

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОШАНИ» НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ ІМ. Г. М. ВИСОЦЬКОГО  
ХАРКІВСЬКЕ ОБЛАСНЕ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО ТА МИСЛИВСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА



## МАТЕРІАЛИ

*Всеукраїнської науково-практичної  
конференції  
«КОЛЕСНИКОВСЬКІ ЧИТАННЯ»,*

присвяченої пам'яті професора О. І. Колесникова

(16-17 жовтня 2018 р.)

## Редакційна колегія

БАБАЄВ В. М. — д-р наук з держ. упр., проф., ректор ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, голова оргкомітету;

СУХОНОС М. К. — д-р тех. наук, проф., проректор з наукової роботи ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, заступник голови оргкомітету;

РИЩЕНКО Т. Д. — канд. тех. наук, доц., декан факультету архітектури, дизайну та образотворчого мистецтва ХНУМГ ім. О. М. Бекетова;

ТКАЧ В. П. — д-р с.-г. наук, проф., член-кор. НААНУ, зав. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О. М. Бекетова;

ПОПОВ О. Ф. — канд. с.-г. наук, перший заступник начальника Харківського обласного управління лісового та мисливського господарства;

ТКАЧ Л. І. — канд. с.-г. наук, доц., доц. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О.М. Бекетова;

ЛЯЛІН О. І. — канд. с.-г. наук, доц., доц. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О. М. Бекетова;

ТАРНОПІЛЬСЬКА О. М. — канд. с.-г. наук, с.н.с., доц. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О. М. Бекетова;

МУСІЄНКО С. І. — канд. с.-г. наук, доц. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О. М. Бекетова;

КОЛЄНКІНА М. С. — канд. с.-г. наук, доц. каф. лісового та садово-паркового господарства ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

## Зміст

### **Напрямок 1: ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ СТВОРЕННІ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ**

<b>Букша І. Ф., Пастернак В. П., Букша М. І., Яроцький В. Ю.</b> Застосування мобільного програмно-вимірювального комплексу Field-Map для інвентаризації зелених насаджень в населених пунктах	6
<b>Гревцова Г. Т., Кравченко Л. І., Підгрушня О. С.</b> Перспективи використання видів роду <i>Cotoneaster</i> (Medic.) в ландшафтному дизайні Слобожанщини	9
<b>Дишко В. А., Торосова Л. О., Тарнопільська О. М.</b> Особливості накопичення живиці у потомств сосни звичайної ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) у сортовипробних культурах	12
<b>Зібцева О. В.</b> Порівняння екозбалансованості територій малих міст Київщини	15
<b>Клименко А. В.</b> Принципи формування наближеної до природи популяційної структури в міських екотопах	17
<b>Колчанова О. В.</b> Мінливість сортів фундука української селекції за формою листкових пластин	20
<b>Крамаренко А. С., Солодовник В. А.</b> Використання природних елементів при благоустрої та озелененні території	23
<b>Логвіна-Бик Т. А., Бик Н. В.</b> Новітні технології створення сучасних ландшафтних садів Франції	26
<b>Лялін О. І.</b> Вплив складу субстрату контейнера на схожість насіння сосни звичайної ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	29
<b>Мельник Т. І., Білокінь В. О., Мельник А. В.</b> Особливості використання 3D проектування у ландшафтному мистецтві	32
<b>Мельник Т. І., Мельник А. В., Жердецька С. В., Мельник А. А.</b> Особливості формування рослинних угруповань дернового типу в умовах антропогенно трансформованого середовища	35
<b>Мостепанюк А. А., Гупал В. В., Даниленко О. М.</b> Підбір оптимального субстрату при вирощуванні сіянців сосни звичайної із закритою кореневою системою в ДП «Харківська ЛНДС»	38
<b>Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В.</b> Морфобіологічні особливості рослин як опосередковані засоби підкреслення ідейного навантаження у ландшафтах меморіальних парків	41
<b>Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В., Мавко М. С.</b> Функціональний колорит об'єктів ландшафтної архітектури	44
<b>Познякова С. І.</b> Хвойні в озелененні та лісовому господарстві	47
<b>Роговський С. В.</b> Оцінка стану дендрофлори парку в с. Крюківщина Києво-Святошинського району Київської області у зв'язку із його реконструкцією	50
<b>Слюсарчук В. Є., Ладнюк М. О.</b> Моніторинг екологічних функцій фундука та горіха грецького	54
<b>Швець І. В.</b> Ефективність впливу біопрепаратів на ріст і розвиток сіянців другого року вегетації <i>Darmera Peltata</i> (Torr. ex Benth.) Voss	57
<b>Шукель І. В., Струтинська Ю. В.</b> Культурна квіткова флора внутріквартальних просторів міста Біла Церква	60

## **Напрямок 2: ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ВЕДЕННЯ ГОСПОДАРСТВА В РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ**

<b>Бондарук М. А.</b> Принципи організації лісового господарства в рекреаційних лісах України	64
<b>Висоцька Н. Ю., Юрченко В. А.</b> Підвищення ефективності тополевих деревостанів лісопаркової частини лісів зелених зон Луганської області	67
<b>Гнап І. В., Фучило Я. Д., Ганженко О. М.</b> Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби іноземної селекції в південній частині Західного Полісся України	70
<b>Гупал В. В., Чорнявська І. Р.</b> Декоративні властивості захисних лісових смуг вздовж залізничних шляхів	73
<b>Кашнікова А. А., Кушнір А. І.</b> Особливості облаштування водних устроїв на території арборетуму ботанічного саду Національного університету біоресурсів і природокористування України	76
<b>Лук'янець В. А., Тарнопільська О. М., Мусієнко С. І.</b> Особливості росту лісових насаджень в осередках кореневої губки в умовах Волинського Полісся	79
<b>Луначевський Л. С.</b> Хід росту штучних дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу	82
<b>Мельниченко О. А.</b> Проблеми з виконанням рекреаційної функції лісовим господарством України	85
<b>Мусієнко С. І., Бондаренко В. В., Бездітко А. С.</b> Перспективні інтродуценти для озеленення в Харківському ботанічному саду	87
<b>Румянцев М. Г., Лук'янець В. А., Кобець О. В.</b> Особливості природного відновлення ясена звичайного ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.) у дубових лісах Північного Сходу України	90
<b>Середюк О. О., Фучило Я. Д.</b> Особливості клонального мікророзмноження ялини європейської	93
<b>Сидоренко С. В.</b> Деградація полезахисних лісових смуг під дією рекреаційного навантаження	96
<b>Сінченко В. М., Фучило Я. Д., Вокальчук Б. М., Мельничук Г. А.</b> Ріст і розвиток енергетичних плантацій верби різної густоти під впливом азотних добрив на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу	98
<b>Сінченко В. М., Фучило Я. Д., Гументик М. Я., Мельничук Г. А.</b> Вирощування енергетичної верби в умовах Центрального Лісостепу України	101
<b>Сірук Ю. В., Марков Ф. Ф.</b> Ведення господарства в лісах зеленої зони м. Житомир	104
<b>Слюсар С. І.</b> Досвід наукової інвентаризації деревних рослин у Ботанічному саду НУБіП України: еколого-біологічні дослідження, верифікація назв таксонів	107
<b>Тарнопільська О. М., Коротич О. І.</b> Ріст і розвиток лісових культур дуба звичайного ( <i>Quercus robur</i> L.), створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою	110

<b>Терещенко Л. І., Лось С. А., Грачова М. А., Риженко Т. С.</b> Попередні підсумки успішності інтродукції клена цукрового в Лівобережному Лісостепу України	113
<b>Ткач Л. І., Бондар О. Б., Єдамова А. В.</b> Реконструкція зелених насаджень на території Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького	116
<b>Фучило Я. Д., Лис Н. М., Ткачук Н. Л., Іванюк Р. С.</b> Вплив агротехніки створення на ріст і продуктивність енергетичних плантацій верби в умовах Прикарпаття	118
<b>Фучило Я. Д., Макух Я. П., Ременюк С. О.</b> Формування біомаси енергетичної верби першого року вегетації при застосуванні механічних прийомів контролювання бур'янів	121
<b>Фучило Я. Д., Середюк О. О.</b> Використання ростових речовин для підвищення ефективності створення лісових культур ялини європейської	124
<b>Яворовський П. П., Гуржій Р. В.</b> Моніторинг лісових пожеж в лісах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства за період 1999 – 2016 рр.	126

### ***Напрямок 3: ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА***

<b>Іщук Л. П., Іщук Г. П.</b> З досвіду практичної підготовки фахівців лісового і садово-паркового господарства	128
<b>Колєнкіна М. С., Рищенко Т. Д., Усачова О. Ю.</b> Реконструкція й озеленення вхідної зони ХНУМГ ім. О.М Бекетова	132
<b>Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М., Мохонько А. Р.</b> Кислий Іван Якович: основні віхи творчого шляху архітектора	135
<b>Ткач В. П.</b> Розвиток лісового та садово-паркового господарства у контексті ідей професора О. І. Колесникова	138
<b>Тріпутіна Н. П.</b> Відродити красу рідного міста. Роль Ганни Степанівни Маяк у формуванні архітектурного образу повоєнного Харкова	143
<b>Тріпутіна Н. П.</b> Переможець. Архітектор-художник З. Д. Юдкевич	149

*Букша І. Ф., канд. с.-г. наук, с.н.с., Пастернак В. П., д-р. с.-г. наук, професор,  
Букша М. І., Яроцький В. Ю.*

*Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації  
ім. Г.М.Висоцького Держлісагентства України та  
Національної академії наук України (УкрНДІЛГА)*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ПРОГРАМНО- ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ FIELD-MAP ДЛЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ**

Роль міських зелених насаджень є надзвичайно важливою в умовах урбанізації територій. Насадження знижують температуру повітря, силу вітру, збільшують відносну вологість повітря, виділяють кисень і біологічно активні речовини, поглинають пил. Велике значення має їх естетична і рекреаційна роль. Наявність дерев в районах міської забудови позитивно впливає на мікроклімат та сприяє зниженню споживання електричної енергії кондиціонерами в жаркий період часу, що опосередковано впливає на зменшення викидів парникових газів до атмосфери.

Для збереження і підтримання належного функціонування зелених насаджень необхідно мати актуальну і точну інформацію про їх стан, а також відповідні картографічні матеріали для територій, де розташовані об'єкти зеленого господарства. Використання сучасних польових вимірювальних та інформаційних технологій для картографування і оцінки стану зелених насаджень може істотно поліпшити якість інформації і створює основу для розвитку системи управління цими об'єктами на базі сучасних інформаційних технологій [1, 3].

Програмно-вимірювальний комплекс Field-Map розроблений в Інституті дослідження лісових екосистем (IFER, Чеська республіка), він поєднує мобільні електронні вимірювальні прилади та географічну інформаційну систему (ГІС) в єдину технологію для польового збору даних. Цей універсальний програмно-вимірювальний комплекс надає гнучкі можливості для проведення високоточних вимірювань, створення електронних карт і управління інформацією з допомогою комп'ютерів під час польових робіт.

Програмне забезпечення Field-Map може встановлюватися як на офісних, так і на мобільних комп'ютерах (ноутбуках, планшетах), які працюють в середовищі Windows. Для використання у польових умовах Field-Map встановлюють на мобільний комп'ютер і підключають лазерні та електронні різні вимірювальні прилади відповідно до вимог користувачів. Базовий комплект приладів Field-Map для вимірювань включає: 1) польовий комп'ютер, 2) лазерний далекомір-кутомір, електромагнітний компас або декодер кутів та оптичний приціл-вимірювач. Програмне забезпечення Field-Map працює з різноманітними електронними приладами, які передають до комп'ютера дані

через дротовий або бездротовий зв'язок. З різними типами GPS приймачів та електронними мірними вилками Field-Mar працює у режимі реального часу або при пост-обробці даних.

Застосування сучасних вимірювальних приладів дозволяє з високою точністю визначати площі та різноманітні показники вимірюваних об'єктів, при цьому результати вимірювань від приладів автоматично заносяться до бази даних та відображаються на електронній карті, здійснюється контроль повноти і вірогідності інформації, проводяться розрахунки та створюються цифрові картографічні матеріали безпосередньо під час роботи у польових умовах.

Ефективність застосування системи Field-Mar обумовлюється:

- надійністю високоточних приладів та легкістю їхнього використання.
- автоматизацією процесів формування в польовому комп'ютері баз даних і електронних карт при проведенні вимірів і обробки даних;
- можливістю використання у польових умовах потужних комп'ютерів з широким спектром програмного забезпечення та різноманітної інформації (ГІС, аеро-космознімки, спеціальні професійні програми тощо);
- легкістю використання зібраних у полі матеріалів для подальшої обробки.

Програмне забезпечення Field-Mar дозволяє використовувати цифрові матеріали дистанційного зондування Землі при проведенні польових робіт. За допомогою GPS-приймача можуть вирішуватися навігаційні завдання та здійснюватися прив'язка локальних координат на місцевості до обраної системи глобальних координат. Field-Mar дозволяє в режимі реального часу проводити картографування об'єктів, при цьому можна збільшувати або зменшувати масштаб об'єктів на екрані, проводити вимірювання відстаней і площ, створювати тематичні карти, тобто використовувати широкі можливості ГІС безпосередньо при роботах на об'єктах.

Спеціальні програмні модулі Field-Mar дають можливість проводити різнопланову обробку і аналіз польових даних. Вбудовані функції Field-Mar дозволяють вирішувати різноманітні завдання при проведенні польових робіт, зокрема:

- автоматично обчислювати довжини ліній, периметри та площі багатокутників;
- вимірювати висоти дерев та інших об'єктів;
- картографувати проекції крон дерев;
- вимірювати вертикальний профіль та параметри крон дерев;
- вимірювати поверхню крони дерева та обчислювати її об'єм;
- обчислювати об'єми стовбурів дерев та їх окремих частин;
- дистанційно вимірювати діаметри дерев на різних висотах від землі;
- визначати площі поперечного перерізу стовбурів;
- проводити візуалізацію профілів закладених трансект (в т.ч. в 3D);
- проводити контроль вірогідності інформації;
- проводити перетворення локальних і глобальних географічних координат (в обох напрямках);

- створювати цифрові моделі місцевості (DTM).

Програмно-вимірювальний комплекс Field-Mar забезпечує широкий спектр можливостей для інвентаризації зелених насаджень та ландшафтного дизайну. Тестування вказаного комплексу проводилося у м. Харкові на прикладі скверів. Результатом робіт по інвентаризації та картографування є електронна карта території інвентаризації та пов'язані з нею база даних, що містять інформацію про всі об'єкти, що знаходяться на цій території. База даних містить інформацію про місцезнаходження і стан деревної рослинності відповідно до вимог чинних нормативних документів з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах [3]. На цифровій карті відображається розташування кожного дерева і за потреби - горизонтальна проекція його крони з візуалізацією перекриття крон. Цифрова карта і пов'язана з нею база даних об'єктів інвентаризації може слугувати вихідною інформаційною базою для створення інформаційно-аналітичної системи з управління об'єктами зеленого господарства в місті. Відповідно до чинного законодавства, така карта і бази даних повинні мають актуалізуватися кожні 5 років. Наявність цифрової карти і бази даних зручно використовувати для проведення повторних інвентаризацій, а також для комп'ютерного моделювання змін в міському ландшафті.

Таким чином, тестування програмно-вимірювального комплексу Field-Mar показало, що застосування польової ГІС у поєднанні з сучасними вимірювальними приладами (GPS, лазерний висотомір-далекомір, вимірювач кутів "Mapstar-Truangle") дозволяє ефективно вирішувати завдання з інвентаризації об'єктів зеленого господарства. В результаті застосування Field-Mar створюється цифрова карта території та пов'язані з нею бази даних, що містять інформацію про всі об'єкти, що знаходяться на цій території. Програмне забезпечення дає можливість проводити автоматизовану обробку даних інвентаризації, також можна обробляти дані за допомогою інших програм, оскільки Field-Mar використовує загальноживані формати даних та має можливість для їх конвертації в обмінний XML-формат. Отримана інформація може бути використана при технічній паспортизації та підготовці інвентаризаційного плану об'єктів зеленого господарства. В результаті робіт створюється ГІС, яка об'єднує картографічну і атрибутивну інформацію та може бути використана як прототип інформаційно-аналітичної система для управління зеленими насадженнями.

#### **Список використаних джерел:**

1. Букша И.Ф., Русс Р., Мешкова Т.С., Пастернак В.П., Черни М. 2006. Инвентаризация и картографирование зеленых насаждений с помощью полевой ГИС Field-Mar. Ландшафт плюс для профессионалов. № 1: 48-51.
2. Застосування сучасних технологій для інвентаризації зелених насаджень об'єктів природно-заповідного фонду / П.Г. Хомюк, О.Г. Часковський, М.М. Король, Р.Р. Вицега // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. Вип. 171(1). С. 241-247.
3. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. Затверджена Наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України N226 від 24.12.2001 р. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02>



*Гревцова Г. Т., д-р. біол. наук, професор, Кравченко Л. І., ст. викладач,  
Підгрушня О. С., магістр  
Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *COTONEASTER* (Medic.) В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ СЛОБОЖАНЩИНИ**

У зеленому будівництві України рослини з роду Кизильник - *Cotoneaster* (Medic.) *Vauchin* з родини розових (*Rosaceae* L.) поширені мало. В основному, це ті види та їх декоративні форми, що описані О.І. Колесніковим в його фундаментальній праці «Декоративная дендрология» [1.]. Для озеленення автор запропонував наступні види кизильника: к. блискучий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.), к. горизонтальний (*Cotoneaster horizontalis* Decaisne), к. багатоквітковий (*Cotoneaster multiflora* Bunge.), к. цільнокрайй (к. звичайний) (*Cotoneaster integerrimus* Medic).

У флористичному довідниковому виданні «Дендрофлора України» [2] описуються 113 видів кизильника, що культивуються в ботанічних садах. Вказується їх перспективність для впровадження в райони з різними кліматичними умовами. З них біля 60 % таксонів можна застосовувати на території Слобожанщини.

Вивченню інтродукції рослин, зокрема поліморфного роду *Cotoneaster* (Medic.) *Vauchin*, еколого-біологічних властивостей та адаптаційної можливості індукованих кизильників, використанню кизильника як підщепи у садівництві присвятила наукові дослідження Г. Т. Гревцова. У ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського університету ім. Тараса Шевченка культивуються та демонструються інтродуковані таксони кизильника. В атласі «Кизильники. *Cotoneaster* (Medic.) *Vauchin*» [3] надана морфологічна характеристика 67 таксонів *Cotoneaster* (Medic.) *Vauchin*., особливості розвитку, застосування. В атласі розміщені найбільш декоративні та стійкі в умовах місцевого клімату види *Cotoneaster*, які перспективні для використання в зеленому будівництві та інших галузях народного господарства України. Атлас проілюстровано 71 штриховим малюнком, 53 кольоровими слайдами та фотографіями.

За результатами проведеної інвентаризації деревних колекцій дендропарку Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва на 2017 рік зростають 10 видів кизильнику (що були висаджені в період з 1975 по 1985 рр.), а саме: к. гостролистий (*c. acutifolius* Tucz.), к. інакшеквітій (*c. allochrous* Rojark.), к. пухирчастий (*c. bullatus* Bois), к. кіноварно-червоний (*c. cinnabarinus* Jus ex Orlova), к. Дільса (*c. dielsianus* Pritzel ex Diels), к. блискучий (*c. lucidus* Schlecht.), к. чорноплідий (*c. melanocarpus* Loddiges), к. темний (*c. obscurus* Rehd. et Wils.), к. рожевий (*c. roseus* Edgew), які мають зимостійкість I, цвітуть і плодоносять, мають самосів. Кизильник горизонтальний (*c. horizontalis* Decaisne) та к. малоквітковий (*c. oliganta* Rojark.) мають зимостійкість I-II за VIII-бальною

шкалою С. Я. Соколова (1953,1957) [4]. Заплановано роботи з подальшого поповнення колекції видів кизильника.

З існуючого асортименту кизильників можна відібрати найбільш цікаві їх види відповідно потребам ландшафтного дизайну. А саме, в місцях де важко культивувати газони, є сенс висаджувати ґрунтопокривні кущі до 0,5 м у висоту з піднесеними і горизонтально розпростертими над поверхнею ґрунту гілками. Це: кизильник піднесений (*C. ascendens* Flinck et Hylmo), к. темно-багряний (*C. atropurpureus* Hylmo), к. горизонтальний (*C. horizontalis* Decaisne), к. наньшанський (*C. nan-shan* Mottet), к. малюсенький (*C. perpussillus* Klotz), к. виблискуючий (*C. splendens* Flinck et Hylmo), к. монетний (*C. nummularius* Fisch. et Mey.). Вони можуть бути застосовані також у скельних садах, у композиціях з камінням, для декорування підпірних стін, у групових та поодиноких посадках на відкритих місцях, для створення бордюрів, для висадки у декоративні ємності при озелененні заощечених міських площ. Особливе місце займають кизильник Даммера (*C. dammeri* Schmid.) та його культивар 'Коралова красуня', які чудово декорують паркові сходи, підпірні стіни, кам'яні ділянки тощо. Їхні довгі пасмоподібні гілки, легко укорінюючись, швидко вкривають поверхні малодоступних схилів.

Для стрижених живоплотів рекомендується кизильник гостролистий (*C. acutifolius* Tucz.), але більш декоративним є кизильник блискучий (*C. lucidus* Schlecht.), що виділяється влітку блискучим листям, а восени вражає гамою жовтих і червоно-фіолетових тонів. Вони створюють щільні, з однорідною фактурою загорожі для куточків відпочинку у скверах, прибудинкових та інших територіях.

Життєві форми кизильників є надзвичайно пластичними – вони різняться розмаїттям габітусу, величиною, формою, розміщенням листків, характером жилкування, яскравістю цвітіння і плодоношення, яскраво вираженим осіннім забарвленням листків. Після листопаду, коли в насадженнях не вистачає яскравих кольорів, проявляється особлива цінність плодоношення кизильників. У цей час їхні кущі привертають до себе увагу червоними, жовто-гарячими, пурпуровими, темно- червоними, чорними, округлими, грушоподібними, поодинокими, парними або зібраними у невеликі щитки плодами, що довго зберігаються на пагонах. Плоди не отруйні, деякі з них на смак гіркі, а деякі - кисло-солодкі.

Кизильники – це багата палітра для ландшафтних дизайнерів, що надає їм можливість створювати чисельні декоративно-художні композиції не тільки у садах, парках, лісопарках, але й на вулицях, площах, дворах урбанізованого середовища. Ці декоративні чагарники знадобляться у фітомеліорації, фіторекультивациі порушених земель, при створенні кам'янистих садів, при озелененні дахів будинків та підземних споруд, для декорування підпірних стін, у якості ґрунтопокривної рослини, для формування різної висоти живоплотів, як вільно ростучих так і формованих.

Серед кизильників можна відібрати види для конкретних умов місцезростання. У напівтіні ростуть: к. пекінський (*C. Pekinense* Zabel), к. мупинський (*C. moupinensis* Franch.), на бідних піщаних ґрунтах під наметом

розрідженого дубового і соснового лісу добре росте к. Пржевальського (*c. przewalskii* Pojark.). Враховуючи наростання загальної посушливості клімату Слобожанщини, нестачу води для поливу в міських умовах виникає потреба у використанні посухостійких видів рослин, якими серед кизильників є: к. скельний (*c. saxatilis* Pojark.), к. монетовидний (*c. nummularioides* Pojark.), к. гісарський (*c. hissaricus* Pojark.), к. різноколірний (*c. discolor* Pojark.), к. вірменський (*c. armenus* Pojark.) , к. чудовий (*c. insignis* Pojark.).

Узагальнюючі перспективи культивування представників роду *Cotoneaster* (Medic.), необхідно наголосити на їх значенні не лише для ландшафтного дизайну, але й для фіторекультивуації урбанізованих земель, лісопаркового господарства, бджолярства тощо. Ефективними в цьому плані є насадження наступних видів: к. лискучий (*c. nitens* Rehd. et Wils.), к. великоплодий (*c. megalocarpus* M. Popov), к. розчепірений (*c. divaricatus* Rehd. et Wils.), к. рожевий (*c. roseus* Edgew), к. темний (*c. obscurus* Rehd. et Wils.), к. тонконогий (*c. tenuipes* Rehd. et Wils.), к. туркменський (*c. turcomanicus* Pojark.), к. фангійський (*c. fangianus* Yu), к. хубейський (*c. hupensis* Rehd. et Wils.), к. шаньсійський (*c. shansiensis* Flink et Hylmo).

#### **Список використаних джерел:**

1. Колесников А.И. Декоративная дендрология. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Лесная промышленность, 1974. 704 с.

2. Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II: довідник; Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с., іл.

3. Гревцова Г.Т. Атлас – Кизильники *Cotoneaster* (Medic.) Vauchin. Київ: Дім, сад, город, 1999. 372 с., іл.

4. Ситнік І.Й. Парки Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва Харків. нац. аграр. ун-т. 2-ге вид., допов. і перероб. – Харків, 2017. 225 с.

*Дишко В. А., м. н. с. лабораторії підвищення стійкості лісів\*,  
Торосова Л. О., канд. с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції\*  
Тарнопільська О. М., канд. с.-г. наук, доцент\*\*, п. н. с. лабораторії  
лісівництва\**

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

*\*\* Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

## **ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ЖИВИЦІ У ПОТОМСТВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) У СОРТОВИПРОБНИХ КУЛЬТУРАХ**

Однією зі стабільних і доступних для вивчення ознак сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), яка за припущенням вчених корелює з резистентністю дерев, є смолопродуктивність [2, 3]. Цю ознаку пов'язують з великою кількістю факторів, до яких відносять і лісівничо-таксаційні характеристики дерев [3].

У 20-річних сортовипробних культурах сосни звичайної (ДП «Гутянський лісгосп», Володимирівське л-во, 110 кв., ТЛУ – В<sub>2</sub>–С<sub>2</sub>), які представлені потомствами клонових насінних плантацій (КНП) з Харківської (Прихилки-1, Прихилки-2, Географічні, Специфічні), Київської (Київ-3, Київ-4, Київ-5), Рівненської (постійна лісонасінна ділянка – Костопіль-ПЛНД) та Волинської (Луцьк-2, Луцьк-3) областей та їхніми регіональними ( $k_2$ ) контрольними варіантами (Харків-контроль, Київ-контроль, Остріг-контроль, Волинь-контроль), вимірювали діаметр на висоті грудей, висоту ( $d$ , см;  $h$ , м) і вихід живиці [4]. У якості загального контролю ( $k_1$ ) для всіх варіантів використане потомство місцевого походження Гути-контроль. Об'єм виходу живиці ( $V$ , мл) обчислювали за формулою:

$$V = \pi r^2 h,$$

де  $r$  – радіус отвору поліетиленової трубки, см, а  $h$  – висота підняття живиці, см

За смолопродуктивністю дерева розподіляли на 5 категорій [5]: I – дуже низька ( $V \leq 40$  % від середнього показника всіх дерев на ділянці); II – низька ( $V = 41 - 80$  %); III – середня ( $V = 81 - 120$  %); IV – підвищена ( $V = 121 - 160$  %); V – висока ( $V \geq 161$  %). Для оцінювання ступеня внутрішньопопуляційної мінливості показників у варіантах визначали коефіцієнти варіації досліджених ознак ( $C_v$ , %) та аналізували їх за допомогою емпіричної шкали рівнів мінливості, запропонованої С.А. Мамаєвим [1]: дуже низький (до 7 %), низький (8–12 %), середній (13–20 %), підвищений (21–30 %), високий (31–40 %), дуже високий (більше 40 %). Статистичну достовірність відмінностей між варіантами оцінювали за критерієм Стьюдента.

Результати проведених досліджень показали (рис. 1), що серед потомств КНП вищими за місцевий контроль ( $h = 16,6 \pm 0,23$  м,  $d = 14,9 \pm 0,44$  см) таксаційними показниками характеризуються три варіанти: Прихилки-2 ( $k_{1h} = 4,1\%$ ;  $k_{1d} = 7,5\%$ ),

Київ-3 ( $k_{1h}=3,5\%$ ;  $k_{1d}=11,9\%$ ) та Специфічні ( $k_{1h}=1,6\%$ ;  $k_{1d}=13,2\%$ ). У варіантів Прихилки-1 ( $k_{1h}=-1,0\%$ ;  $k_{1d}=10,4\%$ ), Костопіль ПЛНД ( $k_{1h}=0,0\%$ ;  $k_{1d}=6,3\%$ ) і Луцьк-3 ( $k_{1h}=-1,2\%$ ;  $k_{1d}=4,7\%$ ) суттєво вищі за контроль середні діаметри, але вони не переважають його за висотою. У решти потомств КНП середні висоти на рівні контрольного ( $k_{1h}=0,1-0,4\%$ ), а середні діаметри – менші ( $k_{1d}=2,6-5,2\%$ ). Меншими висотами, ніж у регіональних контрольних варіантів характеризуються потомства Прихилки-1 ( $K_2=-1,0$ ) і Географічний ( $K_2=-1,0$ ), а меншими діаметрами Київ-4 ( $K_2=-7,8$ ) і Київ-5 ( $K_2=-5,3$ ).

Потомств КНП Прихилки-1 ( $Cv=9,8\%$ ), Київ-3 ( $Cv=9,8\%$ ) і Специфічний ( $Cv=14,7\%$ ) відзначаються низьким варіюванням показників висоти за шкалою С.А. Мамаєва, решта варіантів – дуже низьким ( $Cv=6,2-7,9\%$ ). Підвищена мінливість діаметрів у потомств Київ-3 ( $Cv=22,7\%$ ) і Костопіль ПЛНД ( $Cv=24,5\%$ ), у решти – середня ( $Cv=13-19,9\%$ ). Статистично достовірність відмінностей між потомствами КНП і місцевим контролем не підтверджена, за винятком варіанту Специфічні ( $t_{\phi}=2,9^*$ ). З регіональними контрольними варіантами достовірно різняться за висотою варіант Київ-3 ( $t_{\phi}=2,4^*$ ), а за діаметром – Прихилки-1 ( $t_{\phi}=2,7^*$ ), Прихилки-2 ( $t_{\phi}=2,6^*$ ), Специфічні ( $t_{\phi}=4,1^*$ ) та Луцьк-3 ( $t_{\phi}=2,3^*$ ).

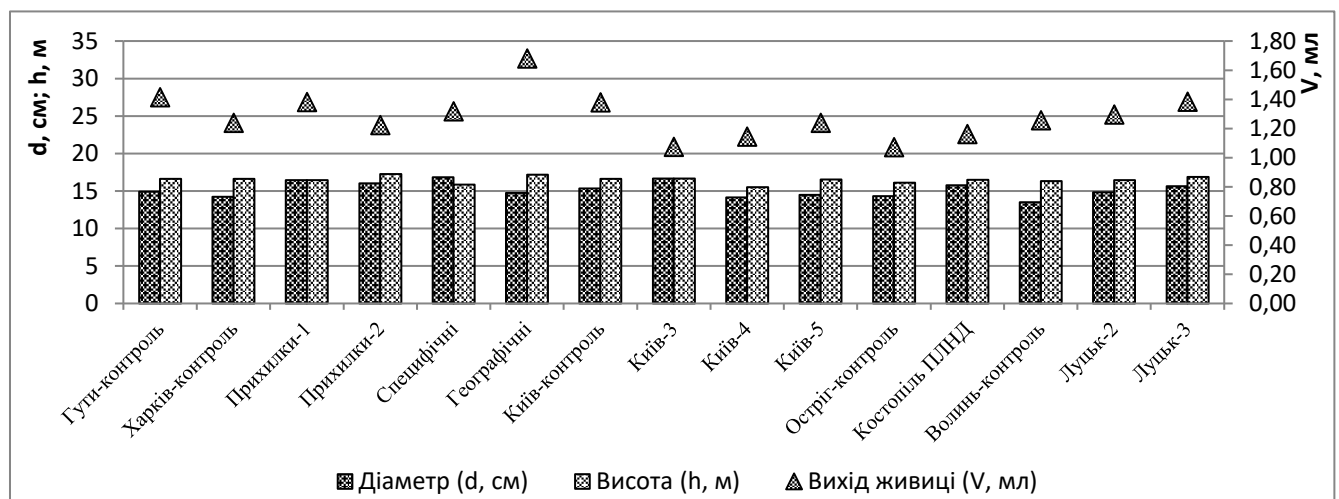


Рис. 1. Таксаційні показники та середній вихід живиці потомств сосни звичайної у сортовипробних культурах

Середній об'єм виходу живиці ( $V_{сер}$ , мл) у потомств варіює від 1,07 до 1,68 мл (див. рис. 1). Показник місцевого контролю один з найбільших –  $V_{сер}=1,41$  мл, перевищує його лише потомство Географічний ( $K_1=19,1\%$ ). У решти кандидатів у сорти-популяції середній об'єм виділеної живиці на 2–24 % нижчий за контроль. Розраховані нами критерії ідентичності свідчать, що статистичних відмінностей між варіантами не має. Достовірно різняться між собою лише місцевий контроль і регіональний контроль Київської області ( $I_1=12,11$ ). Розподіл дерев за категоріями смолопродуктивності у насадженні показав, що частка дерев з дуже низькою смолопродуктивністю становить 0–20 %, низькою – 20–45 %, середньою – 15–35 %, підвищеною – 10–40 %, а з високою – 0–20 %. У семи потомств КНП частки дерев із середнім і вище виходом живиці (III–V категорії) є більшими (60–65 %), ніж у місцевого

контролю (50 %). У потомств КНП Харківської області та варіанті Луцьк-3 частки дерев із середнім і вище виходом живиці більші, ніж у відповідних їм регіональних контрольних варіантах (Харків-контроль – 55 %; Волинь-контроль – 55 %).

Смолопродуктивність у варіантах оцінена показниками мінливості високого та дуже високого рівнів ( $C_v=30,7-51,9$ ), що узгоджується з даними літературних джерел [2]. Коефіцієнтами варіації високого рівня характеризуються варіанти Прихилки-1, Географічний, Київ-4 і Київ-5 ( $C_v=30,7-40,0\%$ ), решта – дуже високого.

Виявлено слабкий прямолінійний зв'язок між смолопродуктивністю та діаметром ( $r=0,319$ ) і висотою дерев ( $r=0,169$ ), що збігається з даними літературних джерел [3]. Деяко тісніший зв'язок встановлено між виходом живиці та відношенням діаметру до висоти ( $r=0,488$ ).

Досліджені нами потомства КНП сосни звичайної 20-річного віку за таксаційними показниками не поступаються місцевому контролю і переважно перевищують регіональні контрольні варіанти (за висотою – на 1,5–8,4 %; за діаметром – на 3,8–18,6 %). Частка дерев з підвищеним (III–V категорії) виходом живиці у потомств КНП є більшою або такою ж, як у місцевого контролю (50 %). Відбір дерев сосни звичайної за ознакою смолопродуктивності лише на підставі їх висоти та діаметру є недостатньо ефективним, зважаючи на слабкий кореляційний зв'язок між цими показниками.

#### **Список використаних джерел:**

1. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале) / С. А. Мамаев. М.: Наука, 1972. – 283 с.
2. Осадчук Л. С. Морфолого-таксаційні особливості дерев сосни звичайної різних категорій смолопродуктивності / Л. С. Осадчук, М. М. Король Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.3. С. 17–22.
3. Пастухова Н. О. Связь смолопродуктивности сосны обыкновенной с морфологическими и селекционными признаками древостоя / Н. О. Пастухова, О. П. Лебедева, М. А. Лысыков, Е. А. Новиков // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – Москва: «Институт стратегических исследований», 2015. – № 1-1. – С. 100–101.
4. Положенцев П.А. Метод искусственных ранений для определения жизнедеятельности сосны / П. А. Положенцев / Лесное хозяйство, 1951. – № 7(34). – С. 13-29.32.
5. Рябчук В. П. Рекомендації для відбору дерев сосни звичайної підвищеної смолопродуктивності / В. П. Рябчук, О. І. Фурдичко, Я. В. Максим. – Львів: УкрДЛТУ, 1996 – 13 с.

*Зібцева О. В., канд. с.-г. наук., доцент\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ПОРІВНЯННЯ ЕКОЗБАЛАНСОВАНОСТІ ТЕРИТОРІЙ МАЛИХ МІСТ КИЇВЩИНИ**

Проблеми сталого розвитку малих міст входять до кола найважливіших питань, обговорюваних протягом останніх десятиліть світовим та європейським співтовариством [1]. Генеральні плани малих міст повинні бути спрямовані, в першу чергу, на пошук територіальних ресурсів для підвищення їхньої стійкості й привабливості для бізнесу й туризму, жорстко обмежуючи при цьому джерела екологічної й техногенної небезпеки, що дасть змогу саме малим містам стати надалі основою гармонізації громадського життя, соціальної стабільності й культурного відродження суспільства.

Зростання площі забудови викликало порушення природних систем у таких межах, перетин яких змусив світову спільноту розробити концепцію стійкого розвитку територій для можливості збереження її для нащадків [2].

Ландшафтно-екологічна оптимізація території передбачає досягнення оптимальних співвідношень між господарськими і природними угіддями. Наразі антропогенні ландшафти на території України займають 58 % й антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище у декілька разів перевищує відповідні показники розвинутих країн світу. За період з 2008 по 2014 роки площа сільськогосподарських земель у Київській області зменшилася на 7,6 тис. га (до 63,6 % загальної площі), лісів – на 0,3 тис. га (до 23,0 %). Натомість забудовані землі збільшилися на 12,6 тис. га (до 4,8 %). Переважна більшість населення Київської області (68,1 %) проживає у містах, 77 % з яких є малими. Саме ця категорія міст є найпоширенішою і найменш досліджуваною. Інтенсивна урбанізація й стратегічний курс на стабільний екозбалансований розвиток роблять дослідження сучасного стану територій малих міст надзвичайно актуальним.

Метою дослідження стало проведення порівняльного аналізу якісного складу земельного фонду малих міст Київщини за окремими загальноприйнятими екологічними індикаторами, такими як співвідношення різних видів землекористування, рівень озеленення міст та забезпеченість населення зеленими насадженнями загального користування, що є необхідним для розробки в майбутньому перспективних схем озеленення малих міст у процесі генерального планування. Взяті до розгляду міста Київщини належать до малих (з населенням 10-50 тис. жителів), що перебувають у зоні впливу Києва.

Встановлено, що якщо загалом площа забудови Київщини складає 4,5 %, то на території малих міст коливається від 10,3% (Кагарлик) до 84,6 %

---

\* Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук, професор Юхновський В. Ю.

(Вишневе). Площа сільськогосподарських земель коливається в межах від 5,5 % (Вишневе) до 81,2 % (Кагарлик) при середньому значенні 29,6 %.

Перспективи збільшення сільськогосподарських земель у малих містах відсутні, тут і надалі пріоритетним є напрям на ущільнене багатопверхове будівництво. У цілому по області вдвічі більше, ніж рекомендовано, сільськогосподарських земель і вдвічі менше – природних територій.

Площа природних територій коливається у малих містах в межах від 8,5 і 9,9 % (відповідно Кагарлик і Вишневе) до 32,4 і 34,1 % (Вишгород і Буча). У цілому по області вдвічі більше, ніж рекомендовано, сільськогосподарських земель і вдвічі менше – природних територій.

Відсоткова площа лісів у малих містах коливається від нуля (Вишневе) до 1,9 % (Боярка) і лише у Вишгороді становить 13,8 %. Наразі ліси у малих українських містах як рекреаційний об'єкт, як правило, не розглядаються, а лише як резерв для забудови.

Площа під зеленими насадженнями у дослідних малих містах Київщини коливається від 12,5 % (Фастів) до 45,6 % (Буча) із середнім значенням 24,2 %. Площа зелених насаджень загального користування у дослідних містах коливається від 0,6% (Вишгород) до 3,7 % (Буча). Наразі нормативна площа озелених територій загального користування на території забудови витримана лише для двох дослідних міст – Українки та Бучі.

У цілому найоптимістичніше за співвідношенням земель виглядає територія Бучі, де збережена максимальна площа природних територій і площа забудови не перевищує нормативного значення. Друге місце за збалансованістю земель належить Вишгороду, де незважаючи на перевищення забудованих земель (на 7 %) майже третину складають природні території [3]. У м. Вишневому питома вага забудованих територій у 8,2 рази перевищує аналогічний показник у Кагарлику. Природні території майже відсутні.

Забезпеченість зеленими насадженнями загального користування у дослідних малих містах коливається від 1,2 м<sup>2</sup>/людину (Вишневе) до 17 м<sup>2</sup>/людину (Буча). Дотримано даний норматив лише у третині дослідних міст.

#### **Список використаних джерел:**

1. Bilokon, Yu. (2008). Mistobudibny problemy staloho rozvytku malyh mist Ukrainy [Architectural problems of stable development of Ukrainian small towns] (in Ukrainian). Retrieved from [http://www.nbu.gov.ua/dprmu/2008\\_15/1\\_Bilokon.pdf](http://www.nbu.gov.ua/dprmu/2008_15/1_Bilokon.pdf)

2. Герасимчук, З. В. (2009). Перспективи озеленення у контексті збалансованого розвитку території України. Коммунальное хозяйство городов, 86, 440-444.

3. Zibtseva, O. V. (2018). Shchodo ekozbalansovanosti teritirii maloho mista [About ecological balance of the small town territory]. Naukoviy visnyk NUBiP Ukrainy (in Ukrainian).



Клименко А. В.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

## ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ НАБЛИЖЕНОЇ ДО ПРИРОДИ ПОПУЛЯЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ В МІСЬКИХ ЕКОТОПАХ

Останнім часом у зв'язку з поширенням посухи влітку в місті та околицях Києва все складніше стало підтримувати в належному стані квітники та газони. Для їх пристойного вигляду необхідний постійний полив. На висохлих газонах ніякі квітники з вишуканих сортових квітів не справляють належного враження. На сьогодні є очевидним, що поліпшити навколишнє середовище без вирішення проблем озеленення неможливо. Тому на наш погляд ситуацію в парках з обмеженим поливом можуть виправити квітники з культивованих посухостійких рослин, на вигляд наближених до природних та квітучі кущі.

Нами проводиться підбір стійкого декоративного асортименту рослин з метою подальшого його впровадження в озеленення міських екотопів. Для визначення міських екотопів ми скористалися методикою Лаптева О.О. [2,3], який розділив умови сучасного урболандшафту міського та приміського середовища на дев'ять груп, з яких ми використали сім. Ми відібрали культивовані на вигляд наближені до природних переважно багаторічні квіткові рослини, які є стійкими та здатні утворювати популяції в міських екотопах. Це: кореопсис великоквітковий (*Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet), котяча м'ята Мусіна (*Nepeta mussinii* Spreng), котяча м'ята закавказька (*Nepeta transcaucasica* Grossch.), люпин багатолістий (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), рутвиця орликолиста (*Thalictrum aquilegifolium* L.) орлики звичайні (*Aquilegia vulgaris* L.), шавлія лікарська (*Salvia officinālis* L.), барвінок великий (*Vinca major* L.), лілійники (*Heimerocallis* L.), півники сибірські (*Iris sibirica* L.), півники Спурія (*Iris spuria*), цибуля пахуча (*Allium ramosum* L.), цибуля трибулька (*Allium schoenoprasum* L.), цибуля афлатунська (*Allium aflatunense* B. Fedtsch.), анемона канадська (*Anemone canadensis* L.), гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.).

На підшефних ділянках ботсаду нами були розпочаті посадки дослідних груп багаторічників та проводиться випробування відібраного асортименту. Крім багаторічників, проводиться випробування дворічнику шавлії мускатної (*Salvia sclarea* L.), однорічнику шавлії зеленої (*Salvia viridis* L.), декоративних трав та деяких деревних рослин.

Також ми проводимо спостереження за групами та популяціями рослин в парках, дворах міста та околиць, вдовж вулиць та магістралей міста, на крутих схилах та в ярах, вдовж штучно створених водойм.

В багатьох дворах міста мешканцями будинків розповсюджені рослини, за якими не потрібно багато доглядати, лише поливати в тривалу посуху. Це: конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.), бруннера сибірська (*Brunnera sibirica* Stev.), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.), фіалка духмяна (*Viola odorata* L.), яглиця звичайна 'Біло-облямована' (*Aegopodium podagraria* L.).

‘Variegata’), рудбекія шершава (*Rudbeckia hirta* L.), живокости (*Delphinium* L.), очитки *Sedum*: білий (*S. album* L.), їдкий (*S. acre* L.), видний (*S. spectabile* Boreau.) та несправжній (*S. spurium* Bieb.), ромашки (*Matricaria* L.), лілійники (*Hemerocallis* L.), волошки (*Centaurea* L.), півники (*Iris* L.), колосняки (*Leymus* Hochst.), які поступово утворюють популяції. Серед кущів та невеликих дерев це: спірея верболиста (*Spiraea salicifolia* L.), спірея сіра (*Spiraea* × *cinerea* Zabel.), ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.), скумпія звичайна (*Cotinus coggigria* Scop.), сумах коротковолосий (*Rhus coriaria* L.), сумах голий (*Rhus glabra* L.). Вони добре розвиваються на світлі, посухостійкі, не вибагливі до родючості ґрунту та на освітлених ділянках, без надлишкового поливу, здатні створити стійкі популяції.

Згідно наших спостережень найбільшою популярністю у дворах міста та присадибних ділянках околиць користуються лілійники та півники германські. Лілійники не вибагливі, мають багато сортів, прекрасно обрамляють берега водойм, поєднуються з різними трав'янистими рослинами, декоративними травами та кущами. Можуть рости окремими групами, у міксбортері, утворювати бордюри. Менш відомими для мешканців будинків є півники Спурія та півники сибірські. Вони відносяться до тих рослин, яким не потрібен особливо ретельний догляд, невибагливі до поливу. Але додатковий полив необхідний в період цвітіння і в періоди посухи. Період цвітіння півника Спурія триває на кілька тижнів довше, ніж у інших видів півників. В деяких дворах вирощують цибулі та бруннеру сибірську, тому що вони гарно квітуть і невибагливі до поливу та погодних умов. Але в спеку їх терміни квітування скорочуються. Цибулі квітуть білими та фіолетовими суцвіттями. Тому з луків можна створювати цікаві композиції, використовувати у міксбортерах та бордюрах. Бруннера сибірська – зимостійкий та швидкорослий багаторічник з повзучими гіллястими кореневищами, добре росте як у тіні, так і на світлі. Популяції бруннери здатні захоплювати значні території, витіснити інші рослини, тому їх посадки слід відразу обмежувати.

За нашими спостереженнями, терміни квітування в спеку та посуху скорочуються у багатьох невибагливих до умов зростання декоративних рослин. Луки, кореопсис великоквітковий, ромашки, лілійники, котяча м'ята Мусіна, котяча м'ята закавказька, люпин багатолістий, рутвиця орликолиста, орлики звичайні, яглиця звичайна Біло-облямована, півники, конвалія травнева, гісоп лікарський, анемона канадська при використанні поливу квітуть гарніше та набагато довше, ніж без поливу. В тривалу посуху та спеку деякі рослини у 2018 році квітували вдвічі менше ніж зазвичай та швидко утворювали насіння. Але при поливі їх термін квітування збільшується.

Серед декоративних трав найбільш популярні колосняки: піщаний (*Leymus arenarius* (L.) Hochst.) та гіллястий (*Leymus ramosus* (Trin.) Tzvelev.), їх широко використовують в квітниках, міксбордерах, вазонах вдовж вулиць та в парках міста. Але не менш цікаві на нашу думку пенісетуми та пухоцвіти (міскантуси). Ці злаки мають дуже красиві різнокольорові дугоподібні зігнуті волоті. У пенісетума волохатого (*Pennisetum villosum* R. Br.) волоті золотисті, у пенісетума щетинистого (*Pennisetum setaceum* (Forsk.) Chiov.) – рожево-

пурпурові, у пенісетума східного (*Pennisetum orientale* L.) – рожево-фіолетові. Пенісетуми багаторічні кореневищні трави, які здатні створювати популяції та захоплювати території. Вони можуть використовуватися в місцях, де полив зовсім відсутній. В НБС ім. М.М. Гришка пенісетуми ростуть на даху старого льоху поряд з колосняками та пухоцвітом цукроквітковим (*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth.) [1]. Пухоцвіти більш ніж пенісетуми вимогливі до вологи, без поливу вони ростуть повільно і сильно розростатися не можуть.

На крутих схилах добре ростуть: скумпія, сумахи, ялівці (*Juniperus* L.), сосна гірська (*Pinus mugo* Turra = *Pinus montana* Mill.), спіреї (*Spiraea* L.), барбариси (*Berberis* L.), бузки (*Syringa* L.), глоди (*Crataegus* Tourn ex L.), кизильники (*Cotoneaster* Medic), груші (*Pyrus* L.), робінії (*Robinia pseudoacacia* L.). Для ліпшого укріплення крутих схилів слід використовувати комплекс посадок з кущів, дерев, ліан та трав. Кущі та дерева повинні відрізнятися потужною розгалуженою кореневою системою, бути посухостійкими та стійкими до присипання ґрунтом, пошкоджень і механічних навантажень. Такі властивості, крім вже вказаних, мають: бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.), лохи: вузьколистий (*Elaeagnus angustifolia* L.), сріблястий (*Elaeagnus argentea* Pursh. = *Elaeagnus commutate* Bernh. ex Rydb.), обліпіха крушинова (*Hippophae rhamnoides* L.), свиди: криваво-червона (*Swida sanguinea* (L.) Opiz), та південна (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.). Для задерніння крутих схилів найліпшими з трав'янистих рослин є злакові трави, це костриці: сиза (*Festuca glauca* Vill), Готьє (*Festuca gautieri* (Hack.) K. Richt.), срібляста (*Festuca punctoria* Sm.), несправжньодалмацька (*Festuca pseudodalmatica* Країна); ковили: волосиста (*Stipa capillata* L.), Лессінга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.), українська (*Stipa ucrainica* P. Smirn.); пенісетуми. Особливістю костриць є висока декоративність, здатність швидко відновлюватися після несприятливих погодних умов і значних антропогенних навантажень. З них можна створювати бордюри, газони різних відтінків, зміцнювати круті схили і відкоси, використовувати в щебенистих, скельних і кам'янистих садах.

В кам'янистих садах та для задерніння відкосів можна використовувати також ґрунтопокривні рослини: барвінки малий та великий. Барвінок малий (*Vinca minor* L.) у півзатінку може укріпляти високі відкоси, прикладом слугує парк Київська Русь в Обухівському районі. Барвінок великий (*Vinca major* L.) розповсюдився між камінням в „Гірському саду” НБС. Низький кущик – сніжнягідник дрібнолистий (*Symphoricarpos microphyllus* Н.В.К.) 'Hancock' добре розрісся у підніжжя „Гірського саду”, росте без поливу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Клименко А. В., Дяченко Г. Д. Газонні та декоративні трави. К.: Дім, сад, город, 2008. 40 с.
2. Лаптев О.О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриву в сучасному урболандшафті. К.: Укр. екол. акад. наук, 1998. 208 с.
3. Лаптев О.О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 128 с.

