

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Кафедра лісового та садово-паркового господарства  
Державне підприємство «Степовий ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА»  
Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство «Херсонлісозахист»  
Херсонське обласне управління лісового та мисливського господарства

Матеріали першої відкритої регіональної науково-практичної  
Інтернет-конференції

## **«Наукові читання імені В.М. Виноградова»**

*Присвячені 5-річчю заснування кафедри лісового та садово-паркового  
господарства ДВНЗ «ХДАУ»*



***23-24 травня 2019 року, м. Херсон***

«Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Матеріали першої відкритої регіональної науково-практичної Інтернет-конференції присвячена 5-річчю заснування кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ». 23-24 травня 2019 року – Херсон: 2019. – 187 с.

В збірку увійшли матеріали з питань історичні аспекти регіональних природних досліджень, методика викладання у вищій школі, екологія рослин та природно-заповідна справа, перспективи використання, природно-ресурсного потенціалу херсонщини, теоретичні і прикладні аспекти інтродукції рослин, сучасні напрямки садово-паркового господарства, захист рослин, дендрологія, лісовідновлення, агролісомеліорація, фітомеліорація, лісівництво та лісознавство.

Відповідальні за випуск: Назаренко С.В.

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

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», 2019

## Оргкомітет конференції

- Кирилов Ю.Є. Голова оргкомітету ректор ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
- Члени оргкомітету:
- Бойко П.М. кандидат біологічних наук, доцент, декан факультету рибного господарства та природокористування ДВНЗ «ХДАУ»
- Бойко Т.О. кандидат біологічних наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»
- Глод О.І. директор ДП «Степовий ім. В.М. Виногорова філіал УкрНДІЛГА»
- Головащенко М.Ф. кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»
- Дементьєва О.І. кандидат сільськогосподарських наук, в.о. зав. кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»
- Касіч Т.Г. директор Державне спеціалізоване ласозахисне підприємство «Херсонлісозахист»
- Кобець О.В. кандидат сільськогосподарських наук, вчений секретар Українського ордена "Знак Пошани" науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (УкрНДІЛГА)
- Котовська Ю.С. асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»
- Михайленко В.Д. перший заступник начальника управління Херсонське обласне управління лісового та мисливського господарства
- Назаренко С.В. кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»
- Омелянова В.Ю. асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ»

## ЗМІСТ

### I. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

<i>Фомін В.І.</i> Володимир Миколайович Виноградов – життя віддане лісу	7
<i>Варда Т.В.</i> До питання існування лісів Херсонщини в минулому	10
<i>Глод О.І., Тимощук І.В.</i> До 185-річчя з початку заліснення Нижньодніпровських піщаних арен	14
<i>Шейгас І.М.</i> Формування основ вітчизняного мисливствознавства у наукових розробках ДП "Степовий ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА"	24

### II. ЛІСІВНИЦТВО ТА ЛІСОЗНАВСТВО

<i>Головащенко М.Ф.</i> Регіональні особливості ведення рубок догляду в штучних сосняках на Нижньодніпровських пісках	29
<i>Жежжун А.М., Тищенко О.М.</i> Особливості товарної та сортиментної структури березових деревостанів Чернігівського Полісся	32
<i>Матвійчук О.О., Головащенко М.Ф.</i> Вплив пожеж на структуру держлісфонду Херсонської області	35
<i>Наконечний І.В., Бахтерев Є.М.</i> Еколого-епідемічні аспекти заліснення Нижнього Побужжя	38
<i>Пічура В.І., Бреус Д.С., Гарафон С.Г.</i> Дистанційне зондування землі та нейротехнології як інструмент дослідження лісових масивів	41
<i>Румянцев М. Г., Лук'янець В. А.</i> Дубові ліси Лівобережного Лісостепу та особливості формування природного поновлення в них	46
<i>Тимощук І.В.</i> Проблема зменшення площ лісів на Нижньодніпровських пісках за рахунок виникнення пожеж природного та антропогенного характеру	51
<i>Щербина І.О., Наконечний І.В.</i> Популяція дикого кабана Миколаївської області в умовах епізоотичного напруження ситуації з африканської чуми свиней	56

### III. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ

<i>Даниленко О.М., Мостепанюк А.А., Гупал В.В.</i> Економічна ефективність вирощування сіянців з закритою кореневою системою та лісових культур з їх використанням в ДП «Харківська ЛНДС»	62
<i>Наумук М.П.</i> Традиційні способи розмноження жимолості <i>Lonicera L.</i>	64
<i>Шпилька В.В., Омелянова В.Ю.</i> Перспективи вирощування волоського горіха з латеральним типом плодоношення на території України	68

### IV. ДЕНДРОЛОГІЯ

<i>Козел М.О., Кичилюк О.В.</i> Фенологічні особливості росту і розвитку деревних рослин у зелених насадженнях м. Луцька	71
<i>Розмаїтий М.С., Омелянова В.Ю.</i> Видовий склад голонасінних в	

дендропарку Херсонського державного аграрного університету 74

## V. ЗАХИСТ РОСЛИН

*Бреус В.В., Назаренко С.В.*, Особливості розвитку *Diption pini* L. (Hymenoptera, Symphyta, Diptionidae) в Херсонській області 78

*Дюдяєва О.А., Євтушенко О.Т., Гаморак Р.Б.* Порівняльний аналіз міжнародних та вітчизняних вимог до засобів захисту рослин, що використовуються в органічному землеробстві 81

*Захарко Д.О., Назаренко С.В.* Пильщики-ткачі (Pamphiliidae: Hymenoptera) в соснових лісах Херсонської області 86

*Скрипкіна М.О.* Фітосанітарний стан соснових насаджень державного підприємства «Великокопанівського лісомисливського господарства» 90

*Устимук А.В., Назаренко С.В.*, Фенологія *Aradus cinnamomeus* Panz. (hemiptera: aradidae) у соснових культурах Виноградівського лісництва 95

## VI. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

*Ананьєва М.О.* Сучасний стан та благоустрій території зального користування міста Баштанка 99

*Берегова Г.Д.* Арборикультура як сучасний напрям садово-паркового господарства 101

*Бойко Т.О.* Критерії до підбору основного та додаткового асортименту деревних рослин для зеленого будівництва у місті Херсоні 104

*Бойко Т.О., Стіхін З.М., Мігуля О.* Використання гарноквітучих деревних рослин в озелененні загальноосвітніх навчальних закладів міста Херсону 107

*Вінятинська К., Дементьєва О.І.* Видове різноманіття *Chamaecyparis* Spach 110

*Деметьєва О.І., Павалатій М.О.* Асортимент квіткових рослин тепличних комплексів та їх застосування 112

*Дерконос М.О., Омелянова В.Ю.* Оцінка придатності представників родини *Magnoliaceae* (J. St.-Hill) до озеленення у місті Херсон 117

*Дворна А.В., Бойко Т.О.* Створення та реконструкція об'єкту озеленення загального користування в смт Каланчак Херсонської області 120

*Ємельянов О.С., Котовська Ю.С.* Підбір асортименту однолітніх рослин для озеленення квітника 122

*Козичар М.В., Федько В.* Ландшафтна архітектура 125

*Котовська Ю.С., Кулик Д.Ю.* Асортимент лікарських рослин на території міста Херсон 128

*Маєвська К.А., Бойко Т.О.* Зелені дахи, як одна із тенденцій озеленення 131

*Набока О.М., Котовська Ю.С.* Використання голонасінних в озелененні міста Херсон 134

Соколенко У.М. Озеленення дахів: переваги, недоліки та перспективи створення в Україні 136

## **VII. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН**

Котовська Ю.С., Киця Т.О. Теоретичні основи вирощування *Sophora japonica* L. 140

Мельник Т. І., Сурган О. В. Вплив погодних умов на якісні показники сортів *Callistephus chinensis* [L.] Nees в умовах північно-східного лісостепу України 143

## **VIII. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНЩИНИ**

Бабушкіна Р.О. Перспективи використання природно – ресурсного потенціалу Херсонщини – відходів місцевих вапнякових родовищ для хімічної меліорації солонцевих ґрунтів 149

Гарафон С.Г., Стратічук Н.В. Сучасний стан проблеми твердих побутових відходів в Україні 151

Манан К., Бойко П.М. Вплив зелених насаджень Корабельного району на стан навколишнього природного середовища 153

Стратічук Н.В., Камапова Ю.А. Планування сталого енергетичного розвитку Херсонської області з огляду на природно-ресурсний потенціалу регіону 156

## **IX. ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА**

Орлов О.О. Види судинних рослин Житомирської області наддержавного рівня охорони, занесені до міжнародних списків охоронюваних видів. Наближення-3 160

Скок С.В. Вплив урбанізованого середовища м. Херсон на стан зелених насаджень 165

## **X. МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ**

Voiko L. Role-playing games: the effect on student positive motivation 169

Біла Т.А., Ляшенко Є.В., Охріменко О.В. Роль контекстного навчання у формуванні предметної компетентності з біогеохімії у студентів-екологів 172

Карташова І.І., Мельник Р.П. Практично-орієнтовані проекти школярів з урбоекології 175

Туркова Л.І., Сміличенко Я.Б. Методика викладання психології у вищій школі 179

Шахман І.О. Математична складова професійних компетентностей майбутніх фахівців-екологів 183

# **I. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

## **ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ ВИНОГРАДОВ – ЖИТТЯ ВІДДАНЕ ЛІСУ**

ФОМІН В.І.

Державне підприємство «Степовий філіал УкрНДІЛГА», м. Олешки, Україна

Володимир Миколайович Виноградов – відомий фахівець у галузі лісівництва й агролісомеліорації прожив коротке життя, наповнене складними випробуваннями, напруженою працею, якій він віддав всі свої сили й енергію. Володимир Миколайович народився 6 січня 1924 року в с. Соснівка Самарської області в сім'ї селян. Сильні посухи 30-х років та голод змусили сім'ю Виноградових змінити місце проживання на туркменське місто Кирки. Тут він закінчив школу, одружився із однокласницею [Бобров Р.В., 1994].

В 1942 році зі шкільної лави пішов на фронт. Закінчивши офіцерську школу, командував кулеметним взводом, а згодом – ротою. Брав участь у визволенні Польщі, захопленні плацдармів на річках Вісла, Одер, Шпрее, Ельба [Енциклопедія Сучасної України, 2005].

У квітні 1945 року був тяжко поранений і після тривалого лікування повернувся додому інвалідом. За мужність нагороджений бойовими орденами Вітчизняної Війни 1-го та 2-го ступеня та Червоної Зірки. Вже восени 1946 року Володимир Миколайович став студентом агролісомеліоративного факультету Саратовського сільськогосподарського інституту, який з відзнакою закінчив у 1950 році.

Після закінчення аспірантури в УкрНДІЛГА у 1953 році успішно захистив кандидатську дисертацію. З того часу працював на Нижньодніпровській науково-дослідній станції залісення пісків і виноградарства на пісках (наразі Державне підприємство Степовий ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА) у м. Олешки Херсонської області спочатку старшим науковим співробітником, згодом заступником директора з науки, а з 1956 по 1971 р – директором.

В 1968 році В.М. Виноградов захистив докторську дисертацію, присвячену науковому обґрунтуванню освоєння Нижньодніпровських пісків під лісові, плодові та виноградні насадження і отримав вчену ступінь доктора сільськогосподарських наук. В 1971 році був призначений директором Всесоюзного науково-дослідницького інституту агролісомеліорації (Волгоград). В 1973 році був обраний академіком-секретарем відділу лісівництва та агролісомеліорації ВАСГНІЛ, який очолював протягом чотирнадцяти років. Наукову та організаційну роботу В.М. Виноградов успішно поєднував з громадською діяльністю. Протягом кількох років очолював Центральну раду Всеросійського товариства охорони природи, був членом експертної комісії ВАК СРСР, Природоохоронної комісії Президії РМ РРФСР, редколегій журналів, збірників та енциклопедичних видань [Енциклопедія агролісомеліорації, 2004], був представником держави на зарубіжних

природоохоронних форумах. 31 липня 1987 року Володимир Миколайович помер, залишивши чималу наукову спадщину та тисячі гектарів зелених насаджень, створених згідно його наукових розробок.

Володимир Миколайович є автором 173 (за іншими даними близько 200), в тому числі 9 книг та брошур наукових публікацій. Окрім бойових нагород був нагороджений двома орденами Трудового Червоного Прапора, орденом “Знак Пошани”, шістьма медалями, Почесною грамотою Президії Верховної Ради РРФСР, удостоєний почесного звання “Заслужений лісівник України”, Державної премії СРСР.

В наукових працях В.М. Виноградова розглянуті питання комплексного освоєння пісків, фундаментальні дослідження в галузі лісогосподарської та лісомеліоративної науки, боротьби з опустелюванням в країні, методичні основи та програма комплексного моніторингу ступеня забруднення навколишнього природного середовища, організації та удосконалення аграрних ландшафтів, теоретичного обґрунтування економічного ефекту від насаджень в різних ґрунтово-гідрологічних умовах. Під його керівництвом були створені масивні лісові насадження на Нижньодніпровських пісках та досягнуто значних результатів в комплексному освоєнні піщаних арен та приаренних земель.

Роботі на Нижньодніпровській науково-дослідній станції залісення пісків і виноградарства на пісках В.М. Виноградов віддав майже 20 років життя. Перш за все слід відзначити його комунікабельність, простоту і доброзичливість при спілкуванні з простими людьми. Він завжди приймав участь у суботниках та виконанні польових дослідницьких робіт. Дослідне лісництво було перетворене в суцільний полігон, де було закладено численні досліди, як тимчасові, так і довгострокові стаціонари.

В.М. Виноградов був вірним послідовником наукової спадщини В.В. Докучаєва, його науки про ґрунти, визнавав, що основним лімітуючим фактором розвитку рослин в аридних районах є волога, яка визначає тип і характер рослинного покриву. Також він підтримував висновки Г.М. Висоцького щодо положення про те, що з переміщенням на південь коренева система повинна знаходитись більш глибоко, гармоніювати з лісокультурним середовищем. На відміну від своїх попередників, які надавали перевагу створенню лісових культур із листяних порід, В.М. Виноградов дійшов до висновку, що на чистих однофазних пісках лише сосна може пристосуватися до жорстких лісорослинних умов і досить успішно зростати.

Колектив науковців Нижньодніпровської НДСЗПіВП під керівництвом В.М. Виноградова виконував роботи в кількох напрямках. По-перше, це аналіз успіхів та невдач за період освоєння пісків, по-друге пошуки шляхів створення стійких лісових насаджень. Володимир Миколайович дійшов до висновку, що вся історія лісорозведення на Нижньодніпровських пісках переконливо свідчить про те, що не суворі умови є основою перешкодою до залісення їх, а відсутність відповідної цим умовам агротехніки. Застосування агротехніки створення лісових культур, яка забезпечує добрі результати в більш північних областях, тут, як правило, не давало позитивних результатів [Виноградов В.М., 1963].



Протягом 1953-1956 рр. працівники відділу лісівництва і меліорації дослідної станції А.Ф. Кошелєв, П.А. Скрипка, Т.Т. Говорова, Т.Т. Маркін, І.М. Головчанський під керівництвом В.М. Виноградова та М.М. Дрюченко (УкрНДІЛГА) випробували різні способи підготовки ґрунту і успішно застосували нову агротехніку садіння сосни механізованим способом по глибоко розпушеному (70 см) ґрунту. Це забезпечувало успішний розвиток кореневої системи сосенок до 12 років. Разом із розробленою науковцями дослідної станції агротехнікою вирощування якісного садивного матеріалу дані розробки дали поштовх до масового залісення Нижньодніпровських пісків наприкінці 50-х років (1957-1960 рр.)

В.М. Виноградов виконав величезну роботу по класифікації лісокультурних площ (виділено десять типів ЛКП). В основу її покладено мезорельєф ділянок, ступінь задерніння, ґрунтово – гідрологічні умови. Запропонована і передана лісгоспам агротехніка створення лісових культур в залежності від типу ЛКП. З 1961 року виконувалася тема із розробки теоретичних основ ведення лісового господарства на Нижньодніпровських пісках. Вивчалися такі питання, як водний режим Нижньодніпровських пісків, взаємодія соснових насаджень із ґрунтом, визначення оптимальної площі живлення насаджень різного віку, рубки догляду. Закладено ряд стаціонарів із густоти садіння при різному рівні ґрунтових вод, рубок догляду, географічні культури, пінетуми, а також дослідно – виробничі культури сосни звичайної та кримської із застосуванням різних способів розміщення. В середині 60-х років напрямок досліджень було акцентовано на вирощування стійких насаджень на пісках та підвищення їх продуктивності. Це, в першу чергу, питання рубок догляду, створення плантацій тополі, відбір щоглової форми акації білої, розпочато роботи по створенню лісонасінневої бази – закладка постійних лісонасінневих ділянок, відбір плюсових дерев, розробка методів ранньої їх діагностики.

За станом на 1970 рік польові дослідження науковці дослідної станції проводили на 1,1 тис. га лісових насаджень, 126 га виноградників, 93 га садів та 35 га розсадників різного цільового призначення. Працювали відділи лісівництва і лісомеліорації, виноградарства, плодівництва, захисту рослин, агрохімічна лабораторія.

Найбільшим досягненням Володимира Миколайовича в цей період його наукової діяльності слід вважати науково-обґрунтовані рекомендації, щодо комплексного освоєння Нижньодніпровських пісків [Виноградов В.М., 1964]. Багаторічні дослідження, виконанні на станції і виробнича практика встановили, що на сучасному техніко – економічному рівні розвитку на територіях, зайнятих пісками доцільно створювали багаторічні насадження – ліси, виноградники, сади [Виноградов В.М., 1969]. Крім того, було зроблено спробу удосконалити співвідношення окремих видів угідь, з метою раціонального використання ландшафту.

На час від'їзду В.М. Виноградова до Волгограду у 1971 році на Нижньодніпровських пісках зросло 60 тис. га лісів, 10,5 тис. га виноградників

та 6,5 тис. га садів, які разом з полями та водними об'єктами склали гармонійний природно територіальний комплекс [Бобров Р.В., 1994].

Постановою Ради Міністрів УРСР від 12.10.1987 р. №335 «Про увічнення пам'яті дійсного члена – кореспондента ВАСГН ім. В.І. Леніна В.М. Виноградова» Нижньодніпровській науково – дослідній станції заліснення пісків і виноградарства на пісках присвоєно його ім'я.

Проїшов час. Ліси, які створювали в період, коли тут працював В.М. Виноградов вже мають вік 50 – 60 років. Нашому поколінню дісталися інші проблеми – як за існуючих економічних та соціальних умов зберегти ліс.

Потребують наукового обґрунтування питань пов'язані з рубками догляду удосконаленням способів садіння і вирощування лісу, захисту лісу від шкідників, боротьби з лісовими пожежами, а також продовження вивчення гідрології піщаних арен та взаємовпливу лісу і ґрунтово – гідрологічних умов. Взірцем при цьому слугуватиме Володимир Миколайович Виноградов – людина, яка все своє життя віддала лісу.

### **Список використаних джерел**

1. Бобров Р.В. Царство разума академика Виноградова : (к 70-летию со дня рождения) / Р.В. Бобров // Лесное хозяйство — 1994. — №1. — С. 23 –25.
2. Виноградов В.Н. Передовой опыт облесения Нижнеднепровских песков / В.Н. Виноградов, Д.П. Торопогрицкий // рукопис – Цюрупинск : 1963. – 97с.
3. Виноградов В.Н. Комплекс освоение Нижнеднепровских песков / В.Н. Виноградов. – Одесса : Маяк, 1964. – 176 с.
4. Виноградов В.Н. Основные типы лесокультурных площадей Нижнеднепровских песков / В.Н. Виноградов, В.Н. Дрюченко // Труды Нижнеднепровской НИС. – К.: Госсельхозиздат, 1960. Вып. VII. – С. 13-22.
5. Энциклопедия агролесомелиорации / [Гл. ред. Е.С. Павловский]. – Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2004. – С.89-91. – ISBN 5- 900761-33-9
6. Енциклопедія Сучасної України. Т.4: В-Вог. – К., 2005. – С. 423.

## **ДО ПИТАННЯ ІСНУВАННЯ ЛІСІВ ХЕРСОНЩИНИ В МИНУЛОМУ**

ВАРДА Т.В., магістрант

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон, Україна

Однією з найважливіших проблем лісового господарства на півдні України була та залишається проблема освоєння пісків, які є небезпечним осередком пилових бур.

Як указує І.І. Гордієнко в роботі «Олешские пески и биогеоценологические связи в процессе их зарастания», боротьба з дефляцією пісків була і залишається проблемою номер один для нашого регіону [2].

За даними науковців в Україні нараховується біля 760 тис. га пісків, третина з яких є рухливими. Зокрема, Нижньодніпровські піски Херсонщини

складаються з семи великих арен, загальна площа яких – 161 тис. га, а з міжаренним простором – понад 200 тис. га [Гордієнко, 1969]. У порівнянні: площа м. Херсона – 145 кв. км або 14,5 тис. га. Таким чином, на пісчаних аренах можна розташувати 14 міст розміром з Херсон або 2 міста Києва [4].

Ці величезні території пісків вилучені з сільськогосподарського обороту, на них мало рослинності, на аренах переважає однофазний, позбавлений гумусу або слабогумусований пісок, і тому вони випадають з балансу рослинних ресурсів нашої країни [Гордієнко, 1969]. При сильному вітрі рухливий пісок засипає прилеглі родючі землі, шляхи залізничного та автомобільного транспорту, завдаючи їм великої шкоди. Також погіршується екологічний стан населених місць. У результаті цей факт впливає на якість життя та здоров'я людей.

Щоб припинити цей згубний процес майже два сторіччя назад розпочався процес освоєння Нижньодніпровських пісків. Є два шляхи його реалізації: залучити території пісків до сільськогосподарського обороту або ж засадити деревами, інакше кажучи, залісити.

В нашому дослідженні ми приділяємо увагу другому шляху вирішення проблеми освоєння пісків, а саме залісненню території Херсонської області.

У контексті дослідження нами були поставлені наступні завдання:

- 1) виявити, чи існували ліси на території Херсонської області до ХХ сторіччя;
- 2) дослідити асортимент дерев, що переважали в тих лісах у випадку їх існування.

Аналіз літературних джерел [1-4] дозволив виявити, що питання заліснення території Херсонщини ставили перед собою перші лісничі з середини ХІХ ст. Ця проблема набула актуальності ще й з тієї причини, що корабельний ліс був необхідний для військових потреб держави.

Відповіді на питання «Чи існували ліси на території Херсонської області до ХХ сторіччя?» можна знайти в документальних свідоцтвах, старовинних згадках, записах свідків чи мандрівників, або археологічних знахідках. Історія наших земель йде в давнину і є підтвердження про існування лісів на згаданій території. На думку доктора сільськогосподарських наук В.П. Шлапака [3] : «...лісовий і лісозаплавний масив знаходився ще нижче по Дніпру. Згідно з повідомленням Андрієвського (1834 р.), у 1802 р. уздовж Дніпровського лиману, між селами Козачі Лагери, Чолбаси, міста Олешки і села Гола Пристань, було ще близько 5000 десятин лісу»[Шлапак, 2003]. Це становить 5450 га лісів . Тобто на цих територіях були ліси, але достеменно невідомо, як вони були розташовані, їх реальні розміри та особливості існуючого на той час клімату. Надалі В.П. Шлапак указує [Шлапак, 2003], що вже у 1806 році цей ліс віддали в розпорядження казенних переселенців, і на початку 1834 року від нього залишилися тільки залишки.

Згідно до економічних приміток до генерального межування Дніпровського повіту, складених у 1832 року, мешканці села Гола Пристань володіли лише 349 га лісу, а село Чолбаси – 197 га. Тільки біля Збур'ївського лиману ще було 1520 га лісу. Геродот, описуючи землі Скіфії, відмічав, що вона

являла собою рівнину «багату на траву і дуже бідну лісом». Він стверджував, що «в усій землі скіфів, крім Гілеї, не зустрінеш дерев». Більшість сучасних істориків вважає, що Гілея за часів Геродота була лісозаплавним масивом, який тягнувся уздовж Дніпра від острова Хортиця до його гирла. На складеній у ХІХ ст. карті показано місцезнаходження північної частини Гілеї. Південну межу геродотової Гілеї й становили у 1832-1834 рр. залишки згаданих вище лісів між селами Козачі Лагери, Чолбаси, Гола Пристань і місто Олешки. Отже, межі Гілеї, описаної Геродотом, залишалися майже без змін до кінця ХVІІІ сторіччя.

Фізико-географічні умови степової зони такі, що ліс у ній без втручання людини може рости переважно у заплавах річок, на борових терасах, північних схилах і на пісках. Тому найбільші природні ліси були у долинах Дніпра і Сіверського Дінця. Конкретних описів таких лісів у ХVІ ст. майже немає. Вони є лише у джерелах ХVІІ-ХVІІІ ст. [Шлапак, 2003]. У степовому Причорномор'ї в ХVІІ ст. лісів було більше, ніж у ХVІІІ-ХІХ ст., проте й тоді вони займали невелику площу степового простору. Майже всі природні ліси були прив'язані до заплави, надзаплавної борової або піщаної тераси, переважно у північній і центральній частинах степового Причорномор'я. У південній частині лісів майже не було зовсім, однак часто зустрічались островки з рослинністю, як звертає увагу В.П. Шлапак: «ріками, річками і долинами великі шелюги і терники» [Шлапак, 2003]. Цей факт має дуже велике значення, тому що вказує на існування стійких місцевих порід дерев та на можливе існування стійкого біогеоценозу.

Отже, ліси в минулому, до ХХ ст., на території Херсонської області існували. Постає наступне запитання: який породний склад був у тих стародавніх лісах?

Ще «батько ботаніки» Теофраст у своєму творі «О растениях» в невеличкому уривку дає приблизну картину того, які дерева тут росли: «Из дикорастущих деревьев там есть дуб, вяз, ясень и подобные им» [Агбунов, 1989].

Більш повну картину складають дослідження Кардашинського болота, наведені вченими Л.Г. Безусько та А.Г. Безусько у науковій статті «До питання про поширення лісів у Нижньому Подніпров'ї у пізньому голоцені (за палінологічними даними)» [Безусько, 2000]. Аналіз літературних джерел, проведений науковцями, засвідчує, що при палеоботанічному обґрунтуванні основних етапів змін рослинного покриву на території Нижнього Подніпров'я, як правило, використовуються матеріали палінологічних досліджень відкладів болота Кардашинське, що розташоване поблизу м. Гола Пристань Херсонської області. Це низинне болото є найбільшим за площею (2088 га) на території Південного Степу України. Порівняно з іншими болотами Південного Степу, що мають одноманітну будову (очеретяні, рідше осоково-очеретяні та рогузово-очеретяні торфи), відклади болота Кардашинське належать до багатощарово-драговинного типу. За узагальненими даними визначено, що відклади болота Кардашинське формують тринадцять основних видів торфу (осоково-очеретяний, вільхово-очеретяний, очеретяний, рогузовий, комишево-

очеретяний, комишевий, очеретяно-комишево-німфейний, комишево-німфейний, бобівниково-німфейно-комишевий, німфейно-комишево-гіпновий, гіпново-очеретяний, гіпново-осоковий та гіпновий). На основі палінологічних даних автори роблять висновки, що відклади болота Кардашинське утворилися у ранньому голоцені. Це засвідчує, що у Нижньому Подніпров'ї були поширені соснові та дубово-соснові ліси з домішкою осики та берези, але вони «не утворювали великих суцільних масивів»[Безусько, 2000].

У своїх роботах щодо асортименту дерев, які зростали на Херсонщині, науковці наводять результати комплексних палінологічних та радіовуглецевих досліджень, і доходять висновків, що стародавні ліси Херсонщини мали наступний породний склад: клен, дуб, береза, осика, вільха, сосна, верба, липа, в'яз, ліщина, ясень, горіх, шовковиця, крушина, лох, робінія, бузина, терник та інше» [1].