*Колчанова О. В.*

*ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція» Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

## **МІНЛИВІСТЬ СОРТІВ ФУНДУКА УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ФОРМОЮ ЛИСТКОВИХ ПЛАСТИН**

У останні роки значна увага приділяється виведенню нових сортів та гібридів фундука. Незважаючи на це, отримані культивари не мають детальної морфологічної характеристики вегетативних органів, зокрема, листкових пластин. Окремі публікації присвячені морфології репродуктивних органів – сережок та плодів (Колчанова О.В., Лось С.А., 2014; Лось С.А., 1991, 1992, 1994). У даній роботі проведено аналіз мінливості листкових пластин фундука селекції Ф.А. Павленка (Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Павленка Ф.А., 1978) за морфологічними ознаками.

Нами заготовлено листкові пластини 12 сортів фундука, представлених на маточно-сортівій плантації на території дендропарку Харківського національного аграрного університету (ХНАУ) ім. В.В. Докучаєва. Морфологічний аналіз проведено за наступними показниками: площа листкової пластинки (S), периметр (P), коефіцієнт форми (A), округлість (C). Коефіцієнт форми розраховано як співвідношення ширини листка до його довжини. Цей показник відображає ступінь видовженості листка. При наближенні значення до 1,0 листок має більш округлу форму. Округлість (circularity) розраховано як відношення площі листкової пластини до її периметру (Chitwood D., et al., 2014). Менше значення округлості відповідає більш вираженим лопатям та зубцям. Округлість листкових пластин визначали за наступною формулою:

$$C = [4\pi \times (S \div (P)^2)], \text{ де}$$

C – округлість листкової пластинки;

S – площа листкової пластинки;

P – периметр листкової пластинки.

Дані щодо характеристики листкових пластин наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика листкових пластинок сортів фундука української селекції (Ф.А. Павленка)

Сорт	S, см <sup>2</sup>	P, см	A	C, см
Дохідний	82,63 ± 18,58	54,15 ± 7,08	0,79 ± 0,03	0,35 ± 0,01
Боровський	86,29 ± 1,76	52,28 ± 0,89	0,97 ± 0,06	0,40 ± 0,01
Лозівський шаровидний	75,78 ± 5,69	58,68 ± 2,87	0,95 ± 0,05	0,28 ± 0,02
Харків-4	79,20 ± 10,46	54,95 ± 4,79	0,82 ± 0,01	0,33 ± 0,02
Клиновидний	77,63 ± 4,69	52,55 ± 3,06	0,78 ± 0,05	0,35 ± 0,02

Олімпійський	93,10 ± 7,73	53,30 ± 3,38	0,81 ± 0,04	0,41 ± 0,02
Пірожок	77,15 ± 12,44	52,13 ± 4,53	0,73 ± 0,03	0,36 ± 0,01
Краснолистий	86,66 ± 8,85	54,44 ± 4,67	0,90 ± 0,04	0,37 ± 0,03
Серебристий	123,93 ± 20,69	67,94 ± 5,96	1,02 ± 0,03	0,34 ± 0,02
Велетень	85,80 ± 11,66	52,60 ± 4,04	0,80 ± 0,03	0,39 ± 0,02
Лозівський булавовидний	57,61 ± 4,58	48,01 ± 4,17	0,85 ± 0,04	0,32 ± 0,04
Превосходний-2	86,33 ± 30,05	50,60 ± 8,32	0,89 ± 0,03	0,41 ± 0,02

На рисунку відображено розподіл сортів фундука за формою листкових пластин сортів фундука на основі двох основними показниками – коефіцієнтом форми та округлістю.

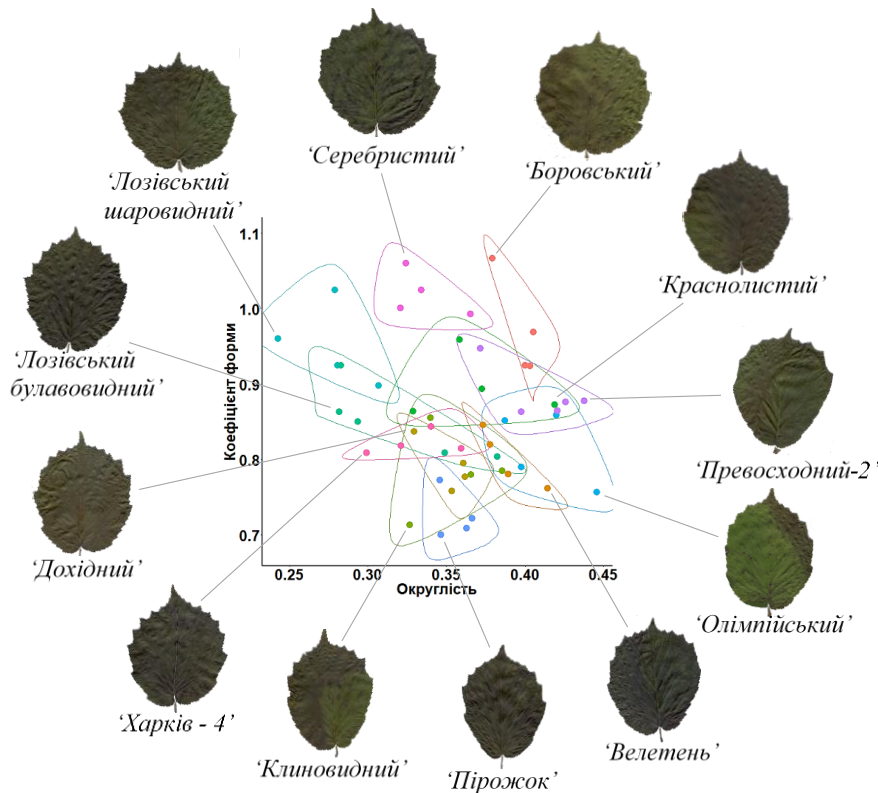


Рис. Розподіл листкових пластин сортів фундука української селекції за коефіцієнтом форми та округлістю

За результатами досліджень найбільшим різноманіттям форми за видовженням листкових пластин та вираженням зубців характеризуються сорти 'Клиновидний', 'Превосходний-2', 'Олімпійський' та 'Лозівський шаровидний'. Для цих культиварів властивий значний діапазон мінливості за цими показниками. Для більшості сортів характерні середні значення округлості (0,3-0,4) та порівняно незначне їх видовження (середній коефіцієнт форми близько 0,8). Найбільш видовжені листкові пластини у сортів 'Харків-4' та 'Клиновидний'. Найменш видовжена форма у сортів 'Серебристий', 'Боровський' та 'Лозівський шаровидний'. Більш виражені зубці у сортів 'Лозівський шаровидний', 'Лозівський булавовидний', 'Харків-4' та

‘Дохідний.’ Меш вираженими зубцями характеризуються сорти ‘Олімпійський’ та ‘Превосходний-2’.

В подальшому, проведений нами аналіз, може бути використаний для удосконалення методики морфологічної оцінки ідентифікації сортів та гібридів фундука.

#### **Список використаних джерел:**

1. Колчанова О.В., Лось С.А. Мінливість морфологічних ознак сережок сортів фундука української селекції. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДЛГА, 2014. Вип. 125. С. 115-121.

2. Кудашева Р.Ф. Разведение и селекция лещины и фундука. Москва: Лесная промышленность, 1965. 131 с.

3. Лось С.А. Особенности биологии плодоношения фундука и в условиях северо-восточных районов Украины: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.03.01 / УкрНИИЛХА. Харьков, 1992. – 21 с.

4. Лось С.А. Особливості розвитку плоду сортів *фундуку* української селекції. *Лісівництво та агролісомеліорація*. Київ: Урожай, 1994. –Вип. 90. С.44 – 46

5. Лось С.А. Типы генеративных почек фундука и плодообразование. *Селекционно-генетические и биотехнологические методы создания и улучшения исходного материала зерновых и зернобобовых культур*: сб. науч.тр. Харьк. с-х. ин-та им. В.В. Докучаева. Харьков, 1991. С.87 – 94.

6. Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Павленко Ф.А. Орехоплодные лесные культуры. Москва.: Лесная промышленность, 1978. 256 с.

7. Chitwood D., Ranjan A., Martinez C. et al. A modern ampelography: a genetic basis for leaf shape and venation patterning in grape. *Plant Physiology*. 2014. Vol. 164, P. 259–272.

*Крамаренко А. С., студент, Солодовник В. А., ст. викладач  
Харківський національний університет міського господарства імені  
О. М. Бекетова*

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ БЛАГОУСТРОЇ ТА ОЗЕЛЕНЕННІ ТЕРИТОРІЇ**

У зв'язку зі стійким розвитком великих та малих населених пунктів все більше відчувається дефіцит об'єктів із природним середовищем. У результаті тотальної урбанізації комп'ютеризація міста дедалі частіше відриває людину від природного середовища, до якого вона була пристосована протягом сторіч.

Специфіка ландшафтного дизайну полягає в тому, що основними засобами створення композиції є природні елементи – рослинність, рельєф і вода, та штучні (антропогенні) – малі архітектурні форми, геопластика, водні пристрої, декоративне покриття тощо. Сполучення природних і штучних компонентів середовища в цілісну композицію, що володіє певним художнім образом – основна мета створення об'єктів ландшафтного дизайну.[1, 2]

Мета нашої роботи полягала в максимальному використанні існуючих природних компонентів при благоустрої та озелененні території.

В якості об'єкту досліджень було вибрано приватну ділянку, що розташована у південно-східній частині с. Бугаївка (колишн. с. Революційне) Вовчанського району Харківської області. Ділянка зі сходу межує з незабудованою територією, з заходу – з приватною садибою (котеджем), навколишня забудова здебільшого представлена котеджами та садибами.

Територія об'єкту проектування має форму трапеції, витягнутою з півночі на південь, з максимальними сторонами 40 метрів шириною та 61,4 довжиною. Загальна площа ділянки складає 2327 м<sup>2</sup>. Ділянки з півночі примикає до пересихаючого струмка, з заходу та сходу межує з прилягаючими сусідніми ділянками, під'їзд до ділянки можливий лише зі південної частини.

Територія хвиляста, південна частина рівнинна, в напрямку на північ кривизна рельєфу зростає, з'являються пагорби, крутий схил розпочинається на відстані 10-15 метрів до північної межі ділянки, більш пологий з західної сторони, знижуючись до пересихаючого струмка Ухил території складає 0-3° західної експозиції.



На території наявні поодинокі та групові екземпляри верби білої (*Salix alba* L.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) біля будинку, у північній частині – на схилах біля струмка – групи з вільхи чорної (*Alnus Glutinosa* (L.) Gaerth), осики (*Populus tremula* L.). Трав'яний покрив майже відсутній, північна частина (біля струмка) вкрита частково очеретом (*Phragmites communis*), та осокою водною (*Carex aquatilis*). [4]

Після проведення дендрологічного обстеження та визначення санітарного стану цих видів рекомендовано залишити тільки певні екземпляри найкращих дерев користуючись естетичними та фізіологічними показниками (табл. 1).

Таблиця 1

Перелік та санітарний стан деревних порід що знаходяться на ділянці

Порода	Кількість, шт.	Ср.діаметр,см	Сан. стан	Примітки
Верба біла	16	5,5	4-5	видалити
Сосна зв.	15	22,5	3	видалити 12 шт.
Вільха чорна	14	16,5	2-3	видалити 4 шт.
Осика	6	14,5	3-4	видалити 2 шт

З метою максимального можливого збереження існуючого ландшафту пропонується залишити масив на схилах до пересихаючого струмка в природному вигляді, видаливши аварійні, хворі та усихаючі дерева; горбисті особливості рельєфу пропонується використати в якості основи для альпійської гірки. Таким чином, частковій реконструкції підлягатиме південна та центральна частина території.

В результаті проведених досліджень, було зроблено наступні висновки:

Враховуючи природні умови та місце розташування об'єкту, при підборі асортименту рослин надавалась перевага місцевим видам або тим, що добре пройшли процес акліматизації; стійких до затінення; рослинам з поверхневою кореневою системою, оскільки наявність пересихаючого струмка свідчить про невелику глибину залягання ґрунтових вод й можливі сезонні підтоплення; а також декоративним породам та сортам, що вже добре зарекомендували себе в озелененні.

Поєднання природних компонентів в озелененні важлива частина збереження недоторканої природи та використання сучасних підходів в створенні нових об'єктів ландшафтного дизайну.



Вікова структура деревостану, який знаходиться на території, дозволяє використовувати його в якості заміни крупномірного посадкового матеріалу.

Акліматизований та природний за походженням масив буде більш стійкішим до хвороб та несприятливих природно-кліматичних умов.

Ділянка для проведення робіт з озеленення та благоустрою включає певні природні компоненти. А саме вільха чорна в кількості 14шт, осика бшт, сосна звичайна 15шт, верба біла 16 шт.

Нерівності рельєфу рекомендовано використовувати в якості основи для альпінарію.

За функціональним призначенням територію, що досліджується, розділити на: парадну зону, зону для відпочинку, зону плодового саду, прогулянкову зону, спортивну та буферну зони.

Використовувати посадковий матеріал місцевих виробників, як найбільш стійкіший для даної природної зони.

Для проекту пропонується використати: хвойних дерев – 17 шт., листяних дерев – 18 шт., хвойних кущів – 196 шт., листяних кущів – 42 шт, ліан – 69 шт.

#### **Список використаних джерел:**

1. Яковлевас-Матецкис К. М. Объекты малой архитектуры на промышленных территориях / Яковлевас- Матецкис К. М. // Техническая эстетика. - 1975. - № 4. С. 22-25.

2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів / В.І. Білоус. – К.: Наук. Світ, 2001. – 299 с.

3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / В.П. Кучерявий. – Львів, 2008. – 455 с.

4. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 590 с.

*Логвіна-Бик Т. А., канд. пед. наук, вчитель-методист з біології, доцент,  
Бик Н. В., студентка  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького*

## **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ЛАНДШАФТНИХ САДІВ ФРАНЦІЇ**

Кожна технологія, що застосовується в благоустрої та ландшафтному дизайні, передбачає:

- розбивку парку, саду, клумб, газонів;
- планування та розробку штучних водойм;
- використання альтанок,
- зведення малих архітектурних форм та елементів;
- організація системи поливу;
- озеленення території; використання світла;
- створення кам'яних декоративних доріжок, майданчиків;
- використання різноманітних прийомів просторової організації рослин декоративних форм при формуванні озелених територій різного функціонального призначення;
- застосування традиційних і нових видів, сортів і декоративних форм трав'янистих і деревних рослин в ландшафтному проектуванні і садово-парковому будівництві;

Кожна технологія, що застосовується в благоустрої та ландшафтному дизайні ділянки, допоможе вигідно підкреслити його переваги і органічно вписати саму ділянку в навколишнє середовище.

Дуже цікавими є сади у Франції. У 1994 році колекцію пам'яток Парижа (Франція) поповнив сад Атлантик (Jardin Atlantique). Він розмістився на даху вокзалу Монпарнас, на висоті вісімнадцяти метрів. Тематика проекту: канікули на океанському узбережжі, відпустка в екзотичних куточках світу [4].

Дерева, чагарники і квіти підібрані так, що в будь-який час року всі рослини мають зелений колір. Рослини гармонійно розподілені по саду відповідно за їх висотою - від низькорослих злакових рослин до високих сосен. Соснам в саду відведена особлива роль: вони не тільки закривають висотну будівлю, яка стоїть поруч, й добре переносять забруднене повітря мегаполісу.

Аромат трав і хвої, папороті, ліани, верби змушують людину на час забути про всі справи і проблеми. Сад Атлантик - це синтез точного інженерного розрахунку і дизайнерської фантазії. Спорудження підтримують дванадцять потужних колон, які порожні всередині. У цих порожнинах розташовуються коріння найбільших дерев, що ростуть в саду.

Концепція парку Атлантик, яка запропонована дизайнерами, передбачає два типи планування, тому зелена зона розділена на дві частини. Західна, з чіткими лініями, ідеальними газонами і підстриженими кущами, копіює

класичний французький парк епохи бароко. Ландшафт східної частини більш наближений до природного та наслідує англійський парк: нерівний рельєф, буйна рослинність, таємничі лабіринти і тематичні куточки.

Оранжереєвий сад Отей (Le jardin des serres d'Auteuil) входить в число структурних підрозділів Ботанічного саду Парижа і знаходиться в Булонському лісі, у XVI окрузі столиці Франції [3]. Сад Отей був створений в 1761 році за вказівкою Людовика XV для вирощування в оранжереях квітів при будь-якій погоді. Після революції 1789 року змісту саду не приділялося необхідної уваги і незабаром він прийшов в запустіння. Спочатку сад був відомий під назвою «Муніципальна флористика». Головним завданням саду була чисто комерційна діяльність – вирощування квітів для продажу і рослин для озеленення вулиць, площ та скверів міста.

Від великого газону в центрі саду Отей ведуть доріжки в напрямку кожної з оранжерей. Під відкритим небом знаходяться середземноморський, японський, сучасний, французьку та англійську сади. Крім оранжерей в саду знаходиться кілька павільйонів. На території саду знаходиться п'ять великих оранжерей, побудованих в конструктивістському стилі 1900-х років. Це Велика оранжерея, оранжереї Схід і Захід, Палмаріум і Оранжерея азалій. Каркас павільйонів виконаний з чавунних конструкцій, забарвлених в синьо-зелений колір. Регулювання потоку сонячного світла проводиться за допомогою жалюзі, що розгортаються з ролонів по зовнішній поверхні оранжерей. Оранжерея складається з тропічного саду з жарким і вологим кліматом, пальмового гаю з таким же жарким, але більш сухим повітрям і сектора, в якому імітується більш помірний клімат. Один з найбільш вражаючих експонатів цієї оранжереї – це пальма висотою 16 метрів. В саду Отей вирощується близько 10 тисяч рослин, які відносяться до 6 тисяч видів, від квітів до чагарників і пальм. В оранжереях саду зібрана велика колекція рослин з островів Нової Каледонії, що включає 150 таксонів. Широко представлена і флора зони Сахеля на африканському континенті, колекція якої складається з 55 таксонів. У Саду Отей розташована дуже велика колекція орхідей, що включає більше 500 видів, а також бегонії, фікуси, філодендрони і рослини – суккулети [1].

Сад Пале-Рояль був створений за бажанням кардинала А.де Рішельє ландшафтним архітектором П.Деготом в 1633 році після завершення будівництва палацу Пале-Рояль (le jardin du Palais-Royal). У 1674 році в саду було виконано перепланування алей і квітників з розміщенням малих архітектурних форм за новим планом А. Ленотра [5].

Велике значення в облаштуванні садів виконує технологія освітлення та підсвічування деяких елементів. Оригінально розставлені на облаштованій території світлові акценти додають кожному елементу саду завершений вигляд, додавши вишуканості і легкої магічної привабливості.

В кожному з садів Парижу використано різноманітні прийоми в озелененні різних видів газонних покриттів. Особливу увагу приділили елементам квіткового оформлення в міському середовищі: нові види квітково-декоративних композицій, вертикальне озеленення. Основними напрямками та досягненнями в галузі селекції квітково-декоративних та деревних рослин у

країнах ближнього і далекого зарубіжжя є вирощування нових садових груп, сортів, гетерозисних гібридів, декоративних форм [7].

До новітніх технологій в ландшафтному дизайні можна віднести: 1) газони з решітками (технологія полягає в тому, що після розбивки газону на нього встановлюються армовані решітки, залишають зазор між травою і загальною поверхнею в 4-5 см), 2) газон «Сухі струмки», де неможливо обладнати справжній водойму, сучасні технології дизайну дозволяють спорудити пересохлі русла. Такі елементи наповнюють ландшафт динамікою, вказують пішоходу напрямком погляду до акцентної композиції або центральному спорудженню [2], 3) можна створювати сади на дахах [6].

Таким чином, всі сучасні технології встановлюють взаємозв'язок дизайну малих архітектурних і рослинних форм, поєднання садових та кімнатних рослин, створення «Арт-ландшафтів» – інсталяцій і садів – колажів, кінетичних садів з рухливими елементами, садів – ідей, садів – артефактів та інші.

#### **Список використаних джерел:**

1. «Арт-ландшафты» и их типы [http://landscape.totalarch.com/search\\_new\\_forms\\_landscape\\_architecture/7](http://landscape.totalarch.com/search_new_forms_landscape_architecture/7)
2. Новейшие технологии в ландшафтном дизайне <https://qwizz.ru/новейшие-технологии-ландшафтном-ди/>
3. Оранжерейный сад Отей <https://frenchparis.ru/le-jardin-des-serres-dauteuil/>
4. Сад Анлантик <https://frenchparis.ru/jardin-atlantique/>
5. Сад Пале-Рояль <https://frenchparis.ru/le-jardin-du-palais-royal/>
6. Сады на крышах / Н. П. Титова. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – 112с.
7. Торчик В.И. Контейнерное озеленение: научные основы использования древесных растений / В.И. Торчик. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 160с.

*Лялін О. І., канд. с.-г. наук, доцент  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова*

## **ВПЛИВ СКЛАДУ СУБСТРАТУ КОНТЕЙНЕРА НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.)**

Вирішення проблем лісокористування та відтворення лісів в Україні на принципах сталого розвитку набуває загальнодержавного значення. Ліси України є найпотужнішим з факторів, що стабілізують на певному рівні функціональну організацію природних екосистем, посилюють їхню стійкість до антропогенного впливу і змін клімату [7].

Садивний матеріал із закритою кореневою системою (далі СМ ЗКС) у контейнерах відрізняється високою якістю, дозволяє суттєво розширити календарні строки створення штучних насаджень і істотно підвищує приживлюваність садивного матеріалу на лісокультурних площах тим самим витісняючи традиційну технологію виробництва садивного матеріалу у відкритому ґрунті з відкритою кореневою системою [5, 6].

Переваги вирощування та використання СМ ЗКС при створенні лісових та садово-паркових об'єктів неодноразово доведені у численних публікаціях вітчизняних та закордонних дослідників [1, 3, 5].

Встановлено, що життєздатність зародка та достатня кількість поживних речовин ендосперму забезпечує його проростання, але подальший ріст прямо залежить від поживності субстрату та його вологості. Метою наших досліджень стало визначення ступеню впливу складу субстрату контейнера на показники схожості насіння. На прикладі розсадників підприємств Харківського ОУЛМГ ДАЛРУ в умовах відкритого ґрунту Лівобережного Лісостепу України визначено ґрунтову схожість насіння сосни звичайної у контейнерах із різним складом субстрату. Нами випробовувалися декілька варіантів субстрату у складі якого містився низинний, багатий на поживні речовини, торф (Тф), торф'яні таблетки («Джиффі-7» 30 мм) та суміші ґрунту (Г), перегною (П) й тирси хвойних порід (Т) з різним співвідношенням. У досліді використано запропонований нами жорсткий контейнер (типу «грудка») – заввишки 140 мм, діаметром у верхній частині 70 мм, корисним об'ємом 500 см<sup>3</sup>. Використана нами технологія вирощування, методи та матеріали детально описані та обґрунтовані у попередніх публікаціях [4].

Аналіз результатів трирічних випробувань проведено згідно сучасних методик досліджень [2] і наведено у таблиці 1. Нами встановлено, що достовірно ( $P < 0,001$ ) найвищі показники схожості насіння (95,6 %) були отримані у варіанті субстрату з застосуванням торф'яних таблеток «Джиффі-7». Встановлене значення достовірно ( $P < 0,001$ ) перевершило значення схожості контрольного варіанту на 18,3 %. Із досліджуваних нами варіантів із вмістом торфу найвища схожість насіння, а саме 93,0 %, встановлена у варіанті

Тф : Г – 2 : 1. Від попереднього варіанту значення істотно не відрізнялося але суттєво (на 15,7 %) і достовірно ( $P < 0,001$ ) перевершувало значення на контрольному варіанті. Також варто відмітити, що найменшу схожість насіння сосни (70,0 %) визначено у варіанті використання рівних частин ґрунту, перегною та тирси (Г : П : Т – 1 : 1 : 1).

Таблиця 1

Ґрунтова схожість насіння сосни звичайної у контейнерах з різним складом субстрату, %

Варіант	Перший рік досліджень		Другий рік досліджень		Третій рік досліджень	
	$x \pm Sx$	t	$x \pm Sx$	t	$x \pm Sx$	t
Ґрунт (контроль)	76,4±1,59	–	77,1±2,12	–	78,4±2,38	–
Тф : Г – 1 : 1	77,1±2,48	0,2	84,7±2,10	1,9	91,4±2,29	3,6
Тф : Г – 1 : 2	79,2±1,92	0,7	81,3±2,32	1,0	84,6±2,11	1,6
Тф : Г – 2 : 1	92,1±2,36	4,3	93,4±2,29	4,6	93,5±2,21	4,3
Джиффі-7	96,5±2,31	5,9	92,8±2,21	4,4	97,6±2,41	5,9
Г : П : Т – 1 : 1 : 1	69,6±1,83	1,5	68,9±1,98	1,8	71,6±1,89	1,6
Г : П : Т – 4 : 4 : 2	78,5±1,89	0,5	78,9±2,48	0,4	74,6±1,17	0,9
Г : П : Т – 5 : 4 : 1	81,4±2,23	1,2	82,1±1,87	1,2	80,1±2,32	0,4
Г : П : Т – 6 : 3 : 1	80,2±2,42	0,9	80,2±2,42	0,8	79,7±1,96	0,3

Примітки:  $t_{0,001} = 3,3$ ;  $t_{0,01} = 2,6$ ;  $t_{0,05} = 2,0$ ;  $t_{0,1} = 1,7$ .

Середнє значення схожості насіння сосни за всіма варіантами становило 81,2; 82,2 та 83,5 % відповідно по роках досліджень, що в цілому підтверджує придатність субстратів та обрану технологію. Порівняння середніх за три роки даних щодо схожості насіння сосни у варіантах субстрату свідчить, що при використанні субстратів, що містять торф цей показник становив 86,4 % без урахування Джиффі-7 та 88,7 % – з урахуванням Джиффі-7, а при використанні субстратів з умістом таких складових, як ґрунт-перегній-тирса – 77,2 % (рис.1).

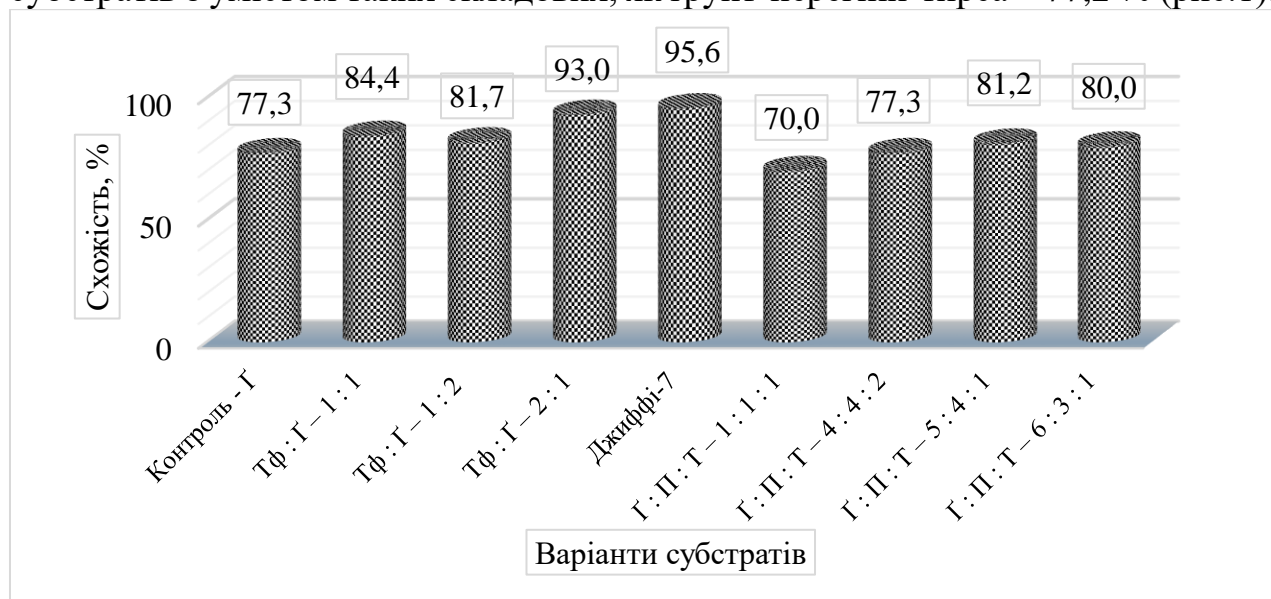


Рис. 1 Ґрунтова схожість насіння сосни звичайної у контейнерах з різним складом субстрату (середнє значення)

Схожість насіння сосни у варіанті співвідношення Тф : Г – 1 : 1 виявилася достовірно більшою ( $P < 0,1$ ), ніж у варіанті, де торф становив третину маси субстрату (84,4 і 81,7 % відповідно). Збільшення вмісту торфу у субстраті (до двох третин) призвело до підвищення схожості насіння. Цей показник становив 93,0 %, тобто мав найбільше значення з усіх варіантів, за винятком варіанту з Джиффі-7. Зважаючи на високу вартість торфу, за умов додавання його в зазначеній кількості, у подальших дослідках цей варіант було виключено з випробувань. Серед варіантів із перегноем і тирсою у складі субстрату схожість насіння була найменшою (70,0 %) у варіанті співвідношення Г : П : Т – 1 : 1 : 1. Цей показник недостовірно поступався варіанту «Контроль - Г» та трикомпонентній суміші Г : П : Т – 4 : 4 : 2.

Таким чином, серед випробуваних субстратів при об'ємі контейнера у 500 см<sup>3</sup> за комплексом переваг торфовмісний варіант із рівними частинами темно-сірого лісового середньосуглинкового опідзоленого ґрунту та торфу (Тф : Г – 1 : 1) та варіант трикомпонентної суміші Г : П : Т – 6 : 3 : 1 є найбільш збалансованими за основними ґрунтовими параметрами (кислотністю та вмістом поживних речовин) та найбільш оптимальними з досліджуваних для продуктивного росту сіянців сосни звичайної.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гузь М. М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу / М. М. Гузь, М. М. Гузь // Наук. вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.11. – С. 84–92.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической об- работки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой / А. В. Жигунов // СПб.: СПбНИИЛХ, 2000. – 293 с.
4. Лялін О. І. Удосконалення технологій вирощування сіянців сосни і дуба із закритою кореневою системою в умовах Лівобережного Лісостепу [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01 / Лялін О. І. // Держ. агентство ліс. ресурсів України, Нац. акад. наук України, Укр. НДІ ліс. госп-ва та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. - Х., 2012. - 20 с.
5. Лялін О. І. Лісокультурне використання садивного матеріалу сосни із закритою кореневою системою / О. І. Лялін // Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: тези доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених (1 – 2 жовтня 2009 р. м. Харків). – Х.: ХНАУ, 2009. – С. 179.
6. Сучасні технології лісового насінництва і виробництва садивного матеріалу / М.П. Савущик, В.М. Маурер, М.Ю. Попов, С.В. Шубан // Науково- технічна інформація : Держкомлісгосп України. – 2009. – Вип. 1. – 68 с.
7. Ткач В.П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку / В.П. Ткач // Український географічний журнал. –2012. – № 2. – С. 45–55.

*Мельник Т. І., канд. біол. наук, доцент, Білокінь В. О., магістр,  
Мельник А. В., д-р. с.-г. наук, професор  
Сумський національний аграрний університет*

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРОЕКТУВАННЯ У ЛАНДШАФТНОМУ МИСТЕЦТВІ**

Зелені насадження відіграють важливу роль у формуванні середовища міста, надають індивідуальні, своєрідні риси. Вони підкреслюють, виявляють найбільш цінні будівлі, споруди, пам'ятники, декорують стіни, огорожі, промислові об'єкти. Естетичне і емоційне значення насаджень обумовлене можливістю з їхньою допомогою чергувати враження від навколишнього простору, вводити в урбанізоване середовище природні елементи.

Ландшафтне проектування – це складна робота, кінцевим результатом, якої є створення «ефектної картинки» на садово-парковому об'єкті. Але тільки фахівець розуміє, що цій «картинці» передуює велика підготовча робота. По-перше, збір інформації та її аналіз, виконання необхідних креслень, замальовок, розробки ескізних пропозицій. Ці процеси вимагають багато часу та глибоких знань біології та морфології рослин, можливості використання їх в озелененні кожного конкретного об'єкту.

По-друге, розробка планувального рішення та концепції проекту. Майже 90 % садово-паркових об'єктів створюється вже на існуючому ландшафті, і саме це вимагає щоб кожен, навіть самий маленький квітник, гармонійно вписувався на території, де він буде розміщуватися. Єдиним засобом довести свою ідею до споживача у ландшафтному мистецтві є візуалізація у вигляді перспективних або аксонометричних зображень. На жаль ескізи, виконані вручну, які є унікальною розробкою митця, відходять на другий план. На їх місце прийшли сучасні комп'ютерні технології.

Сьогодні комп'ютерні програми допомагають нам практично в кожній галузі виробництва та сфері побутового життя. Ландшафтна архітектура не є виключенням. Використовуючи програмне забезпечення, дизайнер ландшафту має можливість, вже на стадії проектування створити якісний, майже реальний, тривимірний образ ділянки зі звуковими ефектами, добовою та сезонною динамікою. Проект садово-паркового об'єкту в режимі 3D дає можливість опрацювати всі деталі, що позбавить замовника від почуття невизначеності і сумнівів [2].

Вибір конкретної комп'ютерної програми по ландшафтному проектуванню постала досить гостро, оскільки у фаховій підготовці магістра садово-паркового господарства до навчальних планів була введена дисципліна «Комп'ютерне проектування садово-паркових об'єктів». Можливості фінансові та технічні на жаль висувають певні обмеження перед користувачем тих програм, які заявлені на сучасному ринку такої продукції.



Професійна програма проектувальника – це ArchiCAD. Але ліцензований продукт за вартістю є практично непід'ємним для звичайного українського студента. Більш адаптованою русифікованою програмою є КОМПАС-3D, розроблена фірмою АСКОН, але вона, як і попередня, має архітектурно-будівельне наповнення. А для ландшафтника головним об'єктом роботи є рослина [1].

Серед програм відповідного спрямування, які часто застосовується багатьма ландшафтними архітекторами є LandDesigner 3D. Основне призначення даного продукту – це підготовка попереднього ескізного варіанту ландшафтного проекту.

Інша програма, яка, на нашу думку та досвідом використання, має право зайняти одне з провідних місць – Realtime Landscaping Architect. За рахунок простоти введення різних рослинних і архітектурних форм, легкості редагування зображення ландшафтний дизайнер за короткий період часу може виготовити безліч варіантів проекту. Приклад фрагменту генерального плану, виконаного у програмі Realtime Landscaping Architect, представлений на рис. 1.



Рис. 1. Фрагмент генерального плану території дендрологічного парку “Глухівського держлісгоспу” (власна розробка)

Можливості програми дозволяють одночасно з виконанням дизайнерської роботи виконувати базові завдання проектувальника. Скласти супроводжувальні таблички з умовними позначеннями, асортиментною відомістю рослин, вирахувати площі та визначити баланс території.

Користуючись геодезичною підосною садово-паркового об'єкту програма дає можливість масштабувати територію, наближати і віддаляти проект, оцінювати його на плані та з висоти погляду людини чи пташиного польоту. Досить зручним є можливість переключитися у режимах 2D і 3D, щоб максимально якісно спроектувати ландшафт території. 2D-вид, або «План», використовується для створення художніх, стилізованих, САД-подібних або реалістичних планів з видом зверху вниз. Якщо об'єкт доданий в вистава «План», він з'явиться як в плані, так і в 3D-уявленнях, але може бути

налаштований для кожного виду, якщо це необхідно. Ця функція дозволяє одночасно створювати як докладні 2D-плани, так і реалістичні 3D-візуалізації (рис. 2).



Рис. 2. Перспективи, які відкриваються з окремих видових точок (власна розробка)

Користувачам програми доступна бібліотека з 16400 об'єктів. Використовуючи цю функцію, можливо значно полегшити задачу по вибору певного типу газону, виду чагарників, форми клумби, штучної водойми, живоплоту, огорожі для саду та багато чого іншого. В меню є 6200 ексклюзивних планувань, варіанти дендроплану, безліч аксесуарів для дизайну, включаючи екстравагантні види освітлення та доріжки.

Важливою є функція віртуальної прогулянки по готовому проекту, яка дозволяє побачити певні помилки, коригувати розміри або розстановку елементів благоустрою чи озеленення. Крім того такі відеоролики є найбільш наочним презентаційним матеріалом для будь-якого рівня замовника проекту.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кепко О.І. Комп'ютерне проектування садово-паркових об'єктів : навч. посібн. / Кепко О.І., Чумак Н.М. – Умань: «Візаві», 2010. – 196 с.
2. Орлов А. Ландшафтний дизайн на комп'ютері (+ CD-ROM) / А.Орлов. - СПб. : Питер, 2008.- 240 с

*Мельник Т. І., канд. біол. наук, доцент, Мельник А. В., д-р. с.-г. наук,  
професор, Жердецька С. В., асистент, Мельник А. А., магістр  
Сумський національний аграрний університет*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ДЕРНОВОГО ТИПУ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Газон – невід’ємна складова будь-якого об’єкту озеленення населеного пункту. Уміле створення і стрижка його – це одні з факторів успіху привабливості місця рекреації, оскільки при правильній стрижці утворюється щільний і красивий трав’яний покрив. Газон доброї якості формується там, де висота трави приблизно однакова протягом всього сезону.

Рослинними угрупованнями газонного типу, за Б. Я. Сігаловим [11] називають ділянки з основними ознаками декоративного газону – низькорослістю, високим проективним покриттям, а головне, міцним на розрив дерном, що має виразні протиерозійні властивості. Терміном «культурний газон» [10] означають угруповання трав’янистих рослин, переважно багаторічних злаків, яке створене і регулюється людиною з метою досягнення й підтримання високої декоративності живого “килима”.

Особливості газонів та травостоїв газонного типу урбанізованих екосистем на прикладі м. Суми вивчалися за допомогою загальноприйнятих польових, еколого-аналітичних, камеральних, лабораторних та математико-статистичних методик. Маршрутні пробні площі були розташовані серед травостоїв газонного типу та декоративних газонів у м. Суми. Маршрутними описами були охоплені ділянки центральної частини міста. Всього закладено чотири стаціонарних пробних площ розмірами від 5×5 до 10×10 м. В межах стаціонарних площ описано 120 пробних площадок. На кожній маршрутній площі вивчалися ознаки: видовий склад, відсоток проективного покриття кожного знайденого виду, висота травостою (середнє значення із п’яти вимірів), щільність ґрунту.

Стаціонарні пробні площі закладалися на ділянках з газонами, створеними двома способами: сіянням та дернуванням. Але загальні характеристики площ не відрізнялися за основними екологічними та мікрокліматичними характеристиками.

За даними НААН України лучні трав’яні угруповання формують біля 1000 видів родини злакових, хоча в більшості зазвичай домінує обмежена кількість видів. Спираючись на літературні джерела [1-5] встановили, що для лісостепової ґрунтово-кліматичної зони України рекомендованими для створення газонного покриття в умовах населених місць є види восьми родин (*Poa* L., *Festuca* L., *Agrostis* L., *Lolium* L., *Agropyron* Gaertn., *Cynosurus* L., *Carex* L., *Cynodon* L.), найбільш чисельними є рід *Festuca* L. (6 видів) та *Poa* L. (5 видів).

На думку окремих авторів, сівба – найпростіший і доступніший спосіб створення газону. Рослинам з перших етапів життя легше адаптуватися до ґрунтових і природних умов на конкретній ділянці, ніж переносити стрес, пов'язаний з пересадкою дерну [1, 6, 8]. Вважається, що оскільки терміни сівби співпадають з оптимальними строками розвитку рослин в природних умовах, суміші насіння очищені від насіння бур'янів, то сіяний газон є менш схильним до ураження патогенними хворобами і шкідниками. Він є більш стійким до умов зростання на конкретному місці вирощування [9].

Переважає більшість газонів м. Суми створена висівом суміші газонних трав місцевого виробництва у весняний період, а саме: пажитиця пасовищна 40 %, костриця червона 40 %, костриця лучна 10 %, тонконіг лучний 10 %.

У 2015 році для формування газону на об'єктах загального користування у м. Сумах вперше застосували метод дернування задля реконструкції зелених насаджень скверу ім. І. Д. Харитоненка, скверу ім. Т. Г. Шевченка та партерної частини дитячого парку «Казка». Дернина представляє собою готовий газон в рулоні довжиною 2 м та шириною 0,4 м. Видовий склад – тонконіг лучний 100 %, сортовий склад – 30 % Sudden Impact Kentucky Bluegrass, 25 % Bluechip Kentucky Bluegrass, 30 % Rugby II Kentucky Bluegrass, 15 % Jumpstart Kentucky Bluegrass. Вік дернини 1,5 роки.

Результати проведених досліджень дозволили нам зробити наступні висновки:

1. Динаміка формування травостою сіяного газону виявила, що на 7 добу культивування проективне покриття не перевищувало 12 % із роздільно-груповим розміщенням пагонів *Lolium perenne*. Після другого скошування травостою якість оцінювали у 4 бали, проективне покриття збільшилось до 65 %, розміщення пагонів – зімкнуто-мозаїчне. До складу газонного покриття входили 6 видів родини *Poaceae* Benth. – *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Elytrigia repens*, *Cynodon dactylon*, поодинокі рослини *Portulaca oleracea* і *Taraxacum officinale* Wigg., *Poa annua*, *Plantago major* L. При недотриманні технології підготовки ґрунтового субстрату спостерігалось сильне забур'янення однорічними бур'янами *Chenopodium album* L., *Portulaca oleracea* L. На третьому вегетаційному періоді домінантою газонного культурфітоценозу є рудеральна рослинність, яка займає більше ніж 50 % загальної площі проективного покриття.

2. Динаміка розвитку травостою рулонного газону показала високу стабільність видового складу. Зниження декоративності проявляються у другій половині другого вегетаційного періоду з появою одиночних особин *Taraxacum officinale*, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. *Polygonum aviculare* L. у місцях вищупування та сильного затінення.

3. Видовий склад газонного покриття міста Суми має значне видове різноманіття. Виявлено 54 види рослин. Високу частоту трапляння мають 8 видів (більше 75% пробних ділянок), часту (75–50 %) – 5 видів, доволі часту (50–25 %) – 9 видів, рідку (менше 25–5 %) – 13 та одиночну (менше 5 %) – 19 видів. серед виявлених рослин 33 види відносяться до бажаної флори газонного культур фітоценозу, 7 – необов'язкові, 14 – небажані. Такий склад говорить про

участь майже 40 % рудеральних рослин у складі газону, що на 24 % більше за встановлені показники, а це свідчить про незадовільний стан травостою вцілому.

4. Сіяний газон на перших етапах розвитку дерниноутворюючих рослин має низьке проективне покриття та створює газон низької якості. На останніх етапах вегетації, незалежно від місця розташування, газон має добрий стан, проективне покриття не перевищує 80% з дифузійно-мозаїчним розміщенням пагонів. Відмічено, що при недотриманні режиму скошування (нерегулярне або низьке) спостерігається більш раннє погіршення загальної декоративності. Газон створений способом дернування починаючи з першого місяця після створення має високий клас декоративності і зберігає його на протязі трьох років. При оптимальних умовах вегетації спостерігалось підвищення класності до категорії «супергазон».

#### **Список використаних джерел:**

1. Газоны. Научные основы интродукции и использования газонных почвопокровных растений. – М. : Наука, 1977. – 244 с.
2. Головач А. Г. Газоны, их устройство и содержание / А. Г. Головач. – М.; Л. : Изд-во АН ССР, 1955. – 338 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 році. – К. : Держветфітослужба України, 2014.
4. Доусон Р. Б. Создание и содержание газона / Р. Б. Доусон ; [пер. с англ. Б. Я. Сигалова]. – М. : Минкомхоз РСФСР, 1957. – 220 с.
5. Кучерявий В.П. Фітомеліоративна ефективність рослинного покриву м. Львова / В.П. Кучерявий, В.М. Скробала // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.11. – С. 26-30.
6. Маруток С.Б. Формування газонів у зонах інтенсивного антропогенного навантаження / С.Б. Маруток // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Сер. : Проблеми урбоекології та фітомеліорації. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5. – С. 326–331.
7. Маруток С.Б. Особливості формування газонів в умовах Львівщини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 – "Лісові культури та фітомеліорація" / Софія Богданівна Маруток; УкрДЛТУ. – Львів, 2002. – 17 с.
8. Мележик О.В. Структура та динаміка рослинних угруповань дернових покриттів м. Києва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 – "Ботаніка" / Ольга Вікторівна Мележик; Київ. НУ ім. Т. Шевченка. – К., 2006. – 21 с.
9. Рахметов Д. Б. Біолого-морфологічні особливості інтродукованих газонних трав в умовах Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України / Д. Б. Рахметов, Л. Г. Ревунова // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія : Біологія. – 2014. – Вип. 20. – С. 61–68.
10. Смелов С.П. Теоретические основы луговодства / С.П. Смелов. – М. : Колос, 1966. – 366 с.
11. Роговский Ю.А. О методике государственного сортоиспытания газонных трав / Ю.А. Роговский, Б.Я Сигалов // Газоны. – М. : Наука, 1977. – С. 24–27.

*Мостепанюк А. А.<sup>1</sup>, Гупал В. В.<sup>2</sup>, канд. с.-г. наук, Даниленко О. М.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>ДП «Харківська ЛНДС»*

*<sup>2</sup>Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

## **ПІДБІР ОПТИМАЛЬНОГО СУБСТРАТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»**

Інтенсифікація лісогосподарського виробництва потребує розробки та впровадження нових технологій лісовідновлення і лісорозведення. У промислово розвинутих країнах велике поширення отримують технології вирощування садивного матеріалу деревних порід із закритою кореневою системою (ЗКС) та створення із його використанням лісових культур. Сьогодні зацікавленість до такого виду садивного матеріалу зростає і в Україні, оскільки є докази більш успішного його росту в культурах, особливо в жорстких лісорослинних умовах [1, 3].

Велике значення для вирощування сіянців із закритою кореневою системою має вибір субстрату для забезпечення кращого росту сіянцю у контейнері. Частіше за все у світовій практиці субстрати готують на основі торфу, перевага надається субстратам, приготовленим із верхового торфу, іноді перехідного з додаванням мінеральних добрив, компостів, тирси та ін. [2].

Досліди з вирощування сіянців сосни звичайної із закритою кореневою системою було закладено на відкритій ділянці розсадника Південного лісництва ДП «Харківська ЛНДС» (рис.1).



Рис.1 Загальний вигляд коробів з сіянцями із ЗКС. Південне лісництво ДП «Харківська ЛНДС»

З метою вирощування сіянців сосни звичайної використовували індивідуальні контейнери циліндричної форми з оболонкою із дрібно сітчастої полімерної тканини (агроволокно) завтовшки 17–19 мкн. Розмір контейнера: висота – 25 см, діаметр – 6 см, об'єм – 706 см<sup>3</sup>. Контейнери з субстратом розміщували в коробах з дощок завтовшки 50 мм з висотою стінок 30 см. Розміри коробка: ширина – 1,5 м, довжина – 2,5 м. Проміжки між контейнерами заповнювали ґрунтом. В кожному варіанті досліду вирощували не менш 100 сіянців.

Висівали пророслим насінням сосни по 2–3 насінини у контейнери. Висівання проводили тільки після розміщення контейнерів у коробах, коли температура субстрату становила 6–10°C. Перед висіванням насіння відкалібровували, намочували на 12 годин у воді, підсушували, протравлювали проти збудників інфекційного вилягання протруйником системної дії Топсин-М (6 г/кг). Насіння висівали на глибину 0,5 см з наступним мульчуванням свіжою сосною тирсою шаром 0,5–1,0 см. В цьому випадку зменшується вилягання сходів сосни. Під час появи перших ознак вилягання сходів проводили профілактично-випищувальні поливи посівів з осередками вилягання 0,15% водними розчинами фунгіциду з розрахунку 2 л розчину на 1 м<sup>2</sup> посівів. Такі заходи повторювали через 7–10 діб. Прорідження сходів проводили через 2 тижні після їх появи, залишаючи по одному сходу, найкращому за зовнішніми ознаками. У перший місяць після висівання та появи сходів проводили дрібно-крапельний полив щоденно строго контролюючи його рівномірність із розрахунку 8–10 л води на 1 м<sup>2</sup> коробка. Вологість субстрату підтримували у межах 50–60% від повної вологості, після чого інтенсивність поливу знизили до 2–3 разів на тиждень.

Контролем були сіянці у контейнерах, які заповнені ґрунтом (суміш середньосуглинкового добре гумусованого та зв'язно-піщаного ґрунтів у співвідношенні 1:1).

Додавання до ґрунту торфу у співвідношенні 1:1, 2:1, 3:1 сприяло підвищенню висоти сіянців на 27-37%, діаметра кореневої шийки на 31-44%, вихід стандартних сіянців на контролі становив 18%, а у варіантах з торфом відповідно 21, 30, 27% (табл.1).

Таблиця 1

Висота і діаметр, вихід стандартних сіянців сосни звичайної з ЗКС, які вирощені у відкритому ґрунті. Південне лісництво, ДП «Харківська ЛНДС»

Варіанти досліду	Висота, см			Діаметр, мм			Вихід стандартних сіянців, %
	M±m	%	t <sub>ф</sub>	M±m	%	t <sub>ф</sub>	
Контроль (ґрунт)	5,2±0,14	100	-	1,6±0,06	100	-	18
Ґрунт + торф (1:1)	7,1±0,13	137	9,95	2,3±0,11	144	5,59	30
Ґрунт + торф (2:1)	6,6±0,36	127	3,62	2,2±0,11	138	4,79	27
Ґрунт + торф (3:1)	6,7±0,30	129	4,53	2,1±0,10	131	4,54	21
Ґрунт + торф + перегній (3:1:0,25) – субстрат	7,1±0,13	137	9,95	2,3±0,11	144	5,59	50

Примітка: t<sub>0,01</sub> = 2,63, t<sub>0,05</sub> = 1,98.

Додавання у склад субстрату перегною: «грунт+торф+перегній» (3:1:0,25) в порівнянні з контролем сприяло суттєвому збільшенню висоти сіянців (на 37%), діаметра (на 44%) та виходу стандартних сіянців (на 50%).

Маса стовбурців у варіантах з внесенням торфу порівняно з контролем збільшилась на 60–100 %, хвої - на 22-56 % та коріння на 66–105 % (табл. 2). З підвищенням частки ґрунту у складі субстрату маса стовбурців, хвої та коріння послідовно зменшується.

При використанні у якості субстрату суміші з ґрунту, торфу та перегною (3:1:0,25) маса стовбурців в порівнянні з контролем збільшилась на 100 %, маса хвої – на 56 % та маса кореневих систем на 105 %.