Пізніше, у ХХ ст., завдяки втіленню ідей науковців і практиків з'явилися рукотворні ліси Херсонщини – наша гордість. На сьогодні тисячі гектарів Олешківських пісків – закультивованої «піщаної пустелі» – найкраща пам'ятка вченим і практикам-лісівникам, та й звичайним людям, що брали участь у здійсненні цієї важливої в екологічному природоохоронному відношенні роботи. Завдяки І.О. Борткевичу, В.М. Виноградову, Г.М. Висоцькому, В.Є. Граффу, І.І. Гордієнко, М.М. Дрюченко, І.К. Зайкевичу, А.І. Заржевському, Г.М. Ількуну, П.І. Морозу, П.С. Погребняку, Д.Ф. Рудневу та іншим вченим Україна вважається колискою степового лісорозведення [3].

Враховуючи згадане вище, ми дійшли висновку, що на території Херсонщини в минулому існували ліси і мали досить багатий породний склад, який в більшості співпадає за своїм асортиментом з існуючими сучасними лісами області.

### **Список використаних джерел**

1. Безусько Л.Г., Безусько А.Г. До питання про поширення лісів у Нижньому Подніпров'ї у пізньому голоцені (за палінологічними даними) / Л.Г.Безусько, А.Г.Безусько.- УДК 581.794:581.526.53(477.72), Наукові записки. Том 18. Біологія та екологія ,2000. – С.4 – 10
2. Гордиенко И.И. Олешские пески и биогеоценотические связи в процессе зарастания: пособие / И.И. Гордиенко.- К.: Наук. думка, 1969. – 242.
3. Шлапак В.П. Особливості залісення Нижньодніпровських пісків культурами інтродукованих видів роду Pinus L./ В.П.Шлапак // Лісова академія наук України: Наукові праці – К.: Випуск 2, 2003. – С. 71-74.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD>, Херсон -Википедия, интернет-ресурс ( дата звернення 17.05.2019).

## ДО 185-РІЧЧЯ З ПОЧАТКУ ЗАЛІСНЕННЯ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІЩАНИХ АРЕН

ГЛОД О.І., ТИМОЩУК І.В.,  
ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА», м. Олешки, Україна

Нижньодніпровські піски простягаються вздовж лівого берега нижньої течії Дніпра майже на 150 км - від Каховки до берегів Чорного моря. Вони утворились у далеку геологічну епоху водами пра-Дніпра, який унаслідок обертання Землі навколо своєї осі переміщував дельту із сходу на захід, залишаючи на лівому березі піщані простори. Сьогодні Нижньодніпровські піски мають вигляд великих піщаних масивів - арен: Каховська, Казачелагерська, Олешківська, Чалбаська, Чулаківська, Іванівська, Кінбурнська площею 160,9 тис.га, а разом із міжаренними супіщаними землями – 209,4 тис.га [Шевчук, 2012]. У далекому минулому вони були покриті сосново-березовими лісами з домішкою осики, осокара, дуба, ліщини, в'яза, вільхи. Давньогрецький історик Геродот, який відвідав район Олешшя біля 2500 років тому, бачив тут лісовий край, який назвав Гілеєю – від слова «гіле», що в перекладі з грецької означає ліс. Геродот, описуючи землі Скіфії, відмічав, що вона являла собою рівнину, "багату на траву і дуже бідну лісом". Далі він стверджував, що "в усій землі скіфів, крім Гілеї, не зустрінеш дерев". Більшість сучасних істориків вважає, що Гілея за часів Геродота була лісозаплавним масивом уздовж Дніпра від о. Хортиця до його гирла. Південну межу геродотової Гілеї станом на 1832-1834 рр. становили залишки згаданих вище лісів між селами Козачі Лагери, Чолбаси, Гола Пристань і м. Олешки. Отже, межі Гілеї, описаної Геродотом, залишалися майже без змін до кінця XVIII ст [Шлапак, 2003].

Але, ці ж ліси були значною мірою знищені скіфами, які перетворили їх на пасовища. Також не варто виключати фактор впливу пожеж природного та антропогенного походження. Згодом, замість загиблих сосняків, у пониженнях з'явилась вільха, верба і місцями дуб та береза. В пізніші часи лівобережжя Нижнього Дніпра старослов'янські племена стали називати Олешшям. Ця назва, на думку дослідників, походить від слів «ліс» або «вільха». Про ліси, що існували на півдні території сучасної Херсонської області, згадується у староруських літописах, які відносяться до X, XII та XIII сторіч. Ліси на пісках Олешшя існували і в наступні сторіччя, хоча і багато потерпіли під час нашествия татаро-монгольських завойовників, а потім від численних розбійницьких нападів турецько-татарських загарбників, що перетворили цей край у напівпустелю.

Після остаточного звільнення Північно-Західного Причорномор'я від турецько-татарського поневолення в другій половині XVIII сторіччя почалося інтенсивне заселення цих земель. Все ж на початку інтенсивного освоєння краю стан рослинності на олешківських пісках оцінювався як задовільний. За словами В.Б. Булатовича (1887 р.), у той час Придніпров'я представляло собою одну з самих розкішних і багатих місцевостей. Горби були покриті

трав'янистою рослинністю, по низинах майже повсюди серед пісків росли березово-осикові та дубові колки. В улоговинах - чисельні, переважно прісноводні озера, оточені очеретом. Риби та дичини було в достатку, саги (лощини) не зайняті озерами були чудовими місцями для городів. Згідно з повідомленням Андрієвського (1834 р.), у 1802 р. уздовж Дніпровського лиману, між селами Козачі Лагері, Чолбаси, м. Олешки і с. Гола Пристань, було ще близько 5000 десятин лісу. У 1806 р. цей ліс віддали в розпорядження казенних переселенців, і на початку 1834 р. від нього залишилися тільки незначні залишки. Згідно з економічними примітками до генерального межування Дніпровського повіту, складеними у 1832 р., мешканці с. Гола Пристань володіли лише 349 га лісу, а с. Чолбаси – 197 га. Тільки біля Збур'ївського лиману ще було 1520 га лісу [Шлапак, 2003].

Під час посиленого освоєння краю переселенці хазяйнували похижацькому, намагаючись якомога більше нажитися не дбаючи про охорону та примноження природних багатств. Не задумуючись про відновлення лісу вони вирубали найцінніші деревостани. З відкриттям чорноморських портів, що викликало підвищений попит на вовну, дуже швидкого розвитку набуло вівчарство. На степових просторах паслися чисельні отари. Інтенсивне випасання овець завдавало Олешшю величезної шкоди. Унаслідок надмірного випасання тут знищувалася деревна і трав'яниста рослинність до тих пір поки оголені піски, що видувалися вітрами, почали наступати на прилеглі степи, перетворюючи їх на безплідні землі.

З документів, які збереглися, відомо, що за 27 років з 1843 по 1869 роки площа пісків на Олешші зросла на 14 тис. десятин, а за наступні 16 років з 1870 по 1885 – ще на 14 тис. десятин. Наступ сипучих пісків набрав загрозливого характеру. В.Б. Булатович, який у 1886 р. обстежував олешківські піски як ревізор Таврійського лісового управління, був вражений розмірами площі, зайнятої сипучими пісками. Він відмічав, що рух пісків посилювався, що вони заносять не тільки цінні землі, але й озера, береги протоків Дніпра, залишки лісів. Сипучі піски руйнують дороги, селянські садиби і загрожують навіть цілим селам. Піски щорічно засипали біля 800 га придатних для сільського господарювання земель. Пилові бурі зводили нанівець усі плани та зусилля переселенців з вирощування сільськогосподарських культур [Редько, 1994].

На початку XIX сторіччя руйнування земель у зоні Нижньодніпровських пісків відбувалось настільки інтенсивно, що привернуло увагу науковців і широкої громадськості того часу. Завдяки В.Є. Граффу, Г.М. Висоцькому, П.С. Погребняку, Д.Ф. Рудневу, Г.М. Ількуну, А.І. Заржевському, І.І. Гордієнко, І.К. Зайкевичу, В.М. Виноградову, М.М. Дрюченко, П.І. Морозу та іншим вченим Україна вважається колискою степового лісорозведення [Шлапак, 2003]. У зв'язку з катастрофічною ситуацією в 1834 р. були розпочаті роботи по закріпленню та залісенню пісків, які складаються з кількох періодів.

Перший період (1834-1869 рр.). Початком закріплення та залісення Нижньодніпровських пісків вважають 1834 рік. Перші систематичні спроби зупинити поширення Нижньодніпровських сипучих пісків проводилися зусиллями окремих осіб – лісничих і зводилися до закладення посадок шелуги

(*Salix acutifolia* Willd.), створення механічного захисту, пізніше садіння робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia* L.) клена ясенелистого (*Acer negundo* L.) та інших листяних і чагарникових порід, а також сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.) та кримської (*P. Pallasiana* D. Don.). Лісничим Власовим за дев'ятирічний період (1834-1842 рр.) було засаджено не більше 50 десятин. За цей же період К. Панасенко було вперше закріплене шелюгою до 20 га летучих пісків приватного володіння, за що він був нагороджений срібною медаллю. Було випробувано 15 порід дерев і чагарників на площі 504 га, лісівники намагались виросувати навіть виноград, та результати були незадовільними.

У той же час робились спроби закріплення пісків як в приаренній смузі, так і в середині арени. Для закріплення в основному застосовували шелюгу і осокир (*Populus nigra* L.), які висаджувались у плужні борозни: шелюга – хлистами, осокир – живцями та кілками [Шевчук, 2012]. За 9-річний період (1834-1842 рр.) шелюгою було засаджено 70 десятин. Відомо, що ці роботи по закріпленню пісків не дали позитивних результатів. Шелюга та осокир приживались тільки в окремі слабовітряні і вологі роки. У наступні роки такі насадження сильно зріджувались і являли собою окремі кущі, які виявились накопичувачами рухомих пісків та причиною утворення бугристого рельєфу. У створеному в 1843 році Олешківському лісництві було посаджено 13,5 десятин переважно дуба (*Quercus*), сосни, акації та берези (*Bétula*). Листяні породи на бідних, не придатних для них пісках пропадали зовсім або зберігались подекуди на понижених ділянках з близьким заляганням ґрунтової води або на пісках з похованими ґрунтами. У 1854-1855 рр. полковником Опалішиним був складений проект по залісенню Нижньодніпровських пісків. Було запроєктовано створення культур на площі біля 12000 десятин. Садити різні породи. Не зважаючи на доповнення, усі ці посадки загинули [Фомін, 2017].

Як важливе історичне джерело, слід також згадати монографію професора Г.І. Редька "Полковник корпусу лісничих", в якій досліджується діяльність В.Є. фон Граффа. Автором описано значний внесок цієї визначної людини, вченого-лісівника і в роботи по закріпленню Нижньодніпровських пісків. За завданням уряду Царської Росії у 1848 році в експедицію з вивчення ґрунтово-кліматичних умов і розробки довгострокових планів для забезпечення проживання людей в зоні пісків було відряджено фон Граффа. З його звітів Лісовому департаменту видно те, що було вирішено посилити роботи на Олешківських пісках (до 40 тис. десятин), а на закріплених уже шелюгом 4 тисячах десятин настала необхідність між рядами шелюгу насаджувати сосну звичайну. Завдяки документалістиці, що її вів фон Граф, маємо свідчення: започаткували посадку шелюгу на Олешківській піщаній арені у 1833 році, але приживлюваність посадок була мізерною. Також завдяки ініціативі фон Граффа поблизу Олешок у 1852 році було вирішено заснувати школу лісівників із зарахуванням до неї 30 селянських хлопчиків. Витрати на утримання, як і для решти державних шкіл садівничого спрямування, брав на себе держдепартамент. Олешківській лісній школі доручили догляд за всіма закладеними на пісках плантаціями. Крім постійних витрат на утримання школи, – на першочергове облаштування виділялось 13040 рублів на



будівництво приміщень, придбання інструментів, закупівлю 20 пар волів, 4-х коней, меблів, посуду, одягу для учнів. Контингент – 30 кадетів, кваліфікація – лісівник-кондуктор. Перший набір – як правило, сироти та напівсироти, яких утримували сільські громади. Тому вони й допомагали школі матеріально чи роботою [Редько, 1994].

В історії лісорозведення на Нижньодніпровських пісках зафіксовано і такий факт, що оleshківський міщанин Шуваєв серед піщаної пустелі розбив вербовий розплідник, довівши його площу до 100 десятин і тут же насадив фруктовий сад. Влада всіма способами заохочувала господарювання селян на пісках – не лише податковими пільгами, а й довгостроковими безпроцентними кредитами. Казенні поселенці ввели в господарський обіг на 1851 рік майже 400 десятин пісків, розбиваючи на них абрикосові, яблуневі, та грушеві сади. Фундаментом для боротьби з поширенням пісків стало створення ряду лісорозплідників. Спочатку – Великокопанівський і Раденський, потім заклали шкільки в Олешках, Збур'івці, Чалбасах, Козачих Лагерях, Голій Пристані. За поданням Таврійської палати до Лісового департаменту 22 грудня 1861 р. створюється особливе Олешківське лісництво, його незабаром очолив підпоручик Кульберг, а згодом підпоручик Вейланд.

Другий період (1870-1898 рр.). Намічене подальше закріплення внутрішньої частини піщаних масивів не було почато в зв'язку з відміною натуральної повинності селян і поземельним влаштуванням селянських общин. Кращі землі лишилися у поміщиків, а селян наділили гіршими. В їх наділи перейшли і піски з частиною створених охоронних смуг. Отримані безплідні ділянки селяни використовували для випасання худоби. Це сприяло знищенню деревної рослинності та швидкому збільшенню площі сипучих пісків.

У 1881 р. в Херсоні було створено комісію для розробки плану організації робіт по закріпленню та зупинці руху сипучих пісків. Комісією було запропоновано передати в державне володіння основні площі пісків. Але проект не затвердили. Все залишилось як раніше. Слід відмітити енергійну діяльність Олешківського лісництва. Його лісничий Вейланда у 70-80-х роках заклав більше 200 га соснових, акацієвих та тополевих посадок. За період з 1886 по 1895 р. в Олешківському лісництві було заліснено 161 десятину пісків. Головна увага при цьому приділялась білій акації (144 десятини), соснових посадок було створено тільки 14 десятин [Шевчук, 2012].

Третій період (1899-1917 рр.). У 1893 р. в результаті роботи комісії, яку очолював найвидатніший лісовод того часу Ф.К. Арнольд, був складений проект відведення охоронних смуг навколо Олешківських арен, а з 1899 р. знову були розпочаті регулярні роботи по закріпленню цих пісків. З 1899 по 1917 рр. закріпленням та залісенням оleshківських пісків займався лісничий І.А. Борткевич. Випробовуючи різні деревні породи, він відкинув сосну, як породу придатну для залісення Нижньодніпровських пісків. Замість посадки сосни він наполегливо пропонував до вирощування акацію білу, застосовуючи канавний спосіб – сіянці висаджувались по дну канав (траншей) глибиною і шириною 1м та дещо менше. Проте, виявилось, що акація успішно росте на родючих судібровних ґрунтах, погано – на суборевих і зовсім погано або гине на бідних

борових ґрунтах, особливо сухих. Посадкою в канави переслідувалось дві мети: наблизити кореневу систему акації білої до ґрунтової води і зберегти коріння від пошкодження коренегризучими шкідниками. За 83-роки (з 1834 по 1917 рр.) на Нижньодніпровських пісках було посаджено ліс на площі близько 25 тис. десятин, з яких збереглося тільки 2,5 тисячі, в той же час площа сипучих пісків перевершила 160 тис. десятин. Результати робіт третього періоду визнано незадовільними. Але він залишив після себе найцінніше - величезний досвід.

Четвертий період (1925-1941 рр.). З метою залучення до сільськогосподарського виробництва нових земель, в тому числі піщаних масивів Сільськогосподарський Науковий Комітет НКЗ України організував і направив у 1925 році для наукових досліджень експедицію в район піщаних арен. Комплексна експедиція, до складу якої входили екологи, ґрунтознавці, ботаніки, ентомологи, фітопатологи, агрономи та лісівники, працювала два роки і окрім детального опису піщаних арен, надала ряд рекомендацій, однією з яких було вказано на необхідність постійної присутності вчених у даному регіоні [Шевчук, 2012]. Важливим рішенням стало створення восени 1925 року Олешківської піщано-меліоративної дослідної станції, яка пізніше була реорганізована в Нижньодніпровську науково-дослідну станцію залісення пісків і виноградарства на пісках (НДСЗПіВП) УкрНДІЛГА (тепер ДП «Степовий ім. В.М.Виноградова філіал УкрНДІЛГА»). Першочерговим завданням станції була наукова розробка заходів по освоєнню пісків (лісівництво, виноградарство, садівництво). Науковий напрям станції в перші роки її існування було націлено на розробку заходів по закріпленню і залісенню пісків. Топчевський А.В. зробив висновки щодо невдалих спроб залісення пісків попередниками, а саме: більшість порід не відповідали умовам природно-історичного зростання; способи створення лісових культур не відрізнялися від загальноприйнятих в лісовій зоні, за виключенням окремих випадків; ґрунтових дослідних робіт з лісорозведення не проводилося; повна відсутність спадкоємності (послідовності) в роботах по залісенню пісків та аналізу невдачі досягнень. В той же час А.В. Топчевський сформулював основні напрямки діяльності:

- визначення реальних площ можливого залісення Нижньодніпровських пісків як у цілому, так і по відношенню до окремих арен та їх частин;
- доцільність використання пісків в даних природно-історичних і економічних умовах району для вирощування лісу лісогосподарського, а не захисного призначення;
- забезпечення меліоративними культурами умов раціонального та довгострокового закріплення пісків [Топчевський, 1928].

Проте, належна агротехніка знайдена була не відразу. Для її розробки потрібні були наполегливі тривалі пошуки. У цей період було закладено багато дослідів по розробці агротехніки створення лісових культур. Дослідами тих років (А.В. Топчевський, І.М. Кривокобильський) було встановлено, що культури на глибоководних пісках, закладені по глибокій плантажній оранці, мали досить суттєві переваги в приживлюваності і рості порівняно з культурами по суцільній оранці на глибину 25 см. У той же час дослідями І.М.

Кривокобильського встановлено, що вирощування листяних порід (біла акація, клен ясенелистий та інші) обмежене на аренах ділянками з глибиною ґрунтової води в межах від 0,5-0,7 м до 1,5-1,7 м. Була остаточно доведена повна непридатність листяних порід для всіх бідних пісків, особливо глибоководних. Що стосується сосни звичайної і кримської, то була виявлена можливість створювати (хоча і з великими витратами) стійкі соснові насадження в досить важких умовах – на однофазних горбистих пісках, які до цього часу вважались непридатними для лісорозведення. У цей же час було встановлено, що кращі результати по приживлюваності, збереженості і росту культур сосни були при садінні їх двохрічними або добре розвинутими однорічними сіянцями при забезпеченні достатнього, своєчасного і якісного догляду за ними. Визначено що кращі умови для зростання сосни – це низько підвищені елементи рельєфу з рівнем ґрунтових вод 80-140см [Кривокобильський, 1937]. При залісненні пісків особливо важливим є врахування особливостей процесу природного заростання та способів їх закріплення. Дослідженнями І.І. Гордієнка системи процесів дефляції оleshківських пісків було встановлено закономірності акумуляції піску у полі дефляції, дефляційно-акумулятивному полі, на акумулятивному валі, у котловині, базисі дефляції тощо і виявлено специфіку їх природного заростання. Встановлено, що відносно кращі умови для росту рослинності створюються у котловинах. Ерозійний процес тут проявляється в незначному нагромадженні дрібного піску, а ґрунтові води залягають неглибоко – від 0,7 до 1,5 м. Тому при залісненні таких ділянок можна створювати багатий за видовим складом рослинний покрив [Шлапак, 2003].

Отже, в довоєнний період дослідницькі роботи були націлені на підбір асортименту порід, розробку заходів щодо способів закріплення та заліснення пісків, пошуки оптимальної агротехніки створення лісових культур [Фомін, 2017].

П'ятий період (1949 – кінець 80-х – початок 90-х рр.) – період масових робіт по залісненню. У 1949 році розпочаті масові роботи по залісненню Нижньодніпровських пісків. Були створені лісозахисні станції, реформовані пізніше в степові механізовані лісгоспи, а потім – у лісгоспази, які почали створювати на пісках щорічно більше тисячі гектарів лісових культур. За результатами і агротехніці заліснювальних робіт на пісках у цьому періоді виділяються три підперіоди: перший – з 1949 по 1951 рр.; другий – з 1952 по 1955 і третій – з 1956 р. до кінця 80-х початку 90-х років. У перший період лісові культури створювали в основному такими ж способами, як і в лісових районах. Проте, ця агротехніка виявилась непридатною для нижньодніпровських пісків. 35 – сантиметрова глибина обробітку ґрунту виявилась недостатньою для забезпечення рослин вологою. Оранка з перевертанням скиби значно знижувала зв'язність ґрунту і сприяла посиленню ерозії. Наукові досягнення стали складовою частиною «Плану сільськогосподарського освоєння Нижньодніпровських пісків» затвердженого Держпланом УРСР та технічного проекту заліснення пісків (1951). Помилковим у вказаному документі слід вважати рекомендований обробіток ґрунту широкими смугами, що сприяло виникненню піщаних бурь. Не виправдало

себе шелюгування голих рухомих пісків з наступним садінням в міжряддях культур сосни.

Давалася взнаки і низька якість садивного матеріалу, який привозили з великим запізненням і підсушеним із північних районів. Починаючи з 1950 р., станцією разом з УкрНДЛГА під керівництвом М.М. Дрюченка проведена велика дослідницька робота по закріпленню рухомих пісків і розробці агротехніки створення лісових культур. Виявилось, що як шелюга, так і посіви трав і чагарників в якості закріплювачів пісків на Нижньодніпров'ї самі потребують захисту від видування, занесення або пошкодження піском. Досліди по застосуванню бітумізації на вітроударних схилах рухомих пісків також не були успішними: кірка піску, просякнута бітумною емульсією, руйнувалась вітром, а посіви і посадки видувались. Єдиним і найбільш ефективним закріплювачем, як показали досліди Н.Л. Бергольц, є пухнастоквітковий пирій (*Agropyrum dasiantum* Led.), який з'являється як піонер трав'янистої рослинності. Садити пирій у плужні борозни, які проводили поперек вітроударних схилів, а також на вершинах горбів [Шевчук, 2012].

Для залісення бугристих пісків (A0-A1) було запропоновано торф'яно-гніздовий спосіб із вітрозахистом із природного травостою. На рівнинних та слабо-хвилястих пісках (A1) – рядкові посадки сосни смугами шириною 30м з такими ж смугами природного травостою. На близьководних та гумусованих пісках (A2-B1) рядкові культури під захистом жита. Останні два способи себе не виправдали. На гніздовий метод посадки сосни з внесенням торфу як добрива, що збільшував вологоємкість піску, та гексохлорану для боротьби з личинками хруща науковці покладали великі надії. Агротехніка торфогогніздового методу створила умови успішного масового залісення пісків як зі спокійним м'яким рел'єфом, так і горбів-кучугур, і різко підвищила стійкість соснових культур проти повітряної ерозії та посухи. Торф'яно-гніздовий метод теж мав ряд недоліків і вже з 1956 року від нього практично відмовилися. Перш за все це трудомісткість робіт, адже всі вони виконувались вручну. До того ж, як встановлено дослідниками В.М. Виноградова, П.А. Скрипки, М.А. Ротова, торф позитивно впливав на приживлюваність і ріст культур тільки в перші 1-2 роки. Потім він ущільнювався, втрачав свою вологоємкість і не давав позитивних результатів. Помилковим було також рідке розміщення площадок, при якому культури не змикались багато років. Це сприяло заростанню міжгніздових просторів бур'янами, які в свою чергу слугували епіцентрами розмноження шкідників.

У повоєнні роки Д.П. Торопогрицьким та Н.Л. Терентьевою в співтоваристві з виробничниками О.П. Мозговим і А.В. Гуляєвим розроблено агротехніку вирощування доброякісних стандартних сіянців сосни у місцевих розсадниках. Тому вже у 1953-1954 рр. вдалось забезпечити щорічну потребу посадкового матеріалу і значно знизити витрати праці і коштів на вирощування сіянців. Логічне продовження робіт в цьому напрямку було виконано Д.П. Торопогрицьким у 1955-1956 роках та стосувались вони розробки стандартів сіянців сосни звичайної та кримської для залісення бідних глибоководних

пісків Нижньодніпровських арен. Протягом 1953-1956рр. відділ лісівництва і лісомеліорації станції (А.Ф. Кошелєв, П.А. Скрипка, Т.Т. Говоров, Т.Г. Маркін, І.Н. Головчанський, В.М.Виноградов) разом із УкрНДІЛГА (М.М. Дрюченко) випробували різні способи підготовки ґрунту і успішно застосували нову агротехніку садіння сосни механізованим способом по глибоко розпушеному ґрунту [Фомін, 2017]. Дослідженнями В.М. Виноградова та П.А. Скрипки встановлено що розпушення збільшує шпарність піщаних ґрунтів, що значно полегшує освоєння кореневою системою рослин розпушених горизонтів, а також сприяє більшому накопиченню протягом вегетаційного періоду нітратів, аміачного азоту і форм фосфору, які застосовуються рослинами. Крім того, у глибше розпушеному ґрунті складається більш сприятливий для рослин водний і температурний режим.

За 1952-1955 роки на Нижньодніпровських пісках створено 7 тис. га культур сосни, що становило 12 % площі пісків держлісфонду, яку планували заліснити до 1965 р. [Шлапак, 2003].

Паралельно з розробкою агротехніки залісення пісків Олешшя науковцями станції була розроблена виробнича класифікація лісокультурних площ на Нижньодніпровських пісках (В.М.Виноградов і М.М. Дрюченко); встановлені особливості росту і відновлення насаджень білої акації на похованих ґрунтах (В.М. Виноградов); агротехніка вирощування тополі з насіння (Д.П. Торопогрицький); методи пришвидченого вирощування тонкомірної деревини акації білої (Д.П. Торопогрицький і Ю.К. Телешек). З метою зупинення дефляції ґрунтів на міжсмугових полях в 1955-1956 рр. (Ю.К. Телешек) розроблені принципи розміщення полезахисних смуг на піщаних і супіщаних ґрунтах, їх породний склад і конструкція. Розробка нової агротехніки дала поштовх до початку масових заліснювальних робіт.

З 1956 по 1971 роки посаду директора Нижньодніпровської НДСЗПіВП обіймав В.М. Виноградов (1924-1987рр.). Він пройшов шлях від старшого наукового співробітника до директора ВНДІ агролісомеліорації (1971-1973рр.) та академіка – секретаря Відділу лісівництва і агролісомеліорації, члена президії ВАСГНІЛ (1973-1987рр.). Під його керівництвом і з безпосередньою участю розроблені і втілені теоретичні основи комплексного освоєння пісків під лісові насадження, сади та виноградники. Дотримуючись спадкоємності у вивченні основних питань, які пророблялися раніше, діяльність дослідної станції в цей період була націлена на розробку теоретичних основ ведення лісового господарства на піщаних аренах Нижньодніпров'я. Основні напрямки – це вивчення водного режиму піщаних арен, взаємодія соснових насаджень з ґрунтами, визначення оптимальної площі деревостанів різного віку, рубки догляду в соснових насадженнях (В.М. Виноградов, Д.К. Бабенко, Д.П. Торопогрицький спільно з М.М. Дрюченко). Поступово пріоритети в наукових дослідженнях надаються науковому обґрунтуванню заходів, націлених на підвищення стійкості та продуктивності соснових насаджень на пісках. Це, в першу чергу, визначення віку змикання культур в різних ТУМ, оптимальної площі живлення, особливо в умовах сухого та дуже сухого бору, вивчення впливу створених насаджень на рівень ґрунтових вод.

Вивчення кліматичних екотипів сосни звичайної в умовах Нижньодніпровських пісків для виявлення найбільш продуктивних із них і встановлення конкретних районів України для заготівлі й завою насіння розпочато в 1961 р. під керівництвом лісничого Дослідного лісництва О. Я. Якобсона. Для цього в 1961—1962 рр. у розсаднику лісництва було вирощено сіянці сосни звичайної із насіння, завезеного з 11 областей України. У географічних культурах були представлені кліматипи з таких лісгоспів: Чернігівський (Чернігівська обл.), Лебединський (Сумська обл.), Костопільський (Рівненська обл.), Іванківський (Київська обл.), Ізюмський (Харківська обл.), Черкаський (Черкаська обл.), Кременецький (Луганська обл.), Слов'янський (Донецька обл.), Новомосковський (Дніпропетровська обл.) та Новогеоргієвський (Кіровоградська обл.) [Коханий, 1993]. З метою випробування різних видів сосни на Нижньодніпровських пісках і рекомендації кращих із них для лісогосподарського виробництва у період з 1960 по 1965 рр. було закладено пінетум, у Дослідному лісництві СФ УкрНДІЛГА на двох ділянках. Сіянці різних видів сосни вирощували у розсаднику Дослідного лісництва із насіння, одержаного, в основному, із Нікітського ботанічного саду та Сочинського дендрарію. За період створення пінетума висаджено 22 види сосни. Інтегрована система захисту соснових молодняків від пагов'юна зимуючого (*Evetria buoliana Schiff.*), що розробив Тарасенко І.М. стала одним із ключових факторів, які зробили можливим підвищення стійкості соснових лісів на піщаних аренах.

Наприкінці 80-х років на Нижньодніпровських пісках розпочалося масове всихання соснових насаджень, яке охопило майже третину існуючих деревостанів. Зусилля науковців були націлені на виявлення причин цього явища та розробку заходів по підвищенню стійкості деревостанів. Головною причиною А.А. Сірик, Г.Є. Свистула, І.М. Тарасенко вважали різке зниження рівня ґрунтових вод, яке тривало до 1997р. Так склалось що на середину 1960-х років припав максимальний обсяг робіт по залісенню пісків. Щороку в Херсонській області створювали 6,7-7,7 тис. га лісових культур, приживлюваність яких перевищувала 90%. На кінець 80-х - початок 90-х років було залісено більше 75% площ лісових земель. Об'єми робіт по створенню лісових культур через відсутність нових лісокультурних площ значно скоротились (від 7 до 101 га на 1 рік). Пересування пісків було остаточно зупинено. Тому кінець 80-х – початок 90-х років можна вважати роками завершення 5-го і останнього періоду більш, ніж 150-річної історії закріплення та залісення Нижньодніпровських пісків [Шевчук, 2012].

Можливо, варто було б в історичний літопис боротьби з піщаною стихією внести і шостий період - від 90-х і до сьогодні, який ознаменувався створенням нової Держави, складним економічним станом лісової галузі та екологічним лісових насаджень, нестачею лісогосподарської техніки і висококваліфікованих кадрів, низьким рівнем свідомості громадян щодо культури поведінки в лісі, частими пожежами, змінами клімату та багатьма іншими негативними факторами. Все ж, аналізуючи проблеми та потреби насаджень на Нижньодніпровських пісках з наукової точки зору, слід

зазначити, що на даному етапі, поряд із питанням збереження штучно створених деревостанів необхідне обґрунтування ступеню залісення окремих піщаних арен з гідрологічної точки зору, розробка системи лісогосподарських заходів щодо вирощування лісу з урахуванням природи кожної окремої арени, уточнення нормативних даних щодо рубок догляду, обґрунтування рекреаційного навантаження на штучно створені лісові екосистеми, постійного моніторингу і прогнозування розмноження хвороб та шкідників лісу.

Над вирішенням цих проблем працювали і продовжують працювати колеги – лісівники та науковці Степового ім. В.М. Виноградова філіалу УкрНДІЛГА. Підводячи підсумки, варто сказати, що майже двохвіковий досвід залісення піщаних арен незаперечно довів те, що при відповідній агротехніці та державній підтримці на пісках можна виростити високоякісні лісові насадження. Необхідно констатувати, що природний шлях заростання рухомих дефляційних пісків – довгий процес, тому розумніше та раціональніше поставити перед собою ціль збереження та примноження Нижньодніпровських лісових насаджень. Нашими батьками було створено це природне диво за рахунок планомірних заходів на значній території, чого неможливо було б досягти без ґрунтової наукової розробки нових методів і прийомів лісонасадження на пісках, самовідданої праці декількох поколінь людей та тісної співдружності науки і виробництва. Цей подвиг складно повторити на даному історичному етапі і відповідальність за його майбутнє лежить на кожному з нас.

### Список використаних джерел

1. Коханий С.Г. Випробування різних видів сосни на Нижньодніпровських пісках // Лісова селекція, насінництво та інтродукція в Українських Карпатах. Івано-Франківськ: МЛН України. -С.105-106.
2. Кривокобильський І.М. Залісення Нижньодніпровських пісків // Збірник праць Цюрупинської науково-дослідної агролісомеліоративної станції. Київ: 1937. –С. 41-65.
3. Редько Г. И. Полковник корпуса лесничих. – К.: Наук. думка, 1994. – 503 с.  
Топчевский А.В. Алешковские пески Херсонского округа УССР и цели организации Алешковской песчано-мелиоративной опытной станции. Труды Алешковской песчано-мелиоративной опытной станции. 1928. Вып.1. –С. 7-11.
4. Фомін В.І. 90 років залісення пісків /Фомін В.І., Шевчук В.В., Тимошук І.В., Шейгас І.М. // Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2017. Вип. 130. - С. 3-12.
5. Шевчук В.В. Історія виникнення Нижньодніпровських пісків та лісорозведення на них /Шевчук В.В., Сірик Н.М., Сірик А.А. // Таврійський науковий вісник. Херсон.: ХДАУ, 2012. Вип. № 81. – С. 377-384.
6. Шлапак В.П. Особливості залісення Нижньодніпровських пісків культурами інтродукованих видів роду *Pinus* l. Лісівнича академія наук України: Наукові праці. К.: ЛАН України, 2003. Вип. 2. –С. 71-74.

## **ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ВІТЧИЗНЯНОГО МИСЛИВСТВОЗНАВСТВА У НАУКОВИХ РОЗРОБКАХ ДП "СТЕПОВИЙ ім. В.М. ВІНОГРАДОВА ФІЛІАЛ УкрНДІЛГА"**

ШЕЙГАС І.М., кандидат с.-г. наук., ст. наук. співробітник  
Державне підприємство «Степовий філіал УкрНДІЛГА», м. Олешки, Україна

У сучасній системі лісокористування України веденню мисливства традиційно відводиться поблажлива другорядна роль у вигляді "суворої чоловічої забави". Лісомисливське господарство взагалі, а мисливське – зокрема, ніколи раніше не асоціювалося, навіть на фаховому рівні, з окремою галуззю виробництва. Але класичні принципи визначення галузевих ознак самостійних категорій суспільного виробництва свідчать протилежне. Вітчизняне мисливське господарство у повній мірі володіє галузевими ознаками. В першу чергу, це: специфічний предмет виробництва – державний мисливським фонд, що є природним ресурсом загальнодержавного значення. Спеціальне використання мисливських тварин відбувається шляхом мисливства в угіддях, які займають площу 426,9 тис. кв. км (70,7% території України). Комплексне мисливське господарство забезпечує та працевлаштовує фаховий контингент спеціалістів 1100 спеціалізованих господарств з різною формою власності (мисливствознавців та єгерську службу), що забезпечують функціонування галузі. Завдяки специфічним методам роботи, зокрема – охоронним заходам, використанню, виготовленню та реалізації спеціальних знарядь праці (мисливської зброї, пристосувань та спорядження), особливим прийомам та інструментам переробки продукції – забезпечується охорона мисливських угідь та виконання спортивно-рекреаційних функцій полювання, відбувається надання мисливських та побутових послуг. Окрім того, мисливська галузь забезпечує фахову підготовку кадрів через систему кафедр вузів, середніх спеціальних та професійних закладів.

Згідно існуючого законодавства (Закон України "Про мисливське господарство та полювання", 22 лютого 2000 року. – № 1478-III / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 18, ст.132. – Із змінами, внесеними згідно із Законами від № 3053-III (3053-14) від 07.02.2002, ВВР, 2002, № 29, ст.198 до № 1827-VI (1827-17) від 21.01.2010 (редакція станом на 10.03.2017), мисливство є сферою суспільного виробництва з основними завданнями: охорони та регулювання чисельності диких тварин, як основи відтворення та використання мисливської фауни; надання послуг мисливцям щодо здійснення полювання; забезпечення розвитку мисливського собаківництва. Ведення мисливського господарства відбувається аналогічно з використанням інших загальнодержавних земельних, водних, лісових, рибних ресурсів, надр тощо.

Ключовою та принциповою особливістю фауністичного ресурсу мисливських тварин, на відміну від деяких інших видів вітчизняних ресурсів, є його самовідновність, максимальний рівень якої залежить від бонітету угідь, де проживають дикі тварини, тобто їх якості (кормових та захисних особливостей). Середній бонітет вітчизняних угідь відповідає, або іноді



перевершує якість мисливських угідь європейських країн-сусідів. Разом з тим, продуктивність та віддача 1га вітчизняних угідь на 1,5-2,3 порядки нижча. Низький рівень рентабельності мисливства адекватний кризовому рівню розвитку, в результаті чого держава отримує величезні збитки. Для порівняння втрачених можливостей: щорічний розмір загальних витрат мисливців США на мисливське проведення часу відповідний величині річного бюджету України.

Наукові мисливськогосподарські дослідження почали виконуватися у головному Інституті під керівництвом професора Кропивного О.П., згодом – на Поліській агролісомеліоративній дослідній станції, згодом у Степовому філіалі УкрНДІЛГА в рамках держбюджетних та госпдоговірних тем. Зокрема:

1986-1988 гг. – тема № 41 (VII.3.I) "Определить фактическую и оптимальную численность диких животных в лесах Гослесфонда Европейской части СССР", № Госрегистрации: 01860089841. Опубліковані "Рекомендації з визначення фактичної і оптимальної кількості копитних тварин у Поліссі України, 1993".

1989-1993 гг. Тема № 20 "Допустимые плотности копытных в различных зонах Украины", № Госрегистрации": 1890078140. Розроблені "Попередні рекомендації з підвищення продуктивності мисливських угідь у рівнинних лісах України". Матеріали Рекомендацій не опубліковані.

1994-1996 рр. – тема № 20 "Управління популяціями основних видів мисливських тварин в умовах лісгосподарського виробництва України", № Держреєстрації: 0193V027118. Розроблені "Попередні рекомендації з ведення комплексного лісомисливського господарства України". Не опубліковані.

1997-2000 рр. – тема №20 "Факторний аналіз умов стійких популяцій основних видів мисливської фауни України", (підтеми I та II) – для рівнинних та гірських лісів України), № Держреєстрації: 0193U027118. Розроблені "Попередні рекомендації зі зниження ступеню дії лімітуючи факторів на стан популяцій основних видів мисливської фауни". Не опубліковані.

2001-2004 рр. – тема №16 "Вивчити закономірності формування популяцій основних видів великих хижих звірів України (ведмідь, вовк, лисиця, єнотоподібний собака) та розробити заходи щодо попередження їх негативного впливу на продуктивність мисливського господарства", (остання спільна розробка УкрНДІЛГА та УкрНДІГірліс з підтемами I та II – для рівнинних та гірських лісів України), № Держреєстрації: 0101г005118. Розроблені "Рекомендації з регулювання чисельності великих хижих ссавців України (проект)". Не опубліковані.

2005-2009 рр. – тема №12 "Дослідити динаміку популяцій, живлення, міграційну поведінку реінтродукованих та інтродукованих мисливських тварин в Україні", № Держреєстрації: 0105U002984. Розроблені "Рекомендації (Правила) проведення інтродукції, утримання та розведення диких тварин у напіввільних умовах". Не опубліковані.

2010-2014 рр. – тема № 17 "Дослідити особливості організації та ведення мисливського господарства в Україні в сучасних умовах", № Держреєстрації 0110U001921.

Вихідні документи теми, згідно завдання теми № 17: "Рекомендації щодо організації та ведення мисливського господарства в Україні", які мають вигляд окремих Рекомендації (Правил, Настанов): "Настанова зі стратегії і тактики охорони державного мисливського фонду та боротьби з браконьєрством", "Рекомендації з регулювання чисельності великих хижих ссавців України", "Рекомендації з ведення мисливського господарства в умовах радіоактивного забруднення угідь", "Правила техніки безпеки під час користування мисливською зброєю та на полюваннях", "Настанови з обліку та оцінки мисливських трофеїв, що добуваються на території України", "Правила проведення інтродукції, утримання та розведення диких тварин у напіввільних умовах". Окремим документом поданий "Атлас форм технічної документації, обов'язкових для ведення мисливськими господарствами всіх форм власності". Не опубліковані.

У даний час (2015-2019 рр.) розробляється змінений варіант теми № 9 "Удосконалити методи обліку чисельності мисливських тварин та розробити нормативи щодо компенсації збитків, які наносять мисливські тварини лісовому господарству", який має кінцеву назву "Удосконалити методи обліку чисельності мисливських тварин", № Держреєстрації 0110U001921. Вихідним документом теми, згідно завдання, має стати "Інструкція з методів обліку чисельності мисливських тварин".

Крім того, за останні 30 років у ДП "СФ УкрНДІЛГА" розроблялася госпдоговірна тематика. Зокрема, 2002 рік – госпдоговір №3 від 17.02.2004 р. "Розробка проекту "Порадника єгеря"; 2004-2005рр. – госпдоговір №1 від 17.02.2004 р. "Вивчити процес реінтродукції зубра в Україні, причини, що призводять до зниження його чисельності та розробити пропозиції з відтворення та раціонального використання його популяції".

Мета наукової роботи – визначити функціональне місце знаходження, ресурсне значення та перспективи галузевого розвитку сучасного лісомисливського господарства в системі вітчизняного природокористування.

Завдання досліджень:

- вивчити динаміку регіональних особливостей трофічних зв'язків та зоогенних сукцесій рослинності у системі "лісові насадження – мисливські тварини-дендрофаги";

- проаналізувати відповідність сучасного лісомисливського районування України особливостям ведення господарства у рівнинних лісах;

- вдосконалити сучасну виробничу класифікацію типології і бонітування мисливських угідь;

- визначити місце лісомисливського господарства в системі вітчизняного природокористування;

- окреслити етапи процесу формування лісових насаджень, стійких до потрав диким ратичними тваринами за допомогою комплексу біотехнічних лісо-та-мисливськогосподарських заходів;

- проаналізувати сучасний стан ведення лісомисливського господарства України в зоні рівнинних та, згодом, гірських лісів;
- виконати факторний аналіз умов формування стійких популяцій основних видів мисливських тварин;
- характеризувати сучасний стан нормативної бази мисливської галузі та сформулювати основні складові її удосконалення в умовах ведення лісового господарства;
- визначити роль наукових мисливських господарств у вирішенні фахових галузевих завдань;
- сформулювати основні принципи ведення комплексного лісомисливського господарства в зоні рівнинних лісів.

Об'єкт дослідження – лісомисливське господарство зони рівнинних лісів України.

Предмет дослідження – процес раціонального використання державного фауністичного ресурсу в умовах формування лісових насаджень, стійких до трофічних потрав дикими тваринами у Поліській, Лісостеповій та Степовій лісомисливських областях України.

Методи дослідження. Прийнято, що аналіз позитивних та негативних причин розвитку мисливства зарубіжних країн ґрунтується на репрезентативності умов господарювання в країні, що вивчається, природним умовам України. В методичному плані виконання досліджень та обробки наукового матеріалу зберігається багаторічна спадковість методичних прийомів. Основні з них: здійснення польових обстежень мисливських угідь на пробних ділянках та маршрутах за допомогою сучасних методів та приладової бази для спостережень (біноклів та підзорних труб денного та нічного бачення, GPS-навігаторів тощо); моніторинговий аналіз відомчих мисливськогосподарських документів; використання сучасних електронних методів обробки та аналізу оригінальної польової інформації (проведення регресійного аналізу, аналізу кореляцій, факторного та кластерного аналізу).

Під час проведення польових робіт зберігається регіональний підхід. Інвентаризація біотопів проживання аборигенної мисливської фауни та тварин-інтродуцентів проводилася згідно авторської "Настанови з упорядкування мисливських угідь" (Київ, 2002). Проведення обстежень стану лісових насаджень, обліків диких тварин та ефективності ведення мисливського господарства здійснюється згідно перевірених практикою, рекомендованих у галузі, а також власних методик. Особлива увага звертається на сучасний стан таксономічної структури роду та виду, морфологію тварин, особливості харчування та поведінки тварин у популяції. Серед найважливіших екологічних показників визначалися: динаміка та статеві-вікова структура чисельності, фенологія, плодовитість та смертність тварин. Одним з вагомих фенологічних показників вважаються: дата появи молодняка та характер сезонності харчування, який вивчається шляхом стежкувань ратичних та хутових звірів у зимовий період по сніговому покриву, а також шляхом візуального спостереження за птахами, особливо – у весняно-літній період. У журналах

спостережень або у картках маршрутних обліків реєструються всі випадки смерті досліджуваних видів тварин з відміткою дати, місця виявлення загиблих особин, їх кількості та можливих причин загибелі. Оцінка мисливськогосподарської діяльності основних користувачів мисливських угідь здійснюється методом порівняльного індексного аналізу.

На основі багаторічних комплексних досліджень стану вітчизняного лісомисливського господарства отримано певні наукові результати:

1. Обґрунтована та теоретично визначена система лісogосподарських та біотехнічних заходів, що забезпечує створення лісових культур підвищеної стійкості до трофічних потрав дикими ратичними тваринами-дендрофагами.

2. Лісомисливське районування приведене у відповідність до лісogосподарського.

3. Теоретично сформовані та використані у практиці упорядкування мисливських угідь нові класифікаційні типологічні категорії.

4. Розроблені галузеві критерії лісомисливського господарства.

5. Науково обґрунтований та виконаний факторний аналіз формування стійких популяцій основних видів мисливських тварин.

6. Продовжується процес вдосконалення нормативно-правової бази лісомисливського господарства.

7. Розроблена та впроваджується регіональна система досвідних лісомисливських господарств.

8. Вдосконалена система ведення мисливського впорядкування.

9. Розроблені, вдосконалені та впроваджуються нові методи обліків чисельності мисливських тварин.

10. Сформовані основні принципи ведення комплексного лісомисливського господарства у рівнинних лісах держави.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені схеми створення та системи виконання лісogосподарських та біотехнічних заходів зі зниження ступеню кормових потрав молодих лісових культур ратичними-дендрофагами: лосем, оленями та козулею. Обґрунтовані та впроваджені у виробництво основи нової "Настанови з упорядкування мисливських угідь", а також вдосконалені методики обліку мисливських тварин, що уніфікувало систему проведення мисливського впорядкування. Розроблені проекти Інструкцій, Правил та Настанов, спрямованих на вдосконалення ведення господарства. Розроблена концепція розвитку комплексного лісомисливського господарства зони рівнинних лісів країни. На базі СФ УкрНДІЛГА на площі 12657 га у 1993 році створене перше у Радянському Союзі науково-дослідне мисливське господарство "Нижньодніпровське", як науково-дослідний полігон мисливських досліджень та прототип майбутньої лабораторії, а в майбутньому – науково-дослідного Інституту мисливствознавства.

Апробація результатів мисливськогосподарських досліджень. Основні положення досліджень апробовано на щорічних засіданнях секцій Наукової Ради УкрНДІЛГА та Науково-технічної Ради ДП "СФ УкрНДІЛГА" 1991-2018 рр, а також на 63-х наукових вітчизняних та Міжнародних з'їздах, нарадах, конференціях, семінарах.

## II. ЛІСІВНИЦТВО ТА ЛІСОЗНАВСТВО

### РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ В ШТУЧНИХ СОСНЯКАХ НА НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКАХ

ГОЛОВАЩЕНКО М.Ф., доцент, канд. с.-г. наук,  
ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

У процесі формування лісових насаджень основна роль належить рубкам догляду за лісом, які дозволяють отримати деревостани заданої якості та підвищити продуктивність і стійкість лісових насаджень, а також посилити їх водоохоронно-захисні та інші корисні функції. Вони здійснюються шляхом видалення з насаджень небажаних дерев та створення сприятливих умов для росту кращих (цільових) дерев головних порід.

Слідуючи рекомендаціям К. Гейера (1854), на етапі становлення теорії рубок догляду були сформульовані їх принципи, а саме - починати першу рубку до початку очищення стовбурів від сучків; видаляти в один прийом стільки дерев, щоб забезпечити відновлення зімкненості насадження до моменту повторного зрідження; розріджувати деревостани в середньому один раз в п'ятиріччя - в молодому віці частіше, в старшому - рідше [1]. Однак, вже на початку ХХ століття Г.Ф. Морозов обґрунтував необхідність ведення рубок догляду на зонально-типологічній основі [2].

Подальші дослідження і практика ведення рубок догляду показали, що використання в різних ґрунтово-кліматичних умовах однакових нормативів догляду за лісом може привести до зниження продуктивності і стійкості насаджень, небажаної зміни порід, а також невиправданого витрачання коштів [3]. Тому, після розробки в середині ХХ століття нової агротехніки створення штучних насаджень сосни для Нижньодніпровських (олеських) пісків та масштабного їх заліснення, виникла необхідність в розробці регіональних нормативів догляду за лісом. Це, в основному, пов'язано з тим, що кліматичні умови Нижньодніпровських пісків вкрай несприятливі для росту штучних насаджень сосни і для підтримання їх стійкості необхідні своєчасні, науково обґрунтовані зрідження сосняків з метою регулювання внутрішньовидової конкуренції в деревостанах.

Накопиченням дослідного матеріалу для розробки регіональних нормативів доглядових рубань в штучних насадженнях сосни Нижньодніпров'я було розпочато в 60-х роках ХХ століття науковцями Нижньодніпровської науково-дослідної станції заліснення пісків та виноградарства на пісках ім. В.М. Виноградова (нині ДП «Степовий ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА»). До початку 90-х років ХХ століття науковцями Д.К. Бабенко та І.О. Коробовим було закладено постійні дослідні з рубок догляду та шляхом постійних спостережень на них з'ясовано оптимальну інтенсивність зрідження штучних сосняків при проведенні освітлень і прочищень [4].

З 90-х років ХХ століття науково-дослідна робота з розробки регіональних нормативів доглядових рубань для штучних насаджень сосни

Нижньодніпров'я була продовжена науковцем Головащенко М.Ф. До кінця ХХ століття шляхом обмірів штучних насаджень сосни на нових і раніше закладених постійних дослідках з рубок догляду були з'ясовані нормативи проріджувань. За результатами накопиченого за весь цей час експериментального матеріалу було розроблено класифікацію щодо запізнення з рубками догляду в штучних сосняках. Спираючись на з'ясовану залежність відносної висоти дерев у насадженні від верхньої висоти (висоти 500 найрозвиненіших дерев у деревостані), як на якісну характеристику насаджень сосни, було прийнято, що при початку зріджень у насадженнях з верхньою висотою 2-4 м рубка догляду проведена своєчасно, з верхньою висотою 6-6,5 м – з деяким запізненням, з верхньою висотою 8-8,5 м – з сильним запізненням і з верхньою висотою 10-12 м – пізно [5].

На підставі аналізу результатів дослідів з рубок догляду та густоти садіння культур сосни було розроблено для Нижньодніпров'я моделі оптимальної густоти штучних насаджень сосни звичайної і сосни кримської [6]. Моделі побудовані в розрізі порід тому, що сосна звичайна і кримська суттєво різняться між собою за еколого-біологічними властивостями.

За результатами 40-річних спостережень надослідах з рубок догляду в чистих штучних насадженнях сосни звичайної, які ростуть на другій боровій терасі річки Дніпро Дослідного лісництва ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА» та ДП "Цюрупинське ЛМГ" (гідротермічний коефіцієнт (ГТК) - 0,6) з'ясовано, що в умовах свіжого бору ( $A_2$ ) оптимальна інтенсивність зрідження (при якій деревостани максимально стійкі) за запасом молодняків складає 40 % [4], а жердняків – 30 % [7]. В подальшому було з'ясовано зв'язок інтенсивності рубок догляду з кліматичними умовами [8].

Крім того, в результаті аналізу матеріалі вище вказаних досліджень ми дійшли до висновку, що в сухих борах доцільно відійти від класичної стратегії ведення рубок догляду і зрідження вести рідко та дуже інтенсивно і інтенсивно, що сприятиме підвищенню стійкості, запасу деревини і покращенню товарності середньовікових штучних сосняків та зменшенню витрат на їх вирощування. За вище пропонуємої стратегії в сухих борах до 40-річного віку штучних сосняків доцільно обмежитись двома прийомами рубок догляду: в терміни 13-18 та 25-35 років. З покращенням вологозабезпеченості і зростанням багатства лісорослинних умов, за обох вивчених стратегій ведення рубок догляду, формуються близькі за стійкістю, запасом деревини та товарністю 40-річні штучні сосняки, але з метою зменшення витрат на їх вирощування також доцільно зменшити кількість прийомів доглядових рубань до трьох (в терміни 6-9, 16-20 та 25-35 років) [9].

Надалі в ХХ столітті науково-дослідна робота по вивченню проріджувань і прохідних рубок в штучних сосняках Нижньодніпров'я продовжена науковцями ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА» - спочатку А.А. Сіриком, а потім і до тепер В.І. Фоміним. Це пов'язано з тим, що високий виховний ефект рубок догляду проявляється лише при їх систематичному проведенні, тобто коли вони охоплюють 2/3 онтогенезу деревостанів з моменту змикання їх крон. До того ж, як уже зазначено вище, інтенсивність зрідження насаджень з віком

повинна постійно знижуватися і необхідно визначити оптимальну інтенсивність зрідження середньовікових і пристигаючих штучних сосняків на Нижньодніпров'ї.

Також не проведена ще і диференціація режимів рубок догляду в штучних сосняках Нижньодніпров'я за типами умов місцезростання лісу. Проте, дослідження і практика рубок догляду в інших регіонах довели, що в типах умов місцезростання лісу з багатшими ґрунтами і оптимальним режимом зволоження рубки догляду повинні бути більш частими, а перший догляд проводиться в більш ранньому віці, ніж у деревостанах з гіршими лісорослинними умовами. Тому, доцільно при подальших дослідженнях деталізувати для штучних сосняків Нижньодніпров'я нормативи рубок догляду за лісом в розрізі типів умов місцезростання лісу та скласти програми цих рубок.

### **Висновки.**

Тривалі дослідження і практика ведення рубок догляду показали, що використання в різних ґрунтово-кліматичних умовах однакових нормативів догляду за лісом може привести до зниження продуктивності і стійкості насаджень.

Для розробки регіональних нормативів доглядових рубань в штучних насадженнях сосни Нижньодніпров'я науковцями з 60-х роках ХХ століття розпочато накопиченням дослідного матеріалу.

На даний час для умов Нижньодніпровських пісків з'ясована оптимальна інтенсивність зріджень молодняків і жердняків сосни та особливості стратегії ведення в них рубок догляду.

В подальшому слід з'ясувати оптимальну інтенсивність прохідних рубок та диференціювати режими рубок догляду в штучних сосняках Нижньодніпров'я за типами умов місцезростання лісу і скласти програми рубок.

### **Список використаних джерел**

1. Мельников Е.С. Лесоводственные основы теории и практики комплексного ухода за лесом: автореф. дис. ...д-рас.-х. наук. / Е.С. Мельников - СПб., 1999. - 35 с.
2. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. / Г.Ф. Морозов - М.-Л.: Госиздат, 1928. 440 с.
3. Сеннов С.Н. Уход за лесом (Экологические основы) / С.Н. Сеннов. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 128 с.
4. Бабенко Д.К. Влияние интенсивности рубок ухода на рост сосны / Д.К. Бабенко, И.А. Коробов // Лесн. хоз-во. 1976. - № 8. - С. 49-51.
5. Головащенко Н.Ф. Классификация запаздывания с первой рубкой ухода / Н.Ф. Головащенко // Тезисы докладов научно-практической конференции «Эффективность научных исследований в промышленном и сельскохозяйственном производстве».- Хесон, 1993.- Ч. 1.- С. 101.
6. Головащенко М.Ф. Модель оптимальної густоти ґрунтозахисних сосняків Нижньодніпров'я / М.Ф. Головащенко //Тезисы научной конференции «Современные проблемы охраны земель». – К.: СОПС, 1997.- Ч. 2.- С. 125.