Таблиця 2

Повітряно-суха маса середнього сіянцю сосни звичайної з ЗКС, які вирощені у відкритому ґрунті. Південне лісництво, ДП «Харківська ЛНДС»

Варіанти досліду	Повітряно-суха маса середнього сіянцю								
	стовбурець			хвоя			коріння		
	M±m, г	%	t <sub>ф</sub>	M±m, г	%	t <sub>ф</sub>	M±m, г	%	t <sub>ф</sub>
Контроль (грунт)	0,10±0,01	100	-	0,45±0,75	100	-	0,21±0,01	100	-
Ґрунт + торф (1:1)	0,20±0,02	200	4,47	0,70±1,33	156	0,16	0,43±0,03	205	6,96
Ґрунт + торф (2:1)	0,19±0,02	190	4,02	0,66±1,25	147	0,14	0,40±0,02	190	8,50
Ґрунт + торф (3:1)	0,16±0,02	160	3,00	0,55±1,00	122	0,08	0,35±0,02	166	7,00
Субстрат – грунт+торф+перегній (3:1:0,25)	0,20±0,01	200	4,47	0,70±1,33	156	0,16	0,43±0,03	205	6,96

Примітка:  $t_{0,01} = 2,88$ ,  $t_{0,05} = 2,10$ .

Таким чином, кращими субстратами для вирощування сіянців сосни звичайної із ЗКС в даному досліді виявились «грунт+торф (1:1)» та «грунт+торф+перегній (3:1:0,25)». При використанні цих сумішей в якості субстрату біометричні показники сіянців (висота та діаметр кореневої шийки) збільшились на 37 та 44% в порівнянні з контролем, а головний показник - вихід стандартного садивного матеріалу на 30 та 50% відповідно.

#### Список використаних джерел:

1. Ботенков В. П. Малозатратная технология производства и применения посадочного материала с закрытой корневой системой / В.П. Ботенков, Е.М. Забегалик, Л.И. Скульнина [и др.] // Лесное хозяйство – М., 2003. – С. 40–42.
2. Бурцев Д. С. Зарубежный опыт искусственной микоризации сеянцев лесных древесных пород с закрытой корневой системой / Д.С. Бурцев // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2014. - №1. - С. 47-61.
3. Лялін О. І. Біометричні показники дворічних сіянців сосни звичайної в контейнерах // Лісівництво і агролісомеліорація / Лялін О. І. – Х.: УкрНДЛГА, 2008. – Вип. 114. – С. 287 – 294.



*Олексійченко Н. О., д-р. с.-г. наук, професор,  
Гатальська Н. В., канд. с.-г. наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН ЯК ОПОСЕРЕДКОВАНІ ЗАСОБИ ПІДКРЕСЛЕННЯ ІДЕЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ЛАНДШАФТАХ МЕМОРІАЛЬНИХ ПАРКІВ**

Парковий ландшафт, як частина предметно-просторового урбосередовища, нероздільно пов'язаний з його функціональною і образно-інформаційною системою та (поряд з архітектурою) є носієм інформації, яка була закладена при його формуванні, актуалізується при сприйнятті та впливає на свідомість. Важливою характеристикою розуміння та вірного трактування інформації є простота засобів її донесення, зокрема за рахунок найпростіших елементів, які організовують архітектурну форму та впливають на емоції людини [1]. Саме на важливому значенні елементарних формоутворюючих елементів архітектурних форм та необхідності дослідження їх впливу на сприйняття людиною наголошував Ле Корбюзьє (1932) [7]. Відтак, поняття інформативності міського середовища пов'язано як з прямими засобами інформації [3], так і з системою символів, образів, знаків [2, 5, 6, 7], які формують певну семіотичну структуру.

Особливих форм символічна та знакова система набуває в межах паркового ландшафту, що обумовлено біологічним походженням його формоутворюючих компонентів та безперервністю розвитку об'ємно-просторової структури парку. Постійні трансформаційні процеси ландшафту ускладнюють як процес проектування образно-символічної структури паркового середовища, так і її дослідження. В цьому контексті доцільно звернути увагу на роботу Yilmaz, Özgüner & Mumcu (2018), в якій автори відмічають можливість дослідження ландшафту з точки зору формальної та символічної естетики та розглядають естетичну оцінку паркового середовища як процес, орієнтований на перцепцію, як з формою, так і з символом – двох змінних загальної оцінки [4].

Першочергового значення наведені дослідження мають при вивченні меморіальних парків, які забезпечують зв'язок з минулими поколіннями за рахунок знакової та символічної системи, що, в першу чергу, проявляється у планувальній структурі, монументальному оздобленні та загальному композиційному рішенні. Найяскравіше семіотичний підхід до формування образу паркового ландшафту, а також прояв «колективного свідомого» спостерігається у меморіальних парках воєнної тематики, змістовна складова в котрих спирається на знаковий, образний та символічний рівні сприйняття.

Зокрема, Олексійченко та ін., 2017 в дослідженнях меморіальних парків воєнної тематики виділяють прямі та опосередковані засоби вираження ідейного навантаження парку, які можуть сприяти вірному трактуванню

інформаційної структури та символічних значень, закладених при їх формуванні, так і нівелювати їх [8]. До прямих можуть бути віднесені засоби вираження, форма яких безпосередньо відображає задуманий образ, зміст об'єкта, а опосередковані – вказують на ідейний зміст та можуть підсилювати значення прямих засобів. Опосередковані засоби діють на основі алегорій та символів, закладених в їхній художній образ. Наведені засоби спрямовані на активізацію відповідних асоціацій у відвідувачів (понять, що виникають під час згадування іншого; суб'єктивний образ об'єктивного зв'язку між предметами і явищами) і, таким чином, «прочитуються» при спостереженні [8]. В контексті застосування алегорій та системи символів варто зауважити, що базою для їх сприйняття та розуміння є «колективна пам'ять», яка формується, головним чином, в результаті соціогенезу.

Мета дослідження – проаналізувати роль деревних рослин у формуванні образно-символічної структури середовища меморіальних парків, а також їх вплив на естетичне сприйняття паркових пейзажів.

В результаті проведення досліджень в межах меморіальних парків воєнної тематики м. Києва рослини упродовж 2012-2018 рр. виявлено, що рослини, як правило, виступають опосередкованими носіями ідейного навантаження завдяки символізму та асоціативному сприйняттю форм, кольору. Велике значення мають морфобіологічні особливості рослин, які спрямовані на активізацію асоціативного сприйняття. Зокрема, дерева і кущі, які мають плакучу форму крони, а також темнолистяні рослини застосовуються для підсилення відчуття скорботи і жалоби. Деякі види листяних кущів лише в осінній період виконують цю роль за рахунок червоного забарвлення не тільки плодів, а й листків, зокрема поширеною в парках воєнної тематики м. Києва є *Viburnum opulus* L., яка підкреслює їх ідейне навантаження за рахунок плодів та листків у осінньому забарвленні, а також символічного значення рослини для українців. Взимку носіями ідейного навантаження для парків воєнної тематики рослини виступають завдяки формі та кольору крони, гілок, плодів – *Rhus typhina* L., *Corus mas 'Sibirica'*, *Viburnum opulus* L., *Sorbus aucuparia 'Pendula'*. У зв'язку із «культуою війни», що був розповсюджений на пострадянському просторі, композиція меморіальних парків воєнної тематики має підкреслено урочистий характер, який проявляється у застосуванні таких засобів гармонізації композиції як регулярність, симетрія, масштабність, так і у доборі кольорової гами рослин.

За результатами експертної оцінки території меморіальних парків Києва виявлено особливості застосування деревних рослин та зроблено їх розподіл відповідно до семіотичних рівнів сприйняття Барабанова (2002). Виявлено, що найширше представлено застосування рослин, яке спирається на знаковий рівень сприйняття (колективне несвідоме), що обумовлюється особливостями сприйняття та інтерпретації ліній форми та кольору росли. При чому, в межах дослідних об'єктів відмічено як позитивний, так і негативний вплив форми, розміру, кольору та текстури рослин на сприйняття меморіальних архітектурних компонентів.

За умов застосування символіки при формуванні образно-символічної структури паркового середовища за рахунок рослин, виявлено два підходи формування композиції насаджень. Перший базується на використанні символічних для українців видів рослин (*Viburnum opulus* L., *Sorbus aucuparia* L.), при цьому рослинні угруповання є моновидовими самостійними компонентами композиційної структури парку. В другому підході важливості набувають морфологічні характеристики рослин (плакуча та пірамідальна форма крони, червоне та жовте забарвлення листків, суцвіть, плодів, пагонів). В такому випадку рослини розміщують поряд із меморіальними архітектурними об'єктами, як додаткові компоненти для підсилення емоційного впливу та підвищення інформаційних якостей меморіалу. Наведений підхід застосування рослин спирається на символічний рівень семіотичних одиниць сприйняття, виділеного Барабановим (2002), який на думку автора визначається соціокультурним контекстом, що формується в межах певного соціуму, території та історичного періоду.

Поряд із виявленням рослин, які мають певне символічне значення, що проявляється за рахунок різних рівнів семіотичних одиниць питання сприйняття їх відвідувачами є неоднозначним. Узагальнюючи результати дослідження взаємозв'язку композиції насаджень та образно-символічної структури паркового об'єкту, доцільно звернути увагу на гармонійне поєднання архітектурних компонентів та рослинних елементів для формування визначеної емоційної реакції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Gatalska, N. The communicational and informational value of park environment as an aesthetic object and its impact on the aesthetic view formation of the society [Text] / N. Gatalska // FORESTY IDEAS. – 2018. – Vol. 24, Issue 12. – P. 85-100.
2. Jankovic, N. Architectural Terri(s)ories: Jajinci Memorial Park in Belgrade [Text] / N. Jankovic// AM Joutnal. – 2017. – Issue 12. – P. 81-88.
3. Lynch, K. The Image of the City / K. Lynch. Cambridge, MA: MIT Press & Harvard University Press, 1960. – 195 p.
4. Yilmaz, S. An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces. [Text] / Yilmaz S., Özgüner H. & Mumcu S. // Landscape Research. – 2018. – Volume 43, Issue 7. – P. 965-983.
5. Барабанов, А. А. Человек и архитектура: Семантика отношений [Электронный ресурс]: Urban Bodies – Городские тела. / А. А. Барабанов.// «Wolkenkuckuckshein - Cloud-Cuckoo-Land- Воздушный замок». – 2002.– №1. – режим доступа: <http://www.cloud-cuckoo.net/openarchive/wolke/rus/Themen/021/Barabanov/Barabanov.htm>
6. Выготский, Л.С. Психология искусства. [Текст] / Л. С. Выготский– Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 480 с.
7. Ле Корбюзье Новая эпоха в архитектуре (из доклада, прочитанного в Сорбонне 12 июня 1924 г. // Архитектура современного Запада (под ред. Аркина Д.). Москва: Изогиз, 1932.
8. Олексійченко, Н. О. Меморіальні парки Києва. Монографія [Текст] / Н. О. Олексійченко, Н. В. Гатальська, М. О. Подольхова, М. С. Мавкою – Біла церква : Вид. Пшонківський О. В., 2017. – 336 с.

*Олексійченко Н. О., д-р. с.-г. наук, професор; Гатальська Н. В.,  
канд.с.-г. наук, доцент; Мавко М. С., аспірантка\**  
*Національний університет біоресурсів і природокористування  
України*

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КОЛОРИТ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ**

Використання впливу кольору в ландшафтній архітектурі є перспективним напрямом, який дозволить застосовувати колористику для формування середовища об'єкту відповідно до функціональних та тематичних особливостей. На основі аналізу наукових джерел літератури щодо психології кольору, колористики ландшафту, функціонального призначення парків і досвіду цілеспрямованого використання кольору в архітектурі та дизайні інтер'єру [1, 2, 4, 5-7], а також, спираючись на результати проведених досліджень колориту пейзажів парків (2012-2017 рр.), проаналізовано залежність колористичного вирішення об'єктів відповідно до їх функціонального призначення, дібрано колірні гами для формування цільового колориту відповідного функціональному призначенню парку або зони [3].

Варто зауважити, що науковці акцентують увагу на залежності між колірним вирішенням та функцією об'єкту [2, 5, 6], що зумовлено психофізіологічною дією кольорів на людину. Аналіз функціонального призначення та зонування об'єктів ландшафтної архітектури можна здійснювати спираючись на класифікації І. Д. Родічкіна [4] чи ін. Ґрунтуючись на аналізі наявної у джерелах наукової літератури інформації в сфері психології [5, 7] та ін. визначено особливості психофізіологічного впливу кольору, які можуть бути основою при формуванні цільового колориту ландшафтного об'єкту (табл.).

Таблиця

Колорит об'єктів ландшафтної архітектури залежно від їхнього функціонального призначення

Функція об'єкту чи зони	Функціональне призначення об'єкту або окремої зони	Кольори, які можуть сприяти формуванню загально-ландшафтної емоційної реакції відповідно до функції
Навчальна	Територія навчальних закладів, науково-дослідницька зона	Червоний (як акцент), жовтий, помаранчевий, зелений кольори і їх світлі відтінки, контрасти додаткових кольорів
Пасивний відпочинок	Прогулянкова і зона тихого відпочинку	Блакитний, синій, фіолетовий (як акцент), зелений (основний). Слабо- і середньо-насичені відтінки кольорів холодної колірної гами, нюансні колірні поєднання

\* Науковий керівник — доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну НУБіП України Н. О. Олексійченко

Функція об'єкту чи зони	Функціональне призначення об'єкту або окремої зони	Кольори, які можуть сприяти формуванню загально-ландшафтної емоційної реакції відповідно до функції
Фізична активність	Фізкультурно-спортивна зона	Помаранчевий, жовтий, зелений
Відпочинок дітей	Дитяча зона	Використання контрасту додаткових кольорів. Кольори відповідно до вікових категорій відвідувачів: - до 9 років - пурпуровий, червоний, рожевий (особливо дівчатка); - 9-12 років - помаранчевий, жовтий, жовто-зелений, зелений; - після 12 років — відтінки блакитного і синього кольорів.
Розважальна	Парки атракціонів, луна-парки, розважальні зони	Колорит, відповідно до тематичного сценарію. Яскраві кольори теплої гами (в зоні активного відпочинку), холодна колірна гама (в зоні тихого відпочинку)
Меморіальна, культурно-просвітницька, культурно-історична	Меморіальні парки та зони  - трагічної тематики (присвячені видатним воєнним діячам, історичним подіям пов'язаними з війною або іншими трагічними подіями)	Кольори, відповідно до ідейного задуму та тематики парку  - холодна колірна гама, ахроматичні кольори, значна частка зеленого кольору, фіолетовий, червоний та чорний кольори – локально
	- присвячені культурним та державним діячам, ювілейним подіям (не воєнної тематики)	- колорит має підкреслювати історичну епоху чи середовище, які відтворюються і підпорядковується стильовим, тематичним та архітектурно-планувальним особливостям парку
Природно-охоронна	Заповідні парки, національні природні парки, інші природо-заповідні об'єкти, лісопарки	Відтінки кольорів максимально наближені до природних
Культурно-просвітницька, культурно-історична	Історичні парки, експозиційні зони виставкових, ботанічних, зоологічних парків, дендропарки, етнографічні парки, парки-музеї	Колорит відповідно до історичної епохи, стилю, архітектурно-планувальних особливостей, ідейного задуму або тематики експозиції

Встановлено, що колорит більшості парків не відповідає їхньому функціональному призначенню, в складі яких поєднано функціональні зони, які часто суперечать одна одній, що зумовлює складнощі в формуванні цільового колориту парку, тому варто підходити до кожної функціональної зони зокрема. Особливу увагу, в цьому аспекті, варто приділяти колористичній організації меморіальних парків (зокрема, воєнної тематики і трагічних подій), в першу чергу доречності добору кольору. Проте, вдалим прикладом колористичної організації меморіального парку (воєнної тематики і трагічних подій), що виражається в ахроматичному оформленні меморіалів (27,4 %), значній частці зеленого (22,1 % упродовж вегетаційного періоду) та холодних кольорів

(18,9 %) у колориті ландшафту є парк “Слава”. У парку НТУУ “КПІ ім. І. Сікорського”, розміщеного біля однойменного університету, виділено панівні кольори у різні пори року. Стосовно психоемоційного впливу на відвідувачів, найбільш сприятливим у цьому відношенні є осінній колорит парку. Переважання теплих відтінків кольорів, в осінньому колориті, створює позитивну атмосферу, яка сприяє як робочим процесам (кольори жовтої гами — 17,9 %), так і відпочинку (зелений — 36 %) завдяки значній кількості листяних дерев в паркових насадженнях. Весняний та літній колорит парку більш сприятливі для відпочинку (переважання зеленого кольору — 49,9 % та 42,3 % відповідно), зимовий — може мати дещо гнітючий вплив, через велику частку сірого кольору (22,4 %) та темні синьо-чорні кольори мокрих стовбурів дерев (22,3 %).

Здійснено добір колірних гам для формування колориту об’єтів ландшафтної архітектури залежного від їхніх функціональних особливостей та ідейного навантаження.

#### **Список використаних джерел:**

1. Абишева С.И. Цветоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Павлодар : ПГУ, 2009. 116 с.
2. Блохин В. В. Композиция в промышленной архитектуре. Москва : Высш. школа, 1977. 232 с.
3. Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В., Мавко М. С. Наукові основи оцінювання та моделювання колориту паркових ландшафтів : рекомендації для підприємств України в галузі садово-паркового господарства, ландшафтної архітектури та містобудування. Київ : НУБіП України, 2018. 42 с.
4. Краткий справочник архитектора: ландшафтная архитектура / под ред. И. Д. Родичкина. . Киев : Будивэльник, 1990. 335 с.
5. Фрилинг Г., Ауэр К. Человек - цвет - пространство. Москва : Стройиздат, 1973. 141 с.
6. Bos T. Living Colour: Harnessing the power of colour for trees and shrubs in public places. Cuijk : Ebben Nurserymen, 2008. 250 p.
7. Elliot A., Maier M. A. Color and psychological functioning. Psychological Science. 2007. Vol. 16 (5). P. 250-254.

*Познякова С. І., канд. с-г наук, доцент  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва*

## **ХВОЙНІ В ОЗЕЛЕНЕННІ ТА ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

До класу Хвойні належать два підкласи: Кордаїтиди – *Cordaitidae*, представники якого були поширені протягом кам'яновугільного та пермського періодів палеозойської ери, а тепер вважаються вимерлими, та Хвойні – *Pinidae*, представники якого нині дуже поширені на значних площах.

Хвойні – один з підкласів, що складається з 5 порядків, 7 родин та 55 родів, до яких належить понад 560 видів. Найбільшу кількість видів мають роди Сосна, Ялина, Ялиця, Модрина, Тис, Ялівець, їхні представники займають дуже широкі географічні ареали. Вужчі географічні ареали мають види, що належать до родів Тсуга, Псевдотсуга, Кедр, Кипарисовик. Реліктові та ендемічні ареали властиві родам Секвоядендрон, Секвоя, Метасеквоя, Криптомерія, Туйовик, Тайванія та ін. Найважливіше господарське значення з представників класу Хвойних має родина Соснові. За нагромадженою фітомасою та розмірами території, на якій ростуть представники родини, Сосновим немає рівних серед Голонасінних та Квіткових рослин. Родина Соснові об'єднує 11 родів і близько 250 видів, поширених у Північній півкулі. В Україні природно росте 10 видів із 4 родів, культивують понад 70 видів із 7 родів [1].

У дендрологічному парку ХНАУ ім. В.В. Докучаєва клас Хвойні представлений 39 видами різного географічного походження [2].

Родина Соснові є найбільш численною і нараховує 30 видів. Колекція родини Соснові налічує 6 родів, серед яких 6 видів роду *Abies* Mill., 7 видів роду *Picea* Dietr., 5 видів роду *Larix* Mill., колекція роду *Pinus* L., що є найбільшою і нараховує 11 видів, а також тсуга канадська (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.) і псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco).

Родина Кипарисові представлена 7 видами, які належать до чотирьох родів – туя, біота, кипарисовик, ялівець. Родина Тисові має один вид – тис ягідний (*Taxus baccata* L.) [2].

Серед представників родини Соснові, які ростуть в дендропарку ХНАУ, найперспективнішим видом є псевдотсуга Мензіса. Враховуючи показники росту, стану та продуктивності псевдотсуга Мензіса може створювати високопродуктивні лісові насадження у Лівобережному Лісостепу України. Псевдотсуги – вічнозелені дерева, які формують темнохвойні гірські ліси в Північній Америці, Китаї, Японії. До кінця XIX ст. Псевдотсуги вважали виключно американськими рослинами. І тільки в 1895 – 1896 рр. були описані види, які ростуть у Японії і Китаї. Дерева висотою 25 – 50 м, максимальна висота може становити 100 м. За зовнішніми ознаками псевдотсуга дещо нагадує ялину: у неї тріщинувата, пластинчаста кора, загострена, жорстка хвоя, повислі, що не розпадаються, шишки [3]. Придатна для декоративних посадок у парках, дендропарках.

Представники роду *Larix* Mill. є перспективними видами, які здатні в сприятливих кліматичних умовах підвищити продуктивність лісових насаджень. Швидкий ріст модрини та цінна деревина давно привертали увагу лісівників і неодноразово спонукали до різних лісівничих експериментів з цією породою. Рід *Larix* L. на цей час представлений близько 20 видами, різноманітними формами та гібридами. В Україні природно росте один вид – модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), який трапляється лише в Карпатах. Але в ботанічні сади, дендропарки, дослідні та лісові культури інтродуковано близько 10 видів. Найбільша площа насаджень модрини в Україні приурочена до Карпатського регіону та Західного Лісостепу. Найпоширенішим видом є модрина європейська. З інших видів модрин, які культивують у насадженнях України, варто назвати модрину японську та модрину сибірську.

У дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва ростуть чотири види з роду *Larix* Mill. *Larix decidua* Mill. – модрина європейська, *Larix leptolepis* Gord. – модрина японська, *Larix sibirica* Ldb. – модрина сибірська, *Larix sukaczewii* Djil. – модрина Сукачова. У дендропарку ХНАУ представлена одна з найбільших колекцій модрин для умов Лівобережного Лісостепу України, що є важливим для збереження біологічного різноманіття [3].

Найбільше поширення в дендропарку має модрина японська, 77 дерев ростуть на Центральній алеї та більше ста дерев висаджено на території навчального містечка ХНАУ, 4 дерева модрини європейської ростуть у XVIII кварталі, модрина сибірська представлена 36 екземплярами у II та III кварталах, у III кварталі також ростуть 16 дерев модрини Сукачова.

За результатами наших досліджень, модрина японська має найменші таксаційні показники, середній діаметр становить 21,0 см, середня висота 13,5 м. Слід зазначити, що на центральній алеї дендропарку ХНАУ дерева модрини зазнають велике антропогенне навантаження, санітарний стан деяких дерев є ослабленим. Всі види модрин в дендропарку ХНАУ квітують та дають схоже насіння [3]. Модрина Сукачова відрізняється більш високою енергією проростання та кращою схожістю насіння у порівнянні з модриною японською. Одним з важливих показників, який характеризує ступінь адаптованості виду до умов інтродукції, є репродуктивний розвиток. Здатність формувати здорове насіння і розмножуватися насінним шляхом вказує на високий рівень адаптації видів роду модрина в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Представники роду *Larix* Mill. є одними з найперспективніших швидкоростучих порід для плантаційного та масивного лісорозведення у багатьох країнах Європи, а також в умовах України. В озеленені модрини можуть використовуватися як в одиночних посадках – рослини доміанти і рослини – солітери, так і групових посадках для створення куліс, алей, куртин і живоплотів. В кам'янистих садах використовують карликові чи мініатюрні форми модрини.

Сосна Веймутова – *Pinus strobus* L. – природно росте у Північній Америці, в Європі інтродукована з 1705 р. В Україні культивують з 1796 р. Високе дерево, у сприятливих умовах його висота досягає до 40 – 50 м, діаметр – 1,5 м.



Росте швидко, поступаючись за цим показником серед хвойних лише модрині. Морозостійка, світлолюбна, але більш тіншовитривала, ніж сосна звичайна. У дендропарку ХНАУ росте з 1974 року. В умовах дендропарку квітує і дає схоже насіння [3]. Декоративна, широко використовують в озелененні, особливо її декоративні форми.

Ялина Шренка (ялина тянь-шанська) – *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey. – порода інтродуцент, азійського походження, яка є унікальним видом серед усіх представників роду *Picea*, які ростуть в дендрологічному парку ХНАУ. Ялина Шренка занесена до Червоного списку МСОП видів з найменшим ризиком (LC). Цей вид занесений до Червоної книги Казахстану. Ялинові насадження мають статус природоохоронних територій в країнах їх природного ареалу – Казахстану та Киргизстану. У сорокові роки ХІХ ст. вчений-дослідник Олександр Іванович Шренк вивчав флору і фауну ялинових лісів Джунгарського Алатау. Його прізвиськом ботаніки назвали ялину тянь-шанську – рідкісне дерево на землі. *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey. природно росте в горах Тянь-Шаню, Джунгарського Алатау, на Північному Заході Китаю, на висоті від 1300 до 3600 м над р. м. Дерево висотою 30 – 40 м. Ялина Шренка в дендропарку ХНАУ росте дуже повільно, у віці 37 років середня висота становить 3,5 м, середній діаметр – 4,8 см [3].

Одним із найважливіших і найактуальніших напрямів сучасних досліджень дендропарків є збагачення генофонду корисних рослин шляхом інтродукції та акліматизації нових видів. Інтродукція рослин – один із заходів підвищення продуктивності лісів, підсилення їхньої захисної ролі, покращення ландшафтно-декоративних властивостей, збагачення ресурсів рослинного фонду країни з метою кращого задоволення зростаючих соціальних потреб.

Сучасний таксономічний склад хвойних в Україні дає змогу успішно їх використовувати як в лісовому господарстві, так і в озелененні, зокрема у вигляді солітерів, груп, гаїв, алей, масивів, живоплотів. Це стосується як видового, так і внутрішньовидового їхнього складу. Методи ландшафтного використання хвойних в дендропарках, парках, лісопарках та присадибних ділянках розроблені дуже детально і дають змогу створювати різні композиції з широким використанням хвойних.

#### **Список використаних джерел:**

1. Познякова С.І. Дендрологія. Голонасінні: навч. посібник/ С.І. Познякова, С.А. Лось / Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2015.– 199 с.
2. Ситнік І.Й. Парки Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва/ І.Й. Ситнік. – Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2017. – 224 с.
3. Познякова С.І. Дендрологічний парк ХНАУ імені В.В. Докучаєва: фотоальбом/ С.І. Познякова, І.Й. Ситнік, В.П. Севідов / Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2016. – 52 с.

*Роговський С. В., канд. с.-г. наук, доцент  
Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ОЦІНКА СТАНУ ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКУ В С. КРЮКІВЩИНА КИЄВО-СВ'ЯТОШИНСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЙОГО РЕКОНСТРУКЦІЄЮ**

В останні роки окремі населені пункти, які розташовані в передмісті Києва, інтенсивно забудовуються як багатопверховими будинками, так індивідуальними будинками садибного типу. Серед них село Крюківщина, яке розрослося, а у сільській громаді з'явилися кошти для благоустрою центру села. Будівництво нових жилих районів, зростання кількості жителів, вимагає створення відповідної інфраструктури для рекреації. Назріла необхідність провести реконструкцію сільського парку. На замовлення сільської ради ми провели інвентаризацію насаджень на території парку та оцінку існуючих дерев та кущів

Вивчення дендрофлори проводили загальноприйнятими в ландшафтній таксації методами. Інвентаризацію проводили відповідно до вимог нормативних документів [6]. Видовий склад рослин визначали за морфологічними ознаками користуючись описом видів тритомного видання Дендрофлора України [1, 2]. Діаметр стовбура вимірювали за допомогою мірної лінійки, висоту дерев за допомогою висотоміра, орієнтовний вік – візуально. Санітарний стан дерев встановлювали згідно вимог Санітарних правил в лісах України [15]. Ландшафтний аналіз території зайнятої насадженнями проводили за методикою Н.М. Тюльпанова [17]. Визначення інтегральної цінності насаджень здійснювали за власною методикою [9]. Місце розташування деревних рослин встановлювали за допомогою тахометричного знімання, результати якого були нанесені на електронну карту умовними позначками. Користуючись результатами геодезичного знімання, проводили інвентаризацію рослин, присвоюючи деревам та кущам інвентарні номери, а показники, що їх характеризують заносили в інвентарну відомість. В чисельнику записували номер рослини в списку виявлених видів, а в знаменнику порядковий номер в загальному списку. Отримані дані дозволили виготовити технічний паспорт об'єкта.

Встановлено, що на території парку с. Крюківщина на момент інвентаризації зросло 1196 дерев і кущів. Із них переважна більшість (96 %) мали вік від 15 до 50 років, вік понад 50 років мають лише 1,2 % дерев, і 3,8 % належать до групи дерев віком до 15 років.

Серед виявлених під час інвентаризації видів 44,2 % аборигени, решта, 55,8 % – інтродуценти. Деревні рослини представлені: 38 видами, одною декоративною формою та одним сортом, які об'єднані в 27 родів та 13 родин.

Ландшафтний аналіз території парку проведений за методикою Н. М. Тюльпанова показав, що закриті простори займають 32% території парку,

напівзакриті – 28%, напіввідкриті – 27 %, відкриті – 13%. Найбільш щільні двоярусні насадження, що утворюють закритий простір, виявлені в північній частині парку вздовж дороги, що веде до центру села. Основними паркотвірними породами в цій зоні є липа дрібнолиста, клени гостролистий та цукристий, трапляються на цій території також каштан кінський, а в північно-східній частині – береза повисла, граб звичайний, тополя чорна. Через значне затінення спостерігається викривлення стовбурів дерев, крона яких тягнулася до світла. Підлісок та надґрунтовий трав'янистий покрив у цій частині парку майже відсутні.

Напівзакриті простори властиві південній частині парку. Верхній ярус насаджень утворюють ясен звичайний та клен цукристий у другому ярусі ростуть береза повисла, каркас західний, ясен ланцетолистий. Деревина тут розташовані не так щільно і мають добре розвинену крону. Кущів та трав'янистих рослин мало, трапляється самосів клена гостролистого та ясена ланцетолистого.

Напіввідкриті простори займають центральну частину парку, де розташований дитячий та спортивний майданчик з тренажерами. Крім груп та солітерів в цій частині парку розташовані куртини шипшини зморщуватої та кущі бузку звичайного. Варто відмітити появу самосійних дерев горіха грецького, клена гостролистого, ясена ланцетолистого, що поселяються на галявинах. В надґрунтовому покриві переважають злаки, зрідка трапляється також цикорій дикий, подорожник великий і ланцетний, полин звичайний. Відкриті простори представлені футбольним полем та невеликою галявиною в східній частині парку.

В табл. 1 наведено перелік найбільш поширених видів та їх кількість.

Таблиця 1

Список найпоширеніших видів деревних рослин, що зростають у парку  
с. Крюківщина

№ п/п	Назва українська	Назва латинська	Кількість, штук	% від загальної кількості
1	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Poth.	69	5,8
2	Граб звичайний	<i>Carpynus betulus</i> L.	79	6,6
3	Гіркокаштан кінський	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	58	4,9
4	Клен гостролистий	<i>Acer platanooides</i> L.	164	13,8
5	Липа дрібнолиста (серцелиста)	<i>Tilia cordata</i> Mill.	261	22,0
6	Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	54	4,5
7	Клен цукристий	<i>Acer sacharinum</i> L.	180	15,1
8	Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.	26	2,2
9	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	60	5,0
10	Ясен ланцетолистий	<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	21	1,7
11	Шипшина зморщувата	<i>Rosa rugosa</i> Tunb.	35	2,9
	Всього		1007	84,2
	Інші види		189	15,8
	Всього		1196	100,0

Решта видів представлені незначною кількістю екземплярів. Серед них є дерева, що з'явилися в парку як самосів, це – клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), алича розлога (*Prunus divaricata* Ledeb.), горіх грецький (*Juglans regia* L.), шовковиця біла (*Morus alba* L.). Вік цих дерев від 5 до 15 років.

В парку виявлено окремі дерева граба звичайного, клена цукристого, липи широколистої, верби білої, які мають вік близько сімдесяти років, Вірогідно вони зростали на цій території ще до початку створення парку. Зрідка трапляються дуб червоний (*Quercus rubra* L.), каркас західний (*Celtis occidentalis* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), в'яз дрібнолистий (*Ulmus parvifolia* Jacq.).

Кущів у парку мало, вірогідно, що вони випали з насадження, збереглося лише кілька кущів бузку звичайного (*Syringa vulgaris* L.) та куртини шипшини зморшкуватої (*Rosa rugosa* Thunb.).

Екологічна оцінка складу дендрофлори показала, що за відношенням до родючості ґрунту 86 % видів мезотрони, 7% – оліготрофи і 7 % – мегатрофи. За відношенням до вологості ґрунту ксерофіти – 11,6, гігрофіти 4,7 %, решта – 83,7 % мезофіти.

Оцінка санітарного стану дерев, показала, що близько 0,5 % від загальної кількості дерев віднесені до V категорії санітарного стану – це сухостій. До IV категорії віднесено 15,6 % дерев, які мають незадовільний санітарний стан, Дерев, що віднесені до V і IV категорій вимічені для санітарної рубки. До III і II категорії санітарного стану належать 66 % дерев на території парку, які рекомендовано частково обрізати під час ландшафтної рубки. Лише 18,4% дерев, які віднесені до I категорії, є практично здоровими і мають виразну декоративність та не потребують втручання під час ландшафтного формування. Головними причинами погіршення санітарного стану дерев є заселення дерев омелою білою (*Viscum album* L.). Найчастіше омелою заселені такі види як клен цукристий – 75% усіх обстежених дерев, липа серцелиста – 42%, клен гостролистий – 27%, ясен ланцетолистий – 48% від загальної кількості дерев цього виду. Омела виявлена також на окремих деревах липи широколистої, робінії псевдоакації, ясена звичайного, клена гостролистого. В результаті заселення омелою не лише у знижується декоративність дерева та і їх життєздатність.

Зниженню декоративності і життєздатності дерев гіркокаштана звичайного сприяє поширення мінуючої каштанової молі (*Cameraria ohridella* Desch. & Dem.), яка, масово розмножуючись, пошкоджує листя та сприяє передчасній дефоліації і ослабленню дерев.

Інтегральна оцінка цінності насаджень показала, що насадження в різних частинах парку мають неоднакову цінність і відповідно потребують проведення різних заходів з метою оптимізації насаджень. Першочерговими заходами щодо покращення стану насаджень є проведення санітарних рубань і видалення з насадження сухостою, самосіву та дерев сильно вражених омелою білою, обрізка гілок на деревах, які мають початкову стадію заселення омелою. Це дозволить розрідити насадження та зменшити конкуренцію між деревами та

провести оптимізацію насаджень за рахунок введення хвойних та декоративно-листяних видів.

**Список використаних джерел:**

1. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. – Ч.1. / за ред. М.А. Кохна. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2002. – 448 с.
2. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. – Ч.2 / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2005. – 716 с.
3. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. Затверджена Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України наказ №226 від 24.12.2001 (зі змінами і доповненнями). – К., 2007. – 21 с.
4. Роговський С.В. До питання про методику інтегрального визначення цінності насаджень у паркових ландшафтах/ С.В. Роговський // Наукові записки Тернопільського НПУ ім. В. Гнатюка. – Сер.: Біол. №2 (32), 2007. – С. 12-17
5. Санітарні правила в лісах України: затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756) . – К., 2016 – 22 с.
6. Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство / Н.М. Тюльпанов – 2-изд. Перераб. – М. Стройиздат, 1975. – 160 с.

Слюсарчук В. Є., канд. с.-г. наук, с. н. с., доцент, Ладнюк М. О., магістрант  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва

## МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ФУНДУКА ТА ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО

В Україні горіх грецький (волоський) та фундук використовуються, перш за все, для задоволення потреб у харчуванні. Проте ці породи можуть виконувати важливі декоративні функції в ландшафтно-екодизайнових цілях, що менш відомо в наукових кругах та широкому загалу.

Актуальність роботи зумовлена доцільністю використання рослин роду *Corylus* L. та горіха грецького (*Juglans regia* L.) в зеленому будівництві. Мета роботи – на пропозицію М.О. Горіна (проф., зав. каф. садово-паркового господарства ХНАУ ім. В.В. Докучаєва), розкрити і показати найбільш важливі біоекологічні та декоративні функції горіхоплідних порід для широкого впровадження цих дуже цінних рослин у зелене будівництво (ландшафтний екодизайн), а також поділитись власним досвідом щодо оптимізації строків посадки рослин цих порід.

В будівництві садів і парків головним матеріалом вважаються дерева і чагарники (квіти і газонні трави є лише необхідним додатком до дерев і чагарників) – про це йдеться у капітальній книзі О.І. Колесника [1].

Рослини роду *Corylus* L. у переважній більшості представлені кущами, але є серед них також дерева – горіх ведмежий (*C. colurna* L.); горіх волоський (*Juglans regia* L.) – дерево, усі вони листопадні. Одним із найважливіших якісних показників паркобудівництва є розміри (величина) дерев і кущів, які залежать, перш за все, від властивих кожному виду генетичних особливостей. Відповідно до класифікації дерев і кущів за висотою [1], ліщина звичайна відноситься до високих чагарників, дерева горіха ведмежого (ліщина деревовидна) – до другої та першої величин, горіх волоський – першої величини.

Вік деревних рослин має важливе значення в садово-парковому господарстві – виходячи не лише з економічної, але й, передусім, з естетичної доцільності, оскільки вікові, могутні дерева мають більшу декоративність ніж молоді. За розподілом на групи по довговічності (Колесников, 1974) горіх ведмежий (ліщина деревовидна) та горіх волоський відносяться до довговічних порід (ліщина деревовидна доживає до 200 і більше років; горіх волоський – 300 – 400 років), а *Corylus avellana* L. є надзвичайно довговічною – живе до 200 років [2, 3, 5, 6].

Використання дерев і чагарників у ландшафтному дизайні залежить також від їх відношення до основних чинників зовнішнього середовища, а саме: температура, вода, світло, ґрунто-підґрунтя (едафотоп), вплив тварин, рослин, мікроорганізмів і людини. Можливість застосування тих чи інших деревних порід для озеленення визначається, головним чином, мінімальною

температурою, яку може перенести порода без суттєвих втрат своїх декоративних властивостей (функцій). Види *Corylus* завдяки їх високій зимостійкості можна широко застосовувати в культурі на всій території України [4]. З огляду на те, що ліщина звичайна є аборигенним видом, а ліщина деревовидна культивується в садах і парках України з XVII ст., їх можна вважати добре пристосованими до ландшафтно-біокліматичних умов усіх природних зон в Україні.

Горіх грецький вимогливий до родючості ґрунту, тепло- і світлолюбивий, неморозостійкий вид. Вирощують його повсюдно, навіть до широти Санкт-Петербурга і Норвегії [6]. С.С. П'ятницький вказує на те, що окремі дерева горіха грецького ростуть в Білорусі, Прибалтиці, Москві і других місцях, але широкому розповсюдженню цієї культури перешкоджає її недостатня зимостійкість. Невисока зимостійкість грецького горіха проявляється також в місцевостях з сильними зимовими вітрами, які викликають у нього зимову транспірацію [5]. Передусім, це стосується молодих посадок. Тому його рекомендується садити лише навесні.

Актуальною в практиці декоративного озеленення є проблема газо- і димостійкості рослин. Це пов'язано з тим, що рослини, які підпали під дію аеральних токсичних речовин, стають ослабленими проти інших несприятливих чинників (посухи, низьких температур, шкідників, збудників хвороб), які знижують їх декоративність. Оцінка газо- й димостійкості видів *Corylus* в ботанічних садах і парках, що розташовані в регіонах інтенсивного промислового забруднення атмосферного повітря – Донецьк, Кривий Ріг, Дніпропетровськ свідчить, що їх слід віднести до групи газостійких, а *Corylus colurna* є дуже стійкою рослиною проти атмосферних забруднювачів [4]. Грецький горіх дуже стійкий до забруднення пилом, димом та газами і в умовах урбосередовища та промзон добре росте і розвивається в безпосередній близькості від джерел диму, копіння і газу [5].

Ріст і розвиток горіхових насаджень у великій мірі залежить від агротехніки їх вирощування. Однією із складових такого вирощування є строки посадки саджанців. Наші дослідження проводились на плантаціях горіхоплідних, що знаходяться в межах території Дергачівського району Харківської області – фермерське господарство «Терра» і Харківська лісова науково-дослідна станція УкрНДЛГА(бувний, до 2015 року, Данилівський дослідний держлісгосп УкрНДЛГА). Саджанці горіха грецького були вирощені нами в розсаднику ХНАУ з насіння зібраного в ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки», а відсадки фундука – на плантаціях первинного сортопробування в ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки» та плодорадгоспу «Лозівський».

За даними досліджень горіха грецького (посадки під керівництвом В.Є. Слюсарчука у фермерському господарстві «Терра», північно-східний Лісостеп) рослини осіннього строку садіння значно поступаються тим, які були посаджені навесні (виростають більш якісними). Так, п'ятирічні посадки весняного строку садіння саджанцями характеризуються такими показниками (у т.ч. декоративними) – досягають висоти 4-х м, діаметру крони – 3-х м, діаметру стовбурів біля кореневої шийки – біля 10 см; життєвого стану та сили

росту – 5 балів, збереженість рослин – 100 %. При цьому, рослини осінньої посадки мають значно гірші показники – висоту не більше 1,8 м. діаметр крони – 1,3 м, діаметр стовбурів біля кореневої шийки – не більше 5 см; життєвий стан та силу росту – не більше 3-х балів, збереженість – не більше 50 %.

Дослідження строків посадки фундука проводились в Данилівському дослідному держлісгоспі УкрНДІЛГА (з 2015 року Харківська лісова науково-дослідна станція УкрНДІЛГА). Дослідна ділянка фундука в Данилівському ДДЛГ з вивчення строків садіння створювалась у 1989 році (осінь) та 1990 рік (весна) під науковим керівництвом В.Є. Слюсарчука (кв.119, 120, 130 і 131). Рельєф ділянки рівний, вона тривалий час використовувалась для вирощування новорічних ялинок (сосна звичайна). Використовувався вегетативний садивний матеріал сортів фундука виведених на землях Веселобоківської селекційно-дендрологічної станції і плодорадгоспу «Лозівський» (відповідно Кіровоградська і Харківська області). Викопані восени відсадки для весняного садіння зберігались у зимовій прикопці Данилівського ДДЛГ (після того як частина саджанців була висаджена на дослідній ділянці восени 1989 року) Рослини висаджувалися на віддалі біля 6 метрів одне від одного, як це рекомендується для промислових плантацій (Павленко, Слюсарчук, 1985). Тип умов місцезростання – D<sub>1-2</sub>. Ґрунт – темно-сірий лісовий суглинистий. Були використані рослини фундука наступних сортів: «Дніпро-1», «Лозівський урожайний», «Луїза», «Подарок юннатам», «Ранок», «Святковий» та «Харків-3». У 2016 – 2017 роках проведені обміри, обліки, визначення життєвого стану та збереженості рослин на ділянках осінньої і весняної посадок. Встановлено, збереженість рослин на ділянках осінньої посадки становить 72,5 %, а весняної – 70,3 %. Така різниця не свідчить про переваги якогось одного строку садіння. За біометричними показниками кущі осінньої та весняної посадки майже не відрізняють між собою. Отже, фундук можна садити як весною, так і восени.

Розширення асортименту дерев і кущів в зеленому будівництві за рахунок горішників сприяє формуванню стійких і привабливих ландшафтів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – Изд. второе, испр. и дополн., Лесная промышленность. – М., 1974. – 745 с.
2. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
3. Щепотьєв Ф.Л. Горіхи / Ф.Л. Щепотьєв, Ф.А. Павленко, О.А. Ріхтер/ – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1987. – 184 с.
4. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. проф. М.А. Кохна. – К.: Академперіодика, 2002. – 236 с.
5. Пятницкий С.С. Курс дендрологи. – Изд-во Харьковского университета. – Харьков, 1960. – 423 с.
6. Заячук В.Я. Дендрология. Покритонасінні: Навчальний посібник. – Львів: ТзОВ «Фірма Камула», 2004. – 408 с.



**Швець І. В., канд. біол. наук**  
**Київський національний університет культури і мистецтв**

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ  
НА РІСТ І РОЗВИТОК СІЯНЦІВ ДРУГОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ  
*DARMEIRA PELTATA* (Torr. ex Benth.) Voss**

Вид *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss (дармера щитоподібна) – єдиний представник трав'яних рослин північноамериканського роду *Darmera* Voss (дармера), який належить до родини *Saxifragaceae* (ломикаменеві) [4, 6].

Деякі автори зазначають [1, 3, 5, 7], що стимулювання ризогенезу за насінневого розмноження значно підвищує його продуктивність і якість садивного матеріалу. Таким чином, вивчаючи насінневе розмноження рослин *D. peltata*, було досліджено ефективність впливу різних біопрепаратів на інтенсивність ризогенезу.

Сучасний асортимент стимуляторів росту надзвичайно великий, але останнім часом зростає інтерес до продуктів вітчизняного виробництва. Заслужують уваги препарати Міжвідомчого науково-технологічного центру «Агробіотех», що займає одну з чільних позицій в Україні в галузі створення, виробництва і впровадження в аграрний комплекс і лісове господарство високих технологій з використанням регуляторів росту рослин, зокрема біостимуляторів [2].

Серед перспективних біостимуляторів, які було обрано для дослідження – «Стимпо», «Івін», «Радостим» і «Емістим С» (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

№	Препарат	Концентрація
1	«Стимпо»	0,25:100 (маточний розчин)
2		0,5:100 (маточний розчин)
3		0,5:500 (маточний розчин)
4	«Івін»	0,25:100 (маточний розчин)
5		0,5:100 (маточний розчин)
6		0,5:500 (маточний розчин)
7	«Радостим»	0,25:100 (маточний розчин)
8		0,5:100 (маточний розчин)
9		0,5:500 (маточний розчин)
10	«Емістим С»	0,25:100 (маточний розчин)
11		0,5:100 (маточний розчин)
12		0,5:500 (маточний розчин)
13	Контроль	Дистильована вода

Ефективність впливу біопрепаратів на ріст і розвиток сіянців другого року вегетації *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss досліджено за умов незахищеного ґрунту колекційної ділянки БС НУБіП України. Для обробки сіянців сформовано лінійку концентрацій препаратів, використовуючи маточні розчини, а як контроль – дистильовану воду:

1) 0,25:100 (маточний розчин) – 0,25 мл концентрату додається до 100 мл дистильованої води;

2) 0,5:100 (маточний розчин) – 0,5 мл концентрату додається до 100 мл дистильованої води;

3) 0,5:500 (маточний розчин) – 0,5 мл концентрату додається до 500 мл дистильованої води.

*Стимпо*. Новітній біостимулятор рослин із серії полікомпонентних препаратів, в основу дії якого покладено синергетичний ефект взаємодії продуктів біотехнологічного культивування грибів-мікроміцетів з кореневої системи женьшеню і авермектинів.

*Івін*. Аналог природних фітогормонів, ефективний регулятор росту овочевих і декоративних культур, сприяє розвитку симбіотичної мікрофлори в зоні кореневої системи, і, як наслідок, посилює розвиток первинної і вторинної кореневої системи, знижує фітотоксичну дію пестицидів, зменшує кількість залишкових пестицидів, запобігає спонтанному мутагенезу.

*Радостим*. Біостимулятор рослин широкого спектру дії, збалансована композиція біологічно-активних сполук – аналогів фітогормонів, амінокислот, жирних кислот з додаванням хелатних форм мікроелементів.

*Емістим С*. Унікальний біостимулятор росту рослин широкого спектру дії – продукт біотехнологічного вирощування грибів-епіфітів з кореневої системи лікарських рослин. Містить збалансований комплекс фітогормонів ауксинової, цитокінінової природи, амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, мікроелементів.

Згідно методики, обробку сіянців другого року вегетації *D. peltata* біостимуляторами проведено шляхом триразового обприскування протягом вегетаційного сезону –  $20.05 \pm 3,1$ ,  $20.06 \pm 2,7$  та  $20.07 \pm 2,2$ .

Вимірювання морфометричних показників здійснено наприкінці другого року вегетації. Отримані результати досліджень свідчать про високу ефективність впливу біопрепаратів на ризогенез сіянців рослин *D. peltata* в порівнянні з контролем.

Встановлено, що найвищі результати виявлено у особин, оброблених стимуляторами росту «Стимпо» за концентрації 0,5:500 та «Радостим» за концентрації 0,5:100, середня довжина кореневої системи яких становила відповідно  $16,7 \pm 0,65$  см і  $17,1 \pm 0,42$  см.

За дії біостимулятора «Радостим» у більшості особин *D. peltata* наприкінці другого року вегетації формується п'ять–шість справжніх листків, що, в середньому, становить  $5,5 \pm 0,28$  шт; середня висота рослин досягає  $22,7 \pm 1,03$  см, довжина черешка –  $18,3 \pm 0,65$  см, діаметр листової пластинки –  $14,3 \pm 0,57$  см (рис. 1).



Рис. 1. Рослина *D. peltata* другого року вегетації, НУБіП України

Рослини характеризуються здоровим життєздатним виглядом, яскраво-зеленим забарвленням листків і активним ростом кореневої системи.

#### **Список використаних джерел**

1. Игнатъева И. П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. Методические указания / И. П. Игнатъева. – М.: Изд-во ТСХА, 1983. – 55 с.
2. Колесніченко О. В., Лещенко О. Ю., Пономаренко С. П., Савченко Ю. М., Григорюк І. П., Лисенко С. М., Швець І. В., Базяк Т. О. Перспективи використання нанопрепаратів у зеленому будівництві: монографія – К: ЦП «Компринт», 2017. – 165 с.
3. Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми иммунопротекторными свойствами / Л. Д. Прусакова, И. Н. Малеванная, С. Л. Белоухов // Агрoхимия. – 2005. – № 11 – С. 76–86.
4. ARS-GRIN Taxonomy for Plants / Taxon: *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?456992>
5. Cline M. G. The role of hormones in apical dominance. New approaches to an old problem in plant development / M. G. Cline // Physiology Plant. – 1994. – Vol. 90. – P. 230–237.
6. Kubitzki K. The Families and Genera of Vascular Plants / K. Kubitzki, C. Bayer, P. Stevens. – Hamburg: Springer, 2006. – 509 p.
7. Wielgolaski F. E. Phenological modifications in plants by various edaphic factors / F. E. Wielgolaski // Journal of Biomedicine and Biotechnology. – 2001. – Vol. 45. – P. 196–202.

*Шукель І. В., канд. с.-г. наук, доцент\*, Струтинська Ю. В.  
асистент\*\**

*Національний лісотехнічний університет України\*,  
Білоцерківський національний аграрний університет\*\**

## **КУЛЬТУРНА КВІТКОВА ФЛОРА ВНУТРІКВАРТАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА**

Концентрація у містах значної частини соціально-економічного потенціалу людства завдає значного антропогенного тиску на навколишнє середовище. Покращення екологічного стану міського середовища найбільш ефективно відбувається за рахунок рослинного покриву, в т. ч. і за рахунок адвентивних рослин [4]. Рослинному покриву міст надається важлива роль у покращанні екологічного стану урбанізованого середовища, тому все більше уваги приділяється його цілеспрямованому розвитку. Моделювання розвитку рослинного покриву міст, його оптимізація та раціональне використання потребує інвентаризації та аналізу урбанофлори. Серед міської флори вагомим естетичного та екологічного значення набувають культурні квіткові рослини, про які при аналізі урбанофлори наводиться незначна інформація. Особливо це стосується внутріквартальних просторів м. Біла Церква, що обумовлює актуальність проведених досліджень.

Метою роботи було дослідження таксономічної структури та аналіз біоекологічних особливостей фракції культурних квіткових рослин внутріквартальних просторів м. Біла Церква. Для визначення особливостей формування культурної квіткової флори використано описи садово-паркових угруповань під час флористичних досліджень які проводилися маршрутним методом протягом липня 2018 рр. та опрацювання літературних джерел [1-3]. Біоморфологічний аналіз фракції проводили згідно класифікації К. Раункієра [1936] і системою життєвих форм І. Г. Серебрякова [1962].

Дослідження проведені у внутріквартальних просторах житлових мікрорайонів міста Біла Церква, які слугують для жителів прилеглих будинків місцем ближньої рекреації і де вказані жильці проводять значну частку вільного часу, спілкуючись з природою та сусідами. Місто Біла Церква відноситься до категорії великі (на 01.12.2014 рік населення становило 211,24 тис. чол.). Досліджувані внутріквартальні простори визначаються віком міста (місто засноване у 1032 році) та історією розвитку (особливо бурхливо місто почало розвиватись у повоєнний період, що пов'язано з розвитком промисловості міста), площею (від декількох сотень до 1 гектара і більше) та соціально-економічною направленістю мікрорайону (типом промислового підприємства, яке забезпечувало житлом працівників конкретного виробництва та їх менталітетом). Дослідженнями були охоплені екотопи внутріквартальних просторах житлових мікрорайонів з різним віком створення, ступенем

антропогенної трансформації та рівнем господарського використання. Всього було описано 52 внутріквартальних простори.

Всього серед культурних квіткових рослин внутріквартальних просторів міста Біла Церква визначено 84 таксони вищих судинних рослин. Серед них: *Alcea rosea* L., *Amaranthus caudatus* L., *Amaranthus paniculatus* L., *Antirrhinum majus* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum* f. *variegatum*, *Aster tongolensis* Franchet, *Calendula officinalis* L., *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Campanula glomerata* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Centaurea montana* L., *Chrysanthemum* × *hortorum* Bailey, *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Convallaria majalis* L., *Coreopsis lanceolata* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Cosmos sulphureus* Cav., *Dahlia pinnata* Cav., *Delphinium intermedium* Soland., *Dianthus barbatus* L., *Dianthus caryophyllus* L., *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Euphorbia marginata* Pursh, *Gaillardia aristata* Pursh, *Gladiolus hybridus* hort., *Helianthus tuberosus* L., *Heliopsis scabra* Dun., *Hemerocallis fulva* (L.) L., *Hemerocallis lilio-asphodelus* L., *Hosta lancifolia* Engl., *Hosta plantaginea* (Lam.) Asch., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Iris germanica* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. var. *trichophylla* (Voss) Boom, *Lavandula angustifolia* Mill., *Lavatera trimestris* L., *Leucanthemum maximum* (Ramond) DC., *Levisticum officinalis* Koch, *Leymus arenarius* (L.) Hochst., *Lilium* × *hybrida* hort., *Linum perenne* L., *Lunaria annua* L., *Lysimachia punctata* L., *Malope trifida* Cav., *Melissa officinalis* L., *Mentha piperita* L., *Mentha ucrainica* Klok., *Mirabilis jalapa* L., *Nigella damascena* L., *Oenothera tetragona* Roth., *Paeonia hortorum*, *Papaver somniferum* L., *Pelargonium zonale* Willd., *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill, *Petunia* × *hybrida* hort. ex Vilm., *Phlox paniculata* L., *Physalis franchetii* Mast., *Physostegia virginiana* (L.) Benth., *Phytolacca americana* L., *Portulaca grandiflora* Hook., *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith, *Ricinus communis* L., *Rudbeckia laciniata* L. 'Golden Glow' ('Goldball'), *Salvia officinalis*, *Salvia sclarea* L., *Salvia splendens* Ker-Gawl., *Saponaria officinalis* L., *Sedum sexangulare* L., *Sedum spectabile* Boreau, *Sedum spurium* Bieb., *Stachys byzantina* C.Koch, *Symphyotrichum dumosum* (L.) Nesom, *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) Nesom, *Tagetes erecta* L., *Tagetes patula* L., *Tradescantia virginiana* L., *Vinca major* L., *Vinca minor* L., *Viola* × *wittrockiana* Gams ex Nauenb. & Buttler, *Viola canadensis* L., *Viscaria vulgaris* Bernh "Plena", *Yucca flaccida* Haw, *Zinnia elegans* Jacq.

В урбанофлорі культурних квіткових рослин внутріквартальних просторів міста Біла Церква дводольні рослини представлені 73 видами (86,9% від всієї урбонофлори) та 59 родів (85,51% від всієї урбонофлори). Найбільш представлена у флорі родина *Asteraceae* – 21 вид, 17 родів, *Lamiaceae* – 9 видів, 4 роди, *Caryophyllaceae* – 4 види, 3 роди, *Ranunculaceae* – 4 види, 4 роди, *Crassulaceae* – 3 види, 1 рід та *Malvaceae* – 3 види, 3 роди. Клас однодольних культурних квіткових рослин представлені 11 видами (13,1% від всієї урбонофлори) та 10 родів (14,49% від всієї урбонофлори). Найбільш представлена серед однодольних родина *Liliaceae* – 4 види, 3 роди та родина *Poaceae* – 2 види, 2 роди (таблиця).

В окремих квітниках нараховується від 20 до 43 видів квіткових рослин. Визначені квіти характеризуються різними висотою, забарвленням, термінами цвітіння морфологічні показники, Серед квіткових рослин майже половина

видів представлені багаторічниками, менше на десять відсотків однорічників, зустрічається в незначній кількості трав'янисті полікарпіки, багато- або дворічні монокарпіки, напівчагарнички та напівкущі.

Таблиця

Таксономічна структура культурних квіткових рослин  
внутріквартальних просторів міста Біла Церква

Назва родин	Кількість, %		Назва родин	Кількість, %	
	родів	видів		родів	видів
Клас <i>Magnoliopsida</i>			Клас <i>Magnoliopsida</i>		
<i>Aceraceae</i>	1,45	1,19	<i>Paeoniacae</i>	1,45	1,19
<i>Amaranthaceae</i>	1,45	2,38	<i>Papaveraceae J.</i>	1,45	1,19
<i>Apiaceae</i>	2,9	2,38	<i>Phytolaccaceae</i>	1,45	1,19
<i>Apocynaceae</i>	1,45	2,38	<i>Polemoniaceae</i>	1,45	1,19
<i>Asclepiadiaceae</i>	1,45	1,19	<i>Portulacaceae</i>	1,45	1,19
<i>Asteraceae</i>	24,64	25	<i>Primulaceae</i>	1,45	1,19
<i>Brassicaceae</i>	1,45	1,19	<i>Ranunculaceae</i>	5,8	4,76
<i>Campanulaceae</i>	1,45	1,19	<i>Scrophulariaceae</i>	1,45	1,19
<i>Caryophyllaceae</i>	4,35	4,76	<i>Solanaceae</i>	2,9	2,38
<i>Chenopodiaceae</i>	1,45	1,19	<i>Violaceae</i>	1,45	1,19
<i>Commelinaceae</i>	1,45	1,19	<i>Всього:</i>	85,51	86,9
<i>Crassulaceae</i>	1,45	3,57	Клас <i>Liliopsida</i>		
<i>Cuscutaceae</i>	1,45	1,19	<i>Asparagaceae</i>	1,45	1,19
<i>Euphorbiaceae</i>	2,9	2,38	<i>Iridaceae</i>	1,45	1,19
<i>Geraniaceae</i>	1,45	1,19	<i>Iridaceae</i>	1,45	1,19
<i>Lamiaceae</i>	5,8	10,71	<i>Liliaceae</i>	4,35	4,76
<i>Linaceae</i>	1,45	1,19	<i>Lxanthorrhoeaceae</i>	1,45	1,19
<i>Malvaceae</i>	4,35	3,57	<i>Poaceae</i>	2,9	2,38
<i>Nyctaginaceae</i>	1,45	1,19	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	1,45	1,19
<i>Onagraceae</i>	1,45	1,19	<i>Всього:</i>	14,49	13,1

У досліджуваній урбанofлорі 44 види квіткових багаторічних рослин виходять з квітників і переходять в спонтанну флору внутріквартальних просторів житлових мікрорайонів, що вказує на їх акліматизацію до умов міста Біла Церква. Серед них слід відмітити наступні 27 видів, які зустрічаються більше ніж у двох описах: *Alcea rosea* L., *Amaranthus caudatus* L., *Calendula officinalis* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Centaurea montana* L., *Chrysanthemum hortorum* Bailey, *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Convallaria majalis* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Cosmos sulphureus* Cav., *Dianthus barbatus* L., *Gladiolus × hybridus* hort., *Heliopsis scabra* Dun., *Hemerocallis fulva* (L.) L., *Hosta lancifolia* Engl., *Hosta plantaginea* (Lam.) Asch., *Ipomaea purpurea* (L.) Roth, *Iris × germanica* L., *Mentha ucrainica* Klok., *Mirabilis jalapa* L., *Oenothera tetragona* Roth., *Paeonia hortorum*, *Phlox paniculata*, *Portulaca grandiflora* Hook., *Rudbeckia laciniata* L. 'Golden Glow' ('Goldball'), *Tagetes patula* L., *Vinca major* L.

Асортимент культурних квіткових рослин внутріквартальних просторів житлових мікрорайонів міста Біла Церква формується під впливом історичних, біологічних, ландшафтних та соціальних аспектів. Культурна флора квіткових рослин на сьогодні зосереджена фрагментарно в небагатьох місцях, що в основному пов'язано з розвитком міста та розширенням адміністративних меж протягом останніх більше семи повоєнних десятиліть, розвитком інфраструктури загалом та ентузіастів квіткового оформлення серед жителів прилеглих будинків.

Практична значущість проведених сприятиме пізнанню структури та особливостей культурної флори внутріквартальних просторів міста Біла Церква з метою підвищенню декоративності та привабливості території при організації ближньої рекреації жителів прилеглих будинків.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры / Р. И. Бурда. — К.: Наук, думка, 1991. — 168 с.
2. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов М. Н., Прокудин К. П. и др. — К.: Наук, думка, 1987. — 545 с.
3. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В. В. Протопопова— К.: Наук, думка, 1991. — 204 с.
4. Струтинська Ю. В. Чужеродні та інвазійні види рослин у внутріквартальних насадженнях міста Біла Церква // Ю. В. Струтинська // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи : міжнар. науч.-практ. конф., 14 вер. 2018 р. : тези доп. — Львів., 2018. — С. 144.

*Бондарук М. А., канд. біол. наук, с.н.с.  
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

## **ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛІСАХ УКРАЇНИ**

Ліси за рекреаційною придатністю залежно від категорії [1, 3] і підходів до лісокористування можуть поділятися на власне рекреаційні, багатофункціональні та рекреаційно непридатні.

До перших належать рекреаційно-оздоровчі ліси (ліси населених пунктів, лісопарки, ліси лісопаркових частин зелених зон, 1-го та 2-го округів зон санітарної охорони курортів, зелених зон лікувально-оздоровчих закладів), що виконують переважно рекреаційні, санітарні, гігієнічні та оздоровчі функції, використовуються для різних видів відпочинку населення, туризму, зайняття спортом і санаторно-курортного лікування [1, 3]. Лісокористування обмежене із повною або частковою заборонаю окремих видів і способів рубок.

До багатофункціональних рекреаційних лісів належать ліси різних категорій лісового фонду [3] із високим рекреаційним потенціалом, але рекреаційна функція в них не є основною (ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення; захисні та експлуатаційні ліси): смуги лісів вздовж туристичних і прогулянкових маршрутів, біля пляжів, стоянок туристів і рибалок, навколо автостоянок, вздовж автомобільних трас, спеціальні рекреаційні ділянки лісу в біосферних заповідниках, національних та регіональних ландшафтних парках та інших об'єктах природно-заповідного фонду. У багатофункціональних рекреаційних лісах, поряд із використанням рекреаційних якостей насаджень, поєднуються всі види лісокористування, у більшості випадків проводять рубки головного користування залежно від тієї чи іншої категорії лісу, здійснюють проміжне користування та лісовідновлення згідно встановлених правил із врахуванням специфіки кожного об'єкту та інтенсивності його використання в рекреаційних цілях.

Рекреаційно непридатні ліси – заповідні зони природних національних парків, заповідники, особливо цінні лісові масиви, заповідні лісові ділянки та урочища, деякі пам'ятки природи, ліси першого і другого поясів зон санітарної охорони джерел водопостачання, ліси із концентрацією біорізноманіття, що є значущим на глобальному, національному та регіональному рівнях [3].

Організація та ведення господарства у рекреаційних лісах повинні виходити з принципів [2]: 1) багатофункціональності лісів; 2) постійності рекреаційного використання; 3) збереження характерного лісового середовища (підтримання лісової екосистеми на визначеному рівні стійкості) при створенні необхідних умов для відпочинку, які повинні бути узгоджені з природними особливостями лісу та рівнем благоустрою; 4) комплексності завдань щодо охорони, покращення та раціонального використання лісових ландшафтів; 5)



забезпечення диференційованого ведення господарства в залежності від функціонального зонування територій; 6) підбору й обґрунтування системи заходів, що забезпечують підвищення екологічної ємності лісових екосистем.

Для розробки та планування господарських заходів у лісах рекреаційного призначення передбачається проведення органами лісовпорядкування комплексу наступних робіт [2]: 1) облік лісових рекреаційних ресурсів (насаджень, водойм, ландшафтних краєвидів, вторинних продуктів лісу та ін.); 2) облік і оцінка лісонасаджень за формами та видами рекреаційної діяльності (прогулянкова, спортивна, пікнікова, екскурсійна, туристична; короткочасна – світловий день, довгострокова – доба та більше); 3) облік відвідування лісу рекреантами та їх розподіл по території з наступним розрахунком інтенсивності рекреаційних навантажень (одномоментне середнє сезонне або річне рекреаційне навантаження – людин/га за сезон або за рік); 4) оцінка ступеня рекреаційної дигресії лісових екосистем; 5) порівняння допустимих норм рекреаційних навантажень з фактичними; 6) визначення функціонального призначення конкретного лісового масиву чи ділянки лісу.

Різні категорії рекреаційних територій вимагають особливого підходу щодо розробки систем лісогосподарських заходів, оскільки кожному рекреаційному об'єкту притаманна своя специфіка господарської діяльності. Методи господарювання щодо попередження рекреаційної дигресії лісів поділяються на екстенсивні – що базуються на розширенні рекреаційних площ або зменшенні кількості рекреантів, і інтенсивні – що базуються на відповідних лісогосподарських заходах і благоустрої території. Порядок організації відпочинку та застосування норм допустимих рекреаційних навантажень у лісах різних категорій приведений у таблиці.

Системи господарства необхідно встановлювати в залежності від стану лісів, їх категорії, рекреаційних навантажень та інших факторів, що повинно забезпечити збереження лісів та їх середовища, рекреаційних цінностей і захисних властивостей лісів. До системи звичайних лісогосподарських і організаційних заходів відносяться рубки догляду за лісом; рубки з метою реконструкції насаджень; санітарні рубки; лісокультурні, лісозахисні, біотехнічні, меліоративні, протипожежні та лісоохоронні заходи. До спеціальних – рубки з метою формування ландшафтів і планування території (розчищення трас туристичних маршрутів, місць під спортивні та дитячі площадки, різні споруди тощо); ландшафтні та захисні посадки, догляд за галявинами, підліском і живим надґрунтовим покривом; відновлення лісового середовища; формування узлісь; комплексний і частковий благоустрій території; організаційні заходи щодо регламентації рекреаційних навантажень.

Висновки. Приведені пропозиції стосовно виділення, порядку організації відпочинку та застосування норм допустимих рекреаційних навантажень у лісах різних категорій, організації і ведення лісового господарства в рекреаційних лісах. Принципи організації та ведення лісового господарства з врахуванням зазначених положень дозволить раціональніше використовувати лісові рекреаційні ресурси при одночасному збереженні екологічної рівноваги в рекреаційних лісах.

**Порядок організації відпочинку та застосування норм допустимих  
рекреаційних навантажень в лісах різних категорій**

Категорії лісів	Порядок застосування* норм при організації		
	туризму	екскурсій	масового відпочинку
<b>1. Рекреаційно-оздоровчі ліси</b>			
1.1. Ліси населених пунктів	3	3	1
1.2. Ліси лісопаркової частини лісів зелених зон навколо населених пунктів	3	3	1
1.3. Курортні ліси та ліси курортних зон			
1.3.1. Першої і другої зон округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій	3	3	3
1.3.2. Третьої зони округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій	1	1	1
<b>2. Захисні ліси</b>			
2.1. Заборонні та водоохоронні смуги лісів	1	1	1
2.2. Смуги лісів, що захищають нерестовища цінних промислових риб	2	2	3
2.3. Ліси лісогосподарської частини лісів зелених зон навколо населених пунктів	1	1	3
2.4. Ліси першого і другого поясів зон санітарної охорони джерел водопостачання	3	3	3
2.5. Ліси третього поясу зон санітарної охорони джерел водопостачання	1	1	1
2.6. Інші захисні ліси	2	2	3
<b>3. Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення</b>			
3.1. Ліси територій природно-заповідного фонду та елементів екомережі			
3.1.1. Біосферні та природні заповідники	3	2	3
3.1.2. Заказники	2	2	3
3.1.3. Національні природні парки та ін.	2	2	2
3.2. Особливо цінні лісові масиви	3	3	3
3.3. Ліси із концентрацією біорізноманіття, що є значущим на глобальному, національному та регіональному рівнях.	3	3	3
3.4. Субальпійські деревні та чагарникові угруповання	2	2	3
3.5. Ліси наукового та/ або історичного значення	2	1	3
3.6. Ліси особливої соціально-культурної цінності	2	2	3
<b>4. Експлуатаційні ліси</b>	1	3	3

Примітка: \* 1 – рекомендоване рекреаційне лісокористування із застосуванням відповідних норм; 2 – теж саме, регламентоване лісовим законодавством, типовими правилами та положеннями, які встановлені для відповідних категорій лісів; 3 – рекреаційне лісокористування не рекомендується.

### **Список використаних джерел:**

1. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України”/ Постанова Верховної Ради України від 08 лютого 2006 року №3404-IV.– Офіційний вісник України.– №11, 2006.– ст. 691.

2. Основні положення щодо організації та ведення лісового господарства в лісах зелених зон міст і населених пунктів України. Затверджено Науково-технічною радою Держкомлісгоспу України. Протокол №4 від 26 грудня 2008 р.– УкрНДЦЛГА, Харків, 2008.– 27 с.

3. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок. Постанова Кабінету Міністрів України №733 від 16 травня 2007 р.

*Висоцька Н. Ю.<sup>1</sup> канд. с.-г. наук, с.н.с., Юрченко В. А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Український орден «Знак Пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

<sup>2</sup> *Державне підприємство «Луганська агролісомеліоративна науково-дослідна станція»*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТОПОЛЕВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІСОПАРКОВОЇ ЧАСТИНИ ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Основними завданнями ведення лісового господарства в лісопаркових частинах лісів зелених зон є підвищення продуктивності і стійкості деревостанів; формування довговічних, здорових і високоестетичних насаджень; охорона лісів від пожеж, шкідників і хвороб; збереження природного середовища і збільшення біорізноманіття в лісовому фонді; проведення лісовідновлювальних і реконструктивних заходів. Проведення лісогосподарських заходів в рекреаційних лісах є значно складнішим, ніж в експлуатаційних, і принципи ведення лісового господарства в лісах зелених зон є ще не достатньо розробленими. Обмеження лісогосподарських заходів є не виправданим, у першу чергу по відношенню до таких швидкорослих і вологолюбних лісових деревних порід як тополя (Tkach, 1999).

Існують повідомлення, що древні шумери для поліпшення умов свого існування почали створювати тополеві насадження понад 4000 років тому; корінні жителі заходу Північної Америки для закріплення прируслових територій – понад 2000 років тому; китайські династії – для культурно-рекреаційного улаштування міст, виконання естетичних функцій та для візуалізації меж; перші переселенці в Європі та Північній Америці – для захисту сільськогосподарських культур (Isebrands & Richardson, 2014; FAO, 2016). Протягом ХХ ст. першочерговим призначенням насаджень тополь було виробництво деревини та волокон. Наприкінці ХХ та у ХХІ ст. стосовно тополь увагу було спрямовано на їхні екосистемні функції (Costanza et al., 1997).

Актуальність зазначеної роботи полягає в узагальненні інформації про наявні площі, видове різноманіття представлених тополь в лісопарковій частині лісів зелених зон Луганської області, а також про їхній сучасний стан для розроблення відповідних лісогосподарських заходів з метою підвищення ефективності виконання ними функціонального призначення.

Аналіз динаміки площ насаджень виконано за допомогою комплексного аналізу електронної повидільної бази даних «Лісовий фонд України» ВО «Укрдержліспроєкт» станом на 01.01.2000 та 01.01.2011 стосовно лісогосподарських підприємств у Луганській області, підпорядкованих Держлісагентству. Аналіз матеріалів проведено за принципами формування бази даних із використанням системи показників різних рангів, які включають лісівничо-таксаційні характеристики, категорію лісів та їхнє цільове призначення. Проаналізовано понад 1796 виділів, де представники роду *Populus*

L. є головною породою і формують I ярус насаджень. Експериментальні дані були статистично опрацьовані згідно з прийнятими рекомендаціями (Larash, Chubenco & Babuch, 2001). Під час статистичного опрацювання застосовували методи варіаційної статистики і пакет програм Microsoft Excel.

Площа тополевих деревостанів в Луганській області (лісовий фонд Держлісагентства) станом на 01.01.2000 становила 2,8 тис. га, станом на 01.01.2011 – збільшилася на 63,7 % і становила 4,6 тис.га. Зміни відбулися переважно за рахунок прийнятих земель.

У лісопарковій частині лісів зеленої зони м. Луганськ площа тополевих деревостанів становить 0,4 тис. га. В цих лісах найбільше представлені такі види: *P. alba* L. (41 %), *P. deltoides* Marsh. (30 %), *P. nigra* L. (27 %). *P. nigra var pyramidalis* та *P. balsamifera* L. представлені на незначній площі (1 %) (рис.1).

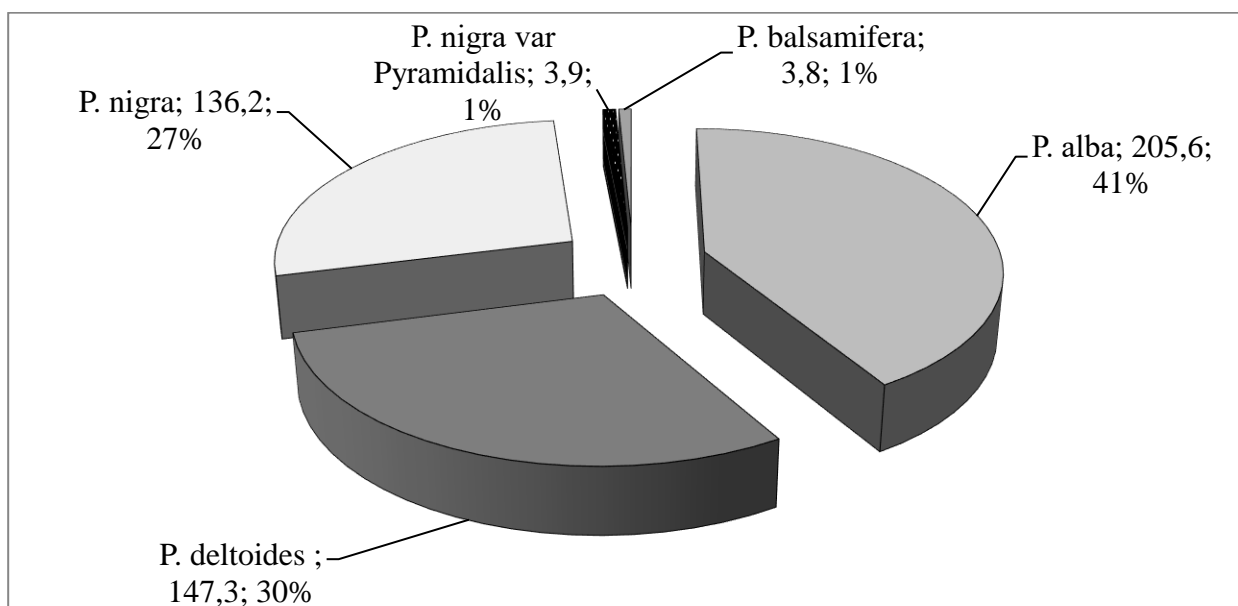


Рис.1 Розподіл площ тополевих деревостанів лісів зеленої зони м. Луганськ

Особливістю тополевих насаджень є їхня недовговічність. Зазвичай, тополі ростуть до 50–60 років, потім ріст уповільнюється, інтенсифікуються процеси старіння, в результаті чого дерево пошкоджується шкідниками, хворобами та гине (Vysotska, 2017). Деякі види тополь досягають віку 120–150 років. Найбільш довговічною серед представлених в досліджуваних лісах тополь є тополя біла.

Переважна більшість тополевих деревостанів лісів зеленої зони м. Луганськ досягли віку стиглості й максимальних таксаційних показників відповідно до умов росту (табл. 1).

Білотополеві деревостани зосереджені переважно у свіжих і вологих гігротопах та сугрудових і грудових трофотопах. Оптимальними умовами росту для цього виду є заплавні типи лісу – С<sub>2</sub>Т, D<sub>2</sub>ЗД, D<sub>3</sub>ЗД. В цих типах лісу тополя біла вирізняється найвищими таксаційними показниками.

Таксаційна характеристика тополевих деревостанів лісів зеленої зони  
м. Луганськ

Вид	Вік, років	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Відносна повнота	Клас бонітету	Запас		Середня зміна запасу, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
						на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
<i>P. balsamifera</i>	31,0	26,9	18,4	0,8	5,0	205,3	0,78	6,62
<i>P. alba</i>	56,9	34,2	21,3	0,6	5,2	155,2	31,9	2,72
<i>P. deltoides</i>	60,0	35,6	23,0	0,6	5,0	191,6	28,22	3,19
<i>P. nigra var pyramidalis</i>	16,0	20,2	22,5	0,9	1,0	400,0	1,56	25,00
<i>P. nigra</i>	53,2	33,0	20,0	0,5	5,2	143,3	19,52	2,69
<b>Загальний підсумок</b>	56,3	34,1	21,4	0,6	5,1	165,0	81,98	2,93

Доцільно відмітити, що усі тополеві деревостани, які ростуть в оптимальних для породи умовах росту у лісах зеленої зони м. Луганськ, характеризуються задовільним станом. У дуже сухих і бідних умовах стан тополь є незадовільним, насадження потребують реконструкції та введення інших деревних видів, які будь виконувати екологічні та естетичні функції.

Сучасні методи господарювання в тополевих деревостанах лісопаркової частини лісів зелених зон сприяють накопиченню перестійних насаджень, з кожним роком частка яких зростає. Зменшення інтенсивності виконання ними еколого-захисних функцій свідчить про доцільність удосконалення нормативної бази щодо організації та ведення лісового господарства в таких лісах та збільшення обсягів проведення лісогосподарських заходів з метою покращення їхнього санітарного стану, естетичного сприйняття та оптимізації вікової структури.

#### Список використаних джерел:

1. Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630) : 253–260.
2. FAO (2016). Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies. Synthesis of Country Progress Reports. 25th Session of the International Poplar Commission, Berlin, Federal Republic of Germany, 13-16 September 2016. Working Paper IPC/15. Forestry Policy and Resources Division, FAO, Rome. <http://www.fao.org/forestry/ipc2016/en/>.
3. Lapach, S. N, Chubenco, A. V., & Babych, P. N. (2001). Statistical methods in biomedical research using Excel (2nd ed.). Kiev: Morion (in Russian).
4. Tkach, V.P. (1999). Floodplain forest of Ukraine. *Kharkiv: Pravo* (in Ukrainian).
5. Vysotska, N. Yu. (2017). Methodological approach to the preliminary selection of the best stands of black poplar based on the forest inventory data. *Forestry and Forest Melioration*, 130, 86–92 (in Ukrainian).

*Гнап І. В., аспірант, Фучило Я. Д., д-р. с.-г. наук, професор,  
Ганженко О. М., канд. техн. наук, с.н.с.  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України*

## **РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ СОРТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

Нестабільність забезпечення економіки України викопними енергоносіями спонукає до активізації пошуку нетрадиційних відновлюваних видів енергії. За останні роки в цьому напрямі відбулися суттєві зрушення. Якщо у 1998 р. обсяги використання нетрадиційних відновлюваних видів енергії становили всього 0,5% від об'єму споживаних паливно-енергетичних ресурсів [1], то на даний час, за даними Держенергоєфективності України, частка відновлюваних джерел енергії зросла до 5,8% [2]. Це доволі значні показники, але вони недостатні для повного вирішення проблеми енергозабезпечення. Вагомим резервом отримання значних обсягів легковідновлюваної енергетичної сировини, зважаючи на сприятливі кліматичні та ґрунтові умови України, є її вирощування на спеціальних енергетичних плантаціях деревних рослин, як правило – верби [4, 5, 6].

Такий напрямок господарювання є доволі поширеним у багатьох країнах [7, 8, 9, 10]. Розвивається він і в Україні: на даний час у нас створено близько 5 тис. га таких насаджень [4]. Для підвищення ефективності плантаційного вирощування енергетичної біомаси верби важливе значення має добір певних форм, що відзначаються високою продуктивністю і стійкістю до дії несприятливих факторів у різних ґрунтово-кліматичних умовах і на різних категоріях земель.

Мета досліджень – встановити доцільність використання деяких сортів верби іноземної селекції для створення енергетичних плантацій в умовах південної частини Західного Полісся.

Об'єктом досліджень були насадження чотирьох сортів верби шведської селекції ('Toga', 'Tordis', 'Inger', 'Wilhelm'), трьох сортів з Польщі ('1047', '82', '1057') та один угорський – 'Express'[3], створені на виснажених малопрдатних для вирощування сільськогосподарської продукції землях. Об'єкти досліджень створювалися висаджуванням однорічних живців вручну і механізовано спареними рядами за за схемою 1,5×0,75 м за трьома варіантами густоти: 12,9; 16,5 і 22,5 тис. шт./га. Механізоване садіння виконувалось машиною «Energy Planter», яка розрізає прут на живці завдовжки 18 см безпосередньо під час садіння. Ручне садіння проводилось живцями довжиною 22–25 см.

Проведений аналіз приживлюваності живців досліджуваних сортів верби показав, що живців усіх досліджуваних культиварів укоренилися на 82,1–95,1%. Найвищою приживлюваністю відзначалися живці сорту 'Toga', за

висаджування їх вручну (95,1%). За механізованого висаджування приживлюваність живців знизилась до 89,4%. У сорту ‘Tordis’ ці показники становили відповідно 93,2 і 88,3%, у сорту ‘Inger’ – 91,9 і 86,7%, а мінімальними вони були у сорту ‘1057’ – 84,5 та 82,1%. Суттєва різниця між приживлюваністю живців за ручного і механізованого садіння пояснюється тим, що за механізованого садіння живці мають менші розміри і висаджуються на меншу глибину у більш сухий ґрунт, що негативно позначається на їх укоріненні.

Найбільші показники висоти однорічних рослин виявилися у клонів шведської селекції ‘Tora’, ‘Tordis’ та ‘Inger’ – відповідно 1,85 і 1,82 та 1,59 м. На кінець другого вегетаційного періоду середні висоти плантацій цих сортів практично зрівнялися і становили у сорту ‘Tora’ 2,47 м, у ‘Tordis’ – 2,44 м і у ‘Inger’ – 2,49 м. Після третього року середня висота трирічних рослин клонів ‘Tordis’, ‘Tora’, та ‘Inger’ становила відповідно 2,97; 2,79, і 2,76 м. Дещо меншими показниками висоти кущів відзначались культивари ‘82’ (2,71 м), ‘Express’ (2,68 м) та ‘Wilhelm’ (2,65 м). Найменшу середню висоту мали сорти польської селекції ‘1047’ і ‘1057’.

Інтегрованим показником придатності сортів верби до вирощування на енергетичних плантаціях в тому чи іншому регіоні є їхня продуктивність. Як показали наші дослідження, на урожайність, як і на інші характеристики енергетичних плантацій, найбільше впливають сортові особливості і густота насаджень. Урожайність сухої біомаси верби після завершення третього року вегетації максимальних показників теж досягла у сортів ‘Tora’, ‘Inger’ і ‘Tordis’ (відповідно 28,12; 30,27 і 24,76 т/га). При цьому, у сорту ‘Inger’ найбільшою продуктивність виявилася за густоти садіння 16,4 тис. шт./га, а у сортів ‘Tora’ і ‘Tordis’ – за густоти 12,9 тис. шт./га (рис. 1).

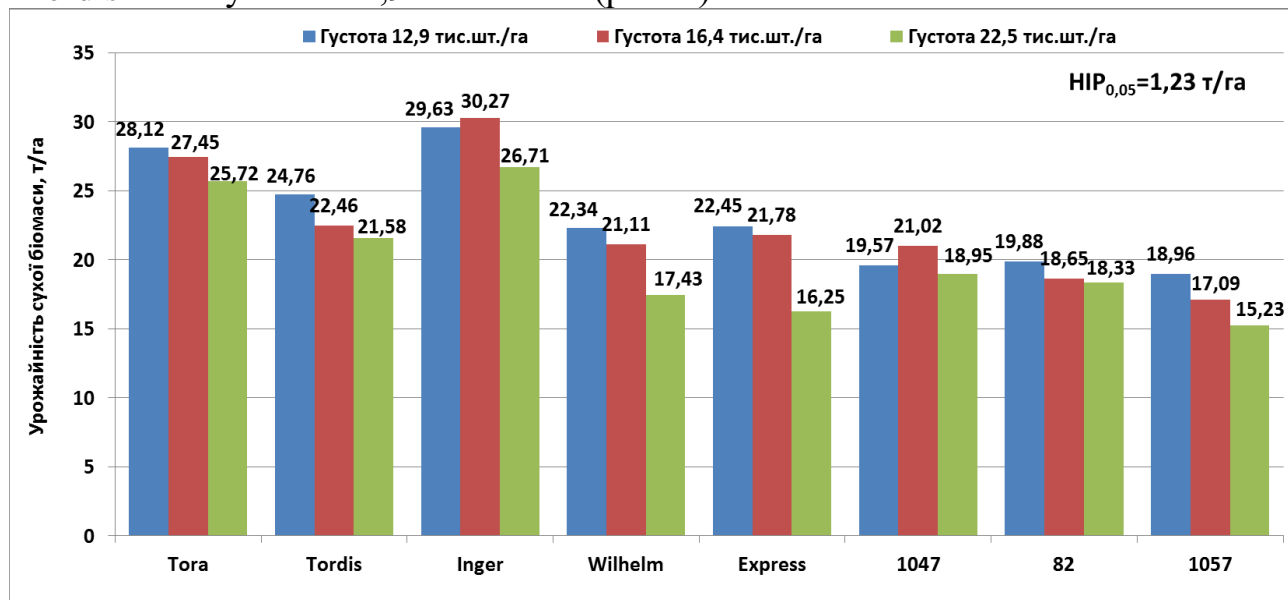


Рис. 1. Залежність врожайності сухої біомаси верби третього року вегетації від сортових особливостей та густоти насаджень

Найменшою продуктивністю характеризувалися насадження з найбільшою густотою садіння. Її показники у найбільш продуктивних клонів ‘Tora’, ‘Inger’ і ‘Tordis’ становили відповідно 25,72; 26,71 і 21,58 т/га.

Враховуючи продуктивність досліджуваних плантацій у перші два роки, можна зробити висновок, що, незважаючи на те, що фактор густоти має дуже великий вплив на продуктивність енергетичних плантацій верби, залежність між густотою і урожайністю біомаси є прямою лише у перший рік вирощування, а уже на другий рік перевага за продуктивністю переходить до плантацій середньої густоти. На третій рік значно зростає приріст насаджень з найменшою густотою. Існуюча тенденція дозволяє зробити висновок, що у 4–5-річному віці насадження більшості досліджуваних сортів будуть мати максимальні показники продуктивності за найменшої густоти садіння.

**Висновки.** В умовах південної частини Західного Полісся із восьми досліджуваних сортів найбільш перспективними для створення енергетичних плантацій є клони шедської селекції: ‘Tora’, ‘Inger’ і ‘Tordis’. Також високою продуктивністю після першого трирічного циклу відзначаються культивари ‘Wilhelm’ і ‘Express’.

Енергетичні плантації верби в досліджуваних умовах доцільно створювати з початковою густотою 12–15 тис. рослин на 1 га.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гелетуха Г. Г., Марценюк З. А. Энергетический потенциал биомассы в Украине. *Промышленная теплотехника*. 1998. Т. 20, № 4. С. 52–55.
2. Чмерук Т. Тренди альтернативної енергетики України: від занепаду до прогресу. *Дзеркало Тижня. Україна*. 2018. 5 лютого. URL: [https://dt.ua/energy\\_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117\\_.html](https://dt.ua/energy_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117_.html)
3. The ‘Express®’ willow variety features. URL: <http://www.silvanusforestry.com/expressfuz-en.html>
4. Энергетична верба: технологія вирощування та використання / за ред. В. М. Сінченка. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2015. 340 с.
5. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь / за ред. В. М. Сінченка. Київ : Компринт, 2018. 137 с.
6. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. Київ : Компринт, 2017. 200 с.
7. Царев А. П., Погиба С. П., Тренин В. В. Селекция и репродукция лесных древесных пород. Москва : Логос, 2003. 503 с.
8. El Bassam N. Handbook of Bioenergy Crops. A Complete Reference to Species, Development and Applications. London ; Washington, DC : Earthscan, 2010. 544 p.
9. McCracken A. R., Dawson W. M. Interaction of willow (*Salix*) clones growing in mixtures. *Tests of Agrochemicals and Cultivars*. 1998. No. 14. P. 54–55.
10. Willow Varietal Identification Guide / B. Caslin, J. Finnan, A. McCracken (eds). Carlow, Ireland : Teagasc & AFBI, 2012. 64 p.



*Гупал В. В., канд. с.-г.наук, Чорнявська І. Р., аспірант\**  
*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та*  
*агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

## **ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ ВЗДОВЖ ЗАЛІЗНИЧНИХ ШЛЯХІВ**

Лісові смуги вздовж залізниць мають важливе екологічне та санітарно-гігієнічне значення, так як сприяють зменшенню негативного впливу залізничного транспорту на природне навколишнє середовище. Основна задача лісосмуги вздовж колії – захист полотна від несприятливих факторів навколишнього середовища, а прилеглих населених пунктів та аграрних територій – від негативної дії транспорту. Ефективність лісових насаджень значною мірою залежить від складу деревних та чагарникових порід. Найбільш цінними породами є стійкі до жорстких мікрокліматичних та несприятливих ґрунтових умов, притаманних смуговим насадженням. Захисні насадження необхідно створювати з лісових порід, які відповідають їх цільовому призначенню, а також задовольняють декоративним вимогам [2].

Загальне враження від лісової смуги складається зі сприйняття форми, розміру, кольору, характеру будови окремих частин рослини, а також від зв'язків рослин між собою, складу тих чи інших груп та спільнот.

Оцінка декоративності дерев та чагарників в багатьох випадках визначається тим, як вони виглядають у конкретному оточенні в композиції лісової смуги. Барви узбіччя магістралі та природний фон складаються в серію зорових картин. В процесі багаторічного розвитку, протягом вегетаційного періоду і під впливом зовнішніх факторів рослини змінюють свої габарити до невпізнанності. Все це надає велике різноманіття зеленим насадженням, робить їх незамінним елементом естетичного обліку залізничних лісових смуг [3].

Якщо при дальніх дистанціях огляду головну роль відіграють висота та силует насадження, то поблизу (орієнтовно на відстані, що дорівнює висоті дерева), особливе значення набувають декоративність листя, квітів, плодів тощо. Наприклад, листя може різнитися за розміром листової пластини, її формою, відтінком, фактурою, рухливістю, кольоровою динамікою протягом року.

В якості деревних та чагарникових порід в лісосмугах можуть бути використані дуб, сосна, модрина, ясени, ялина, тополя, клени, верба, робінія, осина, береза, вільха, глід, гледичія, акація, липа, бузок, бирючина, свидина, ліщина [1].

Декоративні властивості модрини європейської (*Larix decidua* Mill.) не викликають сумнівів: красива пірамідальна крона, оригінальний колір хвої – блідо-зелений навесні, темно-смарагдовий влітку і золотисто-жовтий восени.

---

\* Науковий керівник к.с.-г.наук В.В. Гупал

Взимку, навіть без хвої, завдяки тонкому малюнку гілок, вкритих інеєм, можуть представляти значну декоративну цінність [4].

Головною особливістю ясенів звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) та зеленого (*Fraxinus lanceolata* Borkh) є ажурність, яку їм забезпечують дугоподібні гілки, видовжена розлога крона і прозоре листя. Пора цвітіння настає у квітні-травні, і тільки після цього починають з'являтися листя. Квітки ясена мають вигляд волотей, розрізняються відтінком, який може бути білим, бордовим або фіолетовим.

У захисних насадженнях в Україні використовується береза повисла – *Betula pendula* L. Це красиві білоскорі дерева, декоративні ажурною кроною, повислими гілками та різноманітними візерунками кори. У берези повислої кора біла, у старшому віці дерев кора глибокотріщинувата, груба, при основі стовбура – чорна. Присутність у декоративних насадженнях берези надає смузі прозорості, святковості і величі.

Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) – дерева з ажурною, розкидистою, широко циліндричною кроною. Листя яскраво-зелене зі сріблястим відтінком. Суцвіття – багатоквіткова поникла китиця (5-15 квіток) завдовжки 10-25 см. Квітки сидять на опушених квітконіжках завдовжки 6-12 мм. Цвітіння акації відбувається в травні-червні або липні.

За своїми біологічними особливостями і деякими зовнішніми ознаками схожа на акацію білу гледичія (*Gleditsia triacanthos*), крона якої ще більш ажурна. Листя перисто-складне довжиною до 30 см. Гледичія – унікальне, оригінальне і досить незвичайне дерево з красивою кроною та духмяними квітами. Завдяки оригінальному вигляду, що обумовлений багато чисельними звислими бобовими плодами, вона цікава як декоративна порода при створенні лісосмуг у посушливих районах.

В декоративному сенсі ціниться в'яз (*Ulmus campestris*) як порода з особливо темним забарвленням листя. Крона в'яза густа широко-циліндрична, зверху округла. Відомі декоративні форми з плакучою і колоноподібною формами крони, а також із строкатими листками.

Як супутню породу при створенні лісосмуг використовують клен гостролистий. З естетичної точки зору цікавим є підвид цієї породи, а саме клен гостролистий Шведлера (*Acer platanoides* Schwedleri), який має декоративну особливість – зміну забарвлення листя протягом вегетаційного сезону. Навесні воно – яскраво-червоне та пурпурне, наприкінці літа – зелено-коричневе, а восени листя набуває мідного та помаранчевого забарвлення.

З особливостей верби ламкої (*Salix fragilis* L.) варто виділити прозору крону, а також пагони, які досить тонкі і гнучкі. Рано навесні, коли на інших рослинах ще немає листя, на ній формуються дрібні красиві суцвіття.

Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*) широко використовується у суміші з білою акацією, тополями в лісосмугах по всій Україні, але найпоширеніша вона у Степовій і Лісостеповій зонах.

Дерева роду вільха (*Alnus*) починають цвітіння рано навесні, коли ще не розтанув сніг. На деревах з'являються красиві сережки. Однак, найбільш

привабливо виглядає вільха, коли на її гілках утворюються плоди, подібні до дрібних шишок.

Глід (*Crataegus*) – це листопадний, багатостебловий чагарник або невисоке дерево з густою кроною різної конфігурації. У більшості видів є шипи – видозмінені пагони. Форма листя в залежності від виду різноманітна – від цільних, лопатевих до розсічених. Під час розпускання листя світло-зелене, влітку – блискуче, темно-зелене, а восени – багряно-червоне і жовте. Квітки зібрані в суцвіття. Пелюстки білі, рожеві або червоні, дуже красиві, але неароматні. Плоди різних розмірів і забарвлення, нагадують маленькі яблука.

Липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.) як улюблена декоративна рослина культивується уздовж шляхів. У поєднанні з лісорозведенні липа ціниться як ґрунтозатінююча супутня порода, використовується для яружно-балкових і масивних насаджень у Лісостепу і Степу.

Акація жовта (*Caragana arborescens* Lam.) являє собою компактний чагарник висотою до двох метрів або деревце висотою до семи метрів. Цвіте великими квітками жовтого кольору, в яких розвинена нектароносна тканина. З липня по серпень на деревці дозрівають плоди у вигляді циліндричних бобів.

У більшості випадків бузок звичайний (*Syringa vulgaris*) являє собою чагарник з безліччю прямих або розлогих стовбурців висотою до 5-7 метрів, іноді рослина має обриси, характерні для дерева. Листя бузку перед настанням холодів не змінюють свого кольору і опадають зеленими. Квіти бузку досить дрібні з чотирма пелюстками. Вони утворюють дуже красиві суцвіття. Кількість квіток на одному куці під час цвітіння може досягати 18000 штук. Колір бузку може бути рожевим, пурпуровим, білим, ліловим, блакитним і фіолетовим. У більшості видів до основного однотонного забарвлення додається домішка іншого кольору. Аромат бузку дуже ніжний, тонкий і має заспокійливу дію.

Отже, декоративні якості дерев та чагарників визначаються перш за все за будовою і формою крони, формою і забарвленням листя, забарвленням квітів і плодів, що має вирішальне значення для формування естетично-привабливих лісосмуг.

#### **Список використаних джерел:**

1. Методичні вказівки щодо устрою, створення, відновлення, та поточного утримання захисних насаджень на землях залізниць України/А.С. Бедрицький та ін. Київ: Транспорт України, 2003. 264 с.

2. Павлішина О. М. Шляхи поліпшення декоративно-естетичних властивостей захисних лісових насаджень уздовж магістралей Південно-Західної залізниці. Науковий вісник НУБіП України. Вип. 152, Ч. 1. Київ, 2010. С. 130-135.

3. Павлішина О. М. Захисні лісові насадження Південно-Західної залізниці. Науковий вісник НЛТУ України, Вип. 19.15, Львів, 2009. С. 98-102.

4. Mitchell Alan, Jobling John. Decorative trees for country, town and garden. London: Her Majesty's Stationery Office, 1984. 146 pp.

*Кашикіова А. А., студентка магістратури\*,  
Кушнір А. І., канд. біол. наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ОСОБЛИВОСТІ ОБЛАШТУВАННЯ ВОДНИХ УСТРОЇВ НА ТЕРИТОРІЇ АРБОРЕТУМУ БОТАНІЧНОГО САДУ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРОРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

С кожним днем міста збільшуються у своїх розмірах, а разом з ними й навантаження на психічний стан людини. Сірі бетонні пейзажі, шум виробництв й машин, забруднене повітря, щоденні стреси та багато іншого, надають шкоди здоров'ю людини. Головною задачею організації та ведення господарства в рекреаційно-оздоровчих лісах, парках, ботанічних садах та інших об'єктів є створення комфортної середовища для відпочинку та життєдіяльності людини за екологічними, функціональними та естетичними показниками.

Ботанічний сад НУБіП України, який заснований у 1928 році, відіграє велике значення в навчальному процесі, є навчально-науково-практичною лабораторією для студентів і співробітників Університету, а також місцем короткочасного відпочинку [1].

У ньому проводять численні дослідження, як молоді так і досвідчені науковці. Окрім цього Ботанічний сад є унікальним, за своєю структурою, елементом природи в урбанізованому середовищі міста Києва. Саме цьому актуальним стає питання підтримання задовільного стану та покращення благоустрою арборетуму [2].

На сьогоднішній день на території Арборетуму вже проведені значні за обсягами заходи щодо покращення благоустрою. У Ботанічному саду можна зустріти такі елементи благоустрою як: лави, урни, світильники, альтанки, МАФи та водні устрої. Важливо щоб кожного з елементів благоустрою було достатньо на території Арборетуму та кожний з них підкреслював ідею Ботанічного саду, а також був доречним у використанні на об'єкті.

Одними з найважливіших для відпочинку елементів благоустрою є водні устрої [3]. Вода в ландшафтних композиціях є важливим формуючим фактором. Застосування різноманітних водних пристроїв посилює естетичний вплив ландшафтних композицій, виявляє істотний вплив на мікроклімат, покращує його екологічні параметри. При створенні водних приладів як елементів художньої композиції використовується спроможність води до руху, все декоративне багатство фарб і звуків, властивих воді.

Декоративні водойми різняться за формами, розмірами та характером. У ландшафтних композиціях використовують такі види штучних водойм: декоративні басейни, штучні водойми зі спеціальною ванною для наповнення водою; водоспади, гідротехнічна споруда, яка представляє собою потік води,

---

\* Науковий керівник – кандидат біологічних наук Кушнір А.І.

що падає з висоти; каскади, штучний водоспад, який утворюється невеликими перепадами (0,5 – 0,8 м) потоку води в декількох рівнях, що стікають вертикальними або злегка похилими площинами спеціально створених декоративних мурів; струмки, неширокий водотік із продовженим звивистим руслом, що повинно бути близьким за формою до його природних зразків; фонтани, штучне водне утворення, що володіє великим декоративним ефектом завдяки стрімкості струменів, здіймаються в гору блиску і піні рухомої і спадаючої води; джерела, утворення, в якому створюється враження краси рухомого струменя води; ставок, являє собою конструкцію з нерухомою водою, невеликого розміру, до 30-40 куб. м, обсягу, в якій може бути присутні спеціально підібрана флора і фауна.

На території Арборетуму знаходяться такі водні устрої, як струмок та два ставка (рис.).