7. Головащенко М.Ф. Вплив інтенсивності зрідження на таксаційні показники та стан насаджень сосни/ М.Ф. Головащенко // Таврійський вісник.- Херсон, 1996.- Випуск 1.- Частина 3.- с. 557.
8. Головащенко М.Ф. Оптимальна інтенсивність рубок догляду в штучних сосняках свіжого бору залежно від кліматичних умов/ М.Ф. Головащенко // Лісівництво і агролісомеліорація. - Харків, 2004.- Вип. 107.- С. 72-74.
9. Головащенко М.Ф. Щодо вибору стратегії доглядових рубань при формуванні штучних хвойних лісових екосистем в Степу / М.Ф. Головащенко //Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. - Вип. 79.- Херсон: Грінь Д.С., 2012. - С. 194-198.

## **ОСОБЛИВОСТІ ТОВАРНОЇ ТА СОРТИМЕНТНОЇ СТРУКТУРИ БЕРЕЗОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ**

ЖЕЖКУН А.М., к. с.-г. наук, старший науковий співробітник,  
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» УкрНДЛГА  
ТИЩЕНКО О.М.,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,  
Україна

Товарна структура деревостанів є наразі одним з найважливіших показників, що оцінюють якість лісових ресурсів. Товарна та сортиментна структура зумовлюється часткою ділової деревини за класами крупності і класами якості та часткою дров у абсолютних показниках (м<sup>3</sup>) або у відсотках від запасу основних лісотвірних порід.

Березові деревостани державних лісгосподарських підприємств Чернігівського Полісся займають площу 36,8 тис. га або 10,3 % від вкритих лісовою рослинністю земель. Вікова структура березняків представлена молодняками (11,4 %), середньовіковими (51,3 %), досягаючими (9,0 %), стиглими (17,1 %) та перестиглими (11,2 %) деревостанами. Більшість березових деревостанів належить до типів лісорослинних умов свіжого та вологого суборів, вологого та свіжого сугрудів. Березові деревостани мають насінне, вегетативне та змішане походження. За товарною структурою більшість деревостанів відносяться до II та III класів товарності [1; 3; 8].

У лісовому фонді лісгосподарських підприємств Чернігівського Полісся за останні роки фактичний вихід ділової деревини берези не досягає нормативних показників [5; 7]. Розбіжності (15 – 37 % за запасом) пояснюються споживанням лише пиловника і фанерного кряжу та недостатнім попитом на інші сортименти (клепковий кряж, суднобудівельний кряж, будівельний ліс), що збільшує частку дров'яної деревини. Після набуття чинності у 2019 році нових технічних умов на лісоматеріали круглі листяних порід, котрі розроблені з урахуванням європейських стандартів, змінилась якісна оцінка деревини, що потребує коригування товарної та сортиментної структури березових деревостанів.



Мета досліджень – визначити особливості товарної та сортиментної структури березових деревостанів Чернігівського Полісся у зв'язку з новими технічними умовами оцінки якості деревини.

Після скасування в Україні ГОСТ 9462-88 [2] новими технічними умовами передбачені дещо інші вимоги щодо оцінки якості деревини. Раніше ділова деревина заготовлювалась переважно з ростучих дерев. Сухостійні дерева належали здебільшого до дров'яних. З дров'яних дерев заготовляли деревину для технологічних потреб та дрова для опалення. Згідно ТУ У 16.1-00994207 – 002: 2018 [4] сухостійна деревина без ознак всихання або з однією чи двома ознаками у межах норм сортування має відноситись до ділової. Така сухостійна деревина берези може бути класифікованою як круглий лісоматеріал класу С. Відповідно, частка виходу ділової деревини берези буде зростати та перевищувати аналогічні табличні показники [5; 7]. За таких умов постає нагальна потреба коригування сортиментних таблиць лісотвірних порід. Під час відведень деревостанів до рубок потрібно визначити, яка частка сухостійної деревини буде належати до ділової. Слід зазначити, що сухостійні дерева берези швидко втрачають технічну якість деревини, особливо впродовж вегетаційного періоду. За попередніми даними встановлено, що у стиглих березових деревостанах частка сухостійних дерев, котрі можуть належати до ділових, складає 3 – 5 % від їх кількості.

У класифікації за якістю лісоматеріалів круглих встановлено декілька певних розбіжностей між вимогами попереднього нормативу та прийнятих технічних умов. Лісоматеріали круглі, заготовлені з ділової деревини берези не поділяються на сортименти цільового призначення: пиловник, фанерний кряж, клепоквий кряж, лісоматеріали для будівництва тощо. Мінімальний серединний діаметр (без кори) за технічних умов становить 15 см, що є більшим, порівняно з попередніми нормативами (наприклад, лісоматеріали для будівництва – діаметр у верхньому торці 8 см). Вимоги норм сортування для круглих лісоматеріалів берези щодо типів, кількості, та розмірів сучків є помітно різними для гатунків та класів якості. У найбільш якісних круглих лісоматеріалів класу А гнилизна не дозволяється, тоді як у сортиментах 1-го гатунку дозволялась у розмірі від 1/10 до 1/4 діаметра відповідного торця з виходом лише на один торець. У круглих лісоматеріалах берези класу якості А тріщини не дозволяються за виключенням метикових у центральній частині до 1/5 середнього діаметру, а у лісоматеріалах 1-го гатунку, допускались обмеження глибини або ті, що уміщаються у вирізку певного розміру від діаметру торця. Для круглих лісоматеріалів певних класів якості додані норми сортування щодо овальності перерізу стовбура, зміщення серцевини, наявності шпильок та водяних пагонів. У технічних умовах норми сортування для деревини берези і вільхи є більш уніфіковані, ніж у попередньому нормативі.

З дров'яної деревини берези раніше заготовляли технологічну (35 %), екстрактову (35 %) сировини та дрова для опалення (30 %) [2]. За новими технічними умовами ТУ У 16.1 – 00994207-005: 2018 [4] дров'яна деревина поділяється на деревину дров'яну промислового і непромислового

використання. До дров'яної деревини берези буде належати сортимент, що має середній діаметр (без кори), менший 15,0 см.

Дров'яна деревина промислового використання представлена у вигляді колод, очищена від сучків для виробництва електричної та теплової енергії, трісок, стружок, піролізу тощо завдовжки 2,0 – 4,0 м, товщиною від 5 см і більше. Березові деревостани Полісся мають високий потенціал для енергетичного використання [6]. Дров'яна деревина для непромислового використання (в якості палива) має бути завдовжки від 0,25 до 1,9 м, товщиною від 2 см і більше. Візуальні характеристики і ознаки дров'яної деревини допускаються за умов збереження її цілісності. Кількість дров'яної деревини, що містить гнилизну, не має перевищувати 40 % від обсягу партії постачання.

У зв'язку з вище наведеними вимогами також потребується встановити нормативи виходу дров'яної деревини берези промислового і непромислового використання. Для матеріальної оцінки лісосік потрібне коригування програмного забезпечення.

Отже, у зв'язку з набуттям чинності нових технічних умов на лісоматеріали круглі листяних порід та на дров'яну деревину, що гармонізовані з європейськими стандартами, необхідно здійснити оцінку технічної якості деревини для визначення товарної структури та розробки сортиментних таблиць березових деревостанів Чернігівського Полісся.

### **Список використаних джерел**

1. Ведмідь М.М. Похідні і малоцінні деревостани та їх реконструкція у дібровах Лівобережної України. Монографія / М.М. Ведмідь, А.М. Жежкун. Суми: Вид-во Сумського нац. аграр. ун-ту, 2014. 266 с.
2. ГОСТ 9462-88. Лесоматериалы круглые лиственных пород. М.: Изд-во стандартов, 1988. 38 с.
3. Жежкун А.М. Березові деревостани Східного Полісся: формування, стан, продуктивність / А.М. Жежкун // Лісівництво і агролісомеліорація: зб. наук. праць. Харків, 2016. Вип. 129. С. 18-26.
4. Збірник технічних умов на класифікацію лісоматеріалів. К., 2019. 245 с.
5. Лісотаксаційний довідник. К.: Видавничий дім «Вініченко». 2013. 496 с.
6. Матушевич Л.М. Перспективи енергетичного використання березових лісів Полісся України / Л.М. Матушевич, П.І. Лакида, Р.В. Ковалишин // Науковий вісник НУБіП України. К., 2009. Вип. 135. С. 231-237.
7. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню / Отв. Ред. К.Е. Никитин. К.: Урожай, 1984. 630 с.
8. Тищенко О.М. Лісівничо-таксаційна характеристика березових деревостанів Чернігівського полісся / О.М. Тищенко // Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 10. С. 49–52.

## ВПЛИВ ПОЖЕЖ НА СТРУКТУРУ ДЕРЖЛІСФОНДУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

МАТВІЙЧУК О.О., здобувач вищої освіти першого рівня

ГОЛОВАЩЕНКО М.Ф., канд. с.-г. наук, доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

У лісовому господарстві України традиційно вважається, що вогонь є шкідливим явищем у лісі, а його вплив завжди є негативним з точки зору господарства й екосистем. Основними природними причинами виникнення пожеж є блискавки та самозаймання у посушливу погоду, антропогенними – підпали, сільгоспідпали з вини населення (необережне поводження з вогнем, нехтування правил пожежної безпеки), та з вини організацій, що здійснюють промислову діяльність [1]. Виникненню пожеж на територіях лісів, боліт та торфовищ сприяє висока температура повітря, мала кількість опадів а також низька вологість [2].

Дослідження свідчать, що в насадженнях, які ушкоджені пожежею, можуть вижити близько 10-18 % дерев, і тому основним завданням на перспективу є відновлення корінних деревостанів [3]. Стійкі пожежі призводять до зміни складу лісових порід, рослинного покриву, порушення режиму стоку в ріках, спричиняють водну й вітрову ерозію; у сирих і вологих типах лісу виникають процеси інтенсивного заболочування, на гірських схилах формуються селеві потоки, снігові лавини і зсуви; змінюються флора, фауна, структура всього біогеоценозу.

Основним показником, що характеризує вплив пожеж на стан дерев, є висота обгорання стовбурів. Обгорання дерев на висоту більше критичної з високим ступенем імовірності свідчить про можливість їх усихання протягом наступного вегетаційного періоду. Особливо небезпечним є опал нижньої частини зони тонкої кори, а у вологих умовах – опал кореневих лап і кореневої шийки. Результати візуального обстеження згарищ свідчать про інтенсивне, стійке повальне вигоряння надґрунтової рослинності, що призвело до повної її відсутності в зоні пожежі, де вигоріли весь деревний опад, пні й навіть коріння раніше зрубаних дерев [4].

Екологічні наслідки лісових пожеж різноманітні. Вони не лише призводять до знищення існуючих фітоценозів, але і сприяють появі шкідників, які знищують насадження, що залишилися. Пожежі переривають хід природних сукцесій, подовжують тривалість періоду досягнення клімаксу. Згорання гумусу, який лежить на скельних породах, приводить до знищення ґрунту і руйнування місцезростання. Втім, негативний вплив пожеж не завжди чітко виражений. Наприклад, одним з негативних моментів є різке зменшення у ґрунті кількість нітрогену. Але слід враховувати, що нітроген лісової підстилки хвойних насаджень лише потенційний, адже він знаходиться у формі, яка не може використовуватися рослинами. Щоб зробити його доступним для вживання, підстилку потрібно насамперед мінералізувати, тобто перетворити у амоній чи нітратний азот. Саме після пожежі створюються сприятливі умови

для бактерій, які фіксують азот, а активізація їх діяльності призводить до швидкого збільшення доступного рослинам азоту [5].

За характером пошкодження дерева на згарищах можна поділити на три категорії: 1 – повністю обвуглені, в тому числі гілки крони до пагонів останнього року, хвоя відсутня; 2 – обвуглені стовбур і скелетні пагони крони, суха жовта хвоя тримається на пагонах; 3 – обвуглені стовбур і частина скелетних пагонів (переважно нижня сторона пагонів), суха жовта хвоя тримається на гілках, а у верхній частині крони (від 1/3 протяжності крони до декількох пагонів верхівок) збереглася жива зелена хвоя. Деревя першої категорії переважно знаходяться в центральній частині згарищ, а дерева другої категорії займають простір довкола них до межі з неушкодженими пожежею насадженнями. Деревя третьої категорії трапляються поодинокі на периферії згарища або групами по 3-5 дерев на відповідних елементах рельєфу [6].

Деревя повністю обвуглені, на яких хвоя вигоріла, із сухою жовтою хвою, що тримається на пагонах, і навіть із частково збереженою живою кроною менше ніж на чверті верхівки втратили життєздатність і підлягають відведенню в суцільну санітарну рубку. Деревя з одностороннім нагаром і з наявною зеленою хвою на половині довжини крони можуть зберегти життєздатність за сприятливих погодних умов. Такі дерева бажано залишити на корені як насінневі. За погіршення їхнього фізіологічного стану та заселення стовбуровими шкідниками вони також підлягають вирубуванню. Залісення згарищ можливе шляхом зимового садіння переважно дворічними сіянцями, наприклад, сосни кримської під меч Колесова [7].

Лісові пожежі також негативно впливають на екологічний стан поверхневих вод, особливий потерпають малі річки внаслідок особливих умов формування річкового стоку і залежності їх водності, гідрологічного режиму і якості води від параметрів, що характеризують поверхню водозбору (лісистість, заболоченість, еродованість, розораність, зарегульованість тощо). З метою зменшення впливу лісових пожеж на екологічний стан басейнів малих річок запропоновано метод реструктуризації водозбірної площі на основі визначення оптимальних показників лісистості, розораності та залуженості [8].

За даними звітів Херсонського управління лісового та мисливського господарства з 2007 року по 2018 рік на території держлісфонду десяти держлісгоспів відбулось 2525 пожеж, які охопили площу 14721,7 га. Загалом по області більшість лісових пожеж виникають у лісогосподарських підприємствах Голопристанського, Каховського та Олешківського району, де переважають хвойні масиви. Ліси розташовані на піщаних ґрунтах зі складним рельєфом, що ускладнює, а місцями і унеможливорює використання під час гасіння лісових пожеж технічних засобів (пожежних автомобілів, автоцистерн, тракторів та ін.) [9].

На сучасному етапі лісокористування трагічними для природи та катастрофічними за своїми масштабами стали три великі пожежі. Перша, що виникла 31.07.1990 року на території Збур'ївського та Гладківського лісництва, в якій постраждало 828,1 га лісу, друга – 20 серпня 2007 року на території Цюрупинського та Голопристанського лісомисливських господарств, тоді

вигоріло 8739,8 га лісу (за даними ХОУЛМГ). Найбільші та майже непоправні збитки було нанесено ДП «Голопристанське ЛМГ» на загальну суму 63192,5 тис. грн., та ДП «Цюрупинське ЛМГ» в якого при площі ушкодження пожежею 2307 га було завдано збитків на суму 19650,5 тис. га. Третій значний випадок загорання лісу відбувся у Корсунському лісництві 9 серпня 2012 р., було знищено понад 1100 га насаджень. Сума прямих збитків склала понад 200 тис. грн. (вартість пошкодженої деревини) та непрямих (з урахуванням робіт з ліквідації пожежі та лісовідновлення) – близько 20,4 млн. грн. [10].

Динаміка збільшення нелісових і зменшення вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Херсонської області також пояснюється завершенням розробки великих пожеж, які відбулися у 2007 році, проведенням значних об'ємів робіт по протипожежному влаштуванню лісів згідно проекту інституту «УкрДППРОЛІС», суцільними санітарними рубками в насадженнях пошкоджених щорічними пожежами та хворобами лісу, формуванням лісових угідь на ландшафтно-екологічній основі, для досягнення оптимальної лісистості в умовах Олешківських пісків, уточненням лісокультурного фонду у відповідності до наукових розробок дослідників ДП «Степового філіалу УкрНДІЛГА» [11].

#### **Висновки.**

За даними Херсонського управління лісового та мисливського господарства з 2007 року по 2018 рік на території держлісфонду десяти держлісгоспів відбулось 2525 пожеж, які охопили площу 14721,7 га.

Більшість лісових пожеж виникають у лісогосподарських підприємствах Голопристанського, Каховського та Олешківського району, де переважають хвойні масиви.

Останнім часом на структуру держлісфонду Херсонської області суттєво вплинули три великі пожежі в ДП «Голопристанське ЛМГ» та ДП «Цюрупинське ЛМГ».

Динаміка збільшення нелісових і зменшення вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Херсонської області пояснюється завершенням розробки великих пожеж, які відбулися у 2007 році, проведенням значних об'ємів робіт по протипожежному влаштуванню лісів, суцільними санітарними рубками в насадженнях пошкоджених щорічними пожежами та хворобами лісу, формуванням лісових угідь на ландшафтно-екологічній основі, уточненням лісокультурного фонду у відповідності до наукових розробок.

#### **Список використаних джерел**

1. Шевчук В.В. Причини лісових пожеж у Нижньодніпров'ї / В.В. Шевчук, І.В. Тимошук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2015. – Вип.229. – С. 46-55.
2. Нікітін Ю.А. Попередження і гасіння пожеж у лісах і на торфовищах Ю. А. Нікітін, В. Ф.Рубцов. – М.: Россельхозиздат, 1989 – 96 с.
3. Усцький І.М. Вплив пожеж на ліси та післяпожежний розвиток лісових формацій / І.М. Усцький, Ю.В. Плугатар, В.В. Папельбу//Лісівництво і

агролісомеліорація:Зб. наук. пр – Харків: УкрНДІЛГА, 2008. – Вип.112. – С. 182-187.

4. Савченко А. Г. Поврежденность стволов, скорость и время зарастания огневых травм у деревьев сосны крымской после сильных низовых пожаров // Изв. Вузов: Лесной журнал. – Архангельск, 1978. – Вып. 3. – С. 19 – 23.

5. Фітоєкологія з основами лісівництва//Краснов В.П., Шелест З.М., Давидова І.В., Суми, 2012 – 415 с.

6. Савченко А. Г. Радиальный прирост и содержание поздней древесины у деревьев сосны крымской в послепожарный период // Изв. Вузов: Лесной журнал. – Архангельск, 1979. – № 5. – с. 5-9.

7. Горшенин Н.М. Лесная пирология /Горшенин Н.М., Диченков Н.А., Швиденко А.И. – Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те., 1981. – 160 с.

8. Свириденко В. С., Бабіч О. Г., Швиденко А. Й. Лісова пірологія. - К.: Агропром-видав України, 1999 – 72 с.

9. Кузик А. Д. Про залежність пожежної безпеки лісів України від типів лісових насаджень //Пожежна безпека. – Львів: ЛПБ. - 2006, – с. 34-37.

10. Валендик В.П. Крупные лесные пожары / В.П. Валендик, П.М. Матвеев, М.А. Софронов. – М.: Наука 1979. – 196 с.

11. Шевчук В.В. Історія лісу на Нижньодніпровських пісках / В.В. Шевчук//Лісівництво і агролісомеліорація. – 2002 – №101 – С. 3-7.

## **ЕКОЛОГО-ЕПІДЕМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАЛІСНЕННЯ НИЖНЬОГО ПОБУЖЖЯ**

НАКОНЕЧНИЙ І.В., д.б.н., БАХТЕРЄВ Є.М. аспірант.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

**Вступ.** Ландшафтно-біотопічна та зональна різноманітність території Нижнього Побужжя створює досить значну ландшафту мозаїчність цієї місцевості, формуючи на обмеженій площі добрі умови для одночасного існування там різноманітних фауністичних угруповань, типових для степової, лісостепової та лісової підзон Степу. З кожним із цих угруповань пов'язано існування специфічних паразитоценозів, ключовими елементами яких виступають інфекційні паразити тварин і птахів - збудники природних інфекцій. Через це вузько-локальні умови середовища, підтримуючи певний біоценотичний комплекс, мають визначальний вплив на формування, стан і активність місцевих паразитоценотичних угруповань та епідемічне благополуччя місцевості. Тож глибокі антропогенні, особливо агрогенні зміни довкілля, такі як заліснення відкритих біотопів, спричиняють суттєві, часом трендового рівня зміни епідемічного статусу території [5].

За цих умов, особливу увагу в зональних степах привертають до себе інтразональні ландшафти долинно-терасових територій, які поряд із водно-болотними формують цілісні, найбільш «багаті» в плані біорізноманіття

ділянки території [6]. Саме останні, ще з середини XIX сторіччя слугували первинними зонами штучного заліснення [9] і до наявного часу більше 60% площ стиглих широколистих і 80% хвойних лісонасаджень Миколаївщини пов'язані з долинами степових річок [7]. Ці лісостої є основними стаціями існування лісових видів тварин і чисельної арбофауни, відповідно метою роботи є оцінка еколого-епідемічного потенціалу наявних лісонасаджень Нижнього Побужжя.

**Район досліджень** – заліснені тераси правого борту долин Південного Бугу від устя річки Чичиклія (село Городок) до села Кир'яківка, тобто майже до передмість Миколаєва. Практично вся ця територія остаточно заліснена лише в 50-70-х роках минулого сторіччя і сучасні лісостої майже безперервно (за виключенням низки населених пунктів) охоплюють весь правий борт Бузької долини на площі майже 9 тис. га [2,3]. По мірі наростання кліматичних змін успішність створення нових лісонасаджень різко погіршилась [8].

**Матеріал та методи.** В якості основних матеріалів аналітичних узагальнень були використані результати власних польових і аналітичних досліджень періоду 2014-2018 рр., а також звітні, статистичні та літературні дані щодо епідемічної ситуації в регіоні за період із 1961 року.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Антропогенна трансформація долинно-річкових площі Нижнього Побужжя, на відміну від інших територій причорноморського Степу, мала не польове, а лісове спрямування, зумовлене непридатністю цих майже пустельних ділянок для аграрного виробництва. Піщані схили з украй рідкою рослинністю псамофітного типу не могли слугувати навіть пасовищами і постійно піддавались впливу вітрової деструкції. Для боротьби з такими явищами ще в 1823-1859 рр. були розпочаті штучні лісонасадження, сформовані в першу чергу у заплавних ділянках та на перших терасах річкової долини, спершу на лівому березі (поблизу Вознесенська), а потім і на правому (село Варюшино і Ковалівка). Тож на початок XX сторіччя в нижній частині долини Південного Бугу вже існували острівці хвойних лісонасаджень [3,9], із якими було пов'язано виникнення дрібно-локальних біоценотичних комплексів змішаного, але явно лісового типу.

Головними біотичними елементами їх слугували лісові види мишей та копитні (козуля та кабан), які забезпечили виникнення і становлення специфічного паразитоценотичного формування, яке відрізнялось змішаним походженням, нестабільністю і значною агресивністю. Долинні лісонасадження таким чином стали ареною існування новітніх, епідемічно небезпечних комплексів носіїв, хазяїв, переносників і поширювачів інфекційних та інвазійних паразитів, які раніше в цій місцевості були відсутні. Даний комплекс містив суто степові види (кліщі роду *Dermacentor*, збудник сказу, туляремії, геморагічної лихоманки Конго-Крим), водно-болотні компоненти (лептоспіри, збудники кишкового ієрсиніозу, псевдотуберкульозу, сальмонели, вірус лихоманки Західного Нілу) та складові явно лісового походження. В числі останніх провідну роль відігравали класичні іксодиди та пов'язані з ними арбовіруси (європейські штами кліщового енцефаломієліту), різні борелії,

ієрсинії, сальмонели та лептоспіри лісових гризунів і копитних, а також лісові аргасиди і гамазиди лісових птахів [1,4]. Все це призвело вже на початку 70-х років минулого сторіччя до перебудови паразитоценотичних зв'язків місцевих біоценозів.

Аналіз наявного фактичного матеріалу щодо ландшафтно-стаціональної, біоценотичної, етіологічної та епідемічно-небезпечної структури осередків природних інфекцій у Нижньому Побужжі дозволяє узагальнити ландшафтно-стаціональні особливості їх розташування. Так, на правому борту долини в зоні досліджень можливо виділити 4 основні ландшафтно-стаціональні аспекти – польова, степово-балкова, плавнево-річкова та лісова. Остання, незважаючи на вторинну природу, зональну і локальну гетерогенність, займає до 65% території усіх трьох терасних рівнів долинного схилу і поєднується з байрачно-балковими лісонасадженнями. При цьому, найбільш активні, епідемічно небезпечні, переважно полігостальні природно-інфекційні осередки акцентовані до ділянок інтразонального типу, якими і виступають долинно-схилі лісонасадження [5,6].

Звичайно, що загальна мозаїчність досліджуваної території, за наявності строкатої структури біотопів і різко-мінного мікрорельєфу зумовлює нозологічну неоднорідність окремих ділянок. Але, їх явна специфіка чітко співвідноситься із окремими інфекціями та екотипами їх осередків. Так, плавнево-водоймищні біотопи є небезпечними щодо лихоманки Західного Нілу, сальмонельозів, вірусів, пов'язаних із перелітними птахами та гамазидами. Особливу загрозу з їх числа несе пташиний грип, який можливо віднести до екогрупи навколоводоймищних інфекцій.

Долинно-лісові ділянки в епідемічному плані теж доволі небезпечні, особливо у відношенні туляремії, лістеріозу, еризопелоїду, Ку-лихоманки, сальмонельозу, псевдотуберкульозу. Осередки цих збудників у лісових біотопах, на відміну від польових і степових, є набагато більш стійкими і стабільними, тобто прагнуть до стаціонарності. Щодо ролі цих лісонасаджень у підтримці циркуляційних кіл сказу, лімфоцитарного хоріоменінгіту та геморагічної лихоманки Конго-Крим, результати контролю відсутні, тож їх оцінка лишається практично відкритою. Збудники, яких відрізняє здатність до реалізації життєвих циклів сапрофітного характеру (сапрозоонози), практично не мають взаємозв'язку із лісонасадженнями Нижнього Побужжя. Ці площі знаходяться практично поза зоною їх існування (заплава та поля) і не несуть епідемічного ризику з вказаної нозогрупи.

Головну еколого-епідемічну специфіку лісонасаджень зумовлюють вільноживучі кліщі, виключно іксодиди. Останні є центральним елементом циркуляційних кіл для збудників туляремії, геморагічної лихоманки, арбовірозів, бореліозів, кровопаразитарних інвазій. Завдяки іксодидам можливою стає реалізація типової двоетапної системи циркуляції вказаних збудників, побудованої на основі їх трансмісивної передачі. Будь яка фаза таких циркуляційних циклів не виходить за межі долинних лісонасаджень і є епідемічно небезпечною.



### **Висновки:**

1. Отримані в процесі досліджень дані показують, що штучні лісонасадження Нижнього Побужжя в наявний час є потенційно-небезпечною ареною для паразитоценотичних угруповань змішаного типу, які несуть значну епідемічну небезпеку в першу чергу щодо природно-осередкових трансмісивних нозоформ;

2. Лісонасадження та сформовані на їх основі біоценотичні комплекси також набули потенційного значення в ролі первинних резервуарів збудників трансмісивних інфекцій та інвазій, із яких відбувається винесення та міграція інфекту в польові біотопи. Міграційним чинником є міжстаціональні переміщення їх теплокровних носіїв.

### **Список використаних джерел**

1. Балашов Ю. С. Паразито-хозяйственные отношения членистоногих с наземными позвоночными. Ленинград, 1982. 320 с.
2. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/>
3. Жукинский В.Н. и др. Днепровско-Бугская эстуарная экосистема. Киев, 1989. 239 с.
4. Киселев А. Ф. История инфекций в Николаевской области. Николаев, 1996. 179 с.
5. Наконечний І.В. Еколого-епізootичні характеристики функціонування природних осередків ієрсиніозів в степових районах Північного Причорномор'я. *Науковий вісник МДУ*. 2007. В.14 (1). С. 37–40.
6. Наконечний І.В. Еколого-географічні та ландшафтно-стаціональні закономірності розташування і функціонування осередків основних природних інфекційних нозоформ півдня України. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 2007. В.47. С.49–53.
7. Статистичні звіти державних лісогосподарських об'єднань по Одеській, Миколаївській та Херсонській областях (1994-2007 рр.). Київ, 2008. 178 с.
8. Український гідрометеорологічний центр. URL: [www.meteo.gov.ua](http://www.meteo.gov.ua)
9. Шмидт А.А. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба: Херсонская губерния. СПб., 1863. Т.2. 874 с.