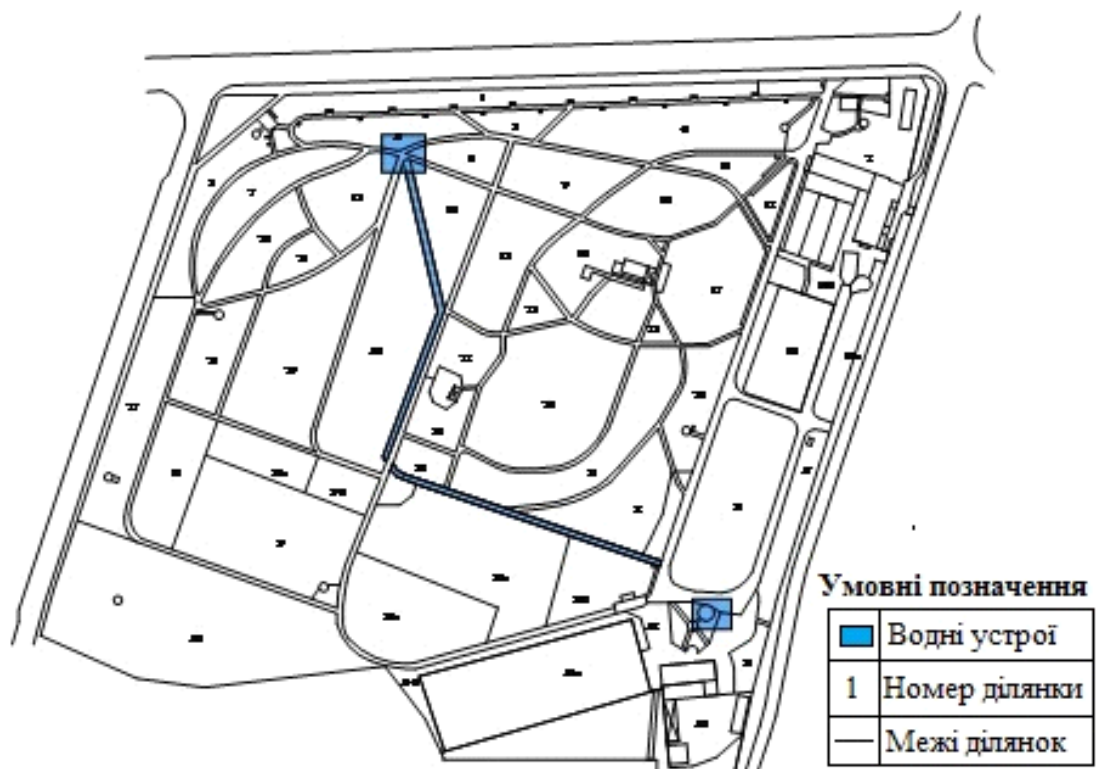


Рис. План-схема арборетуму ботанічного саду НУБіП України

На рисунку можна бачити як розподілені водні устрої на території Арборетуму Ботанічного саду НУБіП України. Ставки знаходяться на протилежних сторонах один від одного, та з'єднані між собою струмком, який перетинає більшу частину Арборетуму. Перший ставок розташований у північно-західній частині біля головного входу. Від нього витікає струмок, який під ухилом місцевого рельєфу протікає через центральну частину Арборетуму до другого ставка. Другий ставок розташований у південно-східній частині, біля експозиційних ділянок. Тобто кожен з водних устроїв є доречним на об'єкті та посилює естетичний вплив ландшафтних композицій у головних рекреаційних ділянках Арборетуму Ботанічного саду НУБіП України.

Окрім естетичного впливу в ландшафтних композиціях, водні устрої

виявляють істотний вплив на мікроклімат, покращує його екологічні параметри та мають свою власну флору та фауну.

Для озеленення штучних водойм використовують різні екологічні групи рослин, це вологолюбні рослини, рослини які використовують для навколишнього озеленення штучних водойм та водні рослини, група рослин, ареалом яких є водне середовище. В свою чергу водні рослини поділяють на: гідрофіти, рослини, що занурені у воду лише нижньою частиною; гідатофіти, рослини, повністю або більшою своєю частиною занурені у воду; плейстофіти, рослини, які не закріплені коренями і вільно плавають у товщі води або на її поверхні та рослини-оксигенатори – плаваючі або закріплені у ґрунті водні рослини, які у процесі фотосинтезу збагачують воду киснем, а також поглинають з води органічні речовини та мікроелементи, тим самим сприяючи встановленню біологічної рівноваги у водоймі. Поділ рослин, які використовують для озеленення штучних водойм, на такі групи надає можливість підібрати асортимент різних рослин, які разом складуть довершену композицію, максимально наблизять флору декоративної штучної водойми до природної, та утворять власну екосистему в межах водойми.

Водні устрої допомагають розширити асортимент рослин, дозволяючи утримувати окрім наземних рослин ще й водні рослини, які доповнюють рослину колекцію на території Арборетуму.

Розробка проектних пропозицій щодо утримання та покращення певної групи елементів благоустрою, а саме – водних устроїв Арборетуму Ботанічного саду НУБіП України, надасть змогу якісній організації та ведення господарства на території Арборетуму Ботанічного саду НУБіП України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Стежками Ботанічного Саду / С.М. Ніколаєнко, І.І. Ібатулін, В.Ф. Калуга, П.І. Лакида, Ю.М. Марчук, О.А. Слива. – К.: Аграр. Наука, 2017. – 96 с.
2. Каталог рослин Ботанічного саду НУБіП України / О.В. Колесніченко, Б.Є. Якубенко, С.І. Слюсар, С.І. Шабарова, В.Т. Гонтар, О.М. Якобчук, В.Г. Біленко, Н.В. Шевчук, К.В. Маєвський, М.А. Чічікова, Г.П. Шульженко. – К. : НУБіП України, 2011. – 130 с.
3. Робинсон П. Садовые водоемы за несколько дней. Планировка, устройство, готовые проекты. / Пер. с англ. О.Козловой. – М. : „Кладезь-букс”, 2004, 159 с.

*Лук'янець В. А., с. н. с. лабораторії лісівництва\*\**, *Тарнопільська О. М., канд. с.-г. наук, доцент\**, *п. н. с. лабораторії лісівництва\*\**, *Мусієнко С. І., канд. с.-г. наук, доцент\**

*\*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*

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

## **ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ОСЕРЕДКАХ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) на Поліссі є головною лісоутворювальною породою і займає близько 60 % площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю [6]. Великих збитків сосновим насадженням Полісся, особливо монокультурам сосни, створеним на староорних землях, завдає коренева гниль, збудником якої є гриб – коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Коренева губка впливає на зниження продуктивності деревостанів, зумовлює їхній передчасний розпад, провокує масове розмноження ентомошкідників, підвищує пожежну небезпеку, спричиняє проведення суцільних санітарних рубок, погіршує ґрунтозахисні, водоохоронні й санітарно-гігієнічні функції лісу. Крім того, уражені кореневими гнилями дерева, сприйнятливі до пошкодження вітрами [1–4].

Географія розповсюдження хвороби набула в останні десятиріччя глобального характеру і охоплює всі країни Європи [10, 11], Північної Америки [8], Центральної Америки [9, 10] деякі райони Австралії [10], Азії [7] і Африки (Марокко) [10].

Появу та поширення цієї хвороби на староорних землях більшість дослідників пов'язують із наявністю верхнього орного шару ґрунту, глибина якого обмежується ущільненим прошарком, який часто називають «підплужною подошвою». Висока густина чистих культур сосни у молодому віці, створених на цих землях, та водно-фізичними властивостями ґрунтів спричиняють зниження їх стійкості до ураження кореневою губкою й куртинного усихання [2, 3, 5]. Нині недостатньо вивчено причини виникнення осередків кореневої губки, а також відсутні ефективні заходи щодо обмеження масового поширення хвороби [1, 2, 4]. Тому виявлення чинників, що сприяють ураженню соснових насаджень кореневою губкою, дослідження особливостей їх ґрунтового покриву та розробка заходів профілактики і боротьби з цією хворобою є надзвичайно актуальними.

Мета досліджень – вивчити особливості росту, продуктивності і стану уражених кореневою губкою соснових насаджень на староорних землях, визначити причини виникнення осередків кореневої губки та порівняти зазначені показники уражених кореневою губкою соснових деревостанів із

здоровими березовими насадженнями у таких самих лісорослинних умовах для альтернативної заміни їх стійкішими до цього гриба березняками.

Дослідження проводили в соснових лісах на староорних землях двох лісогосподарських підприємств: ДП «Городоцьке ЛГ» і ДП «Маневицьке ЛГ», які приурочені до Волинського Полісся.

Для вивчення росту, продуктивності і стану уражених кореневою губкою соснових насаджень, закладено 7 пробних площ в осередках усихання, 7 пробних площ у якості контролю у відносно здоровій частині тих самих насаджень (міжосередковий простір) та 2 пробні площі у 51-річному і 62-річному березових неуражених кореневою губкою насадженнях. Для березняків та соснових насаджень, уражених кореневою губкою, проводилось порівняння продуктивності і стану щодо доцільності заміни уражених кореневою губкою насаджень березняками.

Результати наших досліджень підтверджують, що осередки ураження кореневою губкою виникають переважно в чистих соснових, або з невеликою домішкою берези, високоповнотних (0,8 – 1,0) насадженнях свіжого бору і субору, створених на землях, що були в сільськогосподарському користуванні.

Середня висота соснових насаджень в осередках усихання у більшості випадків є меншою на 0–13 %, а середній діаметр – більшим на 0–7 %, ніж у міжосередковому просторі, внаслідок меншої густоти деревостану, де зріджений простір і велика кількість прогалін сприяють збільшенню приросту дерев за діаметром. Ця відмінність є несуттєвою і залежить від комплексу факторів: інтенсивності патологічного або природного відпаду, інтенсивності і давності проведення рубок догляду або санітарних рубок, категорії та тривалості розвитку осередку усихання, тощо.

Густота лісових культур сосни в осередках усихання внаслідок патоентогенного відпаду є значно меншою – на 32 – 66 %, а запаси деревини поступаються культурам сосни в міжосередковому просторі на 20 – 62 %. Індекс санітарного стану в осередку всихання варіює в межах від 1,7 (ослаблений) до 3,2 (сильно ослаблений), а у міжосередковому просторі – 1,3 (здоровий) до 1,6 (ослаблений). Відпад в осередку усихання відбувається за рахунок товстіших дерев, ніж у міжосередковому просторі на 14–42 %.

Результати порівняння 51-річного соснового насадження і березового насадження такого ж віку в типі лісорослинних умов В<sub>2</sub> свідчать, що загальний запас живої частини березового деревостану складає 260,2 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а соснового – 233,1 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Отже, запас березового деревостану є на 10 % більшим порівняно із сосновим насадженням, ураженим кореневою губкою, санітарний стан якого є дуже ослабленим (Іс 3,2). Санітарний стан березового деревостану – здоровий (Іс 1,5). У 61-річному сосновому насадженні і 62-річному березовому різниця між запасами становить 16 % на користь соснового насадження, оскільки воно за санітарним станом належить до ослаблених (Іс 2,3). Березове насадження за санітарним станом є здоровим (Іс 1,5).

Березові деревостани, створені на староорних землях, є більш стійкими до ураження кореневою губкою та відзначаються кращим санітарним станом, ніж соснові. Стійкість деревостанів проти ураження і поширення кореневої



губки можна підвищити шляхом введення та збереження у складі насаджень домішки листяних порід, зокрема, берези повислої, та вчасного проведення рубок догляду в молодняках.

#### **Список використаних джерел:**

1. Алексеев И.А. Научные основы лесохозяйственных мер борьбы с корневой губкой в лесах Полесья и Лесостепи УССР: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д-ра с.-х. наук. / И. А. Алексеев. – Л., 1974. – 35 с.
2. Василяускас А. П. Корневая губка и устойчивость экосистем хвойных лесов / А. П. Василяускас. - Вильнюс: Мокслас, 1989. – 175 с.
3. Ладейщикова Е. И. О причинах предрасположенности сосняков на старопахотных землях к заболеванию / Е.И. Ладейщикова, А. И. Побегайло, Г.Д. Белый и др. // Корневая губка. – Харьков : Изд-во "Прапор", 1974. – С. 22-31
4. Негруцкий С.Ф. Корневая губка / С.Ф. Негруцкий. – М.: Агропромиздат, 1986. – 19 с.
5. Распопіна С.П. Лісові насадження та особливості ґрунтів у осередках поширення кореневої губки на староорних землях Східного полісся / СП Распопіна, ОМ Тарнопільська, ВА Лук'янець, ОВ Кобець // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2013. – Вип. 23.13. – С. 64 – 73
6. Терентьев А. Ю. Характеристика структуры лісів Полісся України / А. Ю. Терентьев. // Лісове і садово-паркове господарство. – 2015. – № 7. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos\\_2015\\_7\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos_2015_7_11).
7. Dai, Y. -C., Vainio, E. J., Hantula, J., Niemelä, T. and Korhonen, K. Investigations on *Heterobasidion annosum* s.lat. in central and eastern Asia with the aid of mating tests and DNA fingerprinting. *Forest Pathology*. – 2003. – 33(5): 269–286. Available online at: <https://doi.org/10.1046/j.1439-0329.2003.00328.x>.
8. Harrington, T. C., Worrall, J. J. and Rizzo, D. M. Compatibility among host-specialized isolates of *Heterobasidion annosum* from western North America. *Phytopathology* – 1989. – 79(3): 290-296.
9. Lewis, J. W. Mapping risk from forest insects and diseases. USDA Forest Service, United States Department of Agriculture. – 2002. – 60 pp. Available at: [https://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/pdfs/riskmap\\_2002.pdf](https://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/pdfs/riskmap_2002.pdf).
10. Mead, D. J. Sustainable management of *Pinus radiata* plantations. FAO Forestry Paper No. 170. FAO, Rome. – 2013. – 246 pp. Available online at: <http://www.fao.org/docrep/018/i3274e/i3274e.pdf>.
11. Vasiliauskas, R., Juska, E., Vasiliauskas, A., Stenlid, J. Community of Aphylophorales and root rot in stumps of *Picea abies* on clear-felled forest sites in Lithuania. *Scandinavian Journal of Forest Research*. – 2002. – 17(5):398–407.

*Луначевський Л. С., н.с. лабораторії лісівництва  
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

## ХІД РОСТУ ШТУЧНИХ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

У Лівобережному Лісостепу найпоширенішими є дубові деревостани. Вони займають майже половину вкритої лісовою рослинністю площі регіону.

Для оцінки штучних дубових деревостанів необхідно розробити нормативи регіональної продуктивності лісостанів у вигляді таблиць ходу росту (ТХР) модальних дубових насаджень на типологічній основі. Такі таблиці відображають особливості динаміки росту відповідних деревостанів, є основою для планування та проведення лісогосподарських заходів [2, 5, 7].

Оскільки 67% штучних дубових лісів ростуть у свіжій кленово-липовій діброві (D<sub>2</sub>-клД), і 41% за другим бонітету тому саме такі насадження були обрані для моделювання росту модальних дубових деревостанів штучного походження.

Для побудови математичних моделей росту та продуктивності дубових деревостанів нами було проведено аналіз кореляційного зв'язку між основними таксаційними показниками штучних дубових деревостанів у свіжій кленово-липовій діброві.

Таблиця 1

Кореляційна матриця таксаційних показників штучних дубових деревостанів у свіжій кленово-липовій діброві

Таксаційні показники	A, років	D, см	H, м	N, шт га <sup>-1</sup>	G, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	P
A, років	1	0,899	0,963	-0,81	0,768	0,913	-0,697
D, см	0,899	<b>1</b>	0,907	-0,893	0,769	0,844	-0,618
H, м	0,963	0,907	<b>1</b>	-0,796	0,831	0,943	-0,544
N, шт га <sup>-1</sup>	-0,81	-0,893	-0,796	<b>1</b>	-0,911	-0,856	0,435
G м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	0,768	0,769	0,731	-0,911	<b>1</b>	0,891	-0,397
M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	0,913	0,844	0,943	-0,856	0,891	<b>1</b>	-0,292
P	-0,697	-0,618	-0,544	0,435	-0,397	-0,292	<b>1</b>

Важливим таксаційним показником для моделювання ходу росту є середня висота деревостану, оскільки решта параметрів насадження мають тісні зв'язки з нею. Крім того, середня висота має меншу варіацію, порівняно з іншими таксаційними показниками насадження.

Для моделювання висоти була використана функція Мітчерліха, яка найповніше враховує біологічні особливості росту дуба [4]. Базовим віком дубових деревостанів прийнято 100 років, оскільки у цьому віці вони характеризуються меншою мінливістю таксаційних показників ніж молодняки та середньовікові насадження [3, 7]. Крім того це дасть змогу підібрати

найбільш адекватну модель росту деревостану за висотою та екстраполювати її до віку стиглості.

Для апроксимації середньої висоти складових порід модальних дубових деревостанів підібрано функції 1–4.

$$H_{Дз} = 1,11 \times (1 - e^{-0,025 \times A})^{1,23} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (1)$$

$$H_{Яз} = 1,14 \times (1 - e^{-0,023 \times A})^{1,23} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (2)$$

$$H_{Люд} = 1,45 \times (1 - e^{-0,013 \times A})^{1,17} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (3)$$

$$H_{Кир} = 1,438 \times (1 - e^{-0,0131 \times A})^{1,15} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (4)$$

де:  $H$  – висота, (м);

$A$  – вік, (років);

$H_{100}^{БАЗ}$  – середня висота деревостанів в базовому віці, (років);

На значення середнього діаметра штучних дубових насаджень найбільше впливають вік і висота деревостану. Тому для моделювання середнього діаметра дуба було використано відношення діаметра до висоти ( $D/H$ ), яке характеризується наступними функціями (5 – 8):

$$D / H_{Дз} = 2E - 06 \cdot A^3 - 0,0004 \cdot A^2 + 0,0191 \cdot A + 0,8567 \quad (5)$$

$$D / H_{Яз} = 6E - 07 \cdot A^3 - 0,0002 \cdot A^2 + 0,0139 \cdot A + 0,8263 \quad (6)$$

$$D / H_{Люд} = 6E - 05 \cdot A^2 - 0,0076 \cdot A + 1,3836 \quad (7)$$

$$D / H_{Кир} = -5E - 08 \cdot A^4 + 1E - 05 \cdot A^3 - 0,0007 \cdot A^2 + 0,0134 \cdot A + 1,24 \quad (8)$$

Одним із основних таксаційних показників деревостанів є його сума площ перерізів ( $G$ ). Для визначення абсолютної повноти модальних деревостанів було використано базу даних лісовпорядкування та матеріали пробних площ. Суму площ поперечних перерізів повних деревостанів взято із нормативно-довідкових матеріалів для штучних дубняків [5]. Фактичну суму площ перерізів визначали через відносну повноту, використовуючи електронну базу даних ВО «Укрдержліспроект». Динаміку відносної повноти штучних модальних дубняків добре описує поліном третього порядку:

$$P = 1E-07 \cdot A^3 - 4E-05 \cdot A^2 + 0,0023 \cdot A + 0,7378, \quad (9)$$

Встановлена залежність видового числа ( $F$ ) від висоти ( $H$ ) апроксимується функцією 10:

$$F = -7E-07 \cdot H^5 + 6E-05 \cdot H^4 - 0,002 \cdot H^3 + 0,033 \cdot H^2 - 0,263 \cdot H + 1,399; \quad (10)$$

Решту параметрів для деревостанів визначали за загальноприйнятими формулами лісової таксації (Anuchin 1982). Побудовані моделі та встановлені математичні залежності (1-13) достатньо точно характеризують хід росту модальних дубових насаджень (коефіцієнт детермінації становить 0,78 – 0,99). Ці моделі були використані для складання таблиць ходу росту штучних дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу (табл. 2).

Розроблені регіональні таблиці ходу росту об'єктивно характеризують динаміку та враховують регіональні особливості росту і формування модальних та еталонних дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу України. Отже, вони можуть використовуватися при обліку, оцінюванні стану, прогнозуванні

росту й розвитку дубових лісів, а також при проектуванні та проведенні лісогосподарських заходів у них.

Таблиця 2

Фрагмент ТХР модальних дубових деревостанів штучного походження свіжої кленово-липової діброви (II клас бонітету,  $H_{100}^{БАЗ} = 25,7$  м)

А, років	Деревостан								
	Склад	Н, м.	D, см	N, шт	G, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	f	M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	Z, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	
								$\Delta Z_{сер.}$	$\Delta Z_{пот.}$
20	53Дз	9,1	9,2	1182	7,8	0,565	40	2	3,2
	27КЛГ	6,1	7,9	606	4	0,635	15	0,8	1
	12Яз	8,5	9,4	273	1,8	0,576	9	0,5	0,8
	8ЛПд	6,2	7,8	182	1,2	0,632	5	0,3	0,6
	<b>Разом</b>			<b>2243</b>	<b>14,8</b>		<b>69</b>	<b>3,6</b>	<b>5,6</b>
40	58Дз	16,2	17,7	569	14	0,502	114	2,9	3,4
	18КЛГ	11,8	14	179	4,3	0,534	27	0,7	0,2
	12Яз	15,4	18	118	2,9	0,507	23	0,6	0,8
	12ЛПд	12,1	14,3	118	2,9	0,531	19	0,5	1
	<b>Разом</b>			<b>984</b>	<b>24,1</b>		<b>183</b>	<b>4,7</b>	<b>5,4</b>
60	68Дз	20,9	23,6	427	18,6	0,486	189	3,2	3,2
	8КЛГ	16,5	18,7	50	2,2	0,502	18	0,3	-0,6
	13Яз	20,2	23,3	80	3,5	0,487	34	0,6	0,2
	11ЛПд	17	19,6	69	3	0,498	25	0,4	0,4
	<b>Разом</b>			<b>626</b>	<b>27,3</b>		<b>266</b>	<b>4,5</b>	<b>3,2</b>
80	77Дз	23,8	27,3	368	21,5	0,477	244	3,1	2,6
	2КЛГ	20	24,1	10	0,6	0,488	6	0,1	-0,8
	14Яз	23,3	27,8	67	3,9	0,479	44	0,6	0,4
	7ЛПд	20,9	24,6	33	1,9	0,486	19	0,2	-0,4
	<b>Разом</b>			<b>478</b>	<b>27,9</b>		<b>313</b>	<b>4</b>	<b>1,8</b>
100	81Дз	25,7	29,6	328	22,4	0,474	273	2,7	0,8
	1КЛГ	23,1	28,5	4	0,3	0,48	3	0	0
	16Яз	25,5	31,9	64	4,4	0,475	53	0,5	0,2
	2ЛПд	24	29,9	9	0,7	0,478	9	0,1	0
	<b>Разом</b>			<b>405</b>	<b>27,8</b>		<b>338</b>	<b>3,3</b>	<b>1</b>

### Список використаних джерел:

1. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
2. Бала О.П. Система моделювання оцінки та прогнозу росту штучних мішаних дубових деревостанів Лісостепу України 2004 года. / О.П. Бала // Автореф. дис... канд. с.-г. наук. — К., 2004. — 19 с.
3. Кобець О.В. Хід росту модальних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву та використання ними лісорослинного потенціалу. / О.В.Кобець // Науковий вісник НЛТУ України, 2015, Вип. 25(10) - с. 54-60
4. Лакида П. І. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля. / П. І. Лакида, А. Г. Лащенко, М. М. Лащенко. - К. : ННЦ ІАЕ, 2006. 196 с.
5. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии [ под ред. А. З. Швыденко, А. А. Строчинского, Ю. Н. Савича, С. Н. Кашпора ]. К.: Урожай, 1987. - 560 с.
6. Строчинський А. А. Нормативно-інформаційний довідник з лісової таксації. Довідникове видання. / А. А. Строчинський, С. М. Кашпор. - К.: «Наука», 2010. - 564 с.
7. Ткач В. П. Хід росту порослевих дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу. / В.П.Ткач, Р.В.Головач, М.М.Ведмідь // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х: УкрНДЛГА, 2013. – Вип. 122. – С.47 – 55.

*Мельниченко О. А., д-р. держ. упр., професор,  
Харківський національний медичний університет*

## **ПРОБЛЕМИ З ВИКОНАННЯМ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ ЛІСОВИМ ГОСПОДАРСТВОМ УКРАЇНИ**

Більшість людей люблять проводити своє дозвілля в лісі, який є "джерелом кисню", чудовим місцем для відпочинку (спілкування з друзями, знайомства з рослинним і тваринним світом), збирання (грибів, ягід, лікарських рослин), полювання тощо. Тобто окрім екологічної та економічної, ліси виконують й рекреаційну функцію. Проте далеко не для усіх охочих українські ліси нині є доступними у тій мірі, як то має бути. Подібна невтішна ситуація обумовлена рядом проблем, що унеможливають розвиток вітчизняного лісового господарства, а з тим – виконання притаманних йому функцій. Означене, зрештою, й обумовлює актуальність даного дослідження.

Проведені узагальнення публікацій за даною проблематикою [1; 3; 4; 5] та результати власних досліджень [2] дозволили вдосконалити класифікацію проблем, що унеможливають належне виконання лісовим господарством України своєї рекреаційної функції:

1. *Доступність лісів:* за загальним рівнем лісистості Україна поступається більшості європейських країн, а чимало областей центральної та південної частини країни вирізняються помірною та низькою лісистістю; недосконалість механізмів передавання земель під лісорозведення, диспропорції в масштабах суцільних вирубок (у т.ч. самовільних рубок) і посадок "молодняку" у поєднанні з тривалим (біля 100 років) виробничим циклом скорочують площі лісових угідь, придатних для рекреації; відомча приналежність, форма власності, статус (заповідник, заказник), штучні перепони (бездоріжжя, шлагбауми, канали), пожежонебезпечний період тощо є причинами повного чи часткового обмеження доступу пересічних громадян до певних ділянок лісу; збідніння населення скорочує його можливості виїжджати до лісу та організовувати там своє дозвілля.

2. *Стан лісів:* пошкодження дерев шкідниками та хворобами; захаращення через відсутність санітарних рубок, залишки самовільних рубок тощо; забруднення радіонуклідами, промисловими та твердими побутовими відходами.

3. *Підпорядкованість суб'єктів господарювання:* підприємства лісового господарства є об'єктами управління Державного агентства лісових ресурсів України; натомість функції державного управління туризмом і рекреацією виконує Міністерство економічного розвитку та торгівлі України, а більшість суб'єктів рекреаційного бізнесу є відомчими чи приватними структурами.

4. *Умови господарювання:* у законодавстві недостатньо враховані регіональні особливості розвитку лісового господарства та рекреації; лісгоспи не мають достатніх власних ресурсів, а їх персонал – навичок для здійснення

рекреаційної діяльності; недостатньо обґрунтоване створення у лісах об'єктів природно-заповідного фонду обмежує перелік можливих видів діяльності лісгоспів; недосконалий економічний механізм відтворення, охорони та використання лісових мисливських угідь, а також ресурсів флори та фауни; недотримання правових і соціальних норм як суб'єктами надання рекреаційних послуг, так і їх споживачами (населенням).

5. *Умови рекреації в лісах*: брак майданчиків, де територію організовано з дотриманням чинних санітарних норм і вимог пожежної безпеки; відсутність джерел питної води; нерозвиненість рекреаційної інфраструктури (транспортне обслуговування, готельне господарство, заклади побутового та медичного обслуговування, заклади торгівлі та громадського харчування, пункти прокату тощо); відсутність селективної системи захисту прав та інтересів туристів, а також своєчасного надання всіх видів невідкладної допомоги особам, які постраждали під час відпочинку; відсутність належного інформаційного забезпечення реальних і потенційних споживачів про наявні об'єкти рекреації.

З урахуванням вищевикладеного матеріалу можна зробити такі **висновки**. Використання вдосконаленої класифікації проблем, що унеможливають належне виконання своєї рекреаційної функції вітчизняним лісовим господарством, дозволить не лише виокремити основні вади у цій царині, а і більш системно підходити до розробки конкретних рекомендацій по їх усуненню. Подальші наукові розвідки мають бути присвячені розробці рекомендацій, спрямованих на забезпечення взаємовигідної співпраці між підприємцями (інвесторами) та вітчизняними лісгоспами щодо організації рекреаційних зон і маршрутів в лісових масивах на теренах України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Білотіл О.М. Механізми державного управління в туристичній індустрії на прикладі Причорноморського регіону України: дис. ... к.держ.упр.: спец. 25.00.02 "Механізми державного управління". Харків, 2016. 236 с.
2. Мельниченко О.А. Лісове господарство як об'єкт державного управління. *Теорія та практика державного управління*: зб. наук. пр. Харків: Вид-во ХарПІ НАДУ "Магістр", 2015. № 3. С. 24–29.
3. Муравйов Ю.В. Нормативи плати за спеціальне використання лісових мисливських угідь та фауни як інструмент реалізації екологічної політики: автореф. дис. ... к.е.н.: 08.08.01 "Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища". Київ, 2001. 20 с.
4. Фурдичко О.Л., Шершун М.Х. Земля як природний ресурс – найважливіший об'єкт у виробництві сільськогосподарської і лісгосподарської продукції. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 8. С. 5–9.
5. Янчевський Р.В., Федотов І.Р. Удосконалення державного управління в галузі лісового господарства в умовах проведення адміністративної реформи в Україні. *Науковий вісник Академії муніципального управління. (Серія "Управління")*. 2011. № 4. С. 173–178.

*Мусієнко С. І., канд. с.-г. наук, доцент, Бондаренко В. В.,  
Бездітко А. С., студентка  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

## **ПЕРСПЕКТИВНІ ІНТРОДУЦЕНТИ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ В ХАРКІВСЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ**

Критичне техногенне навантаження на навколишнє природне середовище та надмірний рекреаційний тиск на природні комплекси зумовлюють збіднення та знищення видового та популяційного складу флори регіону. Впровадження в зелені насадження інтродуцентів, які характеризуються швидким ростом і розвитком та високими декоративними якостями, стійкі проти промислових викидів сприяє підвищенню продуктивності насаджень, збереженню природного потенціалу фітоценозів та розширенню біорізноманіття місцевої флори [1,2,3].

З метою підвищення продуктивності насаджень та збагачення дендрофлори Харківської області шляхом інтродукції деревних порід передбачалося встановити та вивчити видовий склад екзотів, що ростуть на території Харківського Ботанічного саду ім. В. Н. Каразіна.

Актуальність теми полягає в тому, щоб на підставі аналізу та обстежень інтродукованих деревних порід ботанічного саду, визначити найперспективніші види і екотипи для рекреації та озеленення об'єктів на території Харківської області.

Програмою досліджень передбачалось вивчити та визначити фізико-географічні умови м. Харків та Харківської області; видовий склад інтродукованих деревних порід у Харківському Ботанічному саду; ріст, стан та продуктивність перспективних інтродукованих деревних порід у Харківському Ботанічному саду; доцільність використання вивчених екзотів для озеленення м. Харкова.

Відбиралися деревні породи вік яких 20 років і більше. Для визначення віку дерев проводили відбір зразків-кernів за допомогою вікового бурава Haglof (Швеція). Висвердлені kernи наклеювали на дерев'яні рейки і шліфували до здобуття якісної зразка, придатного для вимірювання під мікроскопом. У кожного дерева визначали клас росту за Крафтом.

Інтенсивність плодоношення, селекційну категорію та забарвлення хвої визначали візуально за шкалами, які було розроблено лабораторією селекції, насінництва та інтродукції УкрНДІЛГА: 0 – плодоношення відсутнє, 1 – поодинокі, 2 – слабке, 3 – середнє, 4 – добре, 5 – рясне; 1 – плюсове дерево, 2 – нормально краще, 3 – нормальне, 4 – мінусове; 1 – хвоя зеленого кольору, 2 – сизо-зелена хвоя, 3 – зелено-сиза, 4 – сиза.

Для кожного дерева визначали діаметр на висоті 1,3 м у двох напрямках (північ-південь, захід-схід) за допомогою мірної вилки [4].

Проекцію крони визначали за допомогою лазерної рулетки та мішені для лазерних рулеток.

Загальну висоту дерева визначали за допомогою лазерного висотоміра Nikon Forestry Pro.

Ступінь акліматизації інтродукованого виду визначали за шкалою, розробленою професором Київського університету Липою О. Л. Він запропонував шкалу з шести ступенів від 0 до 5. Найвищий ступінь акліматизації 5, це коли рослина в нових, аналогічних до батьківщини умовах середовища, розселяється природно, даючи самосів [5].

Для дослідження обрано 13 хвойних та 17 листяних порід Харківського Ботанічного саду ім. В. Н. Каразіна: гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.), ялина корейська (*Picea koraiensis* N.), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.), ялиця одноколірна (*Abies concolor* Lindl. et Gorg.), ялиця бальзамічна (*Abies balsamea* (L.) Mill.), ялиця македонська (*Abies borisii-regis* M.), ялиця сибірська (*Abies sibirica* Ledeb.), сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), сосна чорна (*Pinus nigra* Arnold.), сосна жовта (*Pinus ponderosa* Dougl. ex Laws.), псевдотсуга мензиса (*Pseudotsuga menziesii* Franco.), туя західна (*Thuja occidentalis* L.), туя східна (біота) (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), клен червоний (*Acer rubrum* L.), клен цукровий (*Acer saccharinum* L.), клен Гіннала (*Acer ginnala* Maxim.), каштан кінський (*Aesculus hippocastanum* L.), липа сибірська (*Tilia sibirica* Bayer.), бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), горіх чорний (*Juglans nigra* L.), горіх скельний (*Juglans rupestris* L.), гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos* L.), катальпа бігنونієподібна (*Catalpa bignonioides* Walt.), ліщина деревоподібна (*Corylus colurna* L.), дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.), дуб болотний (*Quercus palustris* L.), дуб північний (червоний) (*Quercus borealis* Michx (Q. rubra L.)), дуб крупнопильниковий (*Quercus macranthera* Fisch.), церціс канадський (*Cercis canadensis* L.), птерокарія ясенелиста (*Pterocarya pterocarpa* Michx.).

Результати наших досліджень показали, що найбільш перспективними листяними видами для міських насаджень є: *Aesculus hippocastanum* L., нами досліджено 4 дерева віком 30 років, які мають висоту від 15,1 м до 15,5 м при діаметрі від 33 см до 40 см. Вони характеризуються добрим загальним станом, рівними стовбурами і відносяться до 1 класу Крафта та 1 селекційної категорії. Мають добре розвинену крону (від 10,6 м до 13,0 м), рясне плодоношення та самосів, що свідчить про їх повну акліматизацію. *Juglans nigra* L. віком 55 років, мають висоту від 11,0 м до 16,0 м при діаметрі від 31,0 см до 60 см. Вони характеризуються добрим загальним станом, рівними стовбурами і відносяться до 1 класу Крафта та 1 селекційної категорії. Мають добре розвинену крону (від 12,0 м до 22,5 м). Рясно плодоносить, дають самосів, що свідчить про 5 ступінь акліматизації. *Corylus colurna* L. віком 35 років, має висоту 10 м при діаметрі 40 см. Воно характеризується добрим загальним станом, рівним стовбуром і відноситься до 1 класу Крафта та до 1 селекційної категорії. Має добре розвинену крону (9,5 м), рясне плодоношення та самосів, а отже дерево пройшло повну акліматизацію. *Q. macranthera* Michx. віком 40 років, яке має висоту 13,0 м при діаметрі 50,0 см. Воно характеризується добрим загальним



станом, рівним стовбуром і відноситься до 1 класу Крафта та належить до 1 селекційної категорії.

Найбільш перспективними хвойними видами для міських насаджень є: *Abies concolor* Lindl et. Gorg. віком 30 років. Сім дерев мають висоту від 8,0 м до 11,5 м при діаметрі від 24 см до 39 см. Вони характеризуються добрим загальним станом, рівними стовбурами та відносяться до 1 класу Крафта. Характеризуються добре розвиненою кроною (від 3,1 м до 7,5 м). Мають першу селекційну категорію та дуже рясне плодоношення та самосів, що говорить про їх повну акліматизацію на даній території. Виняток становить одне дерево, що має висоту 6,0 м при діаметрі 19 см. Проекція крони становить 3,1 м. Дерево має не задовільний стан та відноситься до 4 класу селекційної категорії та 4 класу Крафта. *A. Sibirica* Ledeb. віком 35 років, дерева мають висоту від 9,0 м до 10,0 м при діаметрі від 11 см до 15 см. Вони характеризуються добрим загальним станом, рівними стовбурами та відносяться до 1 класу Крафта. Мають добре розвинену крону (від 2,0 м до 2,9 м). Належать до 1 селекційної категорії. Плодоношення майже немає, що говорить про 2 ступінь акліматизації за шкалою О. Л. Липи. *Pseudotsuga menziesii* Franco віком 40 років, мають висоту від 10,0 м до 11,0 м при діаметрі від 21 см до 36 см. Вони характеризуються добрим загальним станом, рівними стовбурами та відносяться до 1 класу Крафта. Мають добре розвинену крону (від 5,7 м до 7,7 м). Належать до 1 селекційної категорії. Плодоношення дуже рясне, що говорить про 5 ступінь акліматизації.

Отже, на території досліджуваного об'єкту встановлено та вивчено видовий склад 30 інтродукованих порід, з них виявлено найбільш перспективні хвойні та листяні породи для міських насаджень.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гродзінський А. М. Шляхи інтенсифікації досліджень з інтродукції та акліматизації рослин. // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – К.: Наукова думка, 1982. – Вип. 20. – 3-8 с.
2. Кохно Н. А. О теоретических основах интродукции древесных растений в Украине // Интродукция и акклиматизация деревьев и кустарников, выращивание новых сортов. – К.: Наукова думка, 1989. – 50-58 с.
3. Лыпа А. Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине / А. Л. Лыпа. – К.: Высшая школа, 1978. – 110 с.
4. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 522 с.
5. Липа О. Л. Дендрология з основами акліматизації. – К.: Вища школа, 1977. – 54с.

*Румянцев М. Г., канд. с.-г. наук, ст. викладач\*, с. н. с. лабораторії лісівництва\*\*, Лук'янець В. А., с. н. с. лабораторії лісівництва\*\*  
Кобець О. В., канд. с.-г. наук, с. н. с. лабораторії лісівництва\*\*,  
\*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

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

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО (*FRAXINUS EXCELSIOR* L.) У ДУБОВИХ ЛІСАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ**

Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) – один із видів північного помірною поясу широколистяних лісів [9]. Через механічні та орнаментальні властивості його деревини має широке використання у виробництві столярних виробів і паркету [8, 10]. Біологічна роль ясена в лісових екосистемах також є суттєвою, оскільки пов'язана із численними ссавцями, птахами, грибами, безхребетними та лишайниками [12].

*F. excelsior* L. є поширеним по всій Європі, за винятком центральної та південної частин Піренейського півострова, південно-східної частини Туреччини, північної частини Скандинавії, Ісландії та північної частини Британських островів. Природний ареал майже збігається із межами ареалу дуба звичайного (*Quercus robur* L.) [7].

Успішний ріст сходів та дрібного підросту ясена відбувається лише за освітленості щонайменше 2 % від сонячного світла [11]. В умовах низького освітлення ріст за висотою може швидко зупинитися. М. І. Гордієнко [2] зазначав, що сприятливі умови для розвитку сходів й підросту ясена створюються під наметом зімкнутих деревостанів повнотою 0,7–0,8, де було обліковано 31,2–43,3 тис. шт.·га<sup>-1</sup> екземплярів ясена звичайного. Сходів ясена в мішаних деревостанах повнотою вище 0,9 і освітленості 2,5 %, у порівнянні із відкритою місцевістю, не виявлено. Сходи ясена можуть виживати лише за освітленості 5–6 %.

В. С. Наконечний [4] у дібровах Вінниччини в мішаних деревостанах із повнотою 0,9 нараховував до 0,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup> дрібного підросту ясена. За дослідженнями Є. Н. Іванова [3], у деревостанах за участю ясена завжди є достатня кількість крилаток для утворення сходів, які можуть прорости навіть на 3-й рік після опадання.

За дослідженнями М. М. Ведмідя та ін. [1] У корінних пристиглих і стиглих деревостанах з наявністю в складі I ярусу 1–3 одиниць ясена густота його підросту сягала 0,9–3,2 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, густота самосіву – 4,5 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, а сходів – 2,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, що вказує на високу потенційну лісовідновну здатність цієї породи. Зустрічність підросту ясена також була високою – 48–84 %. Зі збільшенням віку корінних деревостанів кількість підросту ясена зростала.

За наявності у складі I ярусу похідних деревостанів 1–2 одиниць дерев ясена забезпечувалося накопичення 1,4–2,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup> підросту, до 1,3 тис. шт.·га<sup>-1</sup> самосіву та до 0,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup> сходів. Зустрічність підросту ясена сягала 67–80 % із рівномірним розміщенням на площі. У похідних осичниках і березняках без участі дерев ясена у складі густота підросту цієї породи становила лише 0,1–1,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, самосіву – до 0,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, сходів – до 0,2 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Зустрічність підросту ясена в цих деревостанах значно нижча – 10–52 %, дерева розміщені на ділянці групами та куртинами.

Результати обліку природного поновлення на 925 облікових площадках (кожна 10 м<sup>2</sup>) у межах 37 ПП, закладених під наметом дубових деревостанів різного віку, складу і повноти в умовах свіжої кленово-липової діброви, у лісогосподарських підприємствах Харківської та Сумської адміністративних областей в 2014–2016 рр. свідчать, що в загальній кількості природного поновлення (від 8,3 до 46,1 тис. шт.·га<sup>-1</sup>) було помічено сім деревних видів: дуб звичайний, ясен звичайний, клени гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, в'яз шорсткий, осика [5]. Ясен звичайний у складі підросту переважав на 7 ПП, або на 19 % від загальної кількості пробних площ.

Сходи та підріст ясена звичайного загалом характеризуються нерівномірним розміщенням на площі (зустрічність – 50–60 %), за винятком окремих ділянок із зустрічністю 100 %.

У перестійних мішаних дубових деревостанах кількість благонадійного підросту ясена є найбільшою. Це пояснюється тим, що в цих насадженнях створюються кращі умови для відновлення (намет материнського деревостану є розрідженим, що сприяє потраплянню достатньої кількості світла). Так, кількість поновлення ясена із урахуванням сходів варіювала від 1,5 до 7,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup>.

У стиглих і перестійних дубових деревостанах з наявністю в складі I ярусу до 3 од. ясена кількість його підросту сягала 1,2–3,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, а сходів – 0,7–4,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Зі збільшенням віку корінних деревостанів кількість підросту ясена збільшується. Отже, при відтворенні таких насаджень дуже важливо ефективно використовувати природне поновлення господарсько цінних порід, особливо дуба звичайного й ясена звичайного.

Це сприятиме збереженню генетичного різноманіття природних мішаних дубових біоценозів. Тому в процесі господарювання в таких лісах доцільно ширше запроваджувати системи вибіркового або поступового рубок, а також лісовідновних рубок у поєднанні із заходами сприяння природному відновленню. Зі збільшенням частки широколистяних порід у складі деревостану кількість підросту ясена зменшується, що пояснюється порівняно невисокою тіншовитривалістю цієї породи під кронами дерев липи та клена гостролистого.

У окремих випадках, на ділянках дубових деревостанів із участю в складі ясена звичайного, відведених під суцільні рубки із орієнтуванням на їхнє природне відновлення, за умови відсутності в складі попереднього відновлення дуба доцільно вести господарство на ясен звичайний, що в дібровах регіону досліджень вважається другою головною лісоутворювальною породою.

І. П. Федець [6] пропонує для збагачення складу деревостанів та їх ярусності введення у лісові культури значної кількості ясеня звичайного (20–40 %) та інших цінних твердолистяних видів як під час садіння, так і під час доповнень лісових культур. Це сприятиме підвищенню стійкості насаджень до шкідників і хвороб лісу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ведмідь М. М. Попереднє поновлення в лісостанах свіжих дібров Лівобережної України / М. М. Ведмідь, А. М. Жежжун, С. І. Познякова, В. А. Лук'янець // Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДЦЛГА, 2008. – Вип. 112. – С. 48–56.
2. Гордієнко М. І. Лісові культури рівнинної частини України / М. І. Гордієнко, А. О. Бондар, В. О. Рибак та ін. – К. : Урожай, 2007. – 679 с.
3. Иванов Е. Н. Естественное возобновление ясеня и дуба в опытном Теллермановском лесничестве / Е. Н. Иванов // Труды института леса АН СССР. – 1950. – № 3. – С. 83–89.
4. Наконечный В. С. Естественное возобновление спутников дуба на вырубках в связи с динамикой травяного покрова / В. С. Наконечный // Лесовозобновление и защитное лесоразведение: науч. тр. УСХА. – К. : УСХА, 1973. – Вып. 94. – С. 13–16.
5. Ткач В. П. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу / В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, М. Г. Румянцев // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДЦЛГА, 2014. – Вип. 124. – С. 47–54.
6. Федець І. П. Створення цінних твердолистяних насаджень / І. П. Федець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДЦЛГА, 2006. – Вип. 110. – С. 85–88.
7. Dobrowolska D. A review of European ash (*Fraxinus excelsior* L.): Implications for silviculture / D. Dobrowolska, S. Hein, A. Oosterbaan et al. // Forestry. – 2011. – Vol. 84. – P. 133–148.
8. Hannouz S. Mechanical characterization of heat-treated ash wood in relation with structural timber standards / S. Hannouz, R. Collet, J. C. Butaud et al. // Pro Ligno. – 2015. – Vol. 11. – P. 13.
9. Kerr G. Silviculture of ash in southern England / G. Kerr // Forestry. – 1995. – Vol 68. – P. 63–70.
10. Liepis K. Growth patterns and spatial distribution of common ash (*Fraxinus excelsior* L.) in Latvia / K. Liepis, J. Liepis, R. Matisons // Proceedings of the Latvian academy of sciences. – 2016. – Vol. 70. – № 3 (702). – P. 109–115.
11. Marigo G. Success in the demographic expansion of *Fraxinus excelsior* L. / G. Marigo, J.-P. Peltier, J. Girel et al. // Trees. – 2000. – Vol. 15. – P. 1–13.
12. Mitchell R. J. Ash dieback in the UK: A review of the ecological and conservation implications and potential management options / R. J. Mitchell, J. K. Beaton, P. E. Bellamy et al. // Biol. Conserv. – 2014. – Vol. 175. – P. 95–109.

**Середюк О. О., канд. с.-г. наук\*, Фучило Я. Д., д-р с.-г. наук, професор\*\*,  
\*Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
\*\*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України,**

## ОСОБЛИВОСТІ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

За необхідності отримання садивного матеріалу високопродуктивних чи декоративних форм ялини європейської, корисні ознаки яких не передаються насінним шляхом, застосовують клональне мікророзмноження. У зв'язку з цим, актуальними є дослідження щодо розроблення ефективних методів мікроклонального розмноження рослин ялини європейської та їх адаптації до умов *in vivo* [2].

Першим етапом клонального мікророзмноження є стерилізація експлантів. Від успішного її проведення залежить успіх подальшого отримання рослин-регенерантів. Асептичні умови при мікроклональному розмноженні створювали за методами, загальноприйнятими у біотехнології [1].

Для стерилізації було залучено кілька стерилізуючих речовин з різною експозицією (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність стерилізації експлантів рослин ялини європейської

Ва-рі-ант	Стерилізу-юча речовина	Концен-трація, %	Експози-ція, хв	Кількість введених у культуру <i>in vitro</i> експлантів, шт.	Ефективність стерилізації, %
1.	NaClO	2,5	10	30	41,2±0,12
2.	NaClO	2,5	20	30	23,1±0,25
3.	AgNO <sub>3</sub>	1,0	10	30	37,1±0,16
4.	AgNO <sub>3</sub>	1,0	20	30	57,4±0,07
5.	AgNO <sub>3</sub> , NaClO	1,0 2,5	10 15	30	90,3±0,22

Отже, найвищий показник (понад 90 %) асептичних регенераційно спроможних мікропагонів спостерігали за умови їх витримування у 1 %-ному розчині AgNO<sub>3</sub> упродовж 10 хв. з наступним перенесенням у 2,5 %-й NaClO на 15 хвилин.

Експлантати культивували на базовому безгормональному живильному середовищі за приписом Мурасіге і Скуга [4] та МакКоуна-Ллойда [3]. Управління процесами диференціації і морфогенезу в культурі ізольованих тканин і органів рослин *in vitro* відбувається шляхом внесення у живильне середовище екзогенних стимуляторів росту – ауксинів, цитокінінів, або

гіберелінів. Результати їх впливу на регенераційну здатність відображено у таблиці 2.

Таблиця 2

Морфометричні показники рослин-регенерантів ялини європейської на живильних середовищах різного складу

Варіант	Склад живильного середовища	Тривалість циклу культивування, днів	Довжина мікропагона, см	Кількість укорінених мікропагонів, %	Коефіцієнт розмноження	Тип клонального мікророзмноження
К <sup>1</sup>	МС безгормональне	30	2,5–3,0	90–100	1:2–1:4	а. р. м. е. <sup>2</sup>
1.	МС з половинною концентрацією макросолей, інозиту та глюкози; 1,0 мг·л <sup>-1</sup> ІОК; 0,1 мг·л <sup>-1</sup> БАП	90	1,2–1,9	90–100	1:5–1:10	а. р. м. е.
2.	1/2 МС безгормональне	90	2,5–4,0	90–100	1:9–1:23	а. р. м. е.
3.	МС з 0,4 мг·л <sup>-1</sup> БАП; 0,1 мг·л <sup>-1</sup> НОК; 20 мг·л <sup>-1</sup> аденіну	60	1,2–2,0	0	1:5–1:14	п. м. <sup>3</sup>
		90	2,9–4,0	0	1:20–1:30	
4.	WPM з 1,0 мг·л <sup>-1</sup> БАП; 2,0 мг·л <sup>-1</sup> кінетину	60	0,5–1,0	0	1:8–1:10	п. м.

*Примітка:* 1 – контроль; 2 – активація росту меристем експланта; 3 – прямий морфогенез.

Встановлено, що у контролі та варіантах 1 і 2 живильних середовищ регенерація мікропагонів *in vitro* ялини європейської відбувалася шляхом активації росту наявних меристем експлантатів. Значну кількість рослин-регенерантів (коефіцієнт розмноження 1:9-1:23) одержано за умови використання безгормонального живильного середовища 1/2 МС.

Варто зазначити, що застосування варіантів 3 і 4 зумовили інтенсивне утворення мікропагонів, яке відбувалося шляхом прямого морфогенезу, за 60-90-добовий цикл культивування. Однак такі варіанти не стимулювали регенерацію кореневої системи. Показово, що культивування мікропагонів ялини європейської у варіанті 3 – протягом 90 днів призводило до значного збільшення коефіцієнта розмноження мікропагонів (у 2,5 рази) та їх довжини (у 2,0 рази) порівняно з 60-добовим витриманням (відмінності статистично значущі за  $\alpha = 0,05$ ).

Завершальним етапом мікроклонального розмноження є адаптація рослин-регенерантів до умов відкритого ґрунту. Упродовж адаптації рослин після культури *in vitro* важливе значення має забезпечення відповідних рівнів живлення рослин: мінерального, повітряного, водного та дотримання поступової зміни температури й вологості повітря навколишнього середовища.

Здійснені дослідження вказали на недоцільність використання для адаптації рослин-регенерантів ялини європейської однокомпонентного субстрату через надзвичайно низьку його ефективність (не перевищує 20 %). Значну кількість адаптованих рослин-регенерантів (понад 90 %) отримали у варіанті з використанням соснової кори, деревного вугілля, торфу і сфагнового моху в пропорції 3:2:1:1.

Загальний вигляд адаптованої до умов закритого ґрунту рослини-регенеранта ялини європейської наведено на рис. 1.



Рис. 1. Рослина-регенерант ялини європейської, адаптована до умов закритого ґрунту

#### **Список використаних джерел:**

1. Калинин Ф. Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Ф. Л. Калинин, В. В. Сарнацкая, В. Е. Полищук. – К. : Наук. думка, 1980. – 488 с.
2. Середюк О. О. Оптимізація традиційних та дослідження новітніх способів розмноження ялини європейської (*Picea abies* (L.) Н. Karst.) в умовах *in vivo* та *in vitro* / О. О. Середюк, О. Ю. Чорнобров, А. А. Ключащенко, О. В. Колесніченко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – № 198. – Ч. 1. – С. 113–122.
3. McCown B. H. Woody plant medium (WP 14) – a mineral nutrient formulation for microculture of woody plant species / B. H. McCown, G. B. Lloyd // Ibid. – 1981. – Vol. 16. – P. 453.
4. Murashige T. A revised medium for rapid, growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Scoog // *Physiol. Plant.* – 1962. – Vol. 15, № 3. – P. 473.

*Сидоренко С. В.*

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

## **ДЕГРАДАЦІЯ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ ПІД ДІЄЮ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Захисні лісові смуги мають важливе полезахисне і загальноекологічне значення, але в той же час є найбільш вразливими не лише до негативних чинників середовища, а й до антропогенного навантаження. Агролісомеліоративні комплекси – це сукупність просторово-цільових систем захисних лісових насаджень переважно лінійного типу, що дислоковані в територіальних межах агроландшафтів [1]. Захисні лісові насадження є основою оптимізованих лісоаграрних екологічних систем, мають велике значення для покращення мікроклімату, запобігання деградації земель, підвищення врожайності сільськогосподарських культур та є надійним елементом довгострокової контурної організації території землекористування сільськогосподарських підприємств. Оскільки, захисні лісові насадження є біологічними інженерними спорудами, які створені з метою боротьби з пиловими бурями, суховіями, вітровою і водною ерозією, деградацією земель, посухами, опустелюванням тощо, вони є найбільш вразливими не лише до негативних чинників середовища, а й до антропогенного навантаження [2]. Зокрема, найбільшого навантаження зазнають такі насадження в екосистемі промислового мегаполісу, оскільки відіграють особливу роль у створенні зеленого каркасу міста та очищенні повітря.

Дія комплексу негативних чинників призводить до погіршення стану, порушення конструкції лісових смуг та їх загибелі. Інтенсивність дії негативних чинників на насадження лінійного типу зазвичай не є рівномірним. Навіть, у межах однієї лісової смуги такий вплив може значно посилюватися в одній її частині і практично зводитися нанівець в іншій.

Основними негативними чинниками нерегульованої рекреаційної діяльності є витоштування, випалювання (в місцях розведення вогнищ), механічне пошкодження дерев у насадженні, забруднення окремих ділянок території тощо [3].

У межах однієї полезахисної лісової смуги, яка зазнавала впливу рекреаційного навантаження різної інтенсивності, зміни спричинені рекреацією виявилися суттєвими і необоротними. Насадження полезахисної лісової смуги в межах різних секцій достовірно відрізнялися за таксаційними показниками, санітарним станом, породним складом та складом живого надґрунтового вкриття, а також особливостями формування підліску та підросту. Сильний рекреаційний вплив на дерева у насадженні призвів до збіднення породного складу деревостану, суттєвого зменшення густоти насадження, зниження таксаційних показників та проникнення під намет деревостану значної кількості



злакової рослинності та рудеральних видів. Значний антропогенний вплив призвів до локального знищення підліску та підросту, зменшення його густоти, нерівномірності його просторового розміщення та зміни конструкції лісової смуги.

**Список використаних джерел:**

1. Юхновський В. Ю. Законодавчо-правове забезпечення імплементації концепції агролісомеліорації в Україні / В. Ю. Юхновський, Г. Б. Гладун // Наукові праці ЛАНУ. – 2015. – Вип. 13. – С. 33–38.

2. Дунаєвська О. Ф. Вивчення дигресії екосистем міського парку внаслідок зростання рекреаційного навантаження / О. Ф. Дунаєвська, О. Ю. Козловський // Географія та туризм. – 2013. – Вип. 26.

3. Молчановська С.В. Формування підросту та підліску в полезахисних смугах дуба різного породного складу в Лівобережному лісостепу України/ Молчановська С.В. // Матеріали міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції. Наука на службі сільського господарства. Секція «Лісове господарство». – Миколаїв : Миколаївська ДСДС ІЗЗ, 2013. – Т. 2. – С. 8–9.

*Сінченко В. М., д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН України,  
Фучило Я. Д., д-р с.-г. наук, професор, Вокальчук Б. М., аспірант,  
Мельничук Г. А., аспірант*

*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України*

## **РІСТ І РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ РІЗНОЇ ГУСТОТИ ПІД ВПЛИВОМ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Вивчення темпів росту і розвитку енергетичної верби дозволяє встановити найбільш важливі фактори, що впливають на процес формування продуктивності цієї культури і удосконалити технологію її вирощування [2, 3, 5].

Важливий дослід щодо вивчення особливостей росту плантацій двох сортів верби – Тора [6] і Тернопільська [1, 4] – в умовах північної частини Центрального Лісостепу України був закладений 26 березня 2015 року висаджуванням живців довжиною 20 см двома спареними рядами з відстанню між ними 0,75 м за двома варіантами ширини міжрядь: 1,50 м та 2,50 м. Використано три варіанти густоти садіння живців: 12, 15 і 18 тис. шт./га. Живці. Протягом першого вегетаційного періоду за насадженнями проводився ретельний догляд, що дозволило отримати достатньо високі показники укорінення живців та збереження рослин – 85–98 %

Середня кількість пагонів на 1 кущ у сорту Тора коливалася в межах від 2,2 до 2,3 пагонів, а у сорту Тернопільська – від 4,2 до 5,0 штук на кущ (табл. 1) і була практично незмінною протягом перших трьох років вегетації. За схеми посадки 0,75-1,50-0,75 м висока кількість пагонів утворювалася у варіантах з густотою насаджень 12 і 15 тис. кущів/га; подальше збільшення густоти насаджень до 18 тис. кущів/га призводило до істотного зниження кількості пагонів. За схеми посадки верби 0,75-2,50-0,75 м кращим варіантом густоти насаджень був 12 тис. кущів /га – 4,9–5,0 пагонів/кущ; наступне збільшення густоти насаджень до 15 і 18 тис. кущів на 1 га викликало істотне зменшення кількості пагонів.

Середня висота сортів енергетичної верби, залежно від густоти насаджень і схеми садіння, змінювалася таким чином: у верби сорту Тора висота рослин найбільше відрізнялася за варіантами дослідів у 2015 році, при цьому, за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м, найбільшою вона була у варіанті з густотою насаджень 12 тис./га, а за схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м – відповідно 12 і 15 тис. /га.

У 2016 році висота рослин значно збільшилася і становила від 339 до 493 см. У варіантах з густотою рослин 12 і 15 тис. /га вона різнилася в межах точності досліджень. Суттєво збільшив висоту рослин сорт Тернопільська; його середня висота у варіанті з схемою розміщення 0,75-1,50-0,75 м майже наблизилася до схеми 0,75-2,50-0,75 м сорту Тора.

Таблиця 1

Ріст і розвиток рослин енергетичної верби залежно від схеми посадки, густоти рослин та внесення мінеральних добрив, см

Рік	Норма внесення добрив, кг/га	Схема посадки					
		0,75-1,50-0,75 м			0,75-2,50-0,75 м		
		Густота рослин, тис. /га					
		12	15	18	12	15	18
Сорт Тора							
2015	-	251	233	209	204	209	168
2016	-	493	462	471	445	469	461
2017*	-	<u>569</u> 2,2	<u>604</u> 2,2	<u>601</u> 2,3	<u>563</u> 2,2	<u>584</u> 2,3	<u>534</u> 2,2
2018*	-	<u>461±13,3</u> 6,6	<u>426±18,8</u> 5,4	<u>409±22,9</u> 5,3	<u>444±17,1</u> 5,1	<u>422±17,9</u> 4,8	<u>461±16,0</u> 5,2
	34	<u>464±16,2</u> 6,4	<u>398±10,9</u> 5,2	<u>404±11,4</u> 4,8	<u>436±12,7</u> 5,6	<u>454±10,5</u> 5,8	<u>479±11,1</u> 5,0
	68	<u>477±14,2</u> 6,2	<u>459±17,6</u> 5,5	<u>472±15,5</u> 5,6	<u>447±22,5</u> 5,5	<u>475±12,9</u> 5,2	<u>477±12,2</u> 5,2
Сорт Тернопільська							
2015	-	216	206	201	142	137	135
2016	-	441	451	404	357	339	412
2017*	-	<u>471</u> 4,9	<u>544</u> 4,8	<u>557</u> 4,2	<u>414</u> 5,0	<u>470</u> 4,5	<u>498</u> 4,1
2018*	-	<u>359±17,4</u> 7,8	<u>367±27,0</u> 8,8	<u>358±13,4</u> 6,9	<u>322±8,5</u> 7,9	<u>283±11,9</u> 6,7	<u>319±11,3</u> 4,5
	34	<u>393±14,7</u> 7,4	<u>408±15,5</u> 6,3	<u>407±9,4</u> 6,0	<u>355±6,1</u> 8,6	<u>292±7,4</u> 6,3	<u>342±8,5</u> 3,5
	68	<u>421±19,2</u> 7,3	<u>425±13,4</u> 6,9	<u>409±16,1</u> 6,5	<u>345±9,7</u> 8,4	<u>324±9,6</u> 5,8	<u>331±8,9</u> 3,8

НІР<sub>05</sub> загальна за роками: 2015 – 27, 2016 – 44, 2017 – 62

\* У чисельнику – середня висота кущів, см; у знаменнику – кількість пагонів у кущі, шт.

За схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоті 12 тис. рослин на 1 га на другий рік вегетації висота пагонів становила 441 см, а річний приріст за висотою – 226 см, що на 17 см менше, ніж у сорту Тора за аналогічної схеми посадки і густоті. За густоти 15 тис. кущів на 1 га і цій же схемі посадки середня висота рослин становила 451 см, приріст – 245 см; а за густоти 18 тис./га – висота і приріст за висотою були меншими і становили відповідно 403 і 203 см. За схеми посадки 0,75-2,50-0,75 м і густоті 12 тис. кущів/га середня висота рослин сорту Тернопільська становила 357 см, що на 84 см менше у порівнянні з попередньою схемою посадки; за густоти 15 тис. кущів/га висота була 339 см, що на 112 см менше, ніж за міжрядь 1,50 м. За густоти 18 тис. кущів/га висота кущів становила 412 см, а приріст – 278 см.

У 2017 році висота рослин верби збільшилася, приріст за висотою був меншим, ніж попереднього року. Варіанти з густотою насаджень практично вирівнялися між собою – різниці між ними були в межах точності досліджень. Протягом третього року вегетації кущів сорту Тора за схеми садіння 0,75-1,50-

0,75 м вищими показники висоти були у варіанті з густотою насаджень 12 тис. кущів /га, а за схемою садіння 0,75-2,50-0,75 м – 18 тис. кущів /га– відповідно 553 і 588 тис./га. У верби сорту Тернопільська, за обох схем посадки, більша висота була за густоти насаджень 18 тис. кущів/га – 452 і 414 см.

Перед початком четвертого вегетаційного періоду (2018 р.) трирічна надземна маса верби була зрізана і вивезена, а на площі був закладений дослід на вивчення впливу на ріст і розвиток однорічної вербової порослі внесення аміачної селітри у кількості 35 і 70 кг д.р./га. Контроль – без внесення добрив.

Як видно з наведених у таблиці даних, після заготівлі енергетичної маси, на початку другого циклу вирощування енергетичної верби у обох сортів сформувалося молоде покоління плантації, яке характеризувалося значно вищою кількістю пагонів у кущі (у Тори – від 4,8 до 6,6 шт., а у Тернопільської – від 3,5 до 8,8 шт./кущ) і більшою їх висотою, ніж після першого вегетаційного періоду – відповідно 398–477 см та 283–425 см, тобто приблизно на рівні висоти рослин після перших двох років вегетації. Спостерігається тенденція до зменшення кількості пагонів у кущі і їхньої висоти за зростання густоти плантацій. Проведені дослідження вказують на позитивний вплив внесення аміачної селітри у досліджуваних нормах на висоту рослин і незначний негативний вплив добрив на їхню кущистість.

**Висновки.** Із використаних у дослідженнях сортів на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу України більш позитивно виділявся сорт Тора. Ефективнішою схемою садіння для обох сортів була 0,75-1,50-0,75 м. Оскільки вибрані для досліджень варіанти густоти дали приблизно однакові результати, доцільними для використання слід вважати менші з них – 12 і 15 тис. кущів на 1 га. Використані дози аміачної селітри сприяли збільшенню висоти однорічної вербової порослі. Економічну їх ефективність буде встановлено дослідженнями продуктивності енергетичних плантацій.

#### **Список використаних джерел:**

1. А.с. на сорт рослин № 04194. Україна. Назва сорту: Тернопільська, ботанічний таксон: верба прутовидна (*Salix viminalis* L.) / Я.Д. Фучило (Україна). Заявка № 03404001. Дата держ. реєстрації: 26.12.2003 р., № 04308.
2. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / [М.В. Роїк, В.М. Сінченко, Я.Д. Фучило, Пиркін В.І., Ганженко О.М., Гументик М.Я. та ін.]. – Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. – 340 с.
3. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь / [Я.Д. Фучило, В.М. Сінченко, О.М. Ганженко, М.Я. Гументик та ін.]. К. : Компринт, 2018. 137 с.
4. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. К. : Компринт, 2017. 259 с.
5. Фучило Я. Д., Гнап І. В., Ганженко О. М. Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби іноземної селекції в умовах Волинського Опілля. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2018. Т 14. № 2. С. 230–239.
6. Caslin, B., Finnan, J., McCracken, A. et al. (2012). Willow Varietal Identification Guide. Carlow, Ireland : Teagasc & AFBI, 2012. 64 p.

*Сінченко В. М., д-р. с.-г. наук, член-кореспондент НААН України,  
Фучило Я. Д., д-р. с.-г. наук, професор, Гументик М. Я., канд. с.-г. наук,  
с.н.с., Мельничук Г.А., аспірант  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України*

## **ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Скорочення використання викопних видів палива є однією з найактуальніших проблем економіки України, тому особливо важливе значення має пошук альтернативних легко відновлюваних джерел енергії. Одним з найперспективніших із таких джерел на даний час вважається біомаса [3, 4, 5, 6]. В останні роки в енергетичній політиці України відзначаються позитивні зміни, спрямовані на просування біомаси у якості універсального джерела енергії та усвідомлення технічної раціональності її використання. Формується внутрішній ринок твердих видів біопалива, що створює потребу у якісній сировині для їх виготовлення. Однією з найефективніших культур для вирощування з метою отримання твердого біопалива є верба. Особливо високу продуктивність біомаси для виробництва біопалива забезпечують нові гібриди енергетичної верби, які за врожайністю сухої біомаси, ефективністю акумуляції сонячної енергії та екологічністю технологій вирощування значно переважають існуючі види [5]. З огляду пріоритетності використання біопалива на основі високопродуктивних енергетичних культур науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України розробляються елементи технології вирощування сировини енергетичної верби, адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов України.

Метою проведених досліджень було вивчення особливостей росту і продуктивності двох сортів енергетичної верби (верба прутувидна Тернопільська [1] та верба тритичинкова Панфільська [2]) за різних способів створення їх плантацій та догляду за ними в умовах Центрального Лісостепу України.

Дослідження з вивчення продуктивності енергетичної верби проводили упродовж 2013–2015 рр. на дослідному полі ІБКіЦБ НААН (ДПДГ «Саливінківське», с. Ксаверівка-2 Васильківського району Київської області). Ґрунт – свіжий вилугуваний чорнозем. При проведенні досліджень використовувались традиційні методики досліджень. Оптимальним садивним матеріалом для створення енергетичних плантацій верб є однорічні здерев'янілі живці завдовжки 20-30 см і завтовшки 5-15 мм. Існують різні варіанти висаджування їх у ґрунт [6, 7, 8]. Нами встановлено доцільність висаджувати їх вертикально і на всю довжину.

Дослідженнями передбачалось встановлення відсотка укорінення живців та особливостей росту і розвитку енергетичних плантацій верб залежно від термінів їх створення. Садіння живців здійснювалось у чотири строки: два –

восени та два навесні. Після завершення вегетаційного періоду 2014 року було встановлено, що осіннє садіння 2013 року, виконане у третій декаді вересня та у жовтні, забезпечило укоріненість живців енергетичної верби відповідно на 80 та 85 %. За весняного садіння в 2014 році (у першій та третій декадах квітня) укоріненість живців становила відповідно 75 та 80 %.

Встановлено, що однорічний приріст верби прутовидної третього року вегетації в даних ґрунтових умовах за біометричними показниками перевищує приріст верби тритичинкової. Середня висота та середній діаметр пагонів верби прутовидної у травні становили відповідно 94 см та 5,8 мм, а у тритичинкової – 68 см та 4,5 мм. До кінця вегетації ця тенденція зберігалась. Найбільш інтенсивний ріст рослин спостерігався протягом літа, у вересні темпи приросту різко знизилися, а припинення росту відбулося у жовтні. На цей час кущі верби прутовидної мали середню висоту 254 см, а тритичинкової – 191 см. Річний приріст за висотою становив 160 та 123 см відповідно.

За третій вегетаційний період приріст досліджуваних верб за висотою виявився ще більшим: у верби прутовидної він становив 181 см, а у тритичинкової – 164 см. При цьому, середня висота трирічних рослин на дослідних плантаціях верби прутовидної, за садіння живців у вересні і жовтні, становила відповідно  $4,4 \pm 0,12$  і  $4,3 \pm 0,16$  см, а у тритичинкової –  $3,5 \pm 0,14$  і  $3,6 \pm 0,16$  см.

Усі варіанти дослідів відзначаються високою збереженістю рослин, при цьому у верби прутовидної цей показник виявився вищим, ніж у тритичинкової. Цей факт, разом з вищими показниками висоти, діаметра пагонів та середньої маси куща, забезпечив вербі прутовидній вищі показники продуктивності. Так, найвищі показники свіжозрізаної біомаси (54,6 т/га) виявилися у верби прутовидної, посадженої у третій декаді вересня. У верби тритичинкової цей показник склав 27,7 т/га. Деяко нижчою продуктивністю характеризувалося насадження верби прутовидної, створене у кінці жовтня – 32,3 т/га, а продуктивність верби тритичинкової при цьому варіанті садіння виявилася вищою, ніж при садінні у вересні і становила 30,9 т/га. Достатньо високою продуктивністю відзначається варіант, де навесні 2015 року кущі були зрізані після другого року вирощування. Незважаючи на посушливий період 2015 року, від зрізаних дворічних кущів за один вегетаційний період відросли пагони з середньою висотою  $3,2 \pm 0,14$  м у верби тритичинкової та  $2,7 \pm 0,82$  м – у прутовидної. При цьому отримано значну кількість деревної маси: у верби прутовидної – 12,7 т/га, а у тритичинкової – 14,7 т/га. Таким чином, у верби тритичинкової за один рік отримано половину продуктивності її трирічної плантації, що вказує на доцільність при вирощуванні енергетичних плантацій цієї верби орієнтуватися на дворічний цикл вирощування, а прутовидної – трирічний.

Отже, біомаса енергетичної верби є недорогим та легкодоступним місцевим паливом, на відміну від багатьох інших відновлюваних джерел енергії, тому актуальною проблемою є розробка ефективних технологічних схем плантаційного вирощування енергетичної вербової сировини, адаптованих до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов України, зокрема –

для Центрального Лісостепу.

Осіньне садіння (треті декади вересня та жовтня) забезпечує вищу укоріненість живців енергетичної верби, порівняно з весняним садінням (у першій та третій декадах квітня) у середньому на 6,5 %.

Догляд за ґрунтом в міжряддях доцільно розпочинати з настанням вегетаційного періоду і проводити залежно від щільності ґрунту (1,2–1,25 г/см<sup>2</sup> і більше) та за наявності бур'янів. При цьому, можна також забезпечити контроль бур'янів у рядках, обладнавши культиватор спеціальними лапами-бритвами для присипання ґрунтом у зони рядка, що дозволяє зменшити кількість бур'янів на 50–60 %.

Проведені дослідження вказують на доцільність при вирощуванні енергетичних плантацій верби три тичинкової в умовах Центрального Лісостепу України орієнтуватися на дворічний цикл вирощування, а прутувидної – на трирічний.

#### **Список використаних джерел:**

1. А.с. на сорт рослин № 04194. Україна. Назва сорту: Тернопільська, ботанічний таксон: верба прутувидна (*Salix viminalis* L.) / Я.Д. Фучило (Україна). Заявка № 03404001. Дата держ. реєстрації: 26.12.2003 р., № 04308.

2. А.с. на сорт рослин № 140495. Україна. Назва сорту: Панфільська, ботанічний таксон: верба тритичинкова (*Salix triandra* L.) / В.М. Вільовка, М.В. Сбитна, І.Т. Слюсар, В.О. Ткачов, О.І. Ткачов, Я.Д. Фучило (Україна). Заявка № 12404002. Дата держ. реєстрації 01.04.2014 р. Бюлетень № 2, 2014 р. частина 1.

3. Гументик М.Я. Вирощування та використання органічної сировини для виробництва енергії. Збірник наукових праць ІБКіЦБ НААН. Випуск 14. «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур». – Київ, 2012. – С.446-448.

4. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / [М.В. Роїк, В.М. Сінченко, Я.Д. Фучило, Пиркін В.І., Ганженко О.М., Гументик М.Я. та ін.]. – Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. – 340 с.

5. Перспективи вирощування енергетичної верби для виробництва твердого біопалива // Роїк М.В., Гументик М.Я., Мамайсур В.В // Біоенергетика. № 2. –2013. С18-19.

6. Фучило Я.Д., Ониськів М.І., Сбитна М.В. Біологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування. – К.: ННЦ “Інститут аграрної економіки”, 2006. – 394 с.

7. Фучило Я.Д., Сбитна М.В. Верби України (біологія, екологія, використання). – К.: Логос, 2009. – 200 с.

8. Фучило Я.Д., Літвін В.М., Сбитна М.В. Плантаційне вирощування тополі в умовах Київського Полісся. – К.: Логос, 2012.–214 с.

*Сірук Ю. В., канд. с.-г. наук, Марков Ф. Ф., канд. с.-г. наук  
Житомирський національний агроекологічний університет*

## **ВЕДЕННЯ ГОСПОДАРСТВА В ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. ЖИТОМИР**

У Житомирській області найбільші площі рекреаційно-оздоровчих лісів знаходяться в Житомирському районі - понад 33 тис. га, що становить більш як 30 % від їх загальної площі [4]. Майже 29 тис. га із них підпорядковані ДП «Житомирське ЛГ». Крім ДП «Житомирське ЛГ» лісами зеленої зони (ЛЗЗ) м. Житомир також володіють ДП «Зарічанське ЛГ» та ДП «Пулинський лісгосп АПК».

У 1975-1980 рр., під час розробки рекомендацій по впровадженню регіональних систем заходів, що забезпечують використання і відновлення лісових ресурсів за господарськими групами типів лісу різного цільового призначення, ДП «Житомирське ЛГ» (тоді – Житомирський лісгоспзаг) було визнане ключовим (типовим) як в цілому для лісів I групи Західно-Поліського округу лісової лісгосподарської області УРСР, так і для лісів Житомирської адміністративної області [2].

Проаналізуємо більш детально характеристику рекреаційних [3] та лісгосподарських [5] показників у ДП «Житомирське ЛГ». Понад 70 % площ ділянок належать до рекреаційно-оздоровчих, в тому числі – близько 25 % - до лісопаркової частини лісів зелених зон. Лісопарки, загальною площею понад 10,4 тис. га знаходяться у Станишівському, Богунському, Левківському, Корабельному та Тригирському лісництвах. Просторова структура лісопарків далека від оптимального розподілу. Закриті ландшафти становлять понад 91 % площ ділянок лісового фонду, з них понад 7 % - деревостани із вертикальною зімкнутістю. Частка відкритих та напіввідкритих просторів є незначною 6 % та 3 % відповідно. На сьогодні просторова структура лісопарків, у зв'язку із проведенням за останні 5 років великих обсягів санітарних рубок у соснових деревостанах, відрізняється дещо більшою часткою відкритих та напіввідкритих типів ландшафту.

Естетична оцінка є вищою від середньої – переважають за площею ділянки II та III класу. Пішохідна доступність згідно даних лісовпорядкування середня, майже всі ділянки оцінені III класом пішохідної доступності. Фактична пішохідна доступність через добре розвинуту мережу доріг загального користування є набагато вищою [1]. Порушеність території за даними лісовпорядкування незначна – майже всі ділянки за незначним винятком відповідають I класу дигресії. Фактичні значення дигресії дещо відрізняються, оскільки за даними власних спостережень є ряд ділянок зі значним ступенем порушення живого надґрунтового покриву. Як правило висока дигресія на цих ділянках не пов'язана із навантаженням території рекреантами, а напяму зв'язана із лісгосподарською діяльністю підприємства (лісозаготівля, лісовідновлення), а також із під'їздом до облаштованих джерел питної води.



Стійкість ділянок є вище середньої, переважають за площею ділянки, які відмічені II та III класами стійкості, оскільки в лісовому фонді підприємства переважають соснові, березові та дубові деревостани у свіжих та вологих суборах та сугрудах. Фактична стійкість соснових та березових насаджень за останні роки значно впала у зв'язку із погіршенням санітарного стану лісів спричиненого всиханням. На великих площах були проведені суцільні санітарні рубки із наступним штучним лісовідновленням, що також дає привід для коригування показників стійкості значної кількості лісових ділянок. При визначенні додаткової оцінки лише на 12,4 га була відмічена наявність вартих уваги пам'яток, також на площі близько 170 га можливий любительський збір ягід. Переважають за площею ділянки оцінені V класом додаткової оцінки (98 %). Фактична додаткова оцінка лісопарків є дещо вищою за рахунок наявним у багатьох ділянках елементам благоустрою, поряд з цим площі ділянок із можливим любительським збором чорниці та брусниці є значно більшими від відмічених лісовпорядкуванням. Інтегрована рекреаційна оцінка на переважній більшості площ ділянок (77 %) є середньою. Лише трохи більше як 5 % площ відмічені лісовпорядкуванням високою рекреаційною оцінкою, хоча насправді частка площ таких ділянок за нашими підрахунками становить близько 7-8 % за рахунок некоректного визначення лісовпорядкуванням класу пішохідної доступності для більшості ділянок та неврахуванням додаткової оцінки.

Аналізуючи обсяги і характер проведення рубок у лісах зеленої зони м. Житомира, варто відмітити досить велику інтенсивність ведення господарства (табл.).

Таблиця

Обсяги проведених рубок у ДП «Житомирське ЛГ» станом на 1.08.2018 р.

Назва заходу	Загалом по підприємстві, га	В.т.ч. у рекреаційно-оздоровчих лісах, га	В т.ч. у лісопарковій частині ЛЗЗ, га
СР	161,9	83,9	-
СРС	94,9	75,7	37
ВСР	1828,5	1542	603,6
ОСВ	79,4	62,1	2
ПРЧ	54,2	42,1	5
ПРЖ	-	-	-
ПРХ	91,8	75,8	22,6
ОСВ незімкнутих ЛК	48,7	24,4	5,1
Прибир. небезп. дер.	97,1	89,6	39,5
Розчистка ЛЕП	1,9	1,9	1,9
Розчистка просік	8,2	7,6	0,6
Рубка мод. дерев	0,4	0,4	0,4

У рекреаційно-оздоровчих лісах підприємства відмічені значні площі проведення суцільних рубок головного користування (СР) – більше половини від загальної площі. Щодо суцільних санітарних рубок (СРС), то в лісах зеленої

зони міста спостерігається тенденція до збільшення обсягів їх проведення, особливо помітно це у лісопарковій частині. Великі площі санітарних суцільних рубок пов'язані з більшою питомою часткою соснових насаджень, в яких протягом останнього часу відмічені процеси всихання, саме у лісах зеленої зони м. Житомира. Якщо частка соснових деревостанів у підприємстві становить 40 %, то у лісопарковій частині даний показник сягає 57 %. Аналогічна ситуація і санітарними вибірковими рубками (ВСР). Якщо СРС за організаційними показниками не відрізняються у розрізі категорій захистності, то ВСР у лісах зеленої зони в середньому є менш інтенсивними (в експлуатаційних лісах середня вибірка з 1 га становить 46 м<sup>3</sup>, у лісогосподарській частині ЛЗЗ - 27 м<sup>3</sup>, у лісопарках – 26 м<sup>3</sup>).

У зв'язку із порівняно невеликою часткою молодняків у лісопарковій частині ЛЗЗ, площі таких рубок догляду як освітлення та прочищення є незначними. Інтенсивність освітлень у рекреаційно-оздоровчих лісах у порівнянні із експлуатаційними є меншою на 26 %, прочищень – на 13 %. Прохідні рубки, які досить широко проводяться у обох частинах лісів зеленої зони, відрізняються також за інтенсивністю вибірки. У лісопарковій частині середнє значення вибірки з одиниці площі на 22 % є меншим у порівнянні із лісогосподарською частиною ЛЗЗ.

Інші рубки, окрім освітлення в незімкнутих насадженнях, у поточному році проходили переважно у рекреаційно-оздоровчих лісах.

Загалом рубки догляду у лісопарках не сприяють поліпшенню просторової структури і за своїми організаційно-технічними показниками суттєво не відрізняються від решти лісів. Ландшафтні рубки догляду з метою регулювання співвідношення типів ландшафтів на підприємстві у поточному році не проводилися.

#### **Список використаних джерел:**

1. Башинська А.В. Характеристика рекреаційно-оздоровчих лісів Богунського лісництва ДП «Житомирське ЛГ» / А.В. Башинська, Ю.В. Сірук // Ліс, наука, молодь: всеукр. наук.-практ. конф. 26 листопада 2013 р.: тези доп. – Житомир: ЖНАЕУ, 2013. – С. 8 - 9.
2. Бузун В. О. Книга лісів Житомирщини: історико-економічний нарис: монографія / В. О. Бузун, В. М. Турко, Ю. В. Сірук. –Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2018. - 440 с.
3. Методика визначення показників рекреаційної характеристики земель / Р.Р. Возняк, А.В. Фукаревич– Ірпінь, 2000. – 16 с.
4. Сірук Ю.В. Характеристика рекреаційно-оздоровчих лісів Житомирщини / Ю.В. Сірук // Колесніковські читання : мат. всеукр наук.-практ. конф. 30-31 жовтня 2017 р.: тези доп. – Харків: ХНУМГ, 2017.– С. - 75-77.
5. Електронний ресурс: режим доступу <https://zt-lis.gov.ua/derzhlisgospi/dp-zhitomirskie-lg/lisorubni-kvitki.html>

*Слюсар С. І., канд. біол. наук, с. н. с.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ДОСВІД НАУКОВОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У БОТАНІЧНОМУ САДУ НУБІП УКРАЇНИ: ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ВЕРИФІКАЦІЯ НАЗВ ТАКСОНІВ**

Застосовування терміну «*еколого-біологічні дослідження*» під час наукової інвентаризації деревних рослин видається доцільним, оскільки маємо справу з реалізацією довготривалої науково-дослідної програми спрямованої на з'ясування теоретичних, науково-практичних аспектів їхнього культивування [1]. При цьому важливим вважаємо виокремлення поняття *верифікації назв* – уточнення пріоритетних латинських і українських наукових назв таксонів.

Перша ґрунтова наукова інвентаризація була проведена у 1992-1995 рр. під керівництвом професора О.А. Калініченка (кафедрою дендрології НУБіП України (тоді – УДАУ) і співробітниками відділу дендрології та паркознавства НБС ім. М.М. Гришка НАНУ) [2].

Ступінь зимостійкості визначали за 5-бальною шкалою обмерзання М.К. Вехова [3], де: 0 – повне вимерзання та загибель рослини; 1 – повністю пошкоджений верхівковий пагін, але рослина живе та продовжує рости з бічних гілок або поновлюється паростками; 2 – пошкоджено половину довжини верхівкового пагону; 3 – пошкодження охоплює не більше чверті довжини верхівкового пагону; 4 – пошкоджень верхівкового пагону немає, новий пагін розвивається з верхівкової бруньки.

Ступінь посухостійкості визначали за 6-бальною шкалою С.С. П'ятницького [4], де: 0 – рослина гине від посухи; 1 – листки відпали, всихають кінці пагонів; 2 – всихає більша половина листків і частина пагонів; 3 – вражено менше половини листків; 4 – в денні години листки втрачають тургор в'януть але за ніч його відновлюють; 5 – рослина не страждає від посухи.

Для оцінки репродуктивної здатності використано 6-бальну шкалу О.А. Калініченка [5], де: х – рослина не досягла репродуктивного віку; 1 – рослина не утворює генеративні органи; 2 – рослина утворює генеративні органи, проте насінноношення відсутнє; 3 – рослина утворює насіння, але воно несхоже; 4 – рослина дає схоже насіння; 5 – рослина розмножується самосівом.

Схожість насіння з органічним спокоем встановлювали у період з 2002 по 2007 рік шляхом висіву його у ґрунт, а насіння з вимушеним спокоем – за міждержавним стандартом [6].

Успішність адаптації визначали за методикою О.А. Калініченка [5], за якою враховуються показники репродуктивної здатності, зимо- та посухостійкості. Адаптивний показник, що вказує на рівень адаптації деревних рослин є результатом перемножування середньорічних балів оцінки їх зимо-, посухостійкості та репродуктивної здатності.

Рівні адаптації досліджених видів встановлюються за оціночною шкалою (табл.) та виражаються не тільки в балах, але й у відсотках, тому що кожний адаптивний показник (а їх 100) фактично відображає відсоток адаптації особини (виду) до нових умов [5].

Таблиця

Шкала оцінки успішності адаптації видів

Рівень адаптації рослини, бал	Амплітуда адаптивного показника, %
Не адаптувались (0)	0
Адаптувалась слабо (I)	1-25
Середній (II)	26-50
Добрий (III)	51-75
Високий (IV)	76-100

У період з 2005 р. на основі інвентаризації 1992-1995 рр. було створено базу даних „Колекція арборетуму Ботанічного саду НАУ” з використанням системи управління базами даних MS ACCESS, що дало змогу уточнити дані про таксономічний склад колекції дерев і кущів арборетуму на основі наявних відомостей інвентаризації. За цими даними колекція деревних рослин відкритого ґрунту нараховувала 472 таксони: 397 видів, 63 культивари, 12 гібридів. Голонасінні було представлено 58 видами і 23 культиварами з 5 родин та 16 родів. Покритонасінні було представлено 339 видами, 40 культиварами та 12 гібридами з 52 родин та 124 родів.

За даними інвентаризації, проведеної у 2006 р., колекція деревних рослин незахищеного ґрунту Ботанічного саду представлена 360 видами, 2 формами, 107 культиварами та 24 гібридами (всього 493 колекційних одиниці) які належать до 137 родів, 56 родин, 38 порядків, 3 класів, 2 відділів [7]. З метою верифікації (уточнення) наукових назв таксономічних одиниць (таксонів) та розміщення їх за систематичним принципом використовували низку наукових видань, а також інформацію з інтернет-сайтів авторитетних джерел: *International Plant Names Index* (IPNI) та *Germplasm Resource Information Network* (GRIN) [8-18].

Каталог деревних рослин незахищеного ґрунту (за уточненими у 2011 році даними) представлений 389 видами, 4 різновидами, 2 формами, 33 гібридами, та 176 культиварами (всього 604 колекційних одиниці) які належать до 144 родів, 57 родин, 39 порядків, 7 підкласів, 3 класів, 2 відділів [19].

За даними останньої інвентаризації, проведеної у 2017 р., колекція деревних рослин незахищеного ґрунту Ботанічного саду представлена 356 видами, 1 підвидом, 6 різновидами, 2 формами, 199 культиварами та 15 гібридами (всього 579 колекційних одиниць) які належать до 146 родів, 61 родини, 42 порядків, 7 підкласів, 4 класів, 2 відділів. Для верифікації назв таксономічних одиниць та розміщення їх за систематичним принципом використовували *The Plant List* (Список Рослин, або інформація об'єднаної таксономічної організації Королівських Ботанічних Садів у Кью (Royal Botanic Gardens, Kew) та Міссурійського Ботанічного Саду (Missouri Botanical Garden) [20]. Вік деревних рослин, що були висаджені у колекцію Саду до 1992 року визначали за матеріалами передостанньої інвентаризації. Висоту та діаметр на

висоті 1,3 м встановлювали з допомогою висотоміра-екліметра ЭВ-1 і мірної вилки.

### Список використаних джерел:

1. Слюсар С.І. До питання проведення еколого-біологічних досліджень в арборетумах / С.І. Слюсар, С.І. Кузнецов // Колесніковські читання: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора О.І. Колеснікова (Харків, 30–31 жовтня 2017 р.). – Харків, 2017. – С. 78–80.
2. Калініченко О.А. Філо- та флорогенетичний склад рослин Ботанічного саду НАУ, його наукове та навчальне значення // Вісник аграрної науки. – Вересень, 1998. – С. 94-96.
3. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений / Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. – 1957. – Сер. VI. – Вып. 5. С. 32-44.
4. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции. – М.: Сельхоз. лит., журн. и плакаты, 1961. – 148 с.
5. Калиниченко А.А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – № 108. – С. 3-8.
6. ГОСТ 13056.6 – 97. Метод определения всхожести. Взамен ГОСТ 13056.6-75; Введ. 01.01.2000. – К.: Госстандарт Украины, 1999. – 27 с.
7. Каталог деревних рослин Ботанічного саду НУБіП України / О.В. Колесніченко, С.І. Слюсар, О.М. Якобчук – 2-ге вид., уточн. та доп. – К.: НУБіП України, 2010. – 67 с.
8. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін.; За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова; НАН України, Нац. Бот. сад ім. М.М. Гришка. – К.: Вища шк., 2001. – 207 с.
9. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. I.: Довідник / Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін.; За ред. М.А. Кохна. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.
10. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II.: Довідник / Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін.; За ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – 510 с.
12. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
13. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
14. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. – xxiv + 346 pp.
15. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр. – 2001. – 432 с.
16. Козубов Г.М., Муратова Е.Н. Современные голосеменные (морфолого-систематический обзор и кариология). – Л.: Наука, 1986. – 192 с.
17. <http://www.ipni.org/index.html>
18. <http://www.ars-grin.gov/>
19. Каталог рослин Ботанічного саду НУБіП України / О.В. Колесніченко, Б.С. Якубенко, С.І. Слюсар та інші. – К.: НУБіП України, 2011. – 130 с.
20. <http://www.theplantlist.org>

*Тарнопільська О. М., канд. с.-г. наук, доцент\*, п. н. с. лабораторії  
лісівництва\*\*, Коротич О. І., магістр\**

*\*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

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

## **РІСТ І РОЗВИТОК ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.), СТВОРЕНИХ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ**

Одним з напрямів інтенсифікації та підвищення ефективності відтворення лісів є створення лісових насаджень з використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС). Садивний матеріал із ЗКС при лісовідновленні широко використовується в розвинених країнах світу. Наразі частка культур, створених садивним матеріалом із ЗКС, становить 80–100 % [1, 4].

Зарубіжні технології опрацьовувалися в країнах із сприятливими кліматичними умовами для росту лісів та відносно великою кількістю опадів (більше 1000 мм в рік) і не можуть бути універсальними для використання в усіх природно-кліматичних зонах України, зокрема у Степу і Лісостепу.

Суттєвим недоліком зазначених технологій є невеликі розміри контейнерів, комірок блок-касет та таблеток, що унеможлиблює отримання стандартного садивного матеріалу відповідно до вимог «Стандарту на сіянці дерев та чагарників», де довжина кореневої системи обумовлена не менше 15 см – з нормальним зволоженням, 20 см – з недостатнім зволоженням, а за наявності несприятливих природних чинників – 25–30 см (еродовані ґрунти, висока сухість ґрунтів, лісові згарища тощо).

Використання садивного матеріалу із ЗКС для створення та доповнення лісових культур окремими лісогосподарськими підприємствами Державного агентства лісових ресурсів України (ДАЛРУ) та Українським науково-дослідним інститутом лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького (УкрНДІЛГА) проводиться з 2006 року. Садивний матеріал вирощується за ексклюзивними технологіями, які різняться між собою за видом контейнерів (касетні, індивідуальні), матеріалом (полістирол, поліетилен, агроволокно, пігулка), місцем вирощування (відкритий полігон, теплиця, парник) та самих різних ґрунтосумішей для наповнення контейнерів, до складу яких можуть входити ґрунт, торф, перегній, пісок, перліт у різних співвідношеннях.

Різняться між собою режими вирощування, використання добрив та інших препаратів [3]. Агротехніка та технологія створення та вирощування лісових культур також відрізняється за обробіткою ґрунту, способами садіння, густотою лісових культур, видом та кількістю лісокультурних доглядів, тощо.

---

\* Науковий керівник канд. с.-г. наук, с.н.с. Тарнопільська О. М.

Ріст і розвиток лісових культур дуба звичайного, створених різними видами садивного матеріалу сіянцями із відкритою кореневою системою (ВКС) і ЗКС та посівом жолудів відрізняються як за приживлюваністю і збереженістю, так і за біометричними показниками [2].

Узагальнення передового наукового та виробничого досвіду щодо вирощування садивного матеріалу із ЗКС та створення лісових культур різного цільового призначення з його використанням, закладання нових дослідних об'єктів, вивчення особливостей росту та розвитку лісових культур та насаджень, розробка агротехніки їх вирощування, дасть можливість вирішити низку завдань щодо удосконалення методів і технологій відтворення лісів.

*Мета досліджень* – дослідити особливості росту та розвитку лісових культур, створених із використанням садивного матеріалу (СМ) із закритою (ЗКС) та відкритою (ВКС) кореневими системами залежно від способів інтенсифікації вирощування СМ та розміщення садивних місць (р. с. м.) і густоти садіння на лісокультурній площі.

Дослідження проводили в лісових культурах дуба звичайного (*Quercus robur* L.) в умовах Лівобережного Лісостепу (ДП «Харківська ЛНДС»).

Методи дослідження: емпіричний, польові науково-дослідні роботи – закладання пробних площ, проведення обліків і обмірів лісових культур, математична обробка отриманих даних і аналіз результатів досліджень.

Дослідження особливостей росту та розвитку лісових культур, створених з різною густиною садіння садивним матеріалом із ЗКС, проведено на стаціонарному дослідному об'єкті. Культури дуба звичайного створено восени 2010 р. у кв.17 Дергачівського лісництва сіянцями із ЗКС з різними шириною міжрядь (4 та 6 м) і кроком садіння (0,5; 0,75; 1,0; 1,25 м).

Лісокультурна ділянка – зруб дубового деревостану 2010 р., ТЛУ – D<sub>2</sub>, площа – 2,5 га. Обробіток ґрунту проводили шляхом прокладання борозен за допомогою плуга ПКЛ–70. Садіння культур здійснено за допомогою мотобура в лунки. Площа кожного варіанту досліду становить 0,25 га.

Густота культур дуба залежно від кроку садіння становить при 4-метрових міжряддях 2,0–3,3 тис. шт./га, 6-метрових – 1,3–3,3 тис. шт./га.

Для порівняння росту і розвитку лісових культур створених садивним матеріалом із ЗКС проведено аналогічні обміри лісових культур такого ж віку, створених сіянцями з відкритою кореневою системою з розміщенням садивних місць 4×0,7 м (густина 3,6 тис. шт./га), які взято за контроль, збережуваність яких складала 85 %.

Результати наших досліджень свідчать, що лісові культури дуба звичайного віком 8 років, створені садивним матеріалом із ЗКС статистично достовірно переважають за висотою насадження такого ж віку, створені сіянцями з ВКС майже в усіх варіантах незалежно від густоти на 4–26 % (окрім найбільш густих лісових культур з розміщенням садивних місць 4×1,25 та 6×0,5 м).

Зі збільшенням густоти лісових культур їхня середня висота, середній діаметр, а також приріст за висотою зменшуються. Більшість дослідних лісових культур статистично достовірно перевершують контроль (лісові культури, створені сіянцями з відкритою кореневою системою з розміщенням садивним

місць 4×0,7 м) за діаметром стовбурця на висоті 10 см над поверхнею ґрунту на 18–35 %, а за середнім діаметром на висоті грудей – на 17–33 %.

Лісові культури з кроком садіння у ряду 0,5 м є загущеними та відзначаються найгіршими показниками росту унаслідок сильної конкуренції за поживні речовини і вологу. Лісові культури, створені з кроком садіння 0,75 м (р. с. м. 4×0,75 м та 6×0,75 м), мають дещо більшу висоту, але менший діаметр, порівняно з контролем. Натомість лісові культури з найбільшим кроком садіння в ряду (1,25 м), на відміну від контролю, навпаки, характеризуються більшим діаметром стовбурця, але дещо меншою висотою та приростом за висотою.

Розміщення садивних місць впливає на формування крон лісових культур. Крок садіння у ряду 0,5–0,75 м суттєво впливає на зменшення діаметру крони в ряду та міжряддях унаслідок посилення конкуренції рослин за поживні речовини, вологу та світло.

Створення лісових культур дуба звичайного із закритою кореневою системою з високою густотою (понад 2,0–2,5 тис. шт./га), є недоцільним. Собівартість вирощування таких сіянців майже в 10 разів є дорожчою, ніж при вирощуванні сіянців із відкритою кореневою системою. Оптимальним розміщенням садивних місць під час створення лісових культур дуба із закритою кореневою системою є 6×1 м, що підтверджується високими приживлюваністю, показниками росту та продуктивності насаджень, а також економічними розрахунками.

#### **Список використаних джерел:**

1. Жигунов А. В. Производство и лесокультурное использование посадочного материала с закрытыми корнями / А. В. Жигунов // III Всероссийский съезд лесничих. – М. : Экология, 1995. – С.280–283.

2. Товстуха О. В. Досвід лісовідновлення дібров Сумщини із використанням різних видів садивного матеріалу дуба звичайного (*Quercus robur* L.) / О. В. Товстуха, В. А. Ігнатенко, П. Б. Тарнопільський, А. В. Сотнікова // Вісник сумського національного аграрного університету – Суми: СНАУ, 2017. – Вип. 9. «Агрономія і біологія» – С. 92–101.

3. Угаров В. М. Біометричні показники сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою залежно від режимів їхнього вирощування / В. М. Угаров, В. О. Манойло, В. В. Фатєєв, О. М. Даниленко // Лісівництво і агролісомеліорація – Х. : УкрНДЛГА, 2012. – Вип. 121. – С. 129–133.

4. Hahn P. F. A historical overview of the use of containerized seedlings for operational reforestation. – How did we get where we are today? // Proceedings of the Southern Containerized Forest Tree Seedling Conference. / P. F. Hahn – Savannah, 1982. – P. 7–12.



<sup>1,2</sup> Терещенко Л. І., канд. с.-г. наук., <sup>1,2</sup> Лось С. А., канд. с.-г. наук., с.н.с.,  
<sup>1</sup> Грачова М. А., <sup>1</sup> Риженко Т. С.

<sup>1</sup>Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (УкрНДІЛГА)

<sup>2</sup>Харківська державна зооветеринарна академія

## ПОПЕРЕДНІ ПІДСУМКИ УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ КЛЕНА ЦУКРОВОГО В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Батьківщина клена цукрового (*Acer saccharum* Marshall) – східна частина Північної Америки (США, Канада), де він росте разом з буком крупнолистим (*Fagus grandifolia* Ehrh.), липою американською (*Tilia americana* L.) та березою і часто домінує у верхньому ярусі. Це – один з найвищих кленів, який сягає висоти більше 40 м. Його лист – національний символ Канади, зображений на прапорі цієї країни. Своєю популярністю вид завдячує тому, що до ввезення в Америку цукрової тростини він був найважливішим джерелом цукру для аборигенів, а потім і для перших білих поселенців. Цукровий клен може рости на будь-якому ґрунті, окрім бідного супіщаного, перезволоженого або ущільненого. Вид тіньовитривалий, відносно посухостійкий, добрий медонос, але чутливий до забруднення повітря та засолення ґрунтів [4]. При вільному стоянні формує потужну наметоподібну крону, восени листя набуває яскравого жовтого або червоного кольору. Рослини добре переносять обрізку. На батьківщині клен цукровий рекомендують для парків та інших насаджень в районах, віддалених від доріг, на рихлих та добре осушених ґрунтах. Деревина клена цукрового міцна, тверда, важка і використовується для виготовлення меблів, обшивки, підлоги, шпону, а також для рушниць, ручок інструменту, фанерних штампів, ріжучих блоків, дерев'яного посуду, спортивних товарів і музичних інструментів [5]. Вид важливий для північно-американських екосистем і одночасно є джерелом отримання цукрового соку [7].

В Україну клен цукровий інтродуковано у 1829 р. в Нікітський ботанічний сад, а пізніше – в інші дендрологічні парки, але поширення він не отримав. Нині окремі екземпляри трапляються в ботанічних садах та дендропарках [1, 3]. В роботі розглянуто результати обстеження дослідних унікальних культур клена цукрового на території ДП «Харківська ЛНДС» УкрНДІЛГА.

Насіння клена цукрового було отримано УкрНДІЛГА у 1985 році з Міністерства лісового господарства України через співробітника посольства. Зразки супроводжувалися етикетками з відмітками: «дика північ», «дикий південь», «культури північ» та «культури південь». З врахуванням того, що ареал клена цукрового у Північній Америці охоплює майже всю східну половину США, можна припустити, що північ відповідає приблизно штатам Міннесота, Вісконсін, Нью-Йорк, а південь – Оклахома, Арканзас, Теннессі [2]. У тому ж році насіння було висіяне в теплиці Данилівського дослідного

лісгоспу (нині – Харківська ЛНДС УкрНДІЛГА), однак сходів було мало. Значно більше їх з'явилося у 1986 році. Дослідні культури були створені у 1987 році у Південному лісництві в умовах D<sub>2</sub>, ймовірно, вони є першими і єдиними в нашій країні. Догляд за ділянкою включав прополювання в перші роки та рубки догляду, останні з яких була проведені близько 10 років тому.

Результати обстеження культур у 1989 році (біологічний вік – 4 роки) показали, що варіанти південного походження за висотою перевищують північні походження, хоча істотність відмінностей невелика: 123 та 119 см («дикий південь» та «культури південь») проти 103 та 116 см («дика північ» та «культури північ»). Стан рослин також був кращим у південних походжень, відповідно, 1,6 та 1,7 проти 2,1 та 1,9 бала. Ці ж походження мали більше якісних стовбурців (відповідно, 2,4 проти 2,7 бала). [2].