## **ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ТА НЕЙРОТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ МАСИВІВ**

ПІЧУРА В.І., БРЕУС Д.С., ГАРАФОН С.Г.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон Україна

На сучасному етапі при аналізі, оцінці, прогнозуванні просторо-часової динаміки параметрів і властивостей лісових насаджень одним з основних питань та актуальних напрямків є системне застосування сучасних методів і

підходів для вдосконалення моніторингу лісових масивів з використанням дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) і нейротехнологій.

Оцінка біофізичних параметрів лісових масивів – найбільш складний і трудомісткий, але в той же час перспективний спосіб використання даних ДЗЗ для підвищення ефективності оцінки лісових ресурсів. Основу цього методу становить точкове дослідження лісових характеристик і спектральних властивостей лісових насаджень на конкретних ділянках (дослідних полігонах), встановлення регресійних зв'язків і подальше побудова за ним прогнозних карт того чи іншого лісового біофізичного показника.

Оцінка таких параметрів, як вік, біомаса, індекс листової пластинки за даними супутникових спостережень досить трудомістка. Проте перелічені характеристики є ключовими змінними, необхідними для моделювання стану лісових екосистем. З цієї причини дослідження цих параметрів досить актуально. Це наочно проявляється в кількості публікацій з даної тематики.

Залежність подібного роду досліджень від повноти і надійності польових тестових досліджень є ключовим фактором, що ускладнює розвиток даного напрямку, особливо, коли мова йде про ліси, розташованих в складних ландшафтних умовах. У більшості досліджень на дану тематику оцінюється емпірична зв'язок між біофізичними показниками лісових насаджень та їх спектральними відбивними властивостями, які визначаються через коефіцієнти відбиття в різних спектральних діапазонах, або через спектральні індекси [1–6].

До теперішнього часу проведені масштабні дослідження за національними програмами картографування та інвентаризації лісів за матеріалами дистанційного зондування високого дозволу в Канаді, а також великі регіональні дослідження в США, Австралії та Панамі. У Росії до теперішнього часу накопичений значний досвід застосування аерофотознімків і фотографічних космічних знімків для інвентаризації лісів, проте напрям, що використовує цифрові дистанційні технології для оцінки параметрів лісових насаджень, знаходиться в стадії розвитку, що зумовлює актуальність проведення досліджень, спрямованих на кількісну оцінку параметрів лісових насаджень з допомогою даних дистанційного зондування та ГІС-технологій.

Одним з основних прийомів для удосконалення моніторингу лісових процесів є створення штучних інтелектуальних систем на основі нейротехнологій, які дають можливість створити об'єктно-орієнтовані штучні системи для: автоматичної класифікації і визначення кластерних зв'язків досліджуваних лісових масивів різних територіальних рівнів; тимчасового аналізу і прогнозування динаміки параметрів лісових насаджень; визначення та оцінки нелінійної закономірності впливу зовнішніх чинників (природних і антропогенних) на швидкість і напрямок зміни властивостей лісових масивів.

Застосування штучних нейронних мереж в різних наукових сферах були розглянуті в роботах: Пскориуса, 1994; Фелдкампа, 1994; Ван Веена, 1998; Конвая, 1998; Бохта, 2002; Потре, 2002; Ганеша, 2004; Олов'єра, 2006; Хайкіна, 2006; Перкінса, 2006; Мануеля, 2008; Джиманова, 2008; Солдатова, 2006; Кондратюка, 2006; Крисилова, 2006; Джуманова, 2008; Крючина, 2010 [7–10] та інших вчених. Аналіз наявних джерел показує, що застосування штучних

інтелектуальних нейромереж є актуальним і до кінця не вивченим питанням в області моніторингу лісових масивів.

Мета роботи-представити науко практичні результати системного використання методів та інструментів ДЗЗ та нейротехнологій для удосконалення моніторингу лісових масивів.

**Матеріали і методи досліджень.** Для оцінки зв'язку між біофізичними параметрами лісових насаджень, типових для Среднерусской Лісостепу, і їх спектральними відбивними властивостями на території Білгородської області був обраний лісовий масив (урочище Дрібний Ліс) площею 1706 га, що містить великий діапазон вікових груп лісових насаджень (407 лесотаксаціонних виділів).

Мінімальний вік виділів - 5 років, максимальний - 130 років. Досліджуваний лісовий масив є типовою нагірною дібровою, лісовими породами якої є переважно дуб звичайний. Безпосередньо для аналізу були використані виділи розміром більше 2 га, для яких основною породою є дуб альпійський високостовбурний, а типом умов місцевості - діброва свіжа [11].

З урахуванням перерахованих критеріїв, кількість аналізованих виділів було скорочено до 150, складаючи, тим не менш, дуже репрезентативну вибірку. Вихідна інформація про параметри насаджень була отримана з даних останнього лісовпорядкування (1995 г.), і з урахуванням цього було відібрано космічний знімок для оцінки спектральних властивостей дубових насаджень. Багатозональний супутниковий знімок Landsat TM5, застосовуваний в дослідженні, що містить 6 спектральних діапазонів і має просторову роздільну здатність 30 м/піксель, оптимально підходить для цілей виконуваного дослідження, тому що має достатню просторову роздільну здатність для оцінки спектральних властивостей виділів розміром більше 2 га і необхідні діапазони спектра для оцінки відбивних властивостей лісової рослинності.

Відскановані і оцифровані карти лісовпорядкування з приєднаною до них атрибутивною інформацією про параметри дерев на кожному виділ послужили основою для отримання і геоінформаційної обробки даних про біофізичні параметри лісу, а космічний знімок, до якого були прив'язані картографічні лісовпорядні матеріали, - джерелом даних про спекторні відображення кожного аналізованого лісотаксаційного виділу. Таким чином, таксаційна інформація зі 150 лісотаксаційних виділів (рис. 1) і їх спектральні властивості, які оцінені за космічним знімком, послужили основою для кількісної оцінки зв'язку між віком, висотою і діаметром стовбурів лісових насаджень та їх спектральними властивостями.

Нейротехнології розглядаються як універсальний аппроксиматор нелінійних функцій для просторового визначення залежності біофізичних параметрів лісових насаджень від спектральних діапазонів / індексів. Нейронні мережі (НС) архітектури тришарового перцептронну створені із застосуванням модуля Statistics Neural Networks (SNN) програмного продукту STATISTICA 6.0.



Рис. 1 Схема розташування точок дослідження на території лісового масиву Дрібний Ліс: 1 - точки оцінки параметрів насаджень і їх спектральних властивостей, 2 - контури лісотаксаційних виділів

Для виправлення помилки НС застосований метод найменших квадратів:

$$E(\omega) = \frac{1}{2} \sum_{j,p} (y_{jpn} - d_{jp})^2$$

де  $y_{jpn}$  - вихідний стан  $j$ -го нейрона шару  $n$  НС при подачі на її входи  $p$ -го навчального образу;  $d_{jp}$  - бажаний вихідний стан цього нейрона.

В якості методу оптимізації помилки НС застосований алгоритм зворотного поширення помилки [9, 10]:

$$\omega_{ni}(t+1) = \eta \delta_i x_n(t) + \alpha (\omega_{ni}(t) - \omega_{ni}(t-1))$$

де  $\omega_{ni}(t)$  - вага від нейрона  $n$  або від елемента вхідного сигналу  $n$  до нейрона  $i$  в момент часу  $t$ ;  $x_n$  - вихід нейрона  $n$  або  $n$ -й елемент вхідного сигналу;  $\eta$  - коефіцієнт швидкості навчання;  $\alpha$  - коефіцієнт інерції;  $\delta_i$  - значення помилки для нейрона  $i$ .

Функція активації нейронів – сигмоїдальна:

$$\frac{f(s)1}{1 + e^{-s}}$$

**Результати і їх обговорення.** При розрахунку і аналізі рівнянь зв'язку таксаційних (біофізичних) показників насаджень з їх спектральними характеристиками застосовували найбільш інформативні спектральні діапазони і індекси, встановлені в ході попередніх досліджень [12]. В першу чергу це середній інфрачервоний діапазон, якому відповідав би 5-й канал знімка (1,55-1,75 мкм). Таким чином, було проаналізовано таксаційні показники лісових насаджень та найбільш інформативні спектральні індекси і діапазони, включаючи коефіцієнти відображення 5-го каналу Landsat. На основі цих показників були побудовані рівняння регресії для віку, висоти і діаметра стовбурів насаджень.

Для виявлення нелінійних залежностей і автоматичного визначення біофізичних параметрів лісових насаджень від спектральних діапазонів / індексів, отриманих в результаті обробки космічних знімків, створена штучна

нелінійна нейронна мережа архітектури багатошарового перцептрона, яка має досить високу узагальнюючу здатність (рис. 2). Достовірність нейромоделі склала 92%.

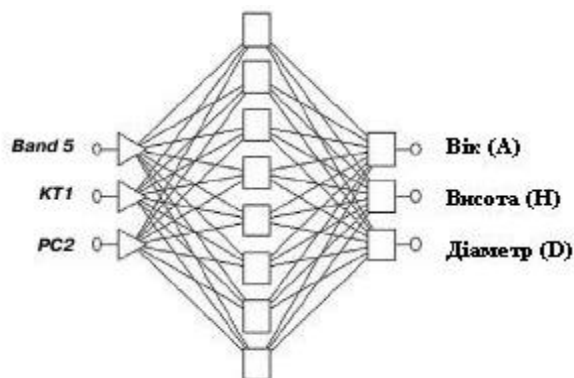


Рис. 2 Штучна нейронна мережа автоматичного визначення біофізичних параметрів лісових насаджень від спектральних діапазонів / індексів

**Висновки.** Представлені науково-практичні результати системного використання методів та інструментів дистанційного зондування Землі і нейротехнологій для вдосконалення моніторингу лісових масивів.

Визначено зв'язки між біофізичними параметрами дубових лісових насаджень (віком, висотою, діаметром стовбурів) і їх спектральними відбивними властивостями, оціненими по знімках Landsat TM.

На основі експериментальних даних з 150 лісотаксаційних виділів розраховані рівняння залежності спектральних властивостей лісових масивів від основних лісотаксаційних параметрів.

Вперше створена штучна нелінійна нейронна мережа архітектури тришарового перцептрона для автоматичного визначення біофізичних параметрів лісових насаджень в залежності від спектральних діапазонів / індексів, отриманих в результаті обробки космічних знімків. Достовірність нейромоделі склала 92%

#### Список використаних джерел

1. Bruniquel-Pinel V. Sensitivity of Texture of High Resolution Images of Forest to Biophysical and Acquisition Parameters / V. Bruniquel-Pinel, J.P. Gastellu-Etchegorry // Remote Sensing of Environment. — 1998. — Vol. 65, № 1. — P. 61–85.
2. Roberts D.A. Spectral and Structural Measures of Northwest Forest Vegetation at Leaf to Landscape Scales / D.A. Roberts, S.L. Ustin, S. Ogunjemiyo et al. // Ecosystems. — 2004. — Vol. 7, № 5. — P. 545–562.
3. Freitas S. Relationships between forest structure and Vegetation indices in Atlantic Rainforest / S. Freitas, M. Mello, C. Cruz // Forest Ecology and Management. — 2005. — Vol. 218, № 1–3. — P. 353–362.
4. Glenn E. Relationship Between Remotely-sensed Vegetation Indices, Canopy Attributes and Plant Physiological Processes: What Vegetation Indices Can and

- Cannot Tell Us About the Landscape / E. Glenn, A. Huete, P. Nagler, S. Nelson // *Sensors*. — 2008. — № 8. — P. 2136–2160.
5. Propastin P. Relations between Landsat ETM+ imagery and forest structure parameters in tropical rainforests: a case study from Iore-Lindu national park in Sulawesi, Indonesia / P. Propastin // *EARSeL eProceedings*. — 2009. — Vol. 8, № 2. — P. 96–106.
6. Zhang Y. Integration of Satellite Imagery and Forest Inventory in Mapping Dominant and Associated Species at a Regional Scale / Y. Zhang, H.S. He, W.D. Dijak et al. // *Environmental Management*. — 2009. — Vol. 44, № 2. — P. 312–323.
7. Солдатова О.П. Применение нейронных сетей для решения задач прогнозирования / О.П. Солдатова, В.В. Семенов. — *Электронный журнал «Исследовано в России»*, 2006. — С. 1270–1276. — Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/136.pdf>
8. Крючин О.В. Искусственные нейронные сети и кластерные системы, реализация нейросетевого симулятора / О.В. Крючин // *Вестник Тамбовского университета*. — Серия: Естественные и технические науки, 2010. — Т. 15, № 1. — С. 306–311.
9. Xianjun Ni. Research of Data Mining Based on Neural Networks / Ni. Xianjun // *World Academy of Science, Engineering and Technology*. — 2008. — № 39. — P. 381–384.
10. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. — 1104 с.
11. Терехин Э.А. Исследование связи между спектральными отражательными свойствами лесных насаждений Белгородской области и их лесотаксационными параметрами / Э.А. Терехин // *Научные ведомости Белгородского государственного университета*. — Серия: Естественные науки. — 2010. — № 21(92); вып. 13. — С. 156–167.
12. Терехин Э.А. Анализ каналов спутниковых данных LANDSAT TM для оценки характеристик лесных насаждений Лесостепной провинции Среднерусской возвышенности / Э.А. Терехин // *Исследование Земли из космоса*. — 2012. — № 2 — С. 53–61.

## **ДУБОВІ ЛІСИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В НИХ**

РУМ'ЯНЦЕВ М. Г. , с. н. с. лабораторії лісівництва, канд. с.-г. наук  
 ЛУК'ЯНЕЦЬ В. А. , с. н. с. лабораторії лісівництва  
 Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
 агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, м. Харків, Україна

Україна відноситься до країн із відносно низьким середнім рівнем лісистості (15,9 %) Ліси України за своїм призначенням і розташуванням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі й інші функції та забезпечують потреби суспільства в лісових ресурсах. Загалом

лісовий фонд представлений понад 30 видами деревних порід [Лісове господарство, 2016], із яких лише 9 видів мають важливе економічне значення: сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karsten), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), ялиця біла (*Abies alba* Mill.). Дубові насадження займають 28 % (1,7 млн га) від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Дуб звичайний – один із найцінніших видів, що росте на території України. Ареал дуба в минулому був значно ширший за теперішній, але під впливом несприятливих факторів, а також внаслідок господарської діяльності людини він значно зменшився. Проте у другій половині ХХ ст. в Україні намітилась тенденція до поступового збільшення площі насаджень із переважанням у складі дуба звичайного [Копій та ін., 2017]. Так, за останні майже 50 років (1962–2011 рр.) площа дубових лісів, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України, збільшилася на понад 410 тис. га – із 1,3 млн га до 1,7 млн га.

Дубові ліси виконують важливі екологічні та захисні функції [Ткач, Головач, 2009]. Деревина дуба за своїми якостями: міцністю, кольором, здатністю приймати полірування, текстурою – переважає всі деревні види, що ростуть в Україні. Дубу належить перше місце серед деревних порід під час створення полезахисних лісових смуг, протиерозійних насаджень, зокрема для залісення ярів і балок [Вехов, 1954].

Відтворення дубових насаджень відбувається здебільшого штучним шляхом (створення лісових культур), природному, зокрема насінневому, відновленню не надають належної уваги. До недавнього часу (70–110 років тому) не було проблеми відновлення дубових лісів природним шляхом. Так, аналіз вікової структури свідчить про значні площі природних дубових лісів віком 70–110 років і більше. Нині процес формування нової генерації цінних дубових лісів природного походження викликає занепокоєння, так як процес природного відновлення протікає незадовільно і, як наслідок, відбувається скорочення площі природних дубових лісів, що підтверджується майже повною відсутністю у лісовому фонді природних дубових молодняків віком до 40 років. Тому актуальною для лісового господарства України, зокрема і в регіоні досліджень (Лівобережний Лісостеп), залишається проблема природного насінневого відновлення дубових лісів.

*Мета досліджень* – вивчення сучасного стану дубових лісів, особливостей появи, збереження й росту природного поновлення господарсько цінних порід під наметом дубових насаджень, а також методів сталого управління дубовими лісами в Лівобережному Лісостепу України.

*Об'єкт досліджень* – насадження за участю дуба звичайного в лісовому фонді Лівобережного Лісостепу України загальною площею понад 610 тис. га, у тому числі понад 284 тис. га – дубові насадження, що ростуть в Київській, Полтавській, Сумській, Харківській, Черкаській та Чернігівській адміністративних областях. Дослідженнями охоплені природні (порослеві й

насіннєві) та штучні, чисті та мішані дубові насадження в межах ареалу поширення дуба звичайного. Загалом вивчено лісовий фонд тридцяти державних підприємств лісового господарства у межах шести адміністративних областей України.

Дослідження проводилися на основі аналізу матеріалів лісовпорядкування (баз даних розподілу лісового фонду України), що мали певні лісівничо-таксаційні показники насаджень, а також матеріали із літературних джерел щодо опису поширення дубових лісів різними дослідниками.

Облік та оцінювання природного поновлення проводили на облікових ділянках. Кругові ділянки площею  $10 \text{ м}^2$  ( $R = 178 \text{ см}$ ) займали не менше 5 % площі лісових насаджень (не менше 100 облікових ділянок). Благодійне (здорове, без видимих ознак пошкодження) природне поновлення поділяли за деревними видами, групами віку та групами висот. Ступінь успішності природного відновлення оцінювали за шкалою УкрНДІЛГА [Справочник лесоведа, 1990].

Результати аналізу дубових лісів Лівобережного Лісостепу за матеріалами лісовпорядкування (станом на 01.01.2011) свідчать, що їхня площа сягає понад 284 тис. га, а площа з переважанням дуба в складі ( $\geq 5$  одиниць) – 232 тис. га (82 %). Серед дубових лісів переважають природні насадження порослевого походження (57 %), частка штучно створених насаджень становить 36 %, а природних насаджень насінневого походження – лише 7 %.

Дубові ліси Лівобережного Лісостепу характеризуються великим типологічним різноманіттям, так як дуб звичайний представлений в складі насаджень у 67 типах лісу рівнинної частини України. Проте 82 % дубових лісів приурочені до чотирьох основних типів лісу – свіжої кленово-липової діброви ( $D_2$ -клД), сухої кленово-липової діброви ( $D_1$ -клД), свіжого липово-дубово-соснового сугрудку ( $C_2$ -лдС) та свіжої кленово-липової судіброви ( $C_2$ -клД). Найменші площі насаджень за участю дуба зосереджені у сирих і мокрих сугрудах та грудах.

Досліджувані дубові ліси вкрай відрізняються нерівномірним розподілом їхньої площі в межах окремих класів віку. Так, площа лісів у межах класів віку коливається від 2 тис. га (XV клас віку) до 54 тис. га (IX клас віку). Проте загальновідомо, що стале управління дубовими лісами має забезпечувати їхній рівномірний розподіл за класами віку.

Відповідно до цього, кожний клас віку має бути представлений площею дубових лісів близько 19 тис. га ( $S_n = 284/15 = 18,9$  тис. га). Із врахуванням тривалості класу віку в 10 років і представленою площею насаджень в кожному класі 19 тис. га, то щорічно на площі майже 1,9 тис. га вимагатиметься проведення лісовідновлювальних робіт, як шляхом сприяння природному відновленню, або ж створенням штучних насаджень із переважанням у складі дуба звичайного.

Ступінь успішності природного відновлення дуба залежить від багатьох факторів: від кількості дуба у складі насаджень та його віку, повноти насадження, врожайності жолудів, достатньої кількості тепла, вологи, світла,



розвитку чагарникового та трав'яного ярусів. На природне відновлення дубових лісів суттєво впливає періодичність та інтенсивність плодоношення дуба. У Лівобережному Лісостепу плодоношення дуба звичайного в останні роки дещо покращилося. Результати аналізу даних за 12-річний період спостережень (2003–2014 рр.) щодо цвітіння, плодоношення та заготівлі жолудів дуба державними підприємствами лісового господарства в межах Лівобережного Лісостепу свідчать, що в середньому добрий врожай жолудів спостерігався один раз на 3–4 роки без певної якоїсь періодичності [Ткач та ін., 2015].

Вивченню процесів природного відновлення дуба звичайного присвячено багато робіт, зокрема в умовах Лівобережного Лісостепу України [Ведмідь та ін., 2008; Діденко, 2008; Ткач та ін., 2014, 2015; 2017; Румянцев, Лукянець, 2016; Чигринець та ін., 2016]. Водночас цей напрям досліджень не втрачає актуальності у зв'язку з необхідністю розроблення заходів щодо збільшення площі дубових лісів, зокрема шляхом сприяння їхньому відновленню природним насінневим шляхом.

Результати проведених власних досліджень свідчать, що найбільша кількість природного поновлення дуба звичайного (близько 10–11 тис. шт. $\cdot$ га<sup>-1</sup>) з'являється після врожайного року під наметом розріджених (повнота 0,6–0,7) старовікових (140–190 років) насаджень із участю дуба в складі понад 7 одиниць.

Природне поновлення дуба звичайного під наметом дубових насаджень за віком переважно належить до категорій «сходи» (рослини до 1 року життя) та «2–3-річне поновлення» – частка якого від загальної кількості поновлення дуба становить 10–100 та 4–85 % відповідно.

Поновлення більш старшого віку представлено в значно меншій кількості (10–40 %) внаслідок сильного його пошкодження борошнистою росою (*Microsphaera alphitoides* Gr. et Maubl.) та перетворенням на стан «торчки». Їхньою характерною особливістю є наявність шаблеподібного вигину на стовбуровій частині рослини з ознаками (або без них) існування осьового стовбура у минулі роки. Це свідчить про те, що ріст припинився внаслідок механічних пошкоджень або недостатнього освітлення.

За висотою майже вся кількість поновлення дуба входить до категорії «дрібне» (заввишки до 0,5 м), частка якого сягає понад 94 % від загальної кількості.

Аналіз кількісного та якісного стану поновлення дуба звичайного, його висотно-вікова структура свідчать, що ступінь успішності відновлення за шкалою УкрНДЛГА [Справочник лесовода, 1990] є «недостатнім» або «поганим» (кількість благонадійного поновлення в перерахуванні до категорії велике 4–8-річне поновлення не перевищує 3 тис. шт. $\cdot$ га<sup>-1</sup>).

Отже, відсутність природного поновлення свідчить про різке скорочення площі дубових лісів у майбутньому. Ліквідація негативних факторів, що впливають на процес природного відновлення та здійснення заходів щодо сприяння природному відновленню має бути першочерговим завданням як лісівників, так і науковців у дубових лісах Лівобережного Лісостепу.

Для появи максимальної кількості сходів дуба та їхнє збереження під час лісогосподарської діяльності необхідно здійснювати комплекс заходів щодо сприяння природному відновленню:

- за 5–7 років до рубок головного користування, або лісовідновних рубок, проводити прохідні рубки знижуючи повноту до 0,6–0,7, що сприятиме кращому урожаю жолудів;

- у рік рясного плодоношення дуба (або через рік) в пристиглих і стиглих деревостанах необхідно вирубувати підлісок. У високоповнотних деревостанах (0,8–1,0) підлісок вирубувати повністю, у середньоповнотних (0,5–0,7) – на 60 %, у низькоповнотних (0,4 і нижче) – на 40–50 %, що забезпечить масову появу та нормальний ріст сходів дуба;

- в урожайний рік восени в період масового опадання жолудів (жовтень) провести рихлення ґрунту. Рихлення здійснювати на глибину 7–10 см смугами або площадками, частка площі яких повинна бути 20–35 % від загальної площі ділянки;

- рубки необхідно проводити в насінневий рік в осінньо-зимовий період після опадання жолудів. За наявності достатньої кількості життєздатного поновлення господарсько цінних порід рубку проводити в зимовий період за наявності стійкого снігового покриву для кращого його збереження;

- у разі недостатньої кількості поновлення дуба, або необхідності проведення рубки у неврожайний рік, проводити частковий підсів жолудів під наметом насаджень навесні, за 1–2 роки до рубки головного користування, або лісовідновної рубки;

- підросту дуба у перші чотири роки життя необхідно сприяти в конкурентній боротьбі із густим надґрунтовим покривом шляхом його скошування, або застосування гербіцидів, а після чотирьох років – із швидкорослими супутніми породами.

За дотримання відповідних рекомендацій можливо збільшити до 10–15 % частку площ дубових лісів, відтворених природним насінневим шляхом, що значно підвищить стійкість до шкідників і хвороб, довговічність та якість деревини цінних дубових насаджень природного насінневого походження.

### Список використаних джерел

1. Вехов Н. К. Биологические и экологические особенности дуба черешчатого. *Культура дуба (опыты и исследования)*. Москва: Сельхозгиз, 1954. С. 5–36.
2. Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Познякова С. І., Лук'янець В. А. Попереднє поновлення в лісостанах свіжих дібров Лівобережної України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 112. С. 48–56.
3. Діденко М. М. Стан природного поновлення дуба звичайного під наметом материнських деревостанів. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 186–190.
4. Копій Л. І., Фізик І. В., Баран С. та ін. Природне насінне відтворення дубових насаджень як елемент наближеного до природи лісівництва. *Науковий*

вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27 (9). С. 9–13.

5. Лісове господарство України. Київ: Державне агентство лісових ресурсів України, 2016. 48 с.

6. Румянцев М. Г., Лукьянец В. А. Особенности естественного возобновления дубовых лесов Левобережной Лесостепи. *Проблемы лесоведения и лесоводства: Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси*. Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2016. Вып. 76. С. 354–362.

7. Справочник лесоведа / Под. ред. П. С. Пастернака. Киев: Урожай, 1990. 295 с.

8. Ткач В. П., Головач Р. В. Сучасний стан природних лісостанів дуба звичайного Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2009. Вип. 116. С. 79–84.

9. Ткач В. П., Лук'янець В. А., Купріна Н. П., Румянцев М. Г. Результати дослідів з переформування ослаблених порослевих дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 125. С. 72–78.

10. Ткач В. П., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 124. С. 47–54.

11. Ткач В. П., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А. та ін. Дубові деревостани північного сходу України та особливості природного поновлення в них. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. Вип. 130. С. 77–85.

12. Ткач В. П., Румянцев М. Г., Чигринець В. П. та ін. Особливості природного насінневого відновлення в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 127. С. 43–52.

13. Чигринець В. П., Румянцев М. Г., Солодовник В. А., Букша М. І. Особливості формування та відновлення дубових лісостанів в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.5. С. 177–182.

## **ПРОБЛЕМА ЗМЕНШЕННЯ ПЛОЩ ЛІСІВ НА НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКАХ ЗА РАХУНОК ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ ПРИРОДНОГО ТА АНТРОПОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ**

ТИМОЩУК І.В.

ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА», м. Олешки, Україна

Здавна відомо, що лісові пожежі призводять в першу чергу до глобальної зміни трофічних ланцюгів та екологічних умов на згарищах, а сам процес лісовідновлення в значній мірі залежить від напруженості цих постпірогенних факторів [Корчагін, 1954]. Тому пірогенні сукцесії біоценозних комплексів при

відновленні лісових екосистем в екстремальних природно-кліматичних умовах є актуальною науковою проблемою з необхідністю глибокого вивчення та подальшим практичним використанням отриманих результатів в конкретних питаннях та завданнях лісового господарства.

Щорічно увага до протипожежної охорони лісів у світі та, зокрема, в європейських країнах підвищується у зв'язку із зростанням кількості випадків великих пожеж. В комплексі з наростаючою періодичністю виникнення лісових пожеж збільшується об'єм шкоди заподіяної природно-екологічним та матеріальним ресурсам. Статистичні дані доводять, що навіть мілкі лісові пожежі все частіше набувають статусу надзвичайних ситуацій. Світові вчені дійшли думки, що однією з основних причин збільшення кількості пожеж на планеті та погіршення якості світового лісового фонду на даний період є глобальне потепління, бо саме просторовий та часовий розподіл опадів та температур – основні фактори, що визначають розміщення кількості та якості лісових та чагарникових масивів в екосистемах. Тенденція до зростання кількості пожеж та пройдених ними площ спостерігається і в Україні. В комплексі з відсутністю фінансування лісової галузі державою, а як наслідок – унеможливленням якісного забезпечення охорони лісу від пожеж, відчувається нестача повноцінної наукової основи та методики аналізу, прогнозування, виникнення та ліквідації лісових пожеж. Цей комплекс невирішених проблем стримує створення не тільки нових високоефективних засобів та способів боротьби з пожежами, але й дещо унеможливорює процес визначення оптимальних напрямків застосування досвіду сучасних організаційних способів і технічних засобів нейтралізації пожеж, який напрацьовано в європейській та світовій практиці. Важливою складовою збереження лісистості є розробка методик для прогнозування подальшого стану та розвитку деревостанів пошкоджених низовими пожежами, зокрема індивідуального підходу до подальшого збереження чи відведення в рубку кожного окремого пошкодженого дерева.

Фактична лісистість в Україні є недостатньою та становить 15,9%, в той час як за розрахунками вчених УкрНДІЛГА, оптимальним показником для нашої держави є 20%. Україна є малозалісною країною Європи. Площа покрита лісом в нашій державі складає близько 10 млн. га, половину якої складають ліси штучного походження. В порівнянні з країнами Європи, рівень лісистості нашої держави є недостатнім (лісистість Польщі – 29%, Німеччини – 30%, Італії – 33%, Швеції – 61%, Фінляндії – 65%). Ліси України розріджені, низькоповотні та мають обмежене експлуатаційне значення. За своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно екологічні (водозахисні, ґрунтозахисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі функції). За групами віку ліси нашої держави мають значний екологічний та економічний дисбаланс. Для них характерний нерівномірний розподіл насаджень зі значним домінуванням молодняків і середньовікових (70-80% площ) та недостатньою кількістю стиглих та перестійних (6-15% площ) [Ходаков, 2012].

Враховуючи щорічне підвищення антропогенного тиску на лісові масиви в комплексі зі складними кліматичними умовами, особливо це стосується півдня

України, спостерігається загроза виникнення негативної тенденції до зміни площ покритих лісом. Побоювання остаточно втратити соснові насадження існують на території масивів Олешківських пщаних арен, що через ряд кліматичних особливостей та високий рівень рекреаційного навантаження відносяться до найбільш екстримальних та песимальних умов місцезростань на півдні України [Тимошук, 2017].

Знищення великих площ лісових масивів на Нижньодніпровських пісках відбулось за рахунок виникнення великої пожежі 20 серпня 2007 року на території Олешківського (Цюрупинського) та Голопристанського лісомисливських господарств - 2307,7 та 6084,4 га відповідно.

Не значно постраждали і деякі інші лісомисливські господарства. Загалом з урахуванням великої пожежі у 2007 році на території Херсонщини вигоріло 8749,83 га лісу. Також у 2007 році зазначено найбільший відсоток площ пройдених верховими пожежами – 6550,8 га. Значний випадок загоряння лісових масивів відбувся у Корсунському лісництві 9 серпня 2012 року, коли необережне поводження людини з вогнем призвело до займання трав'янистого покриву а вже потім і лісового масиву. Наслідком цього стало знищення більше двох тисяч гектар лісу в межах Каховського та Голопристанського ЛМГ. Слід зазначити що під час великих пожеж основним типом пожежі є верхова.

Слід зазначити, що і у 2018 році спостерігалась досить напружена ситуація щодо виникнення пожеж в держлісфонді Херсонської області, що в комплексі з проблемою нефінансування галузі вкрай ускладнило роботу лісівників. Як і минулими роками гостро стоїть кадрова проблема. Відчувається, зокрема, нестача кваліфікованих вогнеборців в лісомисливських господарствах. Як показав досвід, функція ліквідації пожеж в лісових масивах, яку покладено на вогнеборців ДСНС на місцевому рівні не виправдовує себе. У працівників ДСНС немає ані відповідних засобів (пожежний транспорт для бездоріжжя типу ГАЗ-66), ані навичок і досвіду ліквідації вогню та керування протипожежним транспортом в лісових масивах. Також проблема нефінансування галузі вкрай негативно вплинула і на існуючий автомобільний парк лісгосподарських підприємств. Подекуди не вистачає коштів на паливо-мастильні матеріали та утримання пожежних автомобілів у належному стані. Як у 2018 році так і попередньому збитки від пожеж дорівнюють сумі коштів які необхідно для охорони лісу від пожеж. Це 17 млн. грн у 2017 році - та 19 млн. грн. у 2018 році. Для прикладу - 27 та 28 травня 2018 року на території Раденського лісництва виникло дві лісові пожежі, які набули значних масштабів. Вогнем знищено 509 гектарів лісових насаджень. Не було і немає можливості забезпечити повний склад працівників лісопожежних станцій. Протипожежна техніка виходила з ладу через великий термін використання та роботу у складних умовах мезорельєфу високобугристих пісків.

Загалом за 2018 рік на території земель Херсонського обласного управління лісового та мисливського господарства зафіксовано 249 випадків виникнення пожеж загальною площею 771,84 га., з них верхової – 242 га. Всього було нанесено прямих збитків на суму 2624,84 тис. грн. та побічних на

суму 16680,856 тис. грн. В ліквідації 119 пожеж з 249 приймали участь бійці ДСНС. Передано 139 справ для стягнення збитків.

Серед причин виникнення пожеж на території Держлісфонду ХОУЛМГ 229 випадків з вини населення, 16 випадків від удару блискавки, 3 випадки з вини інших організацій, зафіксовано 1 підпал у Великоолександрівському ЛМГ. Загалом найбільшу кількість випадків виникнення пожеж з вини населення зафіксовано у Каховському ЛМГ – 89, у Голопристанському ЛМГ – 54 та у Олешківському – 44. Жодного випадку не зафіксовано через необережні сільськогосподарські пали (20 випадків у 2017 році). З 20 випадків виникнення пожеж – 19 з вини населення у Великоолександрівському ЛМГ. Як і минулими роками, головною причиною виникнення пожеж є антропогенний чинник. Кількість випадків виникнення пожеж природного походження до антропогенного складає 6,4 % (16 випадків – удар блискавки та 233 – антропогенний фактор різного походження). У 2017 році кількість пожеж що виникли з вини людини склала 95%, у 2018 – 93,6.

У 2018 році, як і минулими роками, більшість лісових пожеж виникають у Каховському, Голопристанському, та Олешківському районах, головною породою яких є сосна звичайна та кримська. За кількістю виникнення пожеж (89) «лідером» є Каховське ЛМГ. Тут пройдено пожежами 45,23 га. Виникнення верхової пожежі не відмічено. Загальна сума завданих прямих збитків склала 1,21 тис. грн. та побічних – 110,7 тис. грн. Передано 42 справи для відшкодування завданих збитків. Найбільша площа вражена пожежею у 2018 році відмічена на території Олешківського ЛМГ (бувше Цюрупинське) – 663,72 га, з них 240 га було пройдено верховою пожежею. Загальна кількість пожеж що виникли у Олешківському ЛМГ – 49. Значна площа пожеж в Олешківському ЛМГ виникла за рахунок пожеж 27 та 28 травня, коли було знищено, як уже зазначалось раніше, 509 га лісових насаджень. Причина виникнення пожежі – з вини населення. Всього було нанесено прямих збитків на суму 2590,7 тис. грн. та побічних на суму 15815,095 тис. Було передано 44 справи для стягнення збитків. З загальних збитків завданих державі не відшкодовано жодних коштів, як по Олешківському ЛМГ так і по ХОУЛМГ вцілому.

В ДП «Голопристанське ЛМГ» виникло 60 пожеж (70 у 2017 році) на загальній площі 22,74 га (189,31 га. у 2017 році), з них 0,8 га (91,3 га. у 2017р.) пройдено верховою пожежею. Сума завданих прямих збитків господарству близько 6,7 тис. грн. та побічних – 506,6 тис. грн. Передано 25 справ для стягнення збитків. Також в поточному році значну площу для господарства пройдено пожежами в ДП «Великоолександрівське ЛМГ» - 18,08 га, в т.ч. верхової – 0,3 га. (20 випадків виникнення пожеж). Найменшу кількість виникнення пожеж зафіксовано в Херсонському та Скадовському лісомисливських господарствах – 5 та 6 відповідно.

Дані надані спеціалістами ХОУЛМГ дали можливість проаналізувати періодичність виникнення пожеж за місяцями та днями тижня. Розподіл випадків виникнення пожеж за місяцями наступний: лютий – 0 (2 пожежі у 2017), березень – 0 (13 пожеж у 2017), квітень – 25 (14 пожеж у 2017), травень –

53 (36 пожеж у 2017), червень – 30 (56 у 2017), липень – 27 (52 у 2017), серпень – 41 (94 у 2017), вересень – 29 (68 у 2017), жовтень – 44 (39 у 2017), листопад – 0 (1 у 2017). Тобто можна констатувати вужчий часовий діапазон виникнення пожеж у 2018 році ніж в попередньому та меншу їх кількість.

Аналіз виникнення пожеж за днями тижня показав що 51% пожеж виникає в суботу, 24 % в неділю, 17% в п'ятницю, 8% - інші дні. Помітна тенденція до виникнення пожеж в будні дні за наявності державних та релігійних свят. Більшість пожеж виникла в другій половині дня. Приблизно схожа статистика прослідковується і за минулими роками.

Проведений аналіз кількості та площ пожеж за 2005 - 2018 роки показав, що загальна кількість пожеж в поточному році на території земель ХОУЛМГ (249 випадків, 374 випадки у 2017 році) в процентному відношенні за 14-и річний період спостережень склала 7,6 % від загальної кількості виниклих пожеж, або 5% всіх пройдених пожежами територій. Середнє арифметичне за вказаний період складає 234 випадки. В поточному році зафіксовано на 15 випадків виникнення пожеж більше за середнє багаторічне. Процентне відношення випадків виникнення пожеж до найменшої кількості у 2013 році (72 випадки) складає 179% (269% у 2017 році), до найбільшої кількості у 2006 (443 випадки) – 56%. За досліджуваний період найбільш «несприятливими» в кількості випадків виникнення пожеж були 2006 та 2007 роки, коли виникло 443 та 430 випадків займання лісових масивів.

За чотиринадцятирічний період за кількістю випадків виникнення пожеж продовжують займати найвищий щабель пожежної небезпеки Каховське, Олешківське та Голопристанське лісомисливські господарства з кількістю випадків 892, 748 та 594 відповідно. Найменш враженими пожежами за 14 річний період часу є Збур'ївське та Скадовське лісові господарства з 120 та 140 випадками виникнення пожеж відповідно. Також в Скадовському лісомисливському господарстві яке розташоване в південній частині Херсонської області за 14 років у 2005, 2010 та 2014 роках не було зареєстровано жодного випадку виникнення пожежі. Також відносно безпечними щодо випадків виникнення пожеж є Новотроїцьке та Присиваське ЛМГ. Але відсутність виникнення пожеж на їх території пояснюється швидше малою площею покритих лісом земель ніж високим рівнем протипожежної роботи.

Найбільш враженими верховою пожежею лісовими масивам за 14- річний період спостережень є ліси Голопристанського ЛМГ – 6504,12 га, в основному за рахунок великих пожеж 2007 та 2012 років – 5244,6 та 1018,8 га відповідно. Також у 2007 році від верхових пожеж значно постраждали насадження ДП «Олешківське ЛМГ» - 1244,12 га. В минулому році ДП «Олешківське ЛМГ» також нанесено значної шкоди верховими пожежами на площі 240 га. Верхові пожежі завдали шкоди Каховському ЛМГ у 2012 році на площі 526,38 га. В поточному році на території цього ЛМГ верхових пожеж відмічено не було.

Загальна площа низових пожеж в поточному році склала 529,84 га, верхових – 242 га. Відношення площ верхових пожеж до низових склало 45,7%. За 14 років на території Держлісфонду що входить до ХОУЛМГ пройдено

6098,9 га низовими пожежами та 9285,68 га верховими. Загальна площа – 15384,58 га. Найбільша площа вражена пожежами загалом по ХОУЛМГ зафіксована у 2007 та 2012 роках – 8749,83 га та 2603,9 га, що в процентному відношенні до всіх площ, пройдених пожежами за 2005 – 2018 рр. складає 56,9 та 16,9% відповідно. В тому числі відповідно 6550,8 га та 1808,9 га в ці роки було пройдено верховою пожежею. В середньому за вищезгаданий період причиною виникнення пожеж в лісах Херсонщини в 90 % випадків є порушення правил пожежної безпеки населенням та 10 % випадків – загоряння від удару блискавки [Тимошук, 2018].

Постійний тиск жорстких кліматичних, ґрунтово-гідрологічних умов, наявність осередків шкідників, лісових пожеж, значних рекреаційних навантажень призводить до прогресуючого наростання стресового стану соснових деревостанів. Часті пожежі, бідність умов існування для фауни, низький рівень культури поведінки людини в лісі та соціальної відповідальності за майбутнє його екологічного стану стримують комплексний розвиток лісових біоценозів Херсонщини та їх компонентів. Одним з першочергових заходів щодо покращення ситуації що склалась є відновлення державою бюджетного фінансування галузі

### **Список використаних джерел**

1. Корчагин А.А. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление ее после пожара на Европейском Севере. // Тр. БИН АН СССР, серия III, «Геоботаника», выпуск IX. М. Л.: 1954. -С. 75-149.
2. Тимошук І.В. Лісові пожежі як основний чинник погіршення біорозмаїття лісових екосистем Херсонщини / Тимошук І.В. Глод О.І.// Сучасні проблеми агроєкології. Матеріали міжнарод. наук.-практ. Інтернет конф. ДСДС ІЗЗ НААН, м. Миколаїв. – 2017. – С.5.
3. Тимошук І.В. Вивчення стану і наслідків пошкодження пожежами лісових насаджень на прикладі постійної пробної площі "Нечаєво". Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи" (16 листопада 2018 року). м. Тернопіль: Видавництво "Крок", 2018. – С. 33-34.
4. Ходаков В.Е. Лесные пожары: методы исследования./ В.Е. Ходаков, М.В. Жарикова// Херсон. Гринь Д.С., 2012. -456 с.

## **ПОПУЛЯЦІЯ ДИКОГО КАБАНА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЕПІЗООТИЧНОГО НАПРУЖЕННЯ СИТУАЦІЇ З АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ**

ЩЕРБИНА І. О., аспірант,  
Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського  
НАКОНЕЧНИЙ І. В., д.б.н.,  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова



Аналіз багаторічних даних щодо чисельності та щільності кабана в угіддях Миколаївської області, в т. ч. по районах, де неодноразово фіксовані прояви АЧС у свійських свиней, свідчить про факт відсутності впливу цієї інфекційної хвороби на місцеві популяції *Sus scrofa*. Навіть в умовах сучасного виникнення суцільного східно-європейського нозоареалу АЧС, мозаїчність стацій та відносно низька щільність кабана в степовій зоні Північно-Західного Причорномор'я на фоні відсутності природних резервуарів збудника слугують ключовими еколого-епізоотичними факторами, які нівелюють загрозу ензоотичної циркуляції інфекту в природі .

Ключові слова: африканська чума свиней, домашні та дикі свині, епізоотична ситуація, Північно-Західне Причорномор'я.

**Вступ.** Формування місцевої популяції дикого кабана в Північно-Західному Причорномор'ї відбувалось впродовж 1955-1975 рр. і одночасно із розширенням (з півночі на південь до морського узбережжя) ареалу косулі [3,8], що вказує на ключові фактори даного явища – дієва охорона тварин на фоні виникнення в суто степовій зоні штучного польового ландшафту лісостепового типу. При цьому кабан і косуля довгий час практично лишались поза межами існуючих паразитоценотичних угруповань регіону, які ще функціонували в умовах трансформованого Степу [7], що також стимулювало інтенсивне зростання їх чисельності та становлення етологічно специфічних польових популяцій.

Окрім природних інфекцій, звичайних для причорноморських степів, впродовж останніх десятирічь стали виникати прояви занесених інфекційних нозоформ, із числа яких особливу загрозу для дикого кабана має африканська чума свиней (АЧС). Саме оцінка сучасного стану та щільності популяції дикого кабана на території Миколаївської області, як фонові умови виникнення розлитого епізоотичного спалаху АЧС, є **метою даного дослідження**.

**Матеріал і методи.** Дані щодо випадків АЧС в Україні за 2012–2019рр. отримано з українського ресурсу [asf.vet](http://asf.vet). та офіційного сайту МЕБ [1,12]. Дані щодо багаторічної динаміки чисельності дикого кабана на території Миколаївської області, а також дані щодо чисельності локальних груп виду в розрізі районів області та середньо-розрахункові показники щільності тварин в межах основних місць концентрації отримані з статистичних та звітних матеріалів Миколаївського обласного управління лісового та мисливського господарства за період 1960-2017 рр. Всі інші фактичні матеріали, використані для аналітичних узагальнень зібрані в результаті власних польових досліджень місцевої популяції *Sus scrofa*, зібрані в процесі власних польових досліджень (2014-2018 рр.) та огляду промислової вибірки тварин даного виду.

**Результати досліджень та їх обговорення.** На відміну європейської чуми свиней, яка є звичайною для країн Європи, в середині ХХ сторіччя виникла реальна загроза занесення в природні екосистеми Євразії вірусу африканської чуми свиней (АЧС), до якої всі євразійські підвиди кабана і породи свійських свиней є украй чутливими [6]. Перші спорадичні, «завезені»

випадки цієї хвороби мали місце 70-80-х роках минулого сторіччя в Португалії, Іспанії, Італії, Румунії, Сербії та в Україні (1975), але перша дійсно стаціонарна група осередків АЧС виникла лише в 2003 році на території Європейської частини Росії [1,2]. Спроби контрольованості цих осередків виявились марними, тож вони швидко набули іррадіації, а сам прояв хвороби став втрачати типову для цієї хвороби гостроту перебігу. Станом на 2011 рік епізоотичні осередки АЧС в тваринництві впритул наблизились до східних кордонів України [5], загрожуючи занесенням інфекту через контаміновані вірусом продукти свинарства та через диких свиней.

Пульсація нозоареалу російських осередків АЧС закономірно мала західне спрямування, тож перші випадки прояву цієї хвороби в Україні припадають на 2012 рік і в значній мірі були зумовлені занесенню інфекту з території Росії самцями диких свиней, міграційна активність яких в період гону украй висока. Відповідно, перші ураження диких і свійських свиней фіксовані в 2012-2014 рр. саме на межі Харківської, Донецької та Луганської областей, тоді як наступні, спорадичні прояви хвороби в південних, центральних і західних регіонах України безперечно мали вторинний, явно внутрішньо-занесений характер. Найбільш гострими спалахи АЧС серед диких кабанів були в 206-2017 рр. в центральних і північно-західних областях України. Станом на 1.09.2018 року найбільш постраждалими по дикому кабану від АЧС є Ровенська, Житомирська, Волинська, Чернігівська та Сумська області [10,11 ], де в природі практично не залишилось представників даного виду. Причиною цього стали украй щільні, явно недоопромисловані популяції, які сформували оптимальні умови для спалахового прояву АЧС і найбільше постраждали від цієї хвороби.

Поки що для Миколаївської області, де кабан поширений спорадично і загалом утримує відносно низьку щільність, проявів АЧС не було, що завдячує значній територіальній розосередженості окремих стад. Окрім цього, для місцевих популяцій *Sus scrofa* характерною є мозаїчна структура освоєності угідь, при якій тварини практично цілорічно концентруються і освоюють лише окремі стації - плавні, байрачні, долинні та острівні ліси, балки. Відповідно, ландшафтно-біотопічні та еколого-етологічні особливості Миколаївщини є несприятливими для напруження ситуації по АЧС в природному середовищі. Загальна чисельність, щільність та мозаїчна структура заселеності диким кабаном угідь Миколаївської області демонстрована даними табл.1

Згідно наведених в таблиці 1 даних, основна кількість кабана в Миколаївській області сконцентрована в північно-західних районах, які тяжіють до потужних долинних комплексів річки Південний Буг. З останніми пов'язані і лівобережні місця існування кабана в острівних лісах Вознесенського, Єланецького та Братського районів. При цьому середня щільність навіть в місцях концентрації (в угіддях 1-2 бонітету) не перевищує в середньому 4,7/1000 га, тоді як середня по всій площі районів щільність виду коливається від 0,11 до 0,24 на 1000 га. Подібні показники майже в 5-12 разів є меншими за рівні щільності кабана в західних областях України (станом на 1.09.2012 року) [4,11] та лісових місцевостях Польщі, Німеччини і Словачії.

Для передгірних та гірських лісів Чеських Карпат і Судет середня щільність кабана ще вища [1].

Таблиця 1

**Чисельність і щільність дикого кабана в розрізі адміністративних районів Миколаївської області за результатами післяпромислового обліку 2018 року**

Користувачі мисливських угідь по районам області	Площа типових для кабана угідь, тис. га	Облікована чисельність, всього голів	Щільність кабана в типових угіддях, голів/1
Арбузинський	2,0	18	9
Баштанський	3,9	34	40,7
Березанський	1,4	7	5
Березнегуватський	0	0	0
Братський	1,9	22	27
Веселинівський	5,6	79	28
Вознесенський	6,5	193	113
Врадіївський	3,5	34	9,7
Доманівський	4,8	63	62,7
Єланецький	1,6	25	34
Жовтневий	0,3	6	20
Казанківський	3	40	13
Кривоозерський	3,1	13	4
Миколаївський	3,4	99	80,5
Новобузький	0	0	0
Новоодеський	1,5	42	28
Очаківський	0,5	11	22
Первомайський	4,3	42	47
Снігурівський	0	0	0
Всього по області	47,3	728	11,4

При аналізі даних таблиці 1, за відсутності віко-статевої структури популяції загалом важко оцінити її реальний стан – відсутні вихідні дані щодо оцінок чисельності в природних умовах території області до початку її антропогенної трансформації. Звісно, що на ті часи (1790-1820 рр.) кабан у суто степовій місцевості був практично відсутнім, тож сучасну чисельність виду можливо піддавати порівняльним узагальненням лише з даними минулих років, коли лісовкриті площі не мали значних відмінностей від сучасних. Дійсно, такі дані існують, при цьому вони наведені в розрізі районів області, так і по територіям окремих користувачів мисливських угідь. Всі ці матеріали досить детальні, тож їх простіше навести у порівняльному відношенні по рокам, оперуючи загально-обласними параметрами. Останні свідчать, що у 90-х роках минулого сторіччя в Миколаївській області дикий кабан утримував середньорічну чисельність на межі 200 голів, утримуючись виключно в північно-західних лісостепових районах та в лісах вздовж долини Південного Бугу.

Починаючи з 2004 року, чисельність виду набуває неухильної тенденції до зростання в межах 3-5% щороку, при цьому кабан починає заселяти степо-польові біотопи, у яких він зник на межі 90-х років ХХ сторіччя. Вказані обсяги приросту лишались незмінними і в період 2014-2016 рр., тобто в період епізоотичного прояву АЧС на території області. Фактична чисельність кабана в межах області за мінімальними таксаційними звітами на 1 березня 2018 року складає 728 особин, тоді як оптимальна розрахункова чисельність виду для наявних стацій 1-2 бонітету (для кабана) на території області - 362 особини. Таким чином, реальна чисельність кабана складає 202% від розрахунково-оптимальної, що є прямим свідченням відсутності впливу на цій території фактору такої високо летальної інфекції, як африканська чума свиней.

Узагальнюючи результати виконаних впродовж 2014-2018 рр. досліджень щодо стану популяції дикого кабана в умовах прояву АЧС на території Миколаївської області та аналітичних порівнянь фактичних даних щодо щільності виду за період 1960-2019 рр. можливо сформулювати наступні висновки;

1. Дикий кабан є екологічно пластичним видом, який за відсутності надмірного преса вилучення та постійного переслідування зі сторони людини легко пристосовується до існування в степо-польових масивах Миколаївської області і здатен там швидко нарощувати свою чисельність;

2. Існування кабана в угіддях Миколаївської області демонструє три хвилі зростання чисельності – в 60-х, у 80-х роках минулого століття і з 2004 року до наявного часу і всі вони зумовлені виключно організаційно-охоронними заходами, які є ключовими для успішного існування виду в суто степовій місцевості;

3. Стійка позитивна динаміка зростання чисельності дикого кабана впродовж 1960-2019 рр. і особливо за період 2004-2017 рр., заперечує суттєву епізоотичну роль цього виду та вказує на відсутність обмежувального впливу місцевих паразитоценозів на стан популяцій *Sus scrofa* в області;

4. Наявна, досить низька щільність дикого кабана та мозаїчна, дрібно-групова структура просторової розосередженості місцевої популяції в мисливських угіддях Миколаївської області є головними еколого-епізоотичними факторами, які унеможливають його участь в епізоотичних циклах АЧС та нівелюють умови можливого виникнення в природному середовищі автономного ензоотичного осередку цієї інфекційної хвороби.

**Перспективи подальших досліджень** за даною тематикою полягають у поглибленні епізоотичного моніторингу за можливим поширенням серед диких кабанів на території Миколаївської області вірусу АЧС шляхом прямої індикації вірусної РНК із використанням ПЦР-методу.

#### **Список використаних джерел**

1. Disease outbreak maps. OIE World Organisation for Animal Health Website. 2019. URL: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseaseoutbreakmaps).

2. FAO Paper on Pig Biosecurity. URL:<http://www.fao.org/docrep/012/i1435>
3. Волох А.М. Охотничьи звери степной Украины. Херсон, 2016. 572 с.
4. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/>
5. Ежегодник ФАО/ВОЗ/МЭБ по болезням животных за 2017 год. Париж ВНО, 2018. 211 с.
6. Конопаткин А.А. Тропические болезни животных. Москва. 1990. 400 с.
7. Наконечный И.В. Дикий кабан (*Sus scrofa*) та його роль в паразитоценозах півдня України. *Науковий вісник Волинського державного університету. Луцьк*, 2008. № 3. С.136–142.
8. Наконечный И.В., Полетаев О.Г. Охота на юге Украины. Николаев, 2005.445 с.
9. Санитарный кодекс наземных животных МЭБ. Восемнадцатое издание, 2009. 26 с. URL: [http://www.oie.int/RR-Europe/eng/Code\\_Volume1\\_RU2008.pdf](http://www.oie.int/RR-Europe/eng/Code_Volume1_RU2008.pdf)
10. Статистичний щорічник України за 2018 рік. Київ, 2019. 567 с.
11. Статистичні звіти державних лісогосподарських об'єднань по Одеській, Миколаївській та Херсонській областях (1994-2007 рр.). Київ. 2008. 178 с.
12. Final Report 86-th General Session OIE (Paris, 20–25 May 2018). Paris, OIE Animal Health. 2018. 241 P.

### **ІІІ. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ**

#### **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ З ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ ТА ЛІСОВИХ КУЛЬТУР З ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ В ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»**

ДАНИЛЕНКО О.М., МОСТЕПАНЮК А.А., ГУПАЛ В. В., к. с.-г. н.,  
ДП «Харківська ЛНДС»

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

Широке впровадження новітніх технологій штучного лісовідновлення та лісорозведення, які б за ефективністю переважали традиційні, перш за все передбачає використання якісного садивного матеріалу. В зв'язку з цим виробництво сіянців в контейнерах із закритою кореневою системою (ЗКС), які відзначаються високою приживлюваністю і енергією росту в перші роки, є перспективним напрямком.

В ДП «Харківська ЛНДС» досліди з вирощування садивного матеріалу з ЗКС та лісових культур з його використанням розпочаті в 2008 році.

В УкрНДІЛГА розроблена технологія вирощування сіянців дуба звичайного, сосни звичайної і сосни кримської із закритою кореневою системою в індивідуальних контейнерах циліндричної форми з оболонкою з агроволокна (агротекстиль) різної щільності. На відміну від поліетиленової плівки, яка також використовується для цих цілей, через агроволокно вільно проникає повітря, волога, а також коріння сіянців після висадження їх у ґрунт. Протягом 5-6 років агроволокно поступово розкладається ґрунтовою мікрофлорою.