Восени 2018 р було повторно обстежено ділянку дослідних культур клена цукрового (біологічний вік дерев – 33 роки). Для кожного дерева визначали діаметр стовбура на висоті 1,3 м, висоту, стан, селекційну категорію, наявність вад та пошкоджень та середні за варіантами. Через відсутність на ділянці контролю, порівняння проводили з табличними даними ходу росту повних нормальних деревостанів дуба звичайного такого ж віку. Визначення успішності інтродукції проводили за шкалою комплексного оцінювання [6].

Під час обстеження виявилось, що на ділянці наявні дерева з діаметром від 3 до 35 см і з висотою від 11,0 до 25,6 м. При визначенні середніх показників варіантів пригнічені дерева з діаметром менше 6 см не обліковували. Середні по варіантах показники діаметрів дерев становили від 15,8 до 17,7 см, а висот від 18,2 до 21,1 м. Суттєвих різниць за t-критерієм між варіантами не виявлено, всі вони ростуть на рівні середнього по ділянці. Порівняння з табличними даними для дуба показало, що клен відрізняється меншими діаметрами (відстає в середньому на 21,5 – 29,8 %), але за висотою росте переважно на рівні дуба. Два варіанта (суміш 1 і суміш 2) перевищують дуб за цим показником, решта відстає на 0,03 – 8,5 %.

Якість стовбурів дерев клена цукрового переважно погана. Багато дерев мають вади: кривизну, вилки, пасинки. В перші роки дерева клена цукрового, ймовірно, страждали від морозу. Частка дерев I і II селекційних категорій становить від 0 (Південь, природне) до 18,2 (Північ, природне), вище 15 % – три варіанти (Південь природне + штучне, Північ природне і суміш 2). Кількісно переважали дерева задовільного стану, а незадовільного – від 13 до 40 %.

За результатами комплексного оцінювання (рис.) варіанти набрали від 11,5 до 14,5 бала. Сім з восьми варіантів включено до другої групи (придатні для створення захисних насаджень і озеленення) і лише один варіант (Південь, природне) – до першої (малоперспективні).

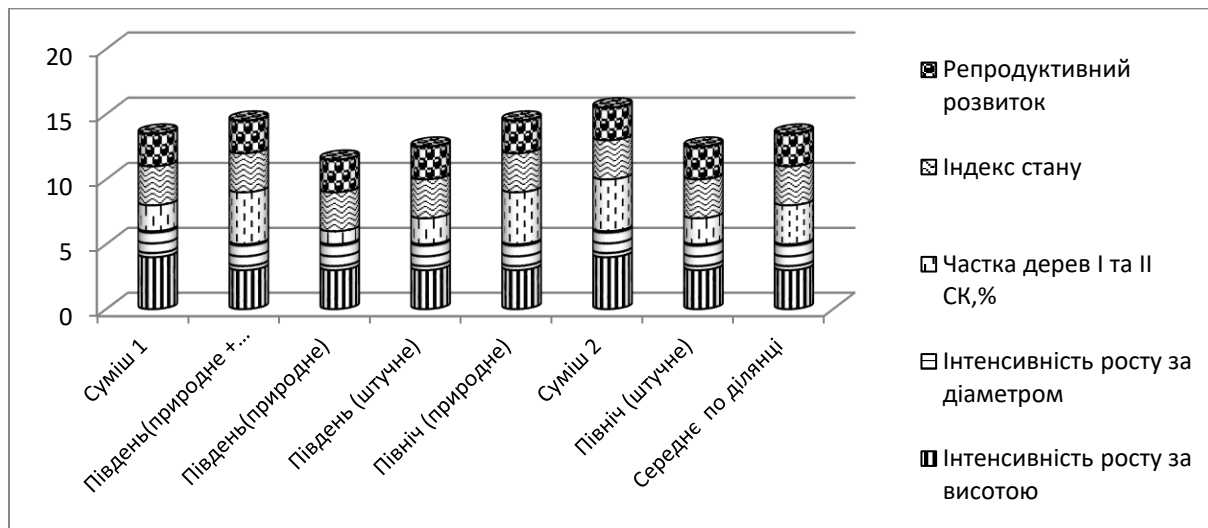


Рис. Результати комплексного оцінювання клена цукрового

Узагальнюючи отримані дані, слід зазначити, що клен цукровий придатний для створення захисних насаджень і озеленення в Лівобережному Лісостепу України при цьому слід уникати використання насіння південного походження.

#### Список використаних джерел:

1. Білик О. М. Інтродукція та збереження біорізноманіття дерев та чагарників в дендрологічному парку «Устимівський» // Генетичні ресурси рослин. 2012. №10–11. С. 47–57.
2. Заключение по теме №28 (П.3.1) «Усовершенствовать методы и технологию создания постоянной лесосеменной базы главных лесобразующих пород на генетико-селекционной основе». УкрНИИЛХА. 1989. 170 с.
3. Олексійченко Н. О., Манько М. В. Видове та формове різноманіття деревних рослин роду *Acer* L. в Україні та озелененні Києва // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. Вип. 171(2). С. 253–259. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau\\_lis\\_2012\\_171%282%29\\_44](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171%282%29_44)
4. *Acer saccharum* Sugar Maple / Edward F. Gilman and Dennis G. Watson Fact Sheet ST-51. November 1993. 5 p. Режим доступу: <http://hort.ufl.edu/trees/ACESACD.pdf>
5. Index of species information <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/acesac/all.html>
6. Grybovich E., Khalimon O. and Los S., Introduced trees in park–monument of landscape art in Poltava city // Formation of urban green areas. Scientific Articles. Klaipeda State University of Applied Sciences, 1 (15): 2018. P.126–134.
7. Singh A. S. Evaluation, Selection and *in vitro* Propagation of Sugar Maple (*Acer saccharum* Marsh.) // Thesis Doctor of Philosophy and plant agriculture. Ontario. 2017. 237 p.

*Ткач Л. І., канд. с.-г. наук, доцент\*, Бондар О. Б., м. н. с.\*\*, Єдамова А. В.,  
магістрант\**

*\*Харківський національний університет міського господарства  
ім. О. М. Бекетова*

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

## **РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ ІМ. Г. М. ВИСОЦЬКОГО**

У наш час все більш актуальне значення приймають заходи покращення стану навколишнього середовища, благоустрою, озеленення міст і населених пунктів [1,2].

Озелененню та благоустрою території необхідно надавати особливого значення, тому що зелені насадження відіграють тут не тільки санітарно-гігієнічну і архітектурно-планувальну роль, а також мають і навчально-виховне значення. Естетичне і емоційне значення зелених насаджень обумовлене можливістю з їхньою допомогою чергувати враження від навколишнього простору, вводити в урбанізоване середовище природні елементи [2].

*Метою роботи є розробка пропозицій щодо реконструкції території Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, для підвищення естетичності, декоративності та функціональності даної території.*

При розробці пропозицій щодо реконструкції зелених насаджень на території Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (УкрНДІЛГА), нами було проведено аналіз наявної ситуації на території проектування та зроблено інвентаризацію існуючих насаджень.

Для реконструкції зелених насаджень на території УкрНДІЛГА нами було враховувано природні умови, типи ґрунту, ступінь задерніння й освітленість ділянки, рельєф місцевості та наявність будівель. Ці особливості будуть вплинули на планування території й на підбір рослин для реконструкції території.

При проведенні наших досліджень ми враховували побажання керівництва УкрНДІЛГА й обговорювали можливі варіанти майбутньої реконструкції зелених насаджень. На території інституту ми здійснювали візуальне обстеження наявних насаджень, зробили фотофіксацію об'єкта та необхідні заміри об'єкта. Ми також запропонували провести аналізи ґрунтів на території дослідного об'єкта для виявлення доцільності його заміни й завезення нового субстрату.

Під час розробки реконструкції зелених насаджень на території УкрНДІЛГА, нами були зроблені ескізи благоустрою й інженерних комунікацій:

*проект вертикального планування* – для ділянок зі складним рельєфом, за необхідності переміщення великих обсягів земляних мас, створення підпірних стінок; план дренажної мережі; схема автоматичного поливу;

*план дорожніх покриттів* – матеріали, рисунок мощення, схема розкладки, поздовжній профіль;

*плани* – квітників, рокаріїв, альпінаріїв з детальним підбором асортименту й робочими кресленнями;

*схема освітлення* – підбір і розміщення світильників.

Отже розроблену концепцію озеленення і благоустрою УкрНДІЛГА, можна буде використати в майбутньому при реконструкції зелених насаджень на його території.

#### **Список використаних джерел:**

1. Аксенова Н. А. Деревья для садоводства и озеленения / Н. А. Аксенова, Л. А. Фролова. – М.: МГУ, 1989. – 155 с.
2. Стольберг Ф. В. Экология города / Ф. В. Стольберг. – К., 2000. – 465 с.

*Фучило Я. Д., д-р с.-г. наук, професор\*, Лис Н. М. – канд. с.-г. наук, с.н.с.\*\*,  
Ткачук Н. Л., Іванюк Р. С.\*\**

*\*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України  
\*\*Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція  
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України*

## **ВПЛИВ АГРОТЕХНІКИ СТВОРЕННЯ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ**

Одним із важливих питань світової екологічної та економічної політики вважається підвищення ефективності використання викопних енергоресурсів та пошук нових альтернативних джерел енергії. В країнах ЄС [7, 8, 9] та Північної Америки [10] тривалий час у якості відновлюваного джерела енергії розглядається деревна біомаса. Європейські держави досягли 10% забезпечення, своїх енергетичних потреб за рахунок відновлювальної енергетики [6]. В Україні цей показник становить 5,8%, однак енергетична стратегія України на період до 2030 року зобов'язує збільшити частку відновлювальних джерел енергії до 10% [2, 4, 5, 6]. Актуальним напрямом розвитку біоенергетики в Україні є створення багаторічних плантацій біоенергетичних культур, зокрема енергетичної верби [2, 4].

Метою проведених досліджень було вивчення впливу агротехнічних заходів, застосованих під час створення енергетичних плантацій верби на дернових опідзолених ґрунтах Прикарпаття на їх ріст, розвиток і продуктивність енергетичної біомаси.

Експериментальна плантація енергетичної верби була створена навесні 2016 року на дослідних полях Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України. Ґрунт дослідного поля дерновий опідзолений грубопилувато-середньосуглинковий. Особливістю ґрунту є його слабе забезпечення рухомими формами фосфору та калію.

Схема досліду передбачала вивчення впливу деяких факторів на ріст, розвиток і продуктивність культури: Фактор А – Густина садіння: 18, 15, 12 тис. шт./га; Фактор В – мінеральне живлення  $N_{80}P_{300}K_{300}$  і контроль (без удобрення).

Дослід закладений в чотириразовій повторності. Площа посівної ділянки – 150 м<sup>2</sup>, облікової – 125 м<sup>2</sup>. Згідно схеми посадки культури висаджені у спарені ряди з відстанню 0,70 м; і міжряддями 2 м.

Садіння верби використовувалось однорічними здерев'янілими живцями довжиною 25 см і діаметром 0,8-1,0 см. Перед садінням живці замочували у воді на 24 години. Через 12 днів після садіння проводилось розпушування ґрунту і знищення бур'янів у міжряддях верби культиватором.

Проведення трьох міжрядних обробітків та внесення гербіцидів забезпечило практично повне знищення пророслих бур'янів у міжряддях у

першій половині вегетаційного періоду. Для знищення бур'янів у рядках було застосоване ручне прополювання.

Дослідження насаджень проводились за традиційними у рослинництві методиками [1, 3].

Обстеження, проведене через два тижні після садіння живців верби (28.04.2016 р.), показало, що бруньки живців була в стані набубнявіння, а частка нежиттєздатних живців становила 3%. Найбільш інтенсивний ріст рослин верби спостерігався у липні. На кінець першого року вегетації середня висота пагонів становила 156–180 см. Найбільшим цей показник був у варіанті з густотою садіння 12 тис. шт./га і мінеральним живленням  $N_{40}P_{300}K_{300}$ .

Протягом другого року вегетації інтенсивність росту енергетичної верби суттєво зросла. Найбільшу висоту пагонів за другий рік вегетації зафіксовано у варіанті з густотою садіння 12 тис. шт./га – 385,0 і 421,0 см. Річний приріст склав 212–231 см, кількість пагонів у кущі – 4,2–4,8 шт., а діаметр центрального пагона – від 27 до 31 мм. Внесення мінеральних добрив ( $N_{80}P_{300}K_{300}$ ) забезпечило рослини більшою кількістю доступних поживних речовин та сприяло збільшенню товщини пагонів на 14,8% та їхньої висоти на 9,3%.

Дослідження, проведені у 2018 році показали, що протягом третього вегетаційного періоду інтенсивність росту енергетичних плантацій верби у досліджуваних умовах суттєво зменшується. Схожа тенденція була встановлена нами для вербових енергетичних плантацій Волинської області [5].

Найвищу урожайність дворічної біомаси енергетичної верби (28,1 т/га зеленої та 15,9 т/га сухої біомаси) отримано за найбільшої густоти садіння (18 тис. шт./га) і внесення мінеральних добрив. Це на 6,4% більше, ніж за густоти 15 тис. шт./га і на 18,1% більше у порівнянні з густотою садіння 12 тис. шт./га. Таким чином, отримані дані вказують на те, що у перші роки на продуктивність біоенергетичної маси верби значний позитивний вплив має густота плантацій. Внесення мінеральних добрив забезпечує прибавку урожаю на 6,5–12,3%, при цьому найбільшою прибавка виявилася у насажденні найменшої густоти.

Максимальний вихід твердого біопалива верби енергетичної (17,5 т/га) та енергії з дворічної плантації (279,8 ГДж/га) отримано у варіанті з найбільшими показниками урожайності біомаси (за густоти садіння 18,0 тис. шт./га та внесення мінеральних добрив). Як і у випадку з продуктивністю біомаси, вихід енергії тут був на 18,7% більшим у порівнянні з густотою садіння живців 12 тис. шт./га та на 6,7% більшим, ніж у варіанті з густотою садіння 15 тис. шт./га (табл. 2).

Внесення мінеральних добрив забезпечує збільшення виходу твердого біопалива і енергії у межах від 5,6 до 10,7%.

**Висновки.** На дернових опідзолених середньо-суглинкових ґрунтах Прикарпаття у перші роки вирощування на інтенсивність росту плантацій енергетичної верби позитивно впливає збільшення площі живлення та внесення мінеральних добрив. За мінерального удобрення  $N_{80}P_{300}K_{300}$  та мінімальної густоти садіння живців (12,0 тис. шт./га), зафіксовано найбільші розміри дворічних пагонів: середня висота 421,0 см та середній діаметр 31 мм. На третій рік інтенсивність росту пагонів за висотою і діаметром суттєво знижується.

Найвищу урожайність дворічної біомаси енергетичної верби (28,1 т/га

зеленої та 15,9 т/га сухої біомаси) отримано за найбільшої густоти садіння (18 тис. шт./га) і внесення мінеральних добрив. У варіанті з висаджуванням 15 тис. шт./га урожай був меншим на 6,4%, а за густоти 12 тис. шт./га – на 18,1%.

Внесення мінеральних добрив забезпечує збільшення урожаю на 6,5–12,3%, при цьому найбільшим позитивний вплив добрив виявився у насадженнях найменшої густоти.

Максимальний вихід твердого біопалива (17,5 т/га) та енергії (279,8 ГДж/га) з дворічної плантації верби отримано за густоти садіння 18,0 тис. шт./га та внесення мінеральних добрив. Вихід енергії тут був на 18,7% більшим у порівнянні з густотою садіння живців 12 тис. шт./га та на 6,7% більшим, ніж у варіанті з густотою 15 тис. шт./га.

### **Список використаних джерел:**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / [М.В. Роїк, В.М. Сінченко, Я.Д. Фучило, В.І. Пиркін та ін.]. – Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 340 с.
3. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь / [Я.Д. Фучило, В.М. Сінченко, О.М. Ганженко, М.Я. Гументик та ін.]. К. : Компрінт, 2018. 137 с.
4. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. К. : Компрінт, 2017. 259 с.
5. Фучило Я. Д., Гнап І. В., Ганженко О. М. Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби іноземної селекції в умовах Волинського Опілля. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2018. Т 14. № 2. С. 230–239.
6. Чмерук Т. Тренди альтернативної енергетики України: від занепаду до прогресу. Дзеркало Тижня. Україна. 2018. 5 лютого. URL: [https://dt.ua/energy\\_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117\\_.html](https://dt.ua/energy_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117_.html)
7. Aylott, M.J., Casella, E, Tubby, I., Street, N.R., Smith, P., Taylor, G. (2008). Yield and spatial supply of bioenergy poplar and willow short-cutting cycle coppice in the UK. *New Phytologist*, 178, 358–370.
8. Caslin, B., Finnan, J., McCracken, A. et al. (2012). *Willow Varietal Identification Guide*. Carlow, Ireland : Teagasc & AFBI, 2012. 64 p.
9. Dimitriou, I. & Aronsson, P. (2005). Willows for energy and phytoremediation in Sweden. *Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden*. 2005. 31. P. 47–50.
10. Karlen, D. L., Volk, T. A., Abrahamson, L.P., Buchholz T., Caputo J. & Eisenbies M. (2014). *Development and Deployment of Willow Biomass Crops // Cellulosic Energy Cropping Systems*. John Wiley & Sons, Ltd, 2014 DOI: 10.1002/9781118676332.ch12 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118676332.ch12/summary?systemMessage=Wiley+Online+Library+will+have+intermittent>



*Фучило Я. Д., д-р с.-г. наук, професор, Макух Я. П., канд. с.-г. наук,  
Ременюк С. О., канд. с.-г. наук,  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових бур'яків НААН України*

## **ФОРМУВАННЯ БІОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МЕХАНІЧНИХ ПРИЙОМІВ КОНТРОЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ**

Перші енергетичні плантації верби з'явилися у Швеції в кінці 70-х років минулого століття, як реакція на нестабільність ринку викопних джерел енергії [1]. На енергетичних плантаціях в Швеції переважають клони і гібриди верби прутувидної (*Salix viminalis* L.), виведені в результаті тривалих селекційних робіт, які були розпочаті згідно спеціальної програми вирощування *Salix viminalis*, що задіяна в цій державі з 1987 року [9]. На даний час сорти шведської селекції, завдяки високій продуктивності і невибагливості до ґрунтових умов, поширені у більшості країн Європи, включаючи Україну. Одним з найпродуктивніших таких сортів є 'Тора'. У Швеції цей культивар досягає продуктивності до 22 т·га<sup>-1</sup>·рік<sup>-1</sup> [1], в умовах Великобританії – до 11,3 т·га<sup>-1</sup>·рік<sup>-1</sup> [11]. Різні аспекти створення, вирощування, експлуатації, економічної та екологічної ефективності енергетичних вербових плантацій досліджуються у багатьох країнах, включаючи Україну [3, 4, 5, 7 та інші].

Метою проведених протягом 2012-2016 рр. досліджень було оцінювання ефективності застосування для захисту енергетичних плантацій верби прутувидної першого року вегетації від бур'янів різних механічних прийомів, які не забруднюють довкілля.

Дослідження проводились в польових дослідах, закладених на ДПДГ «Саливінківське» (с. Ксаверівка друга, Васильківський р-н, Київська обл.), яке розташоване в Центральному Лісостепу України, в зоні нестійкого зволоження. Клімат – помірно-континентальний. Ґрунт – чорнозем вилугуваний.

Досліди закладалися в енергетичних плантаціях верби протягом першого вегетаційного періоду за наступною схемою: 1. Контроль – без проведення заходів захисту від бур'янів; 2. Проведення трьох культивацій міжрядь з інтервалом 15 діб; 3. Проведення трьох боронувань міжрядь навісними сітчастими боронами з інтервалом 15 діб; 4. Проведення трьох ручних зрізувань бур'янів у міжряддях на висоті 1,5–3,0 см з інтервалом 15 діб; 5. Послідовне проведення 6 ручних прополювань (без впливу бур'янів).

Площа дослідної ділянки 36 м<sup>2</sup>, площа облікової 25 м<sup>2</sup>, Повторність варіантів – 4-разова, розміщення ділянок рендомізоване.

Посадку здерев'янілих живців верби здійснювали року після початку польових робіт у першу-другу декаду квітня. Перед посадкою живців на площі проводили суцільну культивуацію. Обліки бур'янів в посівах проводили у відповідності до Методики випробування і застосування пестицидів [6]. Рослини бур'янів ідентифікували за визначником [2]. Урожайність надземної

маси рослин культури визначали способом суцільного зрізування надземних частин на облікових ділянках досліду з наступним перерахунком у г/м<sup>2</sup>, або у т/га.

Культивація ґрунту перед посадкою живців призводила до загибелі наявних на площі сходів і розеток зимуючих і ранніх ярих видів бур'янів: ромашки непахучої (*Matricaria inodora* L.), підмаренника чіпкого (*Gallium aparine* L.), кучерявця Софії (*Descurainia Sophia* (L.) Schur.), сухоребрика високого (*Sisymbrium altissimum* L.), талабану польового (*Thlaspia arvense* L., гірчиці польової (*Sinapis arvensis* L.) та інших видів.

Поява сходів бур'янів на посадках верби відбувалась практично одночасно з початком розпускання бруньок на живцях культури. На час проведення першого обліку (кінець першої декади травня), перед початком проведення механічних заходів захисту, чисельність сходів бур'янів за роки проведення досліджень була 129,2 шт./м<sup>2</sup>.

Серед присутніх у посадках верби енергетичної видів бур'янів найбільша частка у структурі належала рослинам пасльону чорного – 362 г/м<sup>2</sup> або 29,1 %, лободи білої – 191 г/м<sup>2</sup> або 15,4 %, мишію сизого 110 г/м<sup>2</sup> або 8,8 %, проса півнячого – 106 г/м<sup>2</sup> або 8,5 %, гірчака шорсткого – 86 г/м<sup>2</sup>, осоту рожевого – 75 г/м<sup>2</sup> або 6,0 %. Інші види формували меншу надземну масу.

Проведені дослідження показали, що застосування механічних прийомів контролювання сходів бур'янів у посадках верби енергетичної першого року вегетації за своєчасного і системного їх застосування є достатньо ефективним. З урахуванням збереження сходів бур'янів у захисних зонах рядків, зниження чисельності дикої рослинності становило від 84,4 % (система послідовних міжрядних культиваций), до 89,1 % (система послідовних міжрядних зрізувань).

Накопичення вегетативної маси бур'янів у посадках верби енергетичної залежало від того які саме системи механічного захисту застосовували. Так, використання системи міжрядних культиваций знижувало величину формування маси бур'янів у 2,9 раз, система міжрядних боронувань сітчастими боровами у 3,1 раз, система послідовних зрізувань сходів у міжряддях знижувала масу у 3,4 рази порівняно з величиною максимального накопичення – 3854 г/м<sup>2</sup>.

Молоді рослини (живці) у перший рік вегетації мають низьку конкурентну здатність і за відсутності систем захисту від бур'янів знижують довжину своїх річних приростів пагонів у 2,4 рази (від 152 до 63 см.) порівняно з рослинами, що вегетують без присутності бур'янів.

Встановлено, що на варіанті забур'яненого контролю рослин верби енергетичної формували мінімальне значення урожайності сухої біомаси – 1,15 т/га, в той же час максимальний рівень урожайності був на чистому контролі – 3,14 т/га.

За проведення системи послідовних міжрядних культиваций (варіант 2) ми отримали середню урожайність верби енергетичної першого року вирощування на рівні 2,52 т/га, за послідовних міжрядних боронувань навісними сітчастими боровами – 2,55 т/га а за системи послідовних зрізувань сходів бур'янів (варіант 4) рослини міскантусу сформували 2,60 т/га сухої

біомаси. Урожайність досліджуваних варіантів була в межах допустимих відхилень найменшої істотної різниці досліду.

Встановлено, що по аналогії з урожайністю варіанти з максимальними показниками збору біопалива забезпечили і максимальні значення виходу енергії. Так, контрольний варіант дозволив сформувати збір енергії 23,3 ГДж/га, а варіанти механізованого захисту посівів від бур'янів гарантували накопичення енергії в твердому паливі на рівні 51,3-52,9 ГДж/га.

#### **Список використаних джерел:**

1. Аналіз ефективності використання енергоресурсів у розвинених зарубіжних країнах і залежність від їх імпорту – К.: НТЦЕ «НЕК «Укренерго». – 2015. – 89 с.
2. Бурда Р. І., Власова Н. Л., Мироська Н. В., Ткач Є. Д. Наукові назви польових бур'янів: довідник. – К.: Інститут агроекології та біотехнології УААН, 2004. 95 с.
3. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / [М.В. Роїк, В.М. Сінченко, Я.Д. Фучило, В.І. Пиркін, О.М. Ганженко та ін.]. – Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. – 340 с.
4. Мельничук М. Д., Дубровін В. О., Мироненко В. Г., Порліщук В. М., Кравчук В. І., Гринько П. В., Бурилко А. В. Комплексні енергоощадні системи виробництва і використання твердих та рідких біопалив в умовах АПК: Рекомендації для агропромислових підприємств України. К.: «Аграр Медіа Груп», 2011. 144 с.
5. Таран В. В., Магомедов А. Н., Пономаренко П. Л. Производство возобновляемых источников энергии в странах ЕС // Теория экономики и управления народным хозяйством: Вестник Института дружбы народов Кавказа. 2011. № 17. С. 117-127.
6. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. Методика випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С. О. Трибеля. К.: Світ. 2001. 448 с
7. Фучило Я.Д. Платаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи / Я. Д. Фучило. – К.: «Логос», 2011. – 464 с.
8. Экономические аспекты выращивания ивы, мискантуса и тритикале в энергетических целях (Польша). Экономика сельского хозяйства. Реферативный журнал. 2009. № 4. С. 858.
9. Ahman I. & Larson S. (1994) Genetic improvement of willow (*Salix*) as a source of bioenergy // *Norw. J. Agr. Sci. Suppl.* n. 18. P. 47–56.
10. Albertsson J. (2012) Weed problems and their control in *Salix* for biomass // *Agricultural Science* 2012:5 Swedish University of Agricultural Sciences. Alnarp. 31
11. Aylott M.J., Casella E., Tubby I., Street N.R., Smith P., Taylor G. (2008) Yield and spatial supply of biomass poplar and willow short-rotation coppice in the UK. *New Phytologist*(178): 358-370 / doi: 10.1111/j.1469-8137.2008.02396.x

*Фуцило Я. Д., д-р с.-г. наук, професор\*, Середюк О. О., канд. с.-г. наук\*\*,  
\*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України,  
\*\*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ВИКОРИСТАННЯ РОСТОВИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ**

У процесі вирощування штучних насаджень за участю ялини європейської важливе значення має технологія створення, яка забезпечувала б високий показник приживлюваності, біологічну стійкість та якнайкоротші терміни змикання крон у лісових культурах [1, 2, 4]. Одним із елементів ефективної технології лісовідновлення насаджень ялини може бути використання ростових речовин для стимуляції коренеутворення і пришвидшення ростових процесів загалом [1, 6].

З метою вивчення впливу стимуляторів росту на успішність створення лісових культур ялини нами був закладений спеціальний дослід з висаджуванням трирічних сіянців ялини європейської, кореневі системи яких перед садінням замочували у розчинах стимуляторів росту рослин: «Циркон», «Вимпел», «Корневін», «Ель» та «Екоплант». Як контроль використовували дистильовану воду. Час експозиції – 16 год. Дослідження приживлюваності рослин та особливостей їх росту проводились протягом перших двох вегетаційних періодів за традиційними методиками [3, 5]. Результати досліджень представлені в таблиці.

Таблиця

Приживлюваність саджанців ялини європейської у лісових культурах за  
обробки їх корневих систем стимуляторами росту

Номер варі- анту	Препарат	Приживлюваність за роками, %	
		перший	другий
1.	«Циркон»(суміш гідроксикоричних кислот)	88,8±0,35	77,1±0,42
2.	«Вимпел»(ПЕО 400 (поліетиленоксида) – 230 г·л <sup>-1</sup> ; ПЕО 1500 – 540 г·л <sup>-1</sup> ; гумат натрію – 30 г·л <sup>-1</sup> )	85,1±0,38	82,0±0,84
3.	«Корневін»(3-індолілмасляна кислота – 5 г·кг <sup>-1</sup> )	90,3±0,59	86,1±0,65
4.	«Ель»(арахідонова кислота – 1,2 г·л <sup>-1</sup> )	87,2±0,33	84,6±0,74
5.	«Екоплант» (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – 7,66%; K <sub>2</sub> O – 49,29; MgO – 10,03; CaO – 12,26; Fe – 0,134; B – 0,1; Zn – 0,09; Cu – 0,024; Mn – 0,015; Cr – 0,00063; Mo – 0,00015; Co – 0,000037% відповідно)	92,2±0,11	88,8±0,45
Контроль		78,9±0,21	64,9±0,69

Як видно з наведених даних, всі застосовані стимулятори росту спричинили позитивний вплив на приживлюваність і ріст саджанців. Після першого вегетаційного періоду найвища приживлюваність встановлена у сіянців, коренева система яких була намочена у розчині мінерального добрива «Екоплант» –  $92,2 \pm 0,11$  %, що на 17 % більше, ніж приживлюваність рослин на контролі.

Середній річний приріст таких сіянців за висотою становив  $3,4 \pm 0,28$  см, що на 73 % перевищує показники контролю. У випадку застосування препарату «Корневін» ці показники становлять відповідно  $90,3 \pm 0,59$  % (на 14 % більше від контролю) і  $3,09 \pm 0,18$  см, (на 58 % більше від контролю). Застосування циркону підвищило приживлюваність сіянців на 13 %, а приріст за висотою – на 41 %. У варіанті з використанням «Вимпелу» приживлюваність була вищою відносно контролю лише на 8 %, але середній річний приріст – на 43 %. Отримані результати досліджень після завершення вегетаційного періоду першого року у випадку застосування препарату «Ель» показали наявність перевищення контролю за приживлюваністю на 11 %, а за середнім річним приростом – на 13 %.

Після завершення другого вегетаційного періоду найбільше рослин збереглося у варіанті з використанням «Екопланту» – на 37 % більше, ніж на контролі. Також у цьому варіанті встановлено значний середній річний приріст саджанців за висотою (на 31 % вищий, ніж на контролі). Найвищий приріст за висотою виявився у варіанті з використанням препарату «Корневін» – на 43 % більше контролю. Приживлюваність сіянців тут була більшою від контролю на 32 %.

Отже, для підвищення успішності створення лісових культур ялини трирічними сіянцями, доцільно перед садінням кореневі системи сіянців замочувати на 16 год. у водних розчинах препаратів «Екоплант» і «Корневін».

#### **Список використаних джерел:**

1. Бондар А. О. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля / А. О. Бондар, М. І. Гордієнко. – К. : Урожай, 2006. – 336 с.
2. Василевський О. Г. Аналіз стану та продуктивності різновікових дубово-ялинових насаджень Поділля / О. Г. Василевський // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. – Харків : УкрНДГЛГА, 2009. – Вип. 115. – С. 106–110
3. Гордиенко М. И. Методические указания по изучению и исследованию лесных культур / М. И. Гордиенко. – К. : УСХА, 1979. – 90 с.
4. Дебринюк Ю. М. Всихання смерекових лісів: причини та наслідки / Ю. М. Дебринюк // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2011. – Вип. 21.16. – С. 32–38.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Фучило Я.Д. Платаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи. – К.: Логос, 2011. – 464 с.

*Яворовський П.П., д-р с.-г. наук, професор, Гуржій Р.В., аспірант\*  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
України,*

### МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В ЛІСАХ КИЇВСЬКОГО ОБЛАСНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА ПЕРІОД 1999 – 2016 РР.

На підставі аналізу за 17-річний період кількості і площі лісових пожеж, які були ліквідовані в лісогосподарських підприємствах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства (ОУЛіМГ), виявлено пожежні піки у 2003, 2008, 2009 та 2015 роках (рис. 1), максимальний з яких 2009 року характеризувався 905 лісовими пожежами та загальною їх площею 333,8 га. Найбільша кількість лісових пожеж виникала на території лісогосподарських підприємств, розташованих в зеленій зоні м. Києва, зокрема таких держлісгоспів: Київського, де в середньому щорічно виникало 259 лісових пожеж, Димерського – 153, Бориспільського – 96, та Вищедубичанського, в якому в середньому ліквідували – 88 лісових пожеж, щороку [1].

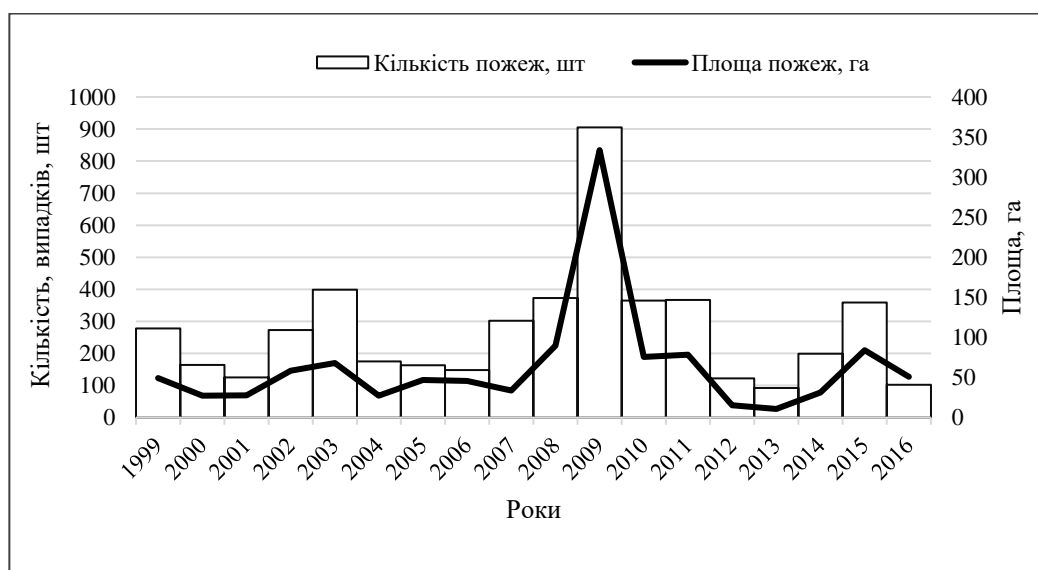


Рис. 1. Розподіл кількості і площі лісових пожеж по роках по Київському ОУЛіМГ

Встановлено, що площа пройдених вогнем лісів, в основному, залежить від своєчасного виявлення осередків лісових пожеж, оперативної доставки сил і засобів пожежогасіння на місце виявленої пожежі, її невідкладної локалізації та швидкої ліквідації. Так, найбільша за загальною площею лісова пожежа, коли вигоріло 130 га лісових насаджень, була ліквідована в лісовому фонді Переяслав-Хмельницького держлісгоспу, роботу служби пожежогасіння якого

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, с. н. с. П.П. Яворовський  
© Гуржій Р.В., Яворовський П.П. 2018

у зв'язку з цим не можна вважати задовільною, оскільки загальна кількість пожеж в ньому була в десятки разів меншою, порівняно з Київським держлісгоспом, де загальна площа лісових пожеж за цей же період становила всього 38 га (рис. 2).

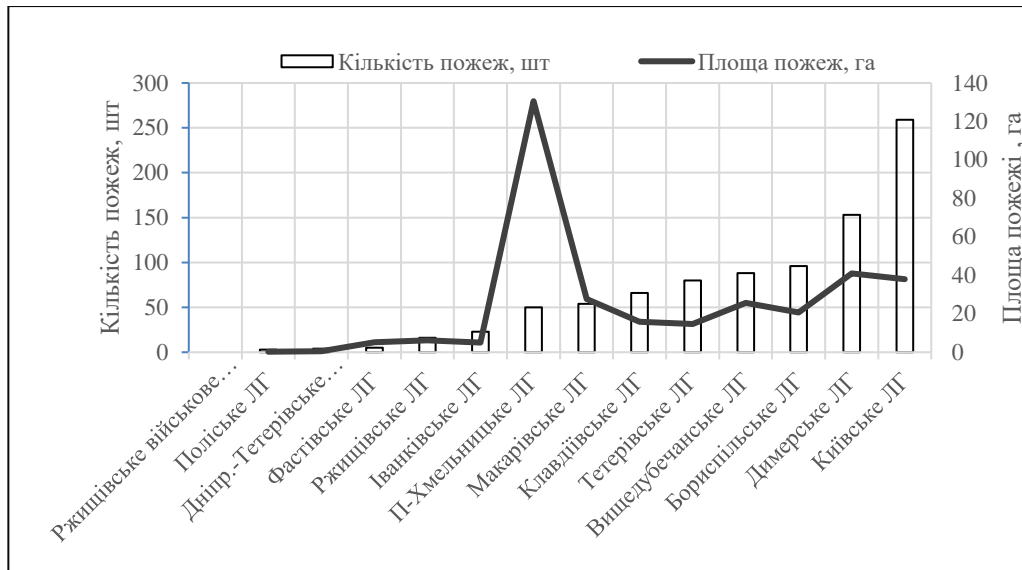


Рис. 2. Розподіл кількості і площі лісових пожеж по лісогосподарських підприємствах Київського ОУЛіМГ за період 1999 – 2016 рр.

Зафіксовано, що більшість лісових пожеж виникала у квітні, коли весняне сонце підсушило торішні листки і суху траву, травні – у період масового перебування населення в лісі та серпні – за максимального підсушування лісових горючих матеріалів. Близько 20 % пожеж, які виникли у вихідні, догашували у понеділок, майже чверть з них було виявлено в обідній час, з 14-ї до 16-ї год. через порушення людьми правил поведінки з вогнем у лісі [1, 2, 3].

Рівень протипожежної профілактики у лісах Київського ОУЛіМГ можна суттєво підвищити шляхом організації протипожежного патрулювання в період пожежних максимумів силами лісової охорони, працівників управлінь МНС та поліції, облаштування пожежно-спостережних вишок телевізійним обладнанням, протипожежного благоустрою місць масового відпочинку населення і посилення агітаційно-просвітницької роботи серед місцевого населення, й, зокрема школярів.

#### Список використаних джерел:

1. Гуржій Р.В. Тенденції виникнення лісових пожеж у лісах Київського управління лісового і мисливського господарства // Лісівництво та декоративне садівництво: Науковий вісник НУБіП, України. Київ, 2017. С. 104 – 110.
2. Яворовський П. П., Гуржій Р. В. Аналіз горимості лісових насаджень Боярської лісової дослідної станції за 2014 – 2016 рр. // Лісівництво і лісова меліорація. Харків, 2017. № 131. С. 158 – 164.
3. Яворовський П. П. Аналіз пожежостійкості лісів України в умовах змін клімату // Лісівництво та декоративне садівництво: Науковий вісник НУБіП, України. Київ, 2015 С. 71 – 77.

*Іщук Л. П., канд. біол. наук, доцент\*, Іщук Г. П., канд. с.-г. наук, доцент\*\*  
\*Білоцерківський національний аграрний університет  
\*\*Уманський національний університет садівництва*

### **З ДОСВІДУ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

Розбудова національної освіти України, її трансформація з метою інтеграції в Європейську систему підвищує вимоги до вищої професійної підготовки фахівців лісового і садово-паркового господарства, їх якісно нового теоретичного і методичного забезпечення науково-дослідницької діяльності в напрямку розуміння розвитку оточуючого органічного світу.

Перед сучасною педагогічною наукою й практикою стоїть складне завдання підготовки майбутніх фахівців до ефективної професійної діяльності. Важливим напрямком реформування освіти є забезпечення випускників закладів вищої освіти навичками необхідними на ринку праці. Сьогодні існує дисбаланс між навичками, які формуються у студентів і навичками необхідними на робочому місці. Тому реформування освіти має відповідати світовим тенденціям.

Значна увага питанням формування практичних умінь у вищій школі приділена у роботах О.В. Полупан, С.В. Виговської [8], О.Ю. Нікітіної [6], Г. Козія, С. Виговської [5], Л.П. Іщук [1, 3, 4]. Практичні уміння є визначальними для професійної підготовки майбутніх фахівців садово-паркового господарства, а їх формування відбувається переважно під час дидактично й методично грамотно організованих і проведених практичних занять, навчальних і виробничих практик [8].

Перед навчальними закладами постає завдання – створити умови, у яких розвиваються професійні й особистісні якості студентів, які є затребуваними на ринку праці саме в цій галузі. Фахівці лісового і садово-паркового господарства повинні отримувати комплексну професійну підготовку з питань проектування всіх типів насаджень, створення лісових культур, вирощування садивного матеріалу, раціонального ведення господарства у лісах різного функціонального призначення, проектування, реконструкції й реставрації садово-паркових об'єктів, догляду за ними тощо.

Тому метою наших досліджень було проаналізувати досвід практичної підготовки фахівців лісового і садово-паркового господарства у Білоцерківському національному аграрному університеті та Уманському національному університеті садівництва.

Практичні уміння майбутніх фахівців лісового і садово-паркового господарства є важливими для підготовки конкурентоспроможного фахівця галузі лісового і садово-паркового господарства. Особлива увага приділяється практичній підготовці на III-IV курсі освітнього рівня «Бакалавр» та на V-VI



курсі другого освітнього, рівня «Магістр», де згідно з навчальними планами викладають спеціальні дисципліни.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що практичні вміння впродовж навчання у закладах вищої освіти формуються на трьох етапах. Перший етап первинний – на практичних роботах, які зазвичай відбуваються в навчальних лабораторіях і кабінетах. Однак, існують і нетрадиційні заняття. У Білоцерківському НАУ близько 30 % практичних занять відбуваються за межами аудиторій та лабораторій – у теплиці, на біостаціонарі, в садових центрах, де студенти безпосередньо набувають практичних навичок з розмноження і вирощування рослин, догляду за ними, основ проектування і композиції. Для цього в університеті створена власна навчальна база біостаціонар площею 1,9 га, де представлено близько тисячі одно-, дво- і багаторічних видів, форм, сортів та культиварів декоративних рослин і навчально-дослідне лісове господарство площею 270 га. [2, 7].

Фахівці лісового і садово-паркового господарства повинні володіти низкою практичних умінь, зокрема повинні знати теорію й вміти виконувати всі види робіт, які належать до сфери управління підприємствами лісового господарства, зеленого будівництва, ботанічних садів та дендрологічних парків.

Відповідно до вимог професійної підготовки фахівців садово-паркового господарства та згідно з навчальними планами проводяться лабораторно-практичні і практичні заняття з дисциплін «Дендрологія», «Декоративна дендрологія», «Декоративне садівництво», «Квітникарство», «Ландшафтна графіка», «Ландшафтна архітектура», «Комп'ютерна графіка», «Топіарне мистецтво», «Лісівництво», «Лісознавство», «Механізація лісгосподарських робіт», «Лісові культури», «Лісова таксація», «Основи гідротехнічної меліорації», «Аерокосмічні методи у лісовому господарстві», «Інформаційні технології у лісовому господарстві», «Основи лісоексплуатації» та ін. Під час практичних занять та навчальних і виробничих практик з перерахованих вище дисциплін майбутні фахівці лісового та садово-паркового господарства вивчають асортимент інтродукованих та аборигенних декоративних рослин, проектують і створюють лісові культури та об'єкти зеленого будівництва, навчаються правильно вести господарство у лісах різного господарського призначення, проводять догляд за зеленими скульптурами, щільними лінійними насадженнями; створюють каркаси для декорування інтер'єрів; ознайомлюються з технологіями формування різних скульптур із трав'янистих та деревних рослин; проводять стрижку рослин; виконують графічну частину проектної та робочої документації ландшафтних проектів відповідно до діючих стандартів та з використанням графічних засобів образотворчого мистецтва.

Другий етап – це закріплення набутих на практичних роботах умінь і навичок під час проведення навчальних практик. Навчальним планом з підготовки бакалаврів навчальні практики передбачені з дисципліни «Основи фахової підготовки», «Дендрологія», «Квітникарство», «Луківництво і газони», «Декоративні розсадники і насінництво», «Садово-паркове будівництво», «Топіарне мистецтво», «Ландшафтна архітектура», «Інвентаризація садово-

паркових об'єктів», «Фітопатологія декоративних рослин», «Селекція і генетика деревних культур», «Ентомологія декоративних рослин», «Лісова селекція», «Лісова зоологія», «Механізація лісогосподарських робіт», «Лісознавство», «Лісівництво», «Лісова таксація», «Лісова фітопатологія», «Лісова ентомологія», «Основи гідротехнічної меліорації». На освітньому рівні «Магістр» навчальні практики передбачені з дисциплін «Експлуатація садово-паркових об'єктів» та «Агротехніка зеленого будівництва». «Лісопаркове господарство».

Третій етап формування практичних навичок – під час виконання Індивідуальних дослідних завдань і курсових проєктів. Практичних навичок майбутні фахівці також набираються під час виконання індивідуальних дослідних завдань з кожної дисципліни. Тут вони набувають навичок з проведення фенологічних спостережень за рослинами, з розмноження і вирощування декоративних рослин відкритого і закритого ґрунту, збору гербарію тощо, проведення розрахунків з лісової таксації, лісовпорядкування, під час створення лісових культур тощо.

Продовжують набувати практичних навичок студенти під час написання комплексної курсової роботи з ландшафтної архітектури і садово-паркового будівництва, де кожен студент отримує реальний об'єкт для озеленення і розробляє для нього проєкт.

Четвертий етап завершення формування практичних навичок проходить на виробництві – під час проведення виробничої практики на III і V курсах. Університети співпрацюють з широкою мережею баз практик державної і приватної форми власності. Це передусім система державних підприємств лісових господарств та агролісництв у Черкаській, Київській, Кіровоградській, Вінницькій та Одеській областях, а також Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАНУ, Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАНУ, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАНУ, Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, приватні садові центри «Єва», «Едем-Флора», «Зелена країна», «Бджілка», приватне підприємство «Ліріс», агрофірма «Світанок». Нерідко фахівці після проходження виробничої практики отримують запрошення на роботу і працевлаштовуються в цих установах і організаціях.

Таким чином, розвиток і вдосконалення практичних вмінь і навичок у майбутніх фахівців лісового і садово-паркового господарства відбувається поетапно під час проведення практичних занять в лабораторіях і кабінетах, навчальних і виробничих практик, виконання індивідуальних дослідних завдань, написання курсових і дипломних проєктів і має бути тісно пов'язаний з виробничими структурами – лісництвами, розсадниками, садовими центрами, підприємствами зеленого будівництва різних форм власності.

### **Список використаних джерел**

1. Ішук Л.П. До питання викладання дисципліни «Квітникарство» у вищій школі // Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини: матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 115-річчю з Дня заснування Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України (5-7 жовтня, 2011 р., м. Умань). Умань: Видавець «Сочінський», 2011. С. 279-281.

2. Іщук Л.П. Колекція багаторічних трав'янистих квітничково-декоративних рослин біостаніонару Білоцерківського національного аграрного університету // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали IV міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 18-21 жовтня 2011 р.). Донецьк, 2011. С. 158-160.

3. Іщук Л.П. З досвіду проведення практичних занять з «Квітникарства» на виробництві // Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю: Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції (м. Біла Церква, 15 лютого 2018 р). Біла Церква, 2018. С. 36-37

4. Ищук Л.П. Из опыта преподавания дисциплины «Природно-заповедное дело» в Белоцерковском НАУ // Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов: Материалы докладов V Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, 25 марта 2017 г., г. Махачкала. Махачкала: ДГПУ, Планета-Д, 2017. С. 126-129.

5. Козій Г. Теоретико-методичні аспекти формування дослідницьких умінь студентів вищих аграрних навчальних закладів I-II рівнів акредитації // Вісник Прикарпатського університету. Педагогіка. 2011, Вип. XL. Ч.3. С.103–106.

6. Нікітіна О.Ю. Загальнонавчальні уміння й навички у навчальних програмах загальноосвітніх шкіл 70 – 80-х рр. XX ст. // Наукові записи. Зб-к наук. праць. Кіровоград, 2012, Вип. 112. С. 260-266.

7. Олешко О.Г. Біостаніонар БНАУ як навчальна, наукова і виробнича база з підготовки студентів напряму «Лісове і садово-паркове господарство» // Агробіологія. Збірник наукових праць. 2012, Вип. 8 (94). С. 9–12.

8. Полупан О.В., Виговська С.В. Формування практичних умінь майбутніх фахівців садово-паркового господарства у процесі професійної підготовки // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.sworld.education/conference/year-conference-sw/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/oct-2016> SCIENTIFIC RESEARCHES AND THEIR PRACTICAL APPLICATION. MODERN STATE AND WAYS OF DEVELOPMENT

*Коленкіна М. С., канд. с.-г. наук, Рищенко Т. Д., канд. техн. наук, професор,  
Усачова О. Ю., канд. арх., доцент  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

## **РЕКОНСТРУКЦІЯ Й ОЗЕЛЕНЕННЯ ВХІДНОЇ ЗОНИ ХНУМГ ім. О. М. БЕКЕТОВА**

З 2017 року актуальною для Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова стала розробка плану реконструкції території вхідної зони університету. Берези, що росли з 1977 року на центральній частині цієї території, у 2017 році були вирубані у зв'язку з незадовільним санітарним станом. Кущі ялівця козацького та туя західна пересажені у Житлово-комунальний коледж ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. Здійснено професійну обрізку верби плакучої, що росте ліворуч біля корпусу.

На початку 2018 року серед багатьох стилів ландшафтного дизайну та розглянутих проєктів для впорядкування вхідної зони університету було вибрано й затверджено ректором ХНУМГ ім. О. М. Бекетова В. М. Бабаєвим регулярний (класичний) стиль, який відповідає стилю навколишньої території.

Такий стиль зазвичай застосовують під час оформлення парків, площ, скверів, прибудинкових територій VIP споруд тощо. Він передбачає сувору симетрію, чіткі й геометрично правильні форми в плануванні ділянки, бездоганно підстрижені кущі та дерева. Тут немає місця натуральності дикої природи – на перше місце виходить демонстративна штучність. Для класичного ландшафтного дизайну характерні плоский рельєф, акуратно підстрижені в геометричній формі кущі й дерева, незграбні квіткові клумби й сувора планування на всій ділянці. Рослини для такого дизайну мають бути самі правильної форми або формуватися вручну [4, 5].

Для побудови топографічної підоснови проєкту благоустрою вхідної зони проведені додаткові топографічні зйомки з використанням FieldMap (рис. 1).

Навесні почались підготовчі роботи: планування території, зріз задернілого ґрунту на 10–15 см., завезення та планування чорнозему на центральній частині території, проведення зрошуваної системи.