Дослідженнями встановлено, що оптимальний об'єм контейнеру для сіянців дуба становить 1,4 дм<sup>3</sup>, сосни – 0,7 дм<sup>3</sup>.

За розмірами контейнери мають наступні параметри:

- для дуба звичайного - висота 28 см, діаметр 8 см;
- для сосни - висота 25 см, діаметр 6 см.

Визначення економічної ефективності вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою вимагає ретельного її вивчення, зважаючи на відмінності як у технологічних аспектах, так і в складових елементах розрахунків за умови присутності характерних лише даній технології статей витрат.

Розрахунки собівартості вирощування садивного матеріалу дуба звичайного та сосни звичайної із закритою та відкритою кореневими системами у дослідках, закладених на ДП «Харківська ЛНДС», проводились на основі нормативно-технологічних карт без урахування капітальних витрат – облаштування полігону для вирощування сіянців, виготовлення блоків з дощок,

монтажу поливної системи. Для розрахунків було взято період з 2015 по 2017рр.

Собівартість вирощування одного сіянцю дуба звичайної із ЗКС в 2015 р складала 2,69 грн., а з ВКС – 0,20 грн. За три роки вартість сіянцю дуба із ЗКС зросла на 54% - до 4,16 грн., а з ВКС – на 35% до 0,27 грн.

Вартість сіянцю сосни звичайної із ЗКС за період спостережень (2015-2017 рр.) зросла на 82% - з 2,62 до 4,77 грн., а з ВКС – на 95% - з 0,23 до 0,45 грн.

Збільшення вартості сіянців зумовлене зростанням оплати праці, збільшенням вартості електроенергії та паливно-мастильних матеріалів.

Фактичні витрати на створення та вирощування 1 га лісових культур були розраховані для схеми садіння 4x1 м для сіянців із ЗКС (2500 шт./га ) та 4x0,7 м для садивного матеріалу з ВКС (3600 шт./га ); термін переведення площ у вкриті лісовою рослинністю землі для ЗКС – 5 років, ВКС – 6 років.

Так собівартість створення та вирощування культур, створених сіянцями з ЗКС та ВКС до терміну переведення їх у вкриті лісовою рослинністю землі становила:

- у лісових культурах дуба звичайного з ЗКС в 2015р. – 24 841,2 грн., в 2016р. – 25 560,9 грн., в 2017р. – 26 046,6 грн.;
- у лісових культурах дуба звичайного з ВКС в 2015р. – 22 834,6 грн., в 2016р. – 21 578,5 грн., в 2017р. – 22 182,7 грн.;
- у лісових культурах сосни звичайної з ЗКС в 2015р. – 20 183,1 грн., в 2016 р. – 25 982,7 грн., в 2017р. – 26 430,3 грн.;
- у лісових культурах сосни звичайної з ВКС в 2015 р. – 18 211,8 грн., в 2016р. – 17 350,3 грн., в 2017р. – 17 950,3 грн.

З наведених даних випливає, що витрати на вирощування сіянців з ЗКС суттєво більші ніж з ВКС, однак при створенні та вирощуванні культур сіянцями з ЗКС та ВКС до терміну переведення їх у вкриті лісовою рослинністю землі фактичні витрати знижуються за рахунок зменшення густоти садіння та кількості доглядів за культурами, створеними сіянцями із ЗКС.

Кількість доглядів за культурами потребує подальшого вивчення в залежності від проективного покриття культур в рядах трав'янистою рослинністю.

Наведене свідчить про необхідність визначення резервів зниження собівартості виробництва сіянців із закритою кореневою системою.

Для підвищення точності калькуляції сукупних прямих витрат на вирощування лісових культур до віку переводу у вкриті лісом землі необхідно детально визначити у кількісному виміру всі показники якості, що характеризують ефективність використання сіянців із закритою кореневою системою, наприклад, збільшення приживлюваності лісових культур, інтенсифікація їх росту, зменшення забур'яненості ґрунту, скорочення термінів переводу у лісопокриту площу тощо.

Необхідно розробити нормативно-довідкові матеріали на вирощування садивного матеріалу та виконання лісокультурних робіт сіянцями із закритою

кореневою системою у розрізі певних природних зон. Ці матеріали повинні містити чіткі дані щодо норм виробітку і норм витрат пального на виконання лісокультурних та лісогосподарських робіт з використанням сіянців із ЗКС, та інформацію щодо необхідної або рекомендованої кількості ручних та механізованих доглядів за лісовими культурами.

Необхідно провести наукові дослідження щодо визначення резервів зниження собівартості садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Основними джерелами резервів зниження собівартості можуть бути:

а) збільшення обсягів виробництва сіянців із ЗКС за рахунок повнішого використання виробничих потужностей підприємства. При збільшенні обсягу виробництва продукції на наявних виробничих потужностях зростають тільки змінні витрати, сума ж постійних витрат, як правило, не змінюється, унаслідок чого знижується собівартість продукції.

б) скорочення витрат на виробництво за рахунок підвищення продуктивності праці, ощадливого використання сировини, матеріалів, електроенергії, палива, обладнання, запобігання невиробничим витратам. Визначається за кожною статтею витрат за рахунок конкретних інноваційних заходів (перехід від ручного до автоматизованого (промислового) способу виробництва, упровадження нової, прогресивнішої техніки і технології виробництва, поліпшення організації праці тощо).

## **ТРАДИЦІЙНІ СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ЖИМОЛОСТІ *LONICERA L.***

НАУМУК М.П., студентка магістратури

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк,  
Україна

Жимолость їстівна є однією з найбільш привабливих культур в аматорському та промисловому садівництві. Але ефективною вона може бути лише при закладанні насаджень високопродуктивними сортами української селекції [3].

Жимолость їстівну розмножують різноманітними традиційними методами: насінням та вегетативно. Перший спосіб застосовують в основному для селекційних цілей або для інтродукції культури в нові для неї райони вирощування. Отримані з насіння рослини володіють великим розмаїттям і, як правило, характеризуються відхиленням господарсько-цінних ознак в гіршу сторону, в порівнянні з вихідними батьківськими формами[5].

Кирилюк В.І. досліджувала морфобіологічні та екологічні особливості видів роду *Lonicera L.* Проведені дослідження показали, що з усіх досліджуваних видів жимолостей раніше всіх дозріває насіння жимолості їстівної. Слід зазначити, що заготовляти його потрібно відразу після дозрівання, оскільки плоди швидко опадають і загнивають, на відміну від інших видів, плоди яких ще тривалий час утримуються на гілках. Найкраща схожість насіння виявилась теж у жимолості їстівної (97%).



Найвища схожість насіння у всіх видів спостерігається у рік його збирання. Максимальний термін зберігання насіння жимолостей – три роки, оскільки воно швидко втрачає схожість (їстівна – на 46%, звичайна – на 32%, татарська – на 36%). Найменше втрачає схожість насіння жимолості каприфолі – всього на 19%. Дослідженнями встановлено, що зберігати насіння понад три роки недоцільно.

Період спокою насіння дуже короткий, тому недоцільним є проведення передпосівної стратифікації, що підтверджено проведеними дослідженнями. Висів можна виконувати сухим насінням відразу після вилучення його з плодів [6].

У садівництві поширеним є метод поділу куща. Для розмноження цим способом підходять кущі 3-5 річного віку, посаджені з невеликим заглибленням. Маточний кущ ділять на кілька частин в залежності від числа пагонів. Після цього дрібне коріння біля основи відокремлюють вістря ножа. Відокремлені частини куща висаджують в розсадник. Через рік біля основи з'являються нові пагони, і починається розростання куща. Рослина 2-3-го року знаходиться на одному місці. Таке розмноження проводять восени, в кінці вересня, або ранньою весною, до початку ростових процесів [8].

Ще одним традиційним способом розмноження жимолості є розмноження горизонтальними відводками. За використання даного методу необхідно підготувати ґрунт поруч з однорічними гілками нижнього ряду, розпушити, або, по можливості, перекопати. На початку травня гілки, розташовані близько до землі, обережно пригинають і пришпилюють двічі, потім присипають шаром родючої землі на висоту приблизно 5 см. Протягом вегетаційного періоду пришпилені гілки підгортають і стежать за вологістю ґрунту. Укоріненість залежить від вологості ґрунту, тому необхідно регулярно проводити поливи [7].

Найбільш популярним методом розмноження жимолості є живцювання. Результати дослідів С. К.Малишевої відносно живцювання характеризують більшість видів жимолостей, які пройшли інтродукційне випробування, як легкоукорінені. Обробка ростовою речовиною «Корневин» незначно впливає на показники вкорінення, але прискорює період коренеутворення і підвищує ступінь розвитку кореневої системи.

Зелене живцювання забезпечує високий вихід посадкового матеріалу і служить основним способом масового розмноження жимолості. Приживлюваність живців залежно від сорту, застосування регуляторів росту і умов року і коливається від 53 до 100%, при цьому вихід стандартних саджанців сягає 50-60%.

Використання живців «з п'ятою» підвищує кількість стандартних саджанців до 60-70% [2].

Як показують численні дослідження, ефективність зеленого живцювання багато в чому залежить від термінів живцювання, які впливають на укоріненість живців, їх збереження при зимівлі, інтенсивність ростових процесів на полях розсадника і вихід стандартних саджанців [9].

Зелені живці заготовляють, коли однорічні пагони стають злегка здерев'янілими (фаза дозрівання перших ягід). Якщо його виконувати в оптимальний термін, то живці легко вкорінюються без застосування регуляторів росту. Надалі після характерного для жимолості розтріскування кори на пагонах настає другий період, сприятливий для приживлюваності зелених живців. У другій термін необхідно застосовувати стимулятори вкорінення. При розтріскуванні кори полегшується доступ повітря і вологи до внутрішніх тканин живця, що сприяє появі коренів [3, 5].

Зелені живці нарізають з 1-3 міжвузлями довжиною 8-12 см. Укорінення крупномірних живців (35-55 см) дозволяє за один сезон отримувати саджанці, придатні для посадки на постійне місце, але при цьому збільшується витрата живцевого матеріалу, що можливо тільки при достатній кількості маточних рослин. Для зменшення випаровування вологи листя наполовину обрізають/Соковиті і ніжні тканини трав'янистих живців чутливі до нестачі вологи і схильні до загнивання при перезволоженні. Їх зазвичай укорінюють в холодних розсадниках, покритих поліетиленовою плівкою або в теплих парниках під захистом від прямих сонячних променів.

Час від зрізання пагонів з маточних рослин до посадки живців не повинен перевищувати 2 доби [10].

Субстратом для вкорінення служить річковий пісок, суміш піску з торфом у співвідношенні 2:1, непогані результати також отримані із застосуванням цеолітового субстрату [10, 11]. Зелені живці висаджують в субстрат на глибину 2-3 см, схема посадки 7-8x4-5 см. Температура в розсадниках під час вкорінення підтримується на рівні 25-27 °С, температура ґрунту 22-24 °С, вологість повітря 95-100%. При сприятливих поєднаннях цих умов коріння утворюються через 8-10 днів після посадки [10, 11]. Використання туманоутворюючої установки з підігрівом ґрунту дозволяє витримувати оптимальні умови укорінення.

Зелені живці заготовляють після цвітіння, на одне міжвузля. Укорінюваність в теплиці сягає 90-95%. Коренів утворюється близько 10 штук, їх довжина 8-12 см. Кращий субстрат – суміш торфу і піску (1:1). Зимові живці при весняному живцюванні вкорінюються значно гірше [1].

Всі вище зазначені методи традиційного вегетативного розмноження є трудомісткими, потребують тривалого часу і часто не дають змоги звільнити рослину від патогенних організмів, які пригнічують ріст і розвиток рослин та в кінцевому результаті – знижують врожайність. Тому перспективним напрямком вирішення цих проблем є застосування біотехнологічних прийомів, а саме мікроклонального розмноження. Так, вегетативні способи розмноження дозволяють одержувати від 3 до 10 рослин на рік з одного маточника, тоді як за розмноження даним методом кількість одержаних рослин може становити сотні тисяч штук за рік. Рослинний матеріал, одержаний у культурі *in vitro*, вирізняється генетичною та онтогенетичною однорідністю, якісним зовнішнім виглядом, потужним потенціалом росту і розвитку [4].

Підтвердженням ефективності даного методу розмноження є результати проведених досліджень у біотехнологічній лабораторії Східноєвропейського

національного університету імені Лесі Українки. Розроблений технологічний процес отримання посадкового матеріалу жимолості їстівної сорту Бакчарська методом *in vitro* дозволяє протягом року із одного експланту отримати 884 шт. посадкового матеріалу (з врахуванням, що тривалість регенерації та проліферації становить 2 місяці, адаптації – 3 місяці).

### Список використаних джерел

1. Бушинский Б.П. Жимолость из черенков / Б.П. Бушинский // Земля Сибирская, Дальневосточная. – 1987. – № 11. – С. 28–29.
2. Вольнец А.В. Размножение синей жимолости (*Lonicera L.*) зелёными черенками / А.В. Вольнец, Н.В. Глаз // Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур : Материалы междунаучной конференции, 12-14 августа 2003 г., Мичуринск. – Воронеж : Кварта, 2003. – С. 93–97.
3. Гризодуб С.М. Господарсько-біологічна характеристика сортів жимолості селекції Краснокутського НДЦС в умовах східного Полісся / С.М. Гризодуб // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 7. – С. 45–50.
- Іванова Н. Розробка протоколу клонального мікророзмноження *in vitro* *Begonia riger elatior* для масового виробництва садивного матеріалу / Н. Іванова // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2011. – Вип. 57. – С. 24–29.
4. Жолобова З.П. Технология размножения жимолости : рекомендации ВАСХНИЛ / З.П. Жолобова, П.С. Курочка, Г.П. Шелегина // Сибирское отделение НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Новосибирск, 1988. – 42 с.
5. Кирилюк В.І. Морфобіологічні та екологічні особливості видів роду *Lonicera L.* та перспективи їх використання в озелененні м. Києва : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01 / Кирилюк Вікторія Іванівна; Нац. аграр. ун-т. – К., 2008. – 21 с.
6. Князев С.Д. Производство оздоровленного посадочного материала ягодных и малораспространенных культур / С.Д. Князев, О.Д. Голяева, Г.П. Жук и др. – Орел : ОрелГАУ, 2012. – 240 с.
7. Плеханова М.Н. Итоги и перспективы селекции жимолости синей во ВНИИР им. Н.И. Вавилова / М.Н. Плеханова // Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур : Материалы международной научно-методической конференции 12-14 августа 2003 года. Воронеж: Кварта, 2003. – С. 112–116.
8. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / Тарасенко М.Т. – М. : Издательство МСХА, 1991. – 272 с.
9. Царькова Т.Ф. Размножение жимолости на цеолитовом субстрате / Т.Ф. Царькова // Плодоводство и ягодоводство России: сборник научных работ РАСХН. – М., 1996. – Том III. – С. 26–133.

# ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА З ЛАТЕРАЛЬНИМ ТИПОМ ПЛОДОНОШЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

ШПИЛЬКА В.В., студент, ОМЕЛЯНОВА В.Ю., асистент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна.

Горіх волоський на сьогодні є перспективним видом для вирощування у промислових масштабах. Багато підприємців, садоводів та аматорів закладають горіхові сади, очікуючи великих прибутків. Однак, зважаючи на деякі складнощі у вирощуванні цієї культури, мінливість різних форм та сортів за зимостійкістю та морозостійкістю, рясністю плодоношення та вагою плодів є певна специфіка вирощування горіха волоського на півдні України [1].

Один з найбільш важливих критеріїв будь-якої культури – врожайність. У горіха волоського врожайність значно корелює з кількістю жіночих квіток, що утворюються з бічних і апікальних бруньок, якістю і розміром плодів. Крім того, розмір дерева і його перехід до плодоношення в ранній період, залежать від підщепи та сорту, також можна віднести до важливих характеристик врожайності.

Деякі слаборослі екземпляри горіха волоського можуть давати більший урожай, ніж екземпляри більшого розміру, якщо оцінювати врожайність на одиницю площі. Грунтуючись на цих фактах, сорти горіха повинні крім апікальних та приапікальних плодових бруньок, мати більше 30-40% плодових зав'язей на латеральних пагонах.

Наприклад, сорт волоського горіха Chandler в Каліфорнії продукує латеральні плодові бруньки приблизно в 66% від усіх бруньок. У разі такого плодоношення жіночі квітки з'являються не тільки на апікальних і приапікальних бруньках, але також майже у всіх пазушних бруньках зеленого пагону. Апікальне домінування на таких пагонах слабе. Це призводить до того, що плоди розташовуються по всій гілці на верхівках латеральних пагонів. Такі пагони будуть продовжувати плодоносити кілька років при наявності високого агрофону.

Використовуючи дані про кількість жіночих квіток в латеральному положенні і відсотку отриманих з них плодів, можна обчислити індекс врожайності дерева. Цей індекс значимо корелює з багаторічними даними по врожайності і може бути використаний при первинній оцінці перспективних форм горіха волоського. Даний метод підходить для пошуку цінних форм горіха під час експедицій. Обчислюється він по формулі 1 [1]:

$$I = A \times B + k \times C \times D \quad (1)$$

де I – індекс врожайності, A – кількість жіночих квіток в апексі, B – відсоток плодових зав'язей, що утворились в апікальних квітках, k – середня кількість латеральних пагонів, C – число жіночих квіток на латеральних пагонах, D – відсоток плодових зав'язей, що утворились в латеральних квітках.

Підрахунок можна проводити на 10 гілках одного екземпляру, відібраних випадковим чином, з подальшою реєстрацією середніх показників.

Отримані значення можна інтерпретувати в такий спосіб: менше 200 – низький індекс врожайності, 201-400 – середній, 401-500 – високий, більше 501 – дуже високий.

У дерев з латеральним типом плодоношення надзвичайно коротка ювенільна стадія, тобто вже на третій або четвертий роки після висадки, потенціал їх урожайності дуже великий, а в дорослому стані, яке досягається в вісім років після висадки, такі форми в умовах, наприклад, Франції дають урожай більше п'яти тонн з гектара.

Дерева горіха волоського з латеральним плодоношенням більш схильні до пошкодження сильними морозами в зимовий період, а також більш чутливі до ураження бактеріозом [2]. Проте, для таких дерев характерні більші розміри та вага плодів і висока врожайність.

Прикладом високопродуктивного латерального сорту горіха волоського є американський сорт Chandler. Він був виведений в Каліфорнії, в 1979 році і названий на честь одного з вчених США Вільяма Чандлера. Саме цей сорт на сьогодні є найбільш поширеним на території Америки. Chandler – середньорослий сорт, латерального типу плодоношення, що дозволяє деревам почати плодоносити вже на 3-4 рік. Завдяки пізнім термінами цвітіння, здатний уникнути пізніх весняних заморозків. Потенційна врожайність 4-5 тонн з гектара. Плоди мають овальну, гладеньку поверхню з вагою 14-16 г і розміром 34-40 мм. Ядро світлого кольору, з приємним смаком і середньою вагою 13 г. Сорт посухостійкий, стійкий до хвороб. Саме за світле, якісне ядро він відомий і цінується у всьому світі.

Сорт Chandler прекрасно адаптований для вирощування з відстанню в 8 метрів між рядами і 6 метрів – в ряду. Запилювачами виступають – екземпляри сортів Franguette Fernette. Сорт був виведений в зоні 8a (-9,4°C; -12,2°C) морозостійкості USDA, південні області України підпадають під зону 6a (-20,6°C; -23,3°C) і 6b (-17,8°C; -20,6°C), практично весь центральний регіон України входить в подзону 5b (-23,3°C; -26,°C).

Невисока стійкість до низьких температур притаманна кореневій системі. Тканина коренів пошкоджується при -5°C– -6°C, і це може призвести до повної загибелі рослин. При температурах -25°C– -27°C, пошкоджуються чоловічі сережки і частина вегетативних бруньок, при -28°C, -29°C – однорічний приріст, -30°C – скелетні гілки, а іноді і все дерево до рівня кореневої шийки. Скелетні гілки пошкоджуються, як правило, з південного боку, утворюючи сильні опіки на корі.

Для вирощування горіху волоського сорту Chandler в Україні, потрібно оцінювати всі його еколого-біологічні властивості, використовувати саджанці тільки на морозостійких адаптованих підщепах, робити кореневе та листкове підживлення, готувати рослини до зими і обов'язково враховувати ризики географічного розташування території саду.

Сьогодні ведуться роботи з адаптації сорту для агрокліматичних умов півдня України. Сорт Chandler активно прищеплюють на підщепу з українських

морозостійких сортів. В Україні вже закладені промислові сади в Ужгороді, Івано-Франківську, Вінниці, Кіровограді, Полтаві, Дніпрі, Запоріжжі, Херсоні, Миколаєві.

На підставі вищенаведених відомостей, можна зробити висновки, що використання форм з латеральним плодоношенням є перспективним напрямком в селекції волоського горіха, і в подальшому його вирощування на території України.

#### **Список використаних джерел**

1. Ібрагімов З.А. Волоський горіх (*Juglans regia* L.): біологія, екологія, поширення та вирощування. – Баку, 2007.
2. Чипашвили З.В. Вредители и болезни грецкого ореха // Аграрная наука. – 2005. – № 12.

#### IV. ДЕНДРОЛОГІЯ

### ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. ЛУЦЬКА

КОЗЕЛ М.О., студентка 4 курсу біологічного факультету

КИЧИЛЮК О.В., к.с.г.н., доцент

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк,  
Україна

**Постановка проблеми.** Міське середовище – складна, динамічна, природно-антропогенна система, що перебуває під сталим впливом соціально-техногенних факторів. Від початків формування зелені насадження посідають у міському середовищі місце важливого дезурбанізаційного, еколого-компенсаційного сегмента [6]. Враховуючи, що деревні насадження слугують своєрідними індикаторами у визначенні впливів антропогенного та техногенного походження у місті, актуальність їх дослідження має важливе значення для розроблення ефективних заходів сталого розвитку міста. Одним із основних методів таких досліджень були і лишаються систематичні феноспостереження за міськими едіфікаторами.

Фенологія як наука досліджує просторово-тимчасові закономірності циклічної зміни природних об'єктів і їх груп, пов'язаних з переміщенням Землі навколо Сонця протягом року та являє собою сукупність відомостей і систему знань про сезонні явища в природі, їх причини і терміни появи. Так, наприклад, стійкий перехід до середньої температури на добу вище 0 градусів вважається кліматичним приходом весни, а понад 15 – літа [7]. Кожен сезон ділиться на ще короткі проміжки – фенологічні фази.

Візуальні фенологічні спостереження, що є традиційним методом дослідження, дозволяють реєструвати терміни настання тих чи інших явищ. Спостереження проводяться на основі так званих феноіндикаторів. Для наукових цілей фенологічні спостереження є способом дослідження географічних і біологічних об'єктів і встановлення закономірностей [7]. Практичне значення відомостей, отриманих у результаті фенологічних спостережень полягає в складанні на їх основі календарів сезонних заходів для організації робіт з охорони природи, боротьби із захворюваннями корисних рослин, своєчасного усунення шкідників.

**Мета дослідження** – накопичення даних феноспостережень за міськими феноіндикаторами зелених насаджень міста Луцьк. Зокрема, дані тези присвячені наступним представникам деревних феноіндикаторів – клену гостролистому (*Acer platanoides* L.), липі дрібнолистій (*Tilia cordata* Mill.) та форзиції європейській (*Forsythia europaea* Degen & Bald.).

**Матеріалами дослідження** були зелені насадження, які ростуть в умовах міста Луцьк. Рослини, за якими безпосередньо здійснювались спостереження при виконанні даної роботи, ростуть в насадженнях:

- Центрального парку культури і відпочинку парку імені Лесі Українки (знаходяться всі рослини, які використовували для фенологічних спостережень);
- Меморіалу Вічної Слави (клен гостролистий, форзиція європейська);
- проспекту Волі (клен гостролистий, липа дрібнолиста).

**Результати дослідження.** Фенологічні спостереження за вказаними деревними породами зелених насаджень міста Луцьк проводили протягом вегетаційного періоду 2018 року (березень – жовтень).

*Acer platanoides* L. Вегетаційний період клена гостролистого у 2018 році тривав з 3 квітня до 29 жовтня. Набубнявіння та розпускання бруньок – з 3 квітня до 10-13 квітня. Ріст пагонів спостерігався з 3 квітня до 17 жовтня. Цвітіння та облиствлення відбувалось майже паралельно, тривало 10-27 квітня та 13 квітня – 12 травня, відповідно. Плодоношення тривало з 16 серпня до 16 вересня. Листя жовтіло та опадало з 18 вересня до 29 жовтня.

Відповідно до інформаційних джерел, цвітіння клена відбувається у травні до або під час розпускання листя та триває протягом 10 днів [1, 2]. За результатами наших спостережень початок цвітіння спостерігався у квітні, що пов'язано із високими плюсовими температурами цього місяця, а тривалість його була 17 днів. Період дозрівання плодів співпав із даними інформаційних джерел – в серпні-вересні [1, 2].

*Tilia cordata* Mill. Вегетаційний період липи дрібнолистої у 2018 році тривав з 13 квітня до 7 листопада. Набубнявіння та розпускання бруньок – з 13 квітня до 7 травня. Ріст пагонів спостерігався з 13 квітня до 17 жовтня. Цвітіння та облиствлення тривало 3 – 20 червня та 13 квітня – 7 травня, відповідно. Плодоношення тривало з 7 липня до 20 серпня. Листя жовтіло та опадало з 2 жовтня до 7 листопада.

За інформаційними джерелами цвітіння липи припадає на червень-липень і триває 10-15 днів [3, 4], чому відповідають отримані нами дані. Плодоношення, як правило, спостерігається в серпні-вересні [3], проте у 2018 році дозрівання плодів відбувалось раніше – у серпні місяці.

*Forsythia europaea* Degen & Bald. Вегетаційний період форзиції європейської тривав з 28 березня до 9 листопада. Набубнявіння та розпускання бруньок – з 28 березня до 15 квітня. Ріст пагонів спостерігався з 9 квітня до 17 жовтня. Цвітіння та облиствлення відбувалось майже одночасно, тривало з 9 квітня до 23 травня та з 15 квітня до 25 травня, відповідно. Плодоношення тривало з 24 липня до 20 серпня. Листя жовтіло та опадало з 2 жовтня до 9 листопада.

За інформаційними джерелами цвітіння форзиції розпочинається, як правило ранньою весною, як тільки стане сніг і почне яскраво світити сонце [5]. Слід зазначити, що форзиція – один з найкрасивіших ранньоквітучих кущів. Кущі форзиції покриваються яскравими жовтими квітками ще на початку квітня, а у південних районах інколи навіть у лютому-березні [8]. Протягом 3-4 тижнів форзиція зберігає свій «сонячний одяг» [5]. Цвітіння форзиції змінюється зеленим листям, яке зберігає соковитість забарвлення до глибокої осені і обпадає лише наприкінці жовтня - початку листопада [8].



Як видно з даних наших спостережень, у 2018 році масове цвітіння відбувалось у квітні, але його тривалість була майже у півтора рази більшою за середньостатистичну норму. Ще однією відмінністю від наведеного в інформаційних джерелах класичного фенологічного спектру було значно раніше (на 2 тижні) пожовтіння та опадання листя. На нашу думку, це зумовлено частковим затіненням у другій половині дня обстежуваних екземплярів форзиції та урбанізованим середовищем міста.

#### **Висновки.**

Таким чином, перебіг вегетації *Acer platanoides* L. в умовах міста Луцька відрізняється від класичного фенологічного спектру для цієї породи зміщенням майже на 1 місяць періоду цвітіння, що зумовлено, на нашу думку, кліматичними особливостями 2018 року, а саме ранішим початком високих плюсових температур.

Перебіг вегетації *Tilia cordata* Mill. відрізняється від класичного фенологічного спектру для цієї породи ранішим завершенням періоду плодоношення.