Декоративні рослини підбирали з урахуванням ландшафту, ґрунтових і кліматичних умов території [3]. Серед хвойних рослин були вибрані туя західна 'Брабант' (*Thuja occidentalis* 'Brabant'), туя західна 'Даніка' (*Thuja occidentalis* 'Danica'), туя західна 'Хосері' (*Thuja occidentalis* 'Hoseri'), ялівець звичайний колоноподібний (*Juniperus communis* 'columnar'), кипарисовик горіхоплідний Бульвар / Болевард (*Chamaecyparis pisifera* Boulevard), самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), ялина канадська 'Коніка' (*Picea glauca* 'Conica'), ялина канадська 'Ехініформіс' (*Picea glauca* 'Echiniformis'), ялівець звичайний колоноподібний (*Juniperus communis* 'columnar'), серед листяних – слива розчепірена Піссарді (*Prunus cerasifera* 'pissardii'), гортензія волотиста

(мітлоподібна) 'Ванілле Фраізе' (*Hydrangea paniculata* 'Vanille Fraise'), гортензія деревоподібна 'Анабель' (*Hydrangea arborescens* 'Annabelle'), пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius* 'Diablo').

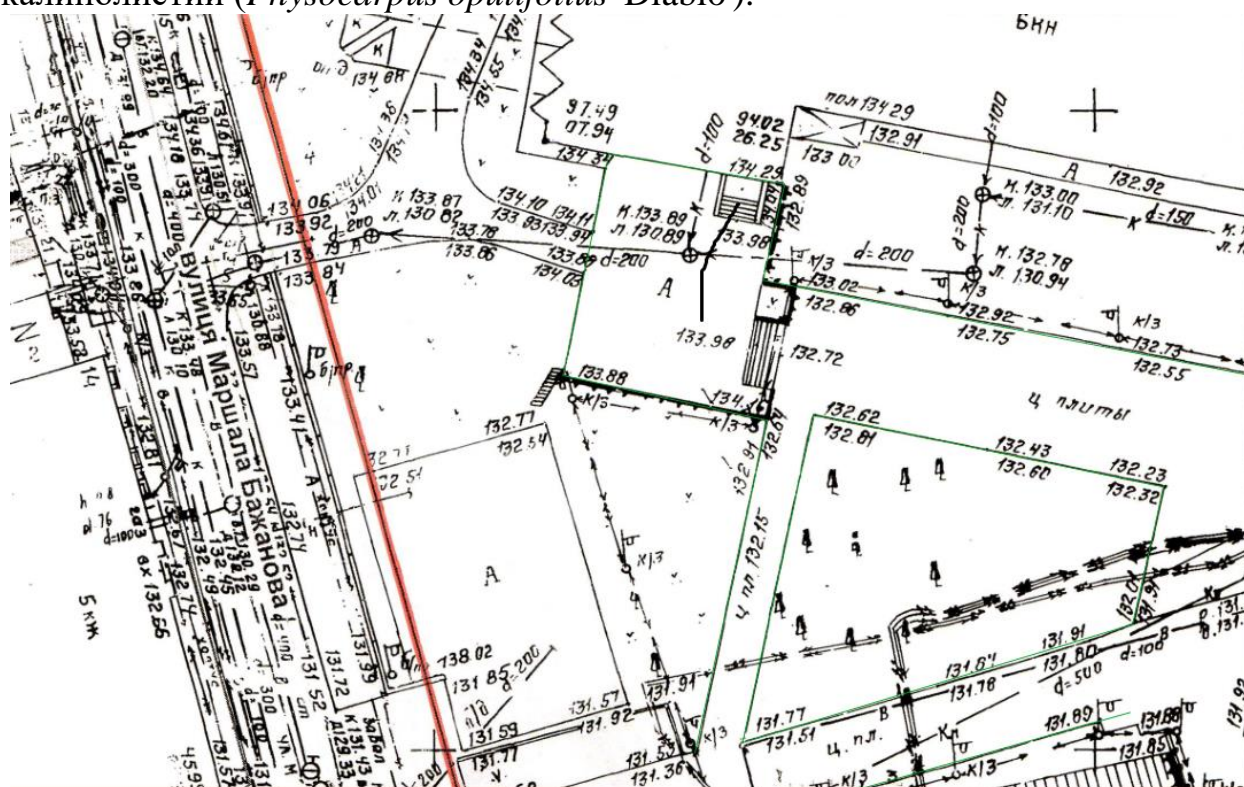


Рис. 1. Топографічна підоснова проекту

Морозостійкі та невибагливі до ґрунтового складу туї використовують як додатки до садових і клумбових композицій, а деякі – як окремі елементи загального садового дизайну. За проектом висаджені 68 екз. туї західної Брандт для живоплоту з метою захисту з боку схилу. Для озеленення клумб використані кипарисовик горіхоплідний Бульвар / Болевард (2 екз.), туя західна 'Даніка' (32 екз.) росте на центральній алеї та в кишенях зеленої зони, туя західна 'Хосері' (4 екз.) входить до композицій клумб у центральній частині зони.

У центральній зоні 3 ялини канадської 'Коніка' оточені квадратами кущів самшиту вічнозеленого та квітів.

Повздож електротехнічного корпусу посаджена слива розчепірена 'Піссарді' (7 екз.), на другому плані висаджені кущі гортензії волотистої (мітлоподібної) 'Ванілле Фраізе' (6 екз.), гортензія деревоподібної 'Анабель' (5 екз.), пухироплідник калинолистий (3 екз.)

За пам'ятником О. М. Бекетову біля паркану висаджені 19 екз. ялівця звичайного колоноподібного. У центральній частині зеленої зони близько 70 % займає рулонний газон, решту 30 % квітників на інших ділянках – газон посівний. На подіумі сцени в кишенях по боках висаджені 2 екз. подушкоподібної ялини канадської 'Ехініформіс'.

Розробка клумб виконана в основному рослинами-однорічниками, та до деяких орнаментів включені багаторічники, зокрема гейхера Can Can, гейзера 'Citronelle' (рис. 2).

Гейхера – пластична рослина, що непогано росте як на сонці, так і в ажурній півтіні. Can Can – мініатюрний сорт із дуже гарним гофрованим цегляного кольору листям із сріблястими плямами, а на зворотному боці – бурякового кольору. 'Citronelle' – сорт із великим жовтуватим листям – чудово підкреслює зелені відтінки саду [1, 2].

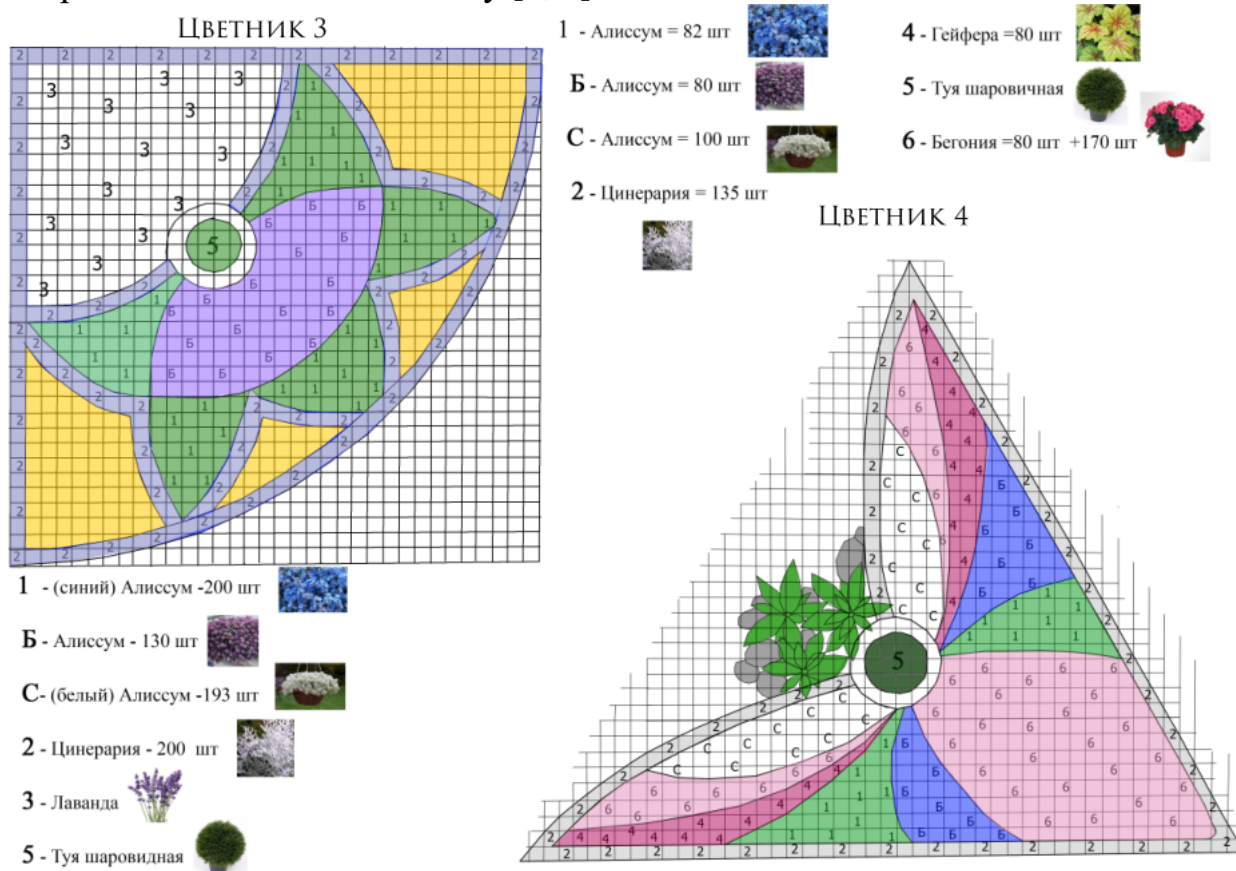


Рис. 2. Проект квітників у центральній частині парку ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Видовий склад однорічників включає бегонії й петунії різних кольорів, лобелії білу й фіолетову, цинерарію, аліссум, лаванду.

На теперішній час приживлюваність декоративних рослин сягає 100 %, за винятком невеликих втрати однорічних рослин у квітниках унаслідок дії суховіїв. Передбачається змінювати вигляд квітників щороку зокрема конфігурації, візерунки за кольори з використанням різновидів квітів.

#### Список використаних джерел:

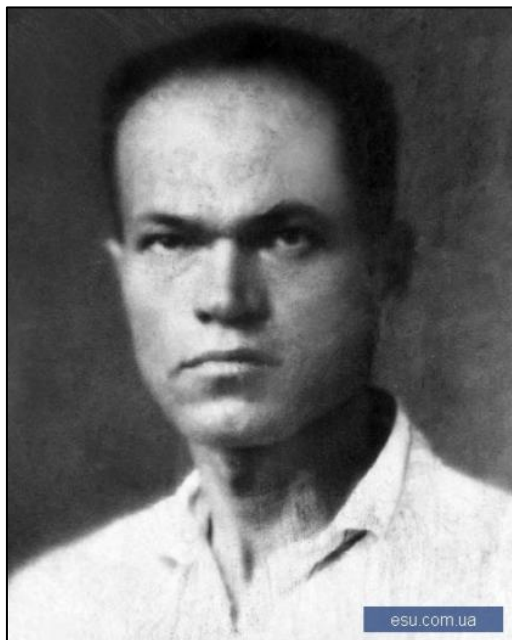
1. Бессонова В. П. Рослини квітників: довідник. Дніпропетровськ: Вид-во "Свідлер А.Л.", 2010. 176 с.
2. Биркіна Е. Н. Энциклопедия цветоводства. М.: Вече, 2004. 480 с.
3. Заячук В. Я. Дендрологія / В.Я. Заячук. – Львів: Апріорі, 2008. – 65 с.
4. Киртон Мередит. Стиль и дизайн вашего сада. Энциклопедия садового дизайна. Москва: АСТ: Кладезь, 2014. 432 с.
5. Маргайлик Г. И. Справочник озеленителя. - Минск: Урожай, 1993.

*Румянцев М. Г., , канд. с.-г. наук, ст. викладач\*, с. н. с. лабораторії лісівництва\*\**, *Тарнопільська О. М., канд. с.-г. наук, доцент\*, п. н. с. лабораторії лісівництва\*\**; *Мохонько А. Р., студентка\**

*\* Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*

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

## **КИСЛИЙ ІВАН ЯКОВИЧ: ОСНОВНІ ВІХИ ТВОРЧОГО ШЛЯХУ АРХІТЕКТОРА**



У 2018 р. виповнилося 105 років від дня народження відомого українського радянського архітектора Кислого Івана Яковича. І. Я. Кислий народився 19 березня 1913 р. у селі Олександро-Григорівка Донецької області. У 1936 р. із відзнакою закінчив Харківський інститут комунального господарства (ХІКГ), нині Харківський національний університет імені О. М. Бекетова, й отримав спеціальність – архітектор зеленого будівництва та паркових споруд [1].

У монографії «Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова» [4] зазначено, що у 1936 р. у ХІКГу відбувся

перший випуск архітекторів зеленого будівництва та паркових споруд. Саме І. Я. Кислий став одним з чотирьох кращих випускників, з яких керівництво факультету розпочало підготовку викладацьких кадрів, створивши відповідну аспірантуру. Іван Якович пройшов Велику вітчизняну війну.

Із 1947 по 1973 рр. працював в інституті «Донбасцивілпроект» (місто Донецьк), від 1949 р. – головний архітектор проекту. Водночас із 1948 по 1973 рр. був головою Донецької обласної організації союзу архітекторів (СА) УРСР.

В архітектурній практиці тяжів до романтичних форм українського модерну. Український архітектурний модерн (УАМ) – один із оригінальних архітектурних стилів. Виник на початку ХХ ст. Існував і розвивався протягом майже 40 років (із 1903 по 1941 рр.). В основі УАМ закладено народні традиції хатнього й церковного будівництва та досягнення української професійної

\* Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Тарнопільська О. М.

архітектури і, переважно, барокової, вплив якої, починаючи із 1910 р., був помітним і навіть зростаючим. Сильним був також вплив європейського модерну [8].

І. Я. Кислий є автором низки статей в галузі містобудування, паркобудування та об'ємного проектування. Однією із найважливіших наукових праць архітектора є стаття «Пам'ятники паркової архітектури на Україні: Парк ім. III Інтернаціоналу в Умані» у журналі «Архітектура Радянської України» за 1939 р. [2]. У цій статті автором наголошувалося на тому, що уманський дендрологічний парк «Софіївка» (на той час він називався «Парк ім. III Інтернаціоналу») «є якби ілюстрацією окремих частин «Одіссеї Гомера»». Уже в новому тисячолітті ця ідея набула свого розвитку: працівниками «Софіївки» були проведені дослідження, що дозволили повернути багатьом об'єктам парку початкові назви, втрачені протягом двох століть. Ці назви безпосередньо пов'язані із «Одіссеєю» Гомера. Так, наприклад, вважається доведеним, що грот «Західний» – це символічне зображення Скілли, грот «Горішок» – це печера циклопа Поліфема, що статуя «Старця в хітоні», відома під назвою «Зима» або «Вічний жид», насправді скульптурне зображення самого Одиссея, який, як відомо, у такій подібності з'явився у своєму домі на острові Ітака [9].

Міфологічну основу семантики парку слід «читати», спираючись на гомерівські тексти. Це дасть змогу глибше проникнути у значення багатьох паркових композицій, уточнити їхні назви, які із часом забулися або були замінені на інші [3, 5, 6].

Основні положення науково-дослідної роботи архітектора І. Я. Кислого висвітлено у науковій праці радянського архітектора, вченого Я. А. Штейнберга «Творчість молодих архітекторів Харкова» [7], у якій зазначалося, що «закінчив і незабаром захищатиме дисертацію на тему «Сади і парки України XVIII–XIX ст.» архітектор І. Я. Кислий. Історичний характер теми дав, проте, змогу авторові зробити висновки щодо можливості критичного освоєння цієї спадщини. В процесі вивчення й аналізу садів і парків України XVIII–XIX ст. І. Я. Кислим зроблено ряд порівнянь із парками Росії та країнами Заходу. Дисертація доповнена величезним обсягом ілюстративного матеріалу».

Іван Якович брав участь у роботі 5-го Міжнародного конгресу архітекторів у місті Москва (1958 р.).

Серед реалізованих проектів архітектора – парки в містах Торез, Ясинувата, Макіївка (1947–1968 рр.) Донецької області; мікрорайони у місті Макіївці (1962–1971 рр.); Управління охорони громадського порядку й обласного військового комісаріату в місті Донецьк (обидва – 1964 р.); житлові будинки із вбудованими торгівельними приміщеннями в центральній частині міста (1960-і рр.); санітарно-гігієнічний корпус Донецького медичного університету (1973 р.); архітектурна частина пам'ятного знаку на місці концтабору радянських військовополонених у місті Волноваха Донецької області (1965 р.).

Кислий І. Я. помер 26 грудня 1993 р. у місті Київ.



Кислий Іван Якович назавжди залишився у народній пам'яті як видатний архітектор і талановитий будівельник-практик, що прокладав нові шляхи у розвитку української архітектури. Його твори допомагають вихованню почуттів високої громадянськості, патріотизму і любові до України, якій Іван Якович віддав усі свої сили і неабиякий талант.

**Список використаних джерел:**

1. Енциклопедія сучасної України / [Нац. акад. наук України, Наук. т-во ім. Шевченка, Ін-т енцикл. дослідж. НАН України; редкол.: І. М. Дзюба (співголова), А. І. Жуковський (співголова) та ін.]. – К. : Ін-т енцикл. дослідж., 2013. – Т. 13. – С. 97.
2. Кислий І. Я. Пам'ятники паркової архітектури на Україні: Парк ім. Ш. Інтернаціоналу в Умані // Архітектура Радянської України. – 1939. – № 9. – С. 17–21.
3. Косенко И. С. Мифы и сказания в парке «Софиевка». Книга первая / И. С. Косенко, Е. М. Шиф. – Умань : «Ремарк», 2006.
4. Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова: монографія / керівник вид. проекту : В. М. Бабаєв, редкол.: Л. М. Шутенко, Г. В. Стадник, Т. П. Єлісеєва та ін. – Х. : Золоті сторінки, 2012. – С. 64.
5. Чубіна Т. Д. Дендрологічний парк «Софіївка»: садово-парковий комплекс Потоцьких / Т. Д. Чубіна // «Історичні науки». Наукові праці. – 2009. – Т. 100. – Вип. 87. – С. 141–148.
6. Чубіна Т. Д. Перлина садово-паркового мистецтва дендрологічний парк «Софіївка»: Історія створення та етапи розвитку / Т. Д. Чубіна // Гуманітарний вісник. Серія: Історичні науки. – 2014. – Вип. 21.5. – Ч. 2. – С. 7–30.
7. Штейнберг Я. А. Творчість молодих архітекторів Харкова / Я. А. Штейнберг // Архітектура Радянської України. – 1941. – № 4. – С. 20–26.
8. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Український\\_архітектурний\\_модерн](https://uk.wikipedia.org/wiki/Український_архітектурний_модерн) (дата звернення 24.09.2018).
9. [https://zn.ua/CULTURE/odisseya\\_grafskogo\\_parka.html](https://zn.ua/CULTURE/odisseya_grafskogo_parka.html) (дата звернення 24.09.2018).

*Ткач В. П., д-р. с.-г. наук, професор\*, член-кор. НААН, завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства\*\**

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

*\*\* Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*

## **РОЗВИТОК ЛІСОВОГО ТА САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА У КОНТЕКСТІ ІДЕЙ ПРОФЕСОРА О. І. КОЛЕСНИКОВА**

Професор Олександр Іванович Колесников – вчений зі світовим ім'ям, наукова спадщина якого вражає своєю багатогранністю й унікальністю, оскільки охоплює важливі аспекти лісівництва, лісознавства, організації і ведення лісового господарства, агролісомеліорації, селекції, дендрології, ботаніки, біохімії, ландшафтного дизайну, садово-паркового господарства і педагогіки. Фундаментальні та прикладні дослідження О. І. Колесникова, ідеї яких випередили свій час, є грандіозними й різноплановими.

Із самого початку своєї наукової діяльності вчений відзначав роль лісів як одного з основних чинників, що забезпечує захист довкілля від впливу негативних природних явищ, водної й вітрової ерозії, опустелювання, деградації ґрунтів; підкреслював їхню кліматорегулювальну роль та значення у збереженні генетичного та видового різноманіття.

У сучасних умовах ліс розглядають як головний компонент біосфери, що призупиняє негативні процеси, пов'язані з опустелюванням, деградацією ґрунтів, обмілінням рік, збідненням ландшафтного й біологічного різноманіття, а також зі змінами клімату. З огляду на це особливого значення набувають об'єктивна оцінка стану лісових ресурсів, ведення лісогосподарської діяльності на засадах сталого розвитку з максимальним екологічним, економічним і соціальним ефектом. Саме на цих проблемах наголошував О. І. Колесников, відзначаючи, що розвиток лісового господарства повинен бути гармонізованим із розвитком інших галузей народного господарства, при цьому доцільно зберегти державний орган управління лісами.

Він звертав увагу на необхідність забезпечення безперервності та рівномірності користування лісом, чого можна досягти лише за умови ведення лісового господарства за планом, складеним лісовими спеціалістами на підставі досягнень лісівничої науки. Цим самим він, разом із іншими класиками українського лісівництва, заклав підвалини сьгоднішніх принципів збалансованого та сталого лісоуправління й ведення лісового господарства.

Глибоко усвідомлюючи роль екологічних функцій лісів, О. І. Колесников підкреслює необхідність вирішення проблеми збільшення лісистості держави, у тому числі шляхом лісорозведення в степовій частині України. У сучасних умовах створення лісових насаджень (зокрема, з участю акації, на доцільності використання якої в степовому лісорозведенні наголошував професор) сприяє

не лише попередженню ерозійних процесів на сільськогосподарських угіддях, а й задоволенню потреб місцевого населення в дефіцитній деревині.

Вагомою є роль О. І. Колесникова в організації робіт щодо захисного лісорозведення. Ще у 1925 р. під його головуванням відбулася нарада у Раднаркомі України, на якій були прийняті важливі рішення в справі організації й проведення досліджень впливу захисних лісових насаджень на врожайність сільськогосподарських культур. Проблеми, на необхідності вирішення яких звертав пильну увагу О. І. Колесников, залишаються актуальними і сьогодні. Так, у зв'язку зі знищенням захисних лісових смуг, особливо на півдні України, активізувалися процеси опустелювання й деградації ґрунтів, зросла площа ерозійно небезпечних ділянок, частіше трапляються пилові бурі. На багатьох ділянках річкові системи позбавлені захисту лісовими насадженнями, спостерігається обміління рік і водоймищ, збіднюється ландшафтне різноманіття. Така ситуація зумовила прийняття Кабінетом Міністрів України «Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні» (2013 р.), спрямованої в тому числі й на розв'язання зазначених проблем.

О. І. Колесников одним із перших наголошував, що під час створення нових насаджень, які були б стійкими до екстремальних кліматичних умов й негативного впливу шкідників та хвороб, витривалими на засолених ґрунтах і вирізнялися б швидкістю росту та цінними властивостями деревини, необхідно використовувати садивний матеріал із покращеними генетичними властивостями. Ним вперше було розпочато дослідження з міжвидової гібридизації дубів, кленів, лип, сосен. Згодом, використовуючи результати цих досліджень та поглиблюючи їх, видатним українським селекціонером-лісівником С. С. П'ятницьким після успішних комбінацій схрещування було отримано цінні гібриди дуба, які вирізнялися унікальною декоративністю, швидкістю росту та стійкістю до екстремальних зовнішніх факторів.

Під керівництвом О. І. Колесникова проведено дослідження фізіології пилку 80 деревних порід (70 листяних та 10 хвойних), визначено придатність різних штучних середовищ для пророщування пилку, його життєздатність за різних умов та термінів зберігання, способи пересилання пилку тощо.

За пропозицією професора О. І. Колесникова в багатьох лісгоспах і дендропарках України було закладено культури сосни звичайної, ясена звичайного і дуба звичайного різного географічного походження. У подальшому у цих культурах регулярно проводили наукові дослідження. Так, географічні культури, закладені за ініціативою О. І. Колесникова ще у 1928–1931 рр. у лісовому фонді Тростянецького лісгоспу, нині мають добрий стан і не втратили своєї виняткової наукової цінності. На основі вивчення цих та інших географічних культур лісових деревних порід визначено допустимі відстані переміщення насіння за всіма регіонами, розроблено лісонасінневе районування України для сосни звичайної, смереки європейської, модрини європейської, ялиці білої, дуба звичайного, дуба скельного і бука європейського.

О. І. Колесников ще у 1929 р. на I Міжнародному конгресі лісових дослідних станцій в Стокгольмі (Швеція), де він брав участь як делегат від

колишнього СРСР, висловив думку щодо необхідності створення мережі науково-дослідних станцій у нашій країні та проведення досліджень на єдиній науково-методичній платформі. Ця ідея була підтримана також академіком Г. М. Висоцьким. Незабаром саме в Україні було створено науково-дослідний інститут лісового господарства (нині – Український науково-дослідний інститут лісівництва та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького), в систему якого ввійшли лісові науково-дослідні організації, розташовані в різних природних зонах України. Згодом завдяки цій науково-дослідній мережі під керівництвом професора С. С. П'ятницького у 1960-ті роки було розпочато добір плюсових дерев та насаджень, а у 1980-ті роки під керівництвом професора П. І. Молоткова закладено генетичні резервати 30 видів лісових деревних порід. З кінця 1990-х років Україна бере активну участь у діяльності Європейських мереж зі збереження генетичних ресурсів лісових деревних порід. У рамках роботи над міжнародним проектом було проведено інвентаризацію об'єктів збереження генофонду листяних видів в Україні, на необхідність якої наголошував професор О. І. Колесников.

Ідеї О. І. Колесникова щодо лісової селекції та генетики вимагають своєї реалізації і в теперішній час, особливо під час розгортання в Україні цитологічних і біотехнологічних досліджень, робіт з виведення нових перспективних сортів і гібридів лісових порід, впровадження популяційних методів лісової селекції, уточнення й деталізації лісонасінневого районування.

Інший, ще важливіший і плідніший напрямок наукової діяльності професора О. І. Колесникова – садово-паркове будівництво і ландшафтна архітектура. Ним вперше було розроблено районування України щодо використання в озелененні найбільш перспективних деревних і чагарникових видів (у т. ч. інтродуцентів), які відрізняються не лише унікальними декоративними особливостями, а й пристосованістю до місцевих екологічних умов. Фактично О. І. Колесниковим розроблено наукові засади зеленого будівництва в Україні, які в сучасних умовах мають бути покладені в основу під час проектування і створення нових міських і приміських зелених насаджень з урахуванням природних умов, кількості мешканців, промислового розвитку міст і населених пунктів.

У зв'язку зі змінами соціально-економічних відносин у державі, зростанням багатогранної ролі лісів нині в Україні гостро постає проблема, пов'язана з переглядом нормативної бази щодо виділення лісів за їхніми функціональними ознаками. Особливої актуальності ця проблема набуває у відношенні лісів зелених зон під час визначення їхньої площі та співвідношень лісогосподарської і лісопаркової частин. При цьому важливо враховувати наукові висновки та рекомендації О. І. Колесникова, який, глибоко дослідив унікальні екологічні функції зелених насаджень в умовах урбанізації та визначив їхню оптимальну площу на одного мешканця.

О. І. Колесников був переконаний у тому, що, проектуючи і створюючи зелені насадження в містах і населених пунктах, важливо враховувати не тільки естетичну привабливість декоративних деревних і чагарникових порід у конкретних архітектурно-планувальних рішеннях (використовуючи при цьому

як місцеві види, так і екзоти та інтродуценти), але й їхню здатність бути стійкими до зростаючого антропогенного, зокрема техногенного впливу. Свої ідеї щодо озеленення міського середовища професор втілював у життя. Так, у 1930-ті роки О. І. Колесниковим розроблено генеральні плани озеленення багатьох міст колишнього СРСР, у тому числі України – Харків, Горлівка, Дніпропетровськ, Велике Запоріжжя, Маріуполь. За його участі проводили роботи з озеленення та укріплення схилів правого берега Дніпра в Києві, створено проекти з озеленення Тарасової Гори в Каневі тощо. Під керівництвом О. І. Колеснікова під час підготовки до встановлення пам'ятника Кобзарю проведено реконструкцію саду ім. Тараса Шевченка у Харкові. За його проектами створювали також парки в інших містах України, Грузії.

Професор О. І. Колесников проводив глибокі дослідження, пов'язані з виявленням видового складу лікарських рослин у лісах, їхнього місцезростання й запасів, за результатами яких ним було опубліковано низку наукових праць стосовно систематики, біології та використання лікарських рослин.

Протягом своєї плідної й тривалої науково-педагогічної діяльності О. І. Колесников підготував численні висококваліфіковані кадри лісівників, фахівців з декоративного садівництва та архітекторів-паркобудівельників, які стали гідними продовжувачами його справи.

Вінцем і підсумком багатогранної творчої діяльності О. І. Колеснікова стала його фундаментальна наукова праця «Декоративная дендрология», аналогів якої на сьогодні немає. Ця праця вирізняється поміж багатьох монографій і підручників з дендрології своєю практичною спрямованістю і багатогранністю. У ній наведено систематичний опис і ботаніко-географічні характеристики понад 700 деревних і чагарникових видів та їх форм, які є перспективними для використання у зеленому будівництві України. В монографії містяться також важливі відомості стосовно біологічних і декоративних властивостей цих видів та форм та їхнього відношення до екологічних умов і антропогенного навантаження. Чільне місце займають матеріали стосовно штучної цілеспрямованої зміни зовнішніх форм деревних і чагарникових видів (з метою посилення декоративних властивостей) та їхніх архітектурних композицій (масивні, алейні, вуличні, групові насадження, солітери, живі огорожі, вертикальне озеленення тощо). Зважаючи на це, праця О. І. Колеснікова є цінною не лише з огляду на її використання в навчальному процесі під час викладання курсів з дендрології, озеленення, садово-паркового господарства. Вона, безумовно, є і буде корисною в процесі прийняття відповідних рішень з проектування й створення об'єктів зеленого будівництва, а також ведення господарства у приміських і міських лісах, лісах зелених зон, особливо в їхніх лісопаркових частинах.

«Декоративная дендрология» О. І. Колеснікова перевидавалася двічі, проте її тираж швидко розійшовся серед широкого кола науковців та фахівців. Ця монографія сьогодні є рідкісною, що обумовлює необхідність її чергового перевидання. Символічно, що перевидання монографії вченого готується саме Харківським національним університетом міського господарства ім. О. М. Бекетова, в стінах якого відроджується започаткований

О. І. Колесниковим напрямом підготовки спеціалістів садово-паркового господарства та озеленення міст і населених пунктів.

Загалом слід зазначити, що унікальність наукової спадщини професора О. І. Колесникова полягає в її актуальності й практичній значущості і в сучасних умовах, коли вирішуються важливі державні проблеми, пов'язані із впровадженням принципів сталого розвитку лісів і лісового господарства, проектуванням і створенням зелених насаджень різного цільового призначення в умовах урбанізації та зростаючого антропогенного тиску, ландшафтним упорядкуванням міського середовища. Його творчість – взірць служінню науці й своєму народу, безмежній відданості своїй справі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Лось С. А. Вклад О.І. Колесникова у розвиток лісової селекції / С.А.Лось //Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку: Матеріали XI Погребняківських читань (10 – 12 жовтня 2007 р., м. Харків). – Харків, УкрНДЛГА, 2007. – С. 246 – 247.

2. Профессор А. И. Колесников: страницы жизни и деятельности [Текст]: монография / Н. П. Трипутіна; Харьк. нац. акад. город. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2011. – 285 с.

3. Трипутіна Н. П. Будівничий зеленого світу — Олександр Іванович Колесников / Н. П. Трипутіна // Українська біографістика. - 2008. - Вип. 4. - С. 154-163. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ubi\\_2008\\_4\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ubi_2008_4_11)

4. Трипутіна, Н. П. Науковий доробок професора О. І. Колесникова (20–30 рр. ХХ ст.) / Н. П. Трипутіна // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2008. – Вип. 113. – С. 16–23.

*Тріпутіна Н. П., зав. сектором бібліотеки  
Харківський національний університет міського господарства  
ім. О. М. Бекетова*

## **ВІДРОДИТИ КРАСУ РІДНОГО МІСТА. РОЛЬ ГАННИ СТЕПАНІВНИ МАЯК У ФОРМУВАННІ АРХІТЕКТУРНОГО ОБРАЗУ ПОВОЄННОГО ХАРКОВА**



Диплом на звання архітектора у Харківському інституті інженерів комунального будівництва Ганна Степанівна Маяк захистила 21 червня 1941 року. Завершення екстернатури обіцяло відкрити нові широкі творчі перспективи. Замість того – напружена робота архітектора-дендролога в Харківському інституті «Промбудпроект» (15.07.1941 – 20.09.1941 р.) у складі спец загону з маскуванню міста від бомбардувань фашистської авіації. Маючи на руках чотирьох непрацездатних членів сім'ї, молода архітекторка не змогла евакуюватися, через що в період окупації їй довелося бідувати з батьками в Люботині. Рятуючись від угону до Німеччини,

випускниця ХІКБу літо 1943-го змушена була працювати на квіткових парниках [1]. А 17 вересні 1943 р. у тому ж Люботині стала до роботи на посаді техника 10-ї дистанції служби шляху Південної залізниці, відбудовуючи зруйновані шляхи та споруди.

День свого звільнення від фашистів Харків зустрів зяючими проваллями вікон, купами битої цегли, обпаленими пожежею остовами будівель. Місто втратило близько 50% житлового фонду, у його центрі були вщент зруйновані цілі квартали ошатних громадських будівель.

Зелене вбрання другої столиці України було знищене на 70-80%. Чи не всі надбання ландшафтної архітектури довоєнного періоду у Харкові були якщо не зруйновані, то значно пошкоджені. 1 листопада 1943-го Міськкомгосп Харкова відкликав Ганну Степанівну з Південної залізниці і відновив її на посаді архітектора зеленого будівництва в архітектурній майстерні Тресту зеленого будівництва, аби відродити й примножити красу столиці Слобожанщини.

Озираючись на життєвий шлях цієї вольової та цілеспрямованої жінки, здається, що саме для виконання цієї місії Господь послав її у світ.

Народилася Ганна Степанівна Маяк 10 лютого 1915 року у селі Огульці Валківського району Харківської області в сім'ї залізничника Степана Коржа.

У 1943-му за її плечима вже лежало навчання у Харківському технікумі зеленого будівництва (1930 – 1933), робота у Харківському тресті зеленого будівництва на посадах техника, техника-проектувальника, архітектора. Працюючи в середині 1930-х рр. над втіленням проекту перепланування саду ім. Шевченка під керівництвом видатного дендролога та ландшафтного архітектора, професора, доктора наук О. І. Колеснікова, дівчина, мов губка, всмоктувала у себе зразки доброго естетичного смаку, творчий запал, секрети високої майстерності. Жага досконалості привела її у 1937-му за відрядженням Зеленбуду до екстернату паркобудівельного факультету Харківського інституту комунального господарства, де під керівництвом того ж таки професора О. І. Колеснікова продовжилося формування її творчої індивідуальності. І вже у 1939 р. їй було довірено проектування озеленення центрального стадіону м. Саратова, який будувався за проектом знаного московського архітектора М. М. Звігальського [2].

Не зважаючи на скрутне становище на всіх напрямках господарської відбудови звільненого Харкова, партійні та радянські очільники міста приділяли величезне значення вирішенню проблем урбоекології. Як справедливо зазначали автори книги «Харьков вчера, сегодня, завтра», «Благоустройство и озеленение стали важнейшим градостроительным актом, преобразившим городскую среду» [3]. Зокрема, з районів житлової забудови було вирішено прибрати шкідливі виробництва, вже восени 1943 р. уздовж харківських вулиць було висаджено 25 000 дерев [4].



Рис. 1. Клумба зайняла місце зруйнованого готелю «Спартак»

Мудрим було рішення, запропоноване лікарем-гігієністом О. М. Марзеєвим, про створення на місці зруйнованих будівель нових бульварів та скверів. Так у перші повоєнні роки майстри зеленого будівництва почали «оскверняти» (за виразом Г. С. Маяк) схили Університетської гірки, центральні вулиці та майдани Харкова. На місцях недавніх руїн та згарищ місто уквітчувалося казковими клумбами, виблискували на сонці струмені фонтанів.





Рис. 2. Квіткова ваза біля «Дзеркального струменю»

Надзвичайно плідною була у ці роки робота Ганни Степанівни на посаді керівника проектної майстерні Харківського тресту зеленого будівництва (21.04. 44 – 29.06.44), технічного керівника будівельної контори цього тресту (29.06.44 р. – 21.02.56 р.). На Виставці досягнень народного господарства Харківщини, яка проходила у 1944-му на честь річниці визволення від фашистів [5]. Ганна Степанівна стала автором плану відділу сільського господарства та спроектувала головний вхід на виставку.

На схилі Купецького (нині - Соборного) узвозу, на місці колишнього старого пасажу, творчим колективом Г. Г. Вегман, І. Я. Жилкін та Г. С. Маяк був закладений сквер з каскадом фонтанів.



Рис. 3. Так виглядав на початку 1950-х сквер біля Соборного узвозу

Значно постраждав у воєнні роки міський сад ім. Т. Г. Шевченка, у реконструкції якого брала у середині 1930-х участь випускниця технікуму зеленого будівництва технік-озеленювач Ганна Маяк. Більшість будівель та споруд, алеї та майданчики, комунальне обладнання були спалені та розграбовані, зелені насадження вирубані на 60%, а ті, що вціліли – поламані. Такі ж цінніші породи, як хвойні, – були знищені цілком. На засіданні 27 жовтня 1943 р. Виконавчий Комітет Міської ради депутатів трудящих м. Харкова своєю постановою ухвалив: «Доручити Головному архітектору м. Харкова тов. Касьянову через свої проектні майстерні розробити проекти нових архітектурних споруд м. Харкова, що репрезентуватимуть його нове

архітектурне обличчя...» [6]. У числі таких об'єктів значився, зокрема і сад ім. Т. Г. Шевченка. Складання комплексного проекту цієї зеленої перлини було доручено Г. С. Маяк.



Рис. 4. Перша виставка квітів, розташована на місці руїн Педагогічного інституту і доданому до території саду ім. Шевченка (1950 р.)

Намагаючись максимально зберегти скарби дендрологічної колекції та не зіпсувати планувальну схему довоєнного проекту, архітектор-дендролог ретельно підбирала рослини на заміну втрачених. Для цього у ході проектування був здійснений детальний аналіз усіх наявних на той час (1945 – 1946 рр.) насаджень та їх стан. Проектування зелених об'єктів та архітектурних споруд замість зруйнованих здійснювалося із максимальним дотриманням вже закладеної в архітектурі саду стилістики. Генеральний проект реконструкції саду ім. Шевченка, який загалом мав зайняти площу у 64,5 гектари, вражає ретельністю проробки усіх своїх деталей [7]. Цей проект став першою великою авторською роботою Ганни Степанівни у Харкові і ліг в основу її наукової дисертації на ступінь кандидата архітектури.

Там, де до війни красувалася будівля Педагогічного інституту (колишнього інституту шляхетних дівчат – Н. Т.), у 1950-му році була проведена спроектована Ганною Степанівною перша у місті виставка квітів, а у подальшому був насаджений розарій. На розчищених від руїн територіях за проектом Г. С. Маяк були споруджені концертна естрада, танцювальний майданчик, літній кінотеатр, а на вході з вул. Сумської – елегантна ротонда.



Рис. 5. Ротонда на вході до саду Т. Г. Шевченка з вул. Сумської, 31.

Вічним пам'ятником торжества сил світла та життя над силами п'їтьми та смерті став закладений на вулиці Сумській у 1946-1948-му році методом народної будови сквер «Перемога» з басейном вільних обрисів та фонтаном-альтанкою «Дзеркальний струмінь» [8]. Цей проект Г. С. Маяк виконала у співавторстві з О. М. Касьяновим та В. І. Коржем.



Рис. 6. Сквер «Перемога»(перспектива)

При повоєнній відбудові парку ім. Артема, який зазнав жахливих втрат від німецьких бомбардувань, Ганна Степанівна доклала чимало зусиль, аби гідним чином відродити надбаня творців цієї зеленої оазис серед промислової зони Харкова 1934 – 1935 рр.[9]. Так само тактовно та дбайливо поставилася Ганна Степанівна і до відновлення парку ім. О. М. Горького, який під час Великої Вітчизняної втратив понад 10 000 дерев.

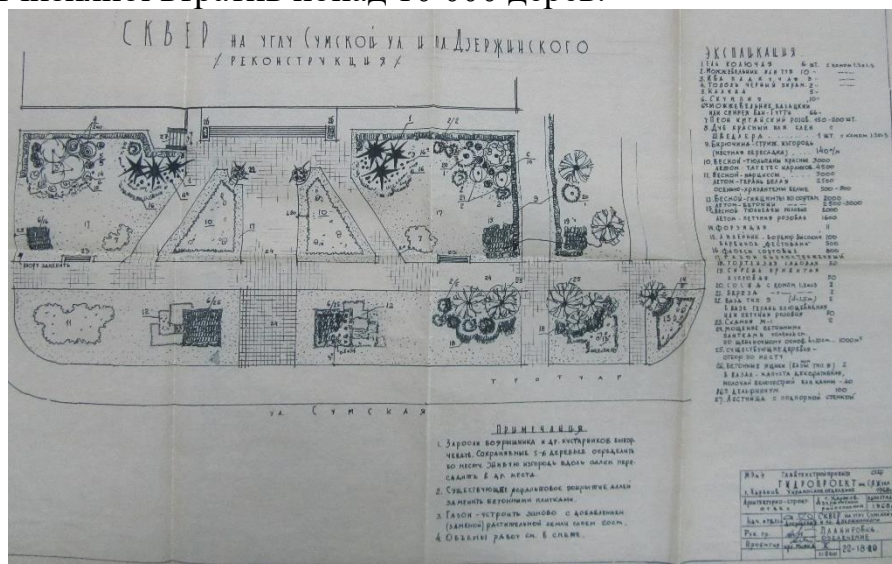


Рис. 7. Експлікація плану скверу на розі майдану Дзержинського та вул. Сумської (нині – місце розташування виходу зі станції метро «Університет»)

Не викликає сумніву твердження з характеристики, даної Ганні Степанівні Трестом зеленого будівництва у лютому 1956-го: «Усі крупні роботи

з озеленення та квіткового оформлення міста Харкова виконувалися за проектами т. Маяк та під безпосереднім її керівництвом» [10].

Цю думку підтримують і сучасні архітектори [11]. Тож оцінюючи роль творчості Ганни Степанівни Маяк у формуванні містобудівного «обличчя» Харкова повоєнного періоду, можна сміливо поставити її зелені створіння в один ряд з архітектурними шедеврами О. М. Бекетова.

**Список використаних джерел:**

1. Особиста справа Г. С. Маяк // Архів ін.-ту «Укргідропроєкт». Оп. 2. Спр. 136. Арк. 5.
2. Ворожбянин Я. В. На шляху до майстерності // Архітектура Радянської України. 1939. № 6. С. 12.
3. Харьков вчера, сегодня, завтра. Харьков : Фолио, 2002. 206 с. С. 61.
4. Держархів Харківської області, Ф. Р-408. Оп. 11. Спр. 2. Арк. 1–3.
5. Летічева І. Творець краси // Вечірній Харків. 1985. 20 квітня.
6. Постанова Виконавчого Комітету Міської ради депутатів трудящих м. Харкова від 27 жовтня 1943 р. // Держархів Харківської області. Ф. Р-1156. Оп. 2. Спр. 3. Арк. 91.
7. Документація з проектування міського саду ім. Шевченка, 1945 р. // Музейний комплекс ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. Особистий фонд Г. С. Маяк.
8. Дьяченко Н. Т. Улицы и площади Харькова : Очерк. Харьков : Прапор, 1977. С. 133.
9. Маяк А. С. Система зон массового отдыха г. Харькова // Парк и отдых. Материалы Всесоюзного совещания о планировке, благоустройству и строительстве парков культуры и отдыха. Вып. 2. Москва, 1975. С. 216–226.
10. Архів інституту «Укргідропроєкт». Оп. 2. Спр. 136. Арк. 9.
11. Харьков вчера, сегодня, завтра. Харьков : Фолио, 2002. С. 61.

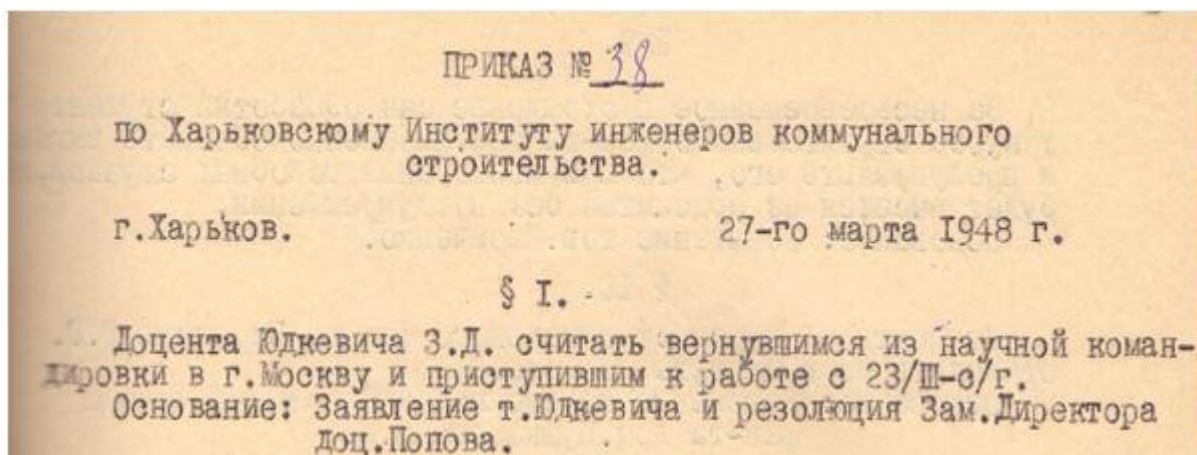
*Трінутіна Н. П., зав. сектором бібліотеки  
Харківський національний університет міського господарства  
ім. О. М. Бекетова*

**ПЕРЕМОЖЕЦЬ. АРХІТЕКТОР-ХУДОЖНИК З. Д. ЮДКЕВИЧ**



Архівні документи Музейного комплексу ХНУМГ ім. О. М. Бекетова свідчать, що серед одинадцяти перших випускників паркобудівельного факультету Харківського інституту інженерів комунального будівництва (ХІКБ) 1936-го року значиться ім'я Зіновія Даниловича Юдкевича, мистецька та педагогічна доля якого на довгі роки була пов'язана із цим навчальним закладом.

Народжений у 1911 р. у місті Глухів на Сумщині, у 1929 році він закінчив будівельне відділення Сумської індустріально-технічної профшколи та художню студію при Сумському художньому музеї під керівництвом художника Н. Х. Онацького. Таким чином були визначені два виразних напрямки його творчості: архітектура та образотворче мистецтво.



У 1931 році юнак вступив на навчання у щойно відкритий при Харківському художньому інституті факультет садово-паркового будівництва, разом з яким 1934-го року був переведений з художнього до комунального вишу. Яскравий художній талант і відданість обраній професії дозволили йому, одному з учнів професора О. І. Колеснікова, одразу після отримання диплому за спеціальністю «Архітектура з планування заселених місць і паркових споруд» у 1936 році розпочати викладацьку діяльність в ХІКБі і вступити до аспірантури цього інституту. 1937-го року З. Д. Юдкевич був прийнятий у члени Харківського відділення Союзу архітекторів УРСР. У 1940 році Зіновій Данилович виконав і захистив роботу на ступінь кандидата архітектури з садово-паркової архітектури і продовжив викладання як доцент інституту.

Під час навчання в інституті та аспірантурі його вчителями були відомі українські художники професори М. А. Шаронов та О. К. Симонов. Гравюри та офорту він навчався у майстерні народного художника СРСР В. Н. Касіяна.

Літо 1941 року перервало творчу та педагогічну діяльність Зіновія Даниловича. Із липня 1941 по лютий 1944 року він захищав Батьківщину, пройшовши шлях від рядового бійця до гвардії лейтенанта – командира протитанкової батареї. Внаслідок тяжкого поранення Зіновій Данилович втратив праву руку. Після тривалого лікування у шпиталях у 1945 році він повернувся до педагогічної та архітектурно-творчої роботи.



Фронтальне фото З. Д. Юдкевича

Попри тяжку травму, йому вистачило мужності й енергії, відійшовши від поранення, навчитися лівою рукою чудово малювати та невтомно працювати над створенням архітектурних проектів. За цими проектами були зведені споруди та реконструкції в різних містах України: Дніпропетровську, Харкові, Сумах, Кривому Розі, його рідному місті Глухові. Вони дуже різноманітні: від малих архітектурних форм до великих об'ємно-просторових композицій. Так, на місці двох спалених під час війни будівель Харківського обласного управління внутрішніх справ (вул. Раднаркомівська, 5-7) за спільним проектом З. Д. Юдкевича та Чорноморченка у 1950-і біля скверу «Перемога» виросла велична «фортеця» правоохоронних органів Харківщини.



Адміністративна будівля у Харкові



Архітектурно-творча діяльність З. Д. Юдкевича пов'язана з інститутами Діпромісто (Гипроград), Харківський облпроект, Діпрошахт, ГолоВАПУ Харкова.

Незмінний захват відвідувачів викликали проведені у Харкові та Москві понад 12 персональних виставки його художніх робіт (живопису, малюнків, графіки). Високою майстерністю відзначені його офорти та акварелі.



Пейзаж

Надзвичайно гармонійно вписався у ландшафт старовинного Пушкінського парку в Гурзуфі біломармуровий фонтан, підсвічений різнобарвними прожекторами. Символічним центром архітектурного ансамблю Харківського національного аграрного університету на околиці міста (в Рогані) так само, як і за старою адресою в центрі Харкова (на вул. Чернишевській, 44) незмінно слугує створений скульптором Н. Л. Рябініним та архітектором З. Д. Юдкевичем пам'ятник великому природознавцю В. В. Докучаєву.

У повоєнні роки Зіновій Данилович працював у вишах Харкова: Харківському інституті інженерів комунального будівництва (1946 – 1948), Харківському інженерно-будівному та Харківському гірничо-індустріальному інститутах, із 1963 року він став професором Харківського художньо-промислового інституту. У своїй викладацькій діяльності він успішно продовжив розвиток наукової та освітньої школи ландшафтної архітектури,

закладеної професором О. І. Колесніковим у 1930-і роки. Завдяки його методичним виданням та підручникам для студентів продовжувала створюватися методологія викладання вказаної дисципліни, формувалися нові покоління фахівців цієї галузі. Повагою та любов'ю сповнені згадки про нього студентів і колег. «Прекрасный художник, талантливый архитектор, остроумнейший человек, общительный и эрудированный» – так писав про Зіновія Даниловича О. Ю. Лейбфрейд.



Автопортрет 1968 р.

Видатний митець і чудова людина, Зіновій Данилович Юдкевич пішов з життя у 1993 році, залишивши вагомий слід в образотворчому мистецтві та ландшафтному дизайні.