Перебіг вегетації *Forsythia europaea* Degen & Bald. в умовах міста Луцька майже ідентичний класичному фенологічному спектру для цієї породи за винятком початку пожовтіння та опадання листя, що, найімовірніше, спричинено урбанізацією навколишнього середовища.

#### **Список використаних джерел**

1. Клен гостролистий. Посадка і догляд. Фото, опис та сорти дерева [Електронний ресурс] // Poradum.com. – Джерело : <http://poradum.com> – Режим доступу : <http://poradum.com/poradi-dlya-domu/kimnatni-roslyny/klen-gostrolistij-posdaka-i-doglyad-foto-opis-ta-sorti-dereva.html>
2. Клен гостролистий [Електронний ресурс] // Декоративный сад : журнал для садівників. – Джерело : <http://decor-garden.com.ua> – Режим доступу : <http://decor-garden.com.ua/derevo/klen-ostrolistnyi.php.htm>
3. Липа серцеподібна або європейська [Електронний ресурс] // Декоративный сад : журнал для садівників. – Джерело : <http://decor-garden.com.ua> – Режим доступу : <https://decor-garden.com.ua/derevo/lipa-evropa.php.htm>
4. Липа – фаворит міського озеленення [Електронний ресурс] // SadoviUkr Про сад і город. – Джерело : <http://sadoviukr.ru> – Режим доступу : <http://sadoviukr.ru/rizne/dendrologija/44072-lipa-favorit-miskogo-ozelenennja.html>
5. Форзиція : висаджування, догляд [Електронний ресурс] // Джерело : Сайт Квіткаінфо – <http://kvitkainfo.com> – Режим доступу : <http://kvitkainfo.com/roslinividkritogo-gruntu/forziciya-visadzhuvannya-doglyad.html>
6. Шепелюк М. О. Дендрофлора міста Луцька : формування, видовий склад, біологічні та екологічні особливості : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук за спеціальністю 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / М. О. Шепелюк. – К. : ЦП «Компринт», 2017. –24 с.

7. Що таке фенологія? [Електронний ресурс] // Джерело : <https://ekopalyvo.com> – Режим доступу : <https://ekopalyvo.com/shho-take-fenologija-fenologichni-sposterezhennja-2/>

8. Якушина Е. Форзиція [Електронний ресурс] / Е. Якушина // Джерело : Сайт Чудо-город – <http://divogorod.narod.ru> – Режим доступу : <http://divogorod.narod.ru/forziciya.htm>

## ВИДОВИЙ СКЛАД ГОЛОНАСІННИХ В ДЕНДРОПАРКУ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

РОЗМАЇТИЙ М.С., магістрант, ОМЕЛЯНОВА В.Ю., асистент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Деревні рослини в дендропарку відіграють важливу роль у формуванні оточуючого середовища, надають індивідуальні, своєрідні риси, сприяють покращенню мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов. У зв'язку з цим, розширення асортименту культивованих деревних рослин і використання нових порід, стійких до біотичних і абіотичних факторів, виявляється цілком слушним і необхідним. Випробування нових древних рослин в жорстких лісорослинних умовах півдня України дає можливість виявити найбільш адаптовані види в даних умовах і ввести низку перспективних видів в декоративні та лісові насадження. Інтродукційний пошук і відбір нових видів, які заслуговують на більш широке поширення, триває і сьогодні [1].

Метою нашої роботи було встановлення видового складу голонасінних інтродуцентів дендропарку ХДАУ.

Дослідна ділянка знаходиться на території Херсонського державного аграрного університету та займає 2,4 га. Об'єктом дослідження є голонасінні деревні рослини дендропарку.

Визначення висоти, діаметра і приросту дерев проводили за загальноприйнятими в лісовій таксації методиками [2] з використанням мірної вилки і маятникового висотоміра Макарова. Статистичну обробку даних проводили за Г.Н. Зайцевим [3]. Стан рослин визначали візуально. Видовий склад деревних інтродуцентів дендропарку наведено в таблиці 1.

Нижче даємо коротку характеристику голонасінних дерев інтродукованих в дендрарії ДВНЗ «ХДАУ».

**Гінкго дволопатеве – *Ginkgo biloba* L.** Дерево висотою до 45 м та діаметром до 150 см з широкопірамідальною кроною, яка до старості розширюється і втрачає пірамідальну форму. Листя розсічені на 2 лопаті сизувато-зеленого кольору, віялоподібні, довжиною та шириною 10–12 см на довгих стебельках, восени яскраво-жовтого кольору. Квітне в квітні, насіння дозріває в жовтні. Росте доволі швидко і має в Сухумі в 30 років висоту 16 м і діаметр до 30 см. В Нікітському ботанічному саду в зв'язку з великою посухою в 100 років мав висоту 15 м, діаметр стовбура 48 см. Не вимогливий до

грунтових умов. Димо- та газостійкий. Світлолюбний. Морозостійкий, витримує зниження температури до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Релікт японо-китайського походження на сьогодні в природі не зустрічається. В Китаї в культурі з XI століття росте в районах з помірним кліматом, в гори підіймається до висоти 1800 м. Успішно росте в парках всієї Західної Європи та в Північній Америці. Може бути рекомендований для озеленення Лісостепу України, при міських посадках доцільно використовувати чоловічі екземпляри [4].

Таблиця 1 Видовий склад деревних інтродуцентів дендропарку ХДАУ

№	Вид	Вік, років	Діаметр, см	Висота, м	Кількість, шт	Стан
1.	Туя східна <i>Biota orientalis</i> (L.) Endl	68	15-18	12	170	задовільний
2.	Гінкго дволопатеве <i>Ginkgo biloba</i> L.	2 9	1,5-2	1	10 3	задовільний
3.	Ялівець віргінський <i>Juniperus virginiana</i> L.	68	17	14-15	9	задовільний
4.	Сосна кримська <i>Pinus nigra</i> ssp. <i>Pallasiana</i>	68	28	15-18	28	задовільний
5.	Ялівець козацький <i>Juniperus sabina</i> L.	60	3-5	1	8	задовільний
6.	Ялівець звичайний <i>Juniperus communis</i> L	5	1	1	1	задовільний

**Сосна кримська – *Pinus pallasiana* Lamb.** Велике дерево, до 30–40 м заввишки, з розлогою, а в старому віці майже парасолькоподібною кроною. Стовбур, особливо в нижній частині, має чорну кору, в верхній частині кора червонувата. Довговічна. Іноді доживає до 500–600 років. Природно росте в лісах на південному схилі Кримських гір до висоти 1000 м над рівнем моря, у Західному Закавказзі, а також у східній частині Балканського півострову, на острова Кіпр та Крит і Анатолійському узбережжі Малої Азії.

Сосна кримська широко поширена в парках і в лісових культурах на півдні країни, а в інших районах – в основному в колекціях. Світлолюбна,

посуhostійка, морозостійка (в межах всією України). До ґрунтів не вимоглива, мириться з кам'янистими, вапняковими, але не переносить засолення.

Цей вид є перспективним як для зеленого будівництва, так і для лісового господарства [5].

**Ялівець віргінський** – *Juniperus virginiana L.* Дерево висотою 15–30 м з пірамідальною кроною. Хвоя у молодих рослин лінійно-ланцетна довжиною 4–13 см, на гілках, які плодоносять – лускувата. Шишкоягоди шаровидні 4–8 мм в діаметрі, темно-сині з сизим відливом, дозрівають в перший рік. Не вимогливий до кліматичних умов. Росте повільно. Відносно тіневитривалий, посухостійкий. До ґрунтів не вимогливий. Добре розвивається на свіжих глинистих, суглинистих та піщаних ґрунтах. Газо- і пилестійкий. Зимостійкий. Утворює чисті насадження і росте з іншими породами в східній частині Північної Америки. Широко розводиться в Україні. Досить декоративний, має багато садових форм за кольором хвої та формою крони. Рекомендується для озеленення.

**Ялівець звичайний** – *Juniperus communis L.* Рослина світлолюбна і красиву повноцінну крону формує тільки за достатнього освітлення. Декоративні форми часто страждають від сонячних опіків та сухих холодних вітрів. Витримує широкий температурний діапазон від -60°C до +40°C, що дає змогу вирощувати його в різних кліматичних умовах. До ґрунтів невибагливий, але краще почувається на піщаних ґрунтах помірної вологості. Легко розмножується насінням та вегетативно. Декоративні форми – лише вегетативно [5].

**Ялівець козацький** – *Juniperus sabina L.* Низькорослий, сланкий, інколи прямостоячий чагарник заввишки до 1,8 м, з темно-зеленою лускоподібною хвоєю. Різким, неприємним запахом рослина попереджає про свою отруйність. Однак завдяки декоративній властивості утворювати густі кущі цей вид ялівцю досить поширений і його висаджують на міських вулицях, у парках і скверах. Прекрасні садові форми ялівцю, в тому числі деревоподібна (f.fastigiata hort.), яка сягає висоти 8 м, з темно-зеленою вузькоколоноподібною кроною, форма з жовто-колірними пагонами (f.fartigiata hort.), з голубуватою хвоєю (f.cupressifolia Ait). Вони надають об'єкту озеленення святковості і неповторного шарму [4].

**Туя східна (біота)** - *Biota orientalis L.* Дерево висотою 5-10 м (іноді до 20 м), з пірамідальною чи яйцеподібною кроною, що складається з багатьох плоских пластин-пагонів, які розташовані у вертикальній площині. Кора стовбура тонка, червонувато-коричнева, пластинчата. Пагони жовтуваточервонуваті, сплюснуті.

Це однодомна рослина, чоловічі квітки (мікростробіли) жовтуватозеленого кольору витягнутої чи кулястої форми, від 2 до 3 мм в довжину, розміщуються на кінцях пагонів.

Жіночі шишки (мегастробіли) завдовжки 10–15 мм, вагою 8–12 грамів кожна, на коротких пагонах розташовуються на кінцях окремих гілок,

обернено-яйцевидно-клиноподібної чи майже кулястої форми і мають на верхівці характерні виступи в формі гачків.

Листки плоскі, темно-зеленого забарвлення, до 1 мм довжиною, яйцеподібно-ромбічної форми, з поздовжньо-борозенчастою смоляною залозкою на нижній частині.

Цвіте рослина з березня по квітень. Насіння дозріває восени (в жовтні-листопаді).

Розмножується рослина вегетативно – живцями (однак живці вкорінюються погано), щепленням на кипарисовик Лавсона, відводками. Також розмножується насінням, але у насінневого потомства дуже часто не зберігаються батьківські ознаки. Тому особливо цінні декоративні форми живцюють в липні-серпні [5].

Дослідивши колекційний фонд деревних рослин в арборетумі Херсонського державного аграрного університету можемо констатувати, що робота з інтродукції голонасінних у дослідженій території слід продовжити і розширити, оскільки значна кількість видів, перспективних для міста Херсона, ще не випробувана. Це відноситься до таких видів, як кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* L.), метасеквойя китайська (*Metasequoia glyptostroboides* L.), ялиця біла (*Abies alba* L.) та розширити асортимент за рахунок введення в культуру низки декоративних сортів та форм туї західної, ялівця козацького, ялівця віргінського тощо.

#### Список використаних джерел

1. Бойко Т.О., Дементьєва О.І. Древна рослинність дендропарку Херсонського державного аграрного університету/ Ukrainian Journal of Ecology
2. Захаров В.К. Лесная таксация / В.К. Захаров – М.: Высш. шк., 1961. – 360 с
3. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н.Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 270 с..
4. Матусьяк М.В., Василевський О.Г., Прокопчук В.М. Декоративна Дендрологія. Навчально методичний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2015. – 140 с.
5. Різноманітність голонасінних рослин. Електронний ресурс: Режим доступу: <http://shkolyar.in.ua/riznomanitnist-golonasinnyh-roslyn7>

## V. ЗАХИСТ РОСЛИН

### ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ *Diprion pini* L. (Hymenoptera, Symphyta, Diprionidae) В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

БРЕУС В.В., студент, НАЗАРЕНКО С.В., к. с.-г. наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Звичайний сосновий пильщик – *Diprion pini* L. один з найпоширеніших хвоєгризучих шкідників соснових насаджень в Україні. У Херсонській області розповсюджений в усіх соснових лісах. За характером та періодичністю розвитку шкідника Херсонська область відноситься до зони постійних спалахів осередків масових розмножень [Мешкова, 2009].

Уперше незначне збільшення чисельності цього виду зареєстровано у 1949 році [Бекосипов, 1956]. В умовах Нижньодніпров'я основні кормові породи – сосна звичайна та сосна кримська. За наявності у насадженні дерев сосни кримської та звичайної його чисельність на останній була більшою.

Звичайний сосновий пильщик зимує у лісовій підстилці на стадії еонімфи в коконі, причому еонімфа може знаходитися у діапаузі протягом кількох років.

Виліт імаго з коконів, що зимували, парування та відкладання яєць відбуваються з першої декади квітня; вилуплення личинок першої генерації з яєць – у першій декаді травня; коконування – з другої декади червня. Кокони розміщені переважно у кронах, що ускладнює облік чисельності та прогнозування загрози від пошкодження крон личинками другої генерації.

Літ імаго другої генерації, парування й відкладання яєць реєструються з першої декади липня, міграція личинок у підстилку та коконування – з першої декади вересня.

В окремі роки у регіоні спостерігається розвиток факультативної генерації за рахунок виходу імаго із діапаузуючих коконів у серпні.

Самка відкладає яйця в надрізки у ребрах хвоїнок, укриваючи їх виділеннями придаткової залози. При цьому на ребрі хвоїнки утворюється зазубрений сіро-бурий пінистий кантик.

Плодючість самки становить від 60 до 130 яєць, які самка відкладає на 6 – 13 суміжних хвоїнках, біля вершин пагонів та у верхній частині крони [Завада, 1969].

Після вилуплення з яєць личинки живуть групами. Личинки пильщиків молодших віків на сосні кримській починали жити на хвоїнці, обгризаючи її не з кінчика, як це вони робили на сосні звичайній, а майже із середини. Верхня частинка зламувалась і падала на підстилку. Личинки старших віків поїдали хвоїнку повністю. Одержані дані свідчать, що унаслідок живлення личинок молодших віків звичайного соснового пильщика втрати хвої на сосні кримській майже удвічі більші, ніж на сосні звичайній. Крім пошкодження хвої личинки, починаючи з третього віку, обгризають кору молодих пагонів товщиною до 1 см, у результаті чого їх шкідливість збільшується.

В останньому віці личинки розповзаються із гнізда і продовжують житися поодино, але деякі продовжують житися у гнізді.

Схему розвитку звичайного соснового пильщика наведено у таблиці.

Таблиця. - Схема розвитку звичайного соснового пильщика у соснових насадженнях Херсонської області

Стадії розвитку за місяцями і декадами																							
IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI – III		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Перший рік розвитку																							
		і	і	і																			
		я	я	я	я																		
				л	л	л	л	л	л														
									ля	ля													
										і	і	і											
											я	я	я										
											л	л	л	л	л	л	л	л	л				
																е	е	е	е	е	п	п	п
																					е	е	е
Другий рік розвитку																							
п	п	п	е	е	е	е	е	п	п	п	п	п	п	п	е	е	е	е	е		п	п	п
	ля	ля	ля						ля	ля				ля	ля								
		і	і	і						і	і	і			і	і							
		я	я	я	я						я	я	я			я	я						
				л	л	л	л	л	л			л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л
																е	е	е	е	е	п	п	п

*Примітка:* і – імаго; я – яйця; л – личинка; ля – лялечка; е – еонімфа; п – пронімфа.

При оцінюванні особливостей розподілу коконів звичайного соснового пильщика у межах проекції крони в осередку його масового розмноження було закладено досліди. Аналіз одержаних даних свідчить, що кількість коконів звичайного соснового пильщика збільшується у напрямку від стовбура до периферії проекції крони.

При аналізі особливостей розміщення коконів звичайного соснового пильщика за експозицією виявлено їх найбільшу кількість у східній частині проекції крони (сектори північно-східний-східний, південно-східний-східний і південно-східний-південний).

Звичайний сосновий пильщик протягом одного покоління здатен розселятися на площі, в 2-3 рази перевищуючи ту, що була заселена попереднім поколінням. Співвідношення статі визначається, значною мірою станом кормової рослини, на якій відбувається живлення личинок, і віком хвої. Зазвичай відмічається переважання самок, статевий індекс 1,5:1. Партеногенез пильщика представлений у формі арренотокії (із незапліднених яєць розвиваються лише самці).

У кліматичних умовах Херсонської області розвиток звичайного соснового пильщика найчастіше відбувається за схемою подвійної генерації. Загальна тривалість спалахів при подвійній генерації в пильщика становить 3,5 роки, або 7 поколінь. Проте, розвиток першого або другого поколінь третьої

фази здебільшого закінчується повною або частковою діапаузою законованих у підстилці чи ґрунті еонімф, унаслідок чого порушується хід спалаху.

Значну роль в обмеженні чисельності пильщиків відіграють хвороби, хижаки і паразити. У прохолодну і вологу погоду спостерігається масова загибель личинок від бактеріальних, грибних і вірусних хвороб.

Спалах масового розмноження може затягнутись і навіть повністю припинитись через впадання пильщика в діапаузу.

Звичайний сосновий пильщик у соснових насадженнях Херсонської області здатен наряду з рудим сосновим пильщиком, пильщиком-ткачем і сосною совкою утворювати комплексні осередки масового розмноження.

З позиції лісозахисту, діапауза популяції має як позитивні, так і негативні аспекти: у першому випадку - чисельність діапазуючих коконів (еонімф) значно знижена хижаками, паразитами, хворобами, миловидними гризунами та іншими.

Для збереження лісів Херсонської області, які й так страждають від частих пожеж і ослаблені внаслідок не сприятливих кліматичних умов, питання боротьби зі звичайним сосновим пильщиком (*Diprion pini* L.) є дуже важливим.

Як свідчить виробнича практика, одними із самих безпечних з методів боротьби із звичайним сосновим пильщиком є біологічні методи. Зокрема, своєчасне застосування вірусного препарату "Вірін ЗСП" гарантує високу біологічну ефективність та збереження корисної ентомофауни.

Наразі, у лісових масивах Херсонської області осередок звичайного пильщика знаходиться в депресивному стані через впадання в діапаузу протягом 2014-2016 рр.р. У 2017 році було відмічено інтенсивний спалах мозаїчного характеру. Пошкодженням крон спостерігалось, як в зріджених насадженнях так і в високоповнотних. Найбільше пошкодження відмічено в лісових масивах із лісорослинними умовами зростання  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $B_1$ ,  $B_2$ .

### Список використаних джерел

1. Бекосипов Л. С. К изучению вредной энтомофауны лесных культур Нижнеднепровья / Л. С. Бекосипов // Научные труды (Украинской НИС виноградарства и освоения песков). – К.: Госсельхозиздат УССР, 1956.– Вып. 6. – С. 208 – 222.
2. Завада Н.М. Сосновые пилильщики (Tenthredinidae: Diprionini) в лесах Украинского Полесья и борьба с ними : автореф. дисс. на соиск. ученой степени ... канд. биол. наук : спец. 03.00.09 / Н. М. Завада. – К., 1969. – 20 с.
3. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых / Мешкова В. Л. – Х. : Новое слово, 2009. – 396 с.



## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ**

ДЮДЯЄВА О.А., ст.викладач, ЄВТУШЕНКО О.Т., к.с.г.н., ГАМОРАК Р.Б.,  
здобувач

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Україна

Важливим для кожної держави є виробництво продуктів харчування та сільськогосподарської сировини. Це дає змогу забезпечити базові потреби населення, а сільське господарство, в тому числі рослинництво, залишається основною стратегічною галуззю в Україні, рівень розвитку якої визначає продовольчу безпеку держави, якість харчування населення та здоров'я нації.

Виробництво сільськогосподарської продукції в Україні зросло у порівнянні з минулим століттям майже вдвічі та щорічно зростає. Причому, в Україні, яка має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, спостерігається тенденція як наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією, так і збільшенні її експорту. Сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні почав розвиватися з 2006-2007 років. За останні десять років площа органічних земель в Україні збільшилася майже вдвічі – з 242 тис. га до 421 тис. га. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства, станом на початок 2017 року Україна займає 11-те місце серед країн Європи та 20-те у світі за загальною площею сільськогосподарських угідь, сертифікованих як органічні. За останні 5 років вони збільшилися на 54% і на сьогодні складають 421,5 тис. га.

Розвинуті аграрні країни світу, які досягли практичного граничного рівня хімізації сільського господарства, здійснюють активну науково-технічну та інвестиційну політику щодо розвитку альтернативного (екологічного) землеробства, що базується, зокрема, на органічних технологіях та біологізації захисту культур [1].

За даними FAO, людство недоотримує, в середньому, 35% потенційно можливого врожаю сільськогосподарських культур. У тому числі, через шкідників (13,6%), хвороби (11,2%) та бур'яни (9,2%).

Часто під захистом рослин розуміють виключно використання хімічних препаратів. Особливо на ґрунти та сільськогосподарські культури зросли навантаження пестицидів. Найбільшого значення, з точки зору захисту рослин, мають такі заходи, як система добрив, боротьба з бур'янами, тощо. Тому, одним з напрямів успішної реалізації цілей і завдань органічного виробництва є створення екологічно безпечних препаратів захисту рослин.

Одною з вимог органічного землеробства є заборона використання в рослинництві отрутохімікатів для боротьби з бур'янами, шкідниками й хворобами рослин, а також мінеральних добрив синтетичного походження. Захист рослин має здійснюватись переважно препаратами натурального

походження, а для живлення ґрунту й рослин використовуються органічні добрива.

На сьогодні в Україні не розроблено жодного органічного стандарту, в тому числі й у галузі рослинництва. Але, так як Україна є членом Всесвітньої Торгової організації, вона має дотримуватись вимог угод даної організації, міжнародних норм та не створювати технічних бар'єрів у торгівлі, у тому числі на ринку органічної продукції.

До основних міжнародних правил органічного виробництва, в основі яких лежать Базові міжнародні стандарти органічного виробництва та переробки продукції (ухвалені IFOAM), відносяться стандарти Європейського Союзу, а саме Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 [2] та Постанова Комісії (ЄС) № 889/2008 [3]; стандарт Комісії Кодексу Аліментаріус, прийнятий спільно Організацією з продовольства та сільського господарства при ООН (FAO) і FAO/ВОЗ Комісії з Кодекс Аліментаріус Всесвітньої організації з охорони здоров'я (WHO) [4]. Крім того, для Міжнародних Акредитованих органів сертифікації та їхніх сертифікованих операторів органічного виробництва (виробників, переробників і продавців), які провадять свою діяльність за межами Європейського Союзу, було розроблено Стандарт Міжнародних акредитованих органів сертифікації з органічного виробництва і переробки (МАОС) [5], еквівалентний стандарту Європейського Союзу. Стандарт МАОС сьогодні використовується, в тому числі і при проведенні сертифікації вітчизняних операторів органічного ринку. Основні вимоги вище перерахованих стандартів щодо ведення сільського господарства в частині рослинництва та захисту рослин, приведено в таблиці 1.

Проаналізувавши тільки незначну частину міжнародних та європейських вимог щодо засобів захисту рослин, видно, що вони ідентичні. Отже, й вимоги українських стандартів мають містити ті ж положення.

У вересні 2013 року було ухвалено Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [6]. Він став основою технологічних і організаційних рішень у сфері органічного екологічно безпечного сільськогосподарського виробництва. Його прийняттям мало на меті удосконалення системи впровадження органічного виробництва, створення умов для підвищення рівня життя громадян України в цілому. Але, Закон виявився недосконалим і таким, що не відповідав міжнародним нормам.

Головні відмінності європейського і українського підходів до органічного виробництва узагальнені в таблиці 2.

09 січня 2014 року в Україні набрав чинності Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [7]. З його прийняттям закінчилася більш ніж десятирічна історія обговорення цієї теми і сталося узаконення органічного виробництва в Україні. Закон передбачає визначення правових, економічних, соціальних і організаційних основ ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, переробки, сертифікації, маркування, перевезення, зберігання та

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз міжнародних та європейських вимог ведення органічного сільського господарства в частині захисту рослин (витяг)

№ з/ч	Інгредієнти або продукти, які містять тільки перелічені нижче матеріали	Опис, вимоги до складу, умови використання		
		Стандарт Комісії Кодексу Аліментаріус GL 32-1999, REV. 1-2001	Постанова Комісії (ЄС) № 889/2008	Стандарт (МАОС)
1	Компостована або ферментована суміш господарських відходів	Необхідність використання має бути визнана органом або організацією сертифікації	Продукт, отриманий з джерела, іншого ніж побутові відходи, який було надано для компостування чи для анаеробного бродіння для виробництва біогазу Лише рослинні та тваринні побутові відходи Лише якщо виготовлені в закритій та контрольованій системі збору, прийнятою державою-членом. Максимальні концентрації у мг/кг сухої речовини: кадмій: 0,7; мідь: 70; нікель: 25; свинець: 45; цинк: 200; ртуть: 0,4; хром (загалом): 70; хром (VI):0	Продукт, отриманий з домашніх відходів, пройшов процес компостування або анаеробної ферментації для отримання біогазу Тільки господарські відходи рослинного і тваринного походження Тільки у випадку виробництва в закритій і контрольованій системі збору. Максимальна концентрація в мг/кг сухої речовини: кадмію: 0,7; міді: 70; нікелю: 25; свинцю: 45; цинку: 200; ртуті: 0,4; хрому (всього): 70; хрому (VI): не встановлено
2	Торф	За винятком синтетичних добавок; дозвонений для пророщування насіння в торфоперегнійних горщиках; інші способи його застосування повинні бути санкціоновані органом або організацією сертифікації. Як кондиціонер ґрунту заборонений	Використання обмежується садівництвом (виращування овочів на продаж, квітництво, лісництво, теплиці)	Його використання обмежується овочівництвом (товарне садівництво, квітникарство, декоративне садівництво, розведення розсади)
3	Вермікуліт / Калові маси хробаків (біогумус) і комах / Випорожнення черв'яків вермікомпост) та комах	-	-	-
4	Побічні продукти, отримані при переробці інгредієнтів органічного сільського господарства / Продукти і відходи рослинного походження як добрива / Продукти чи супровідні продукти рослинного походження для добрив	Необхідність використання має бути визнана органом або організацією сертифікації	Приклади: мука зі жмиху олійного сімені, кавові відходи, солодові паростки	Приклади: макуха олійного насіння, лушпиння какао, солодові ростки

реалізації органічної продукції та сировини. Закон розроблено з урахуванням вимог Регламентів ЄС [2, 3] та Керівних положень Кодексу Аліментаріус [4].

Таблиця 2 – Порівняльна оцінка європейського та українського розуміння органічного виробництва

Критерій	Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини»	Постанова Ради ЄС № 834/2007
Головне завдання органічного виробництва	Отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів.	Забезпечення загального блага, захист довкілля, належне утримання тварин, розвиток сільської місцевості, забезпечення специфічного органічного ринку.
Комплексність ведення рослинництва і тваринництва	Не згадується	Цілісна система господарювання, зв'язок тваринництва з землею.
Джерела виробництва	Мінімізація використання невідновлюваних та зовнішніх ресурсів.	Виробництво базується на відновлюваних ресурсах.
Придатність території до ведення органічного виробництва	На основі еколого-токсикологічних показників агрохімічного паспорта земельної ділянки та результатів хімічного аналізу тест-рослин, які вирощуються на цих ґрунтах на час обстеження	Не визначається.
Походження рослин і тварин	Використання лише сертифікованих органічного насіння та посадкового матеріалу, наявність відповідних баз даних не встановлюється.	Отримані лише в органічному виробництві, формуються бази даних.
Роль сівозмін	Не згадується	Підтримання родючості і біологічної активності ґрунту шляхом багатиричної сівозміни із застосуванням бобових та інших зелених добрив.
Принципи органічного тваринництва	Вибір порід за здатністю пристосовуватися до місцевих умов, кваліфікація персоналу, щільність поголів'я та умови утримання мають відповідати потребам тварин, природна репродукція, органічні корми, мінімізація стресу.	Повага до високих стандартів добробуту худоби, тісний зв'язок з землею, кваліфікація персоналу, щільність поголів'я та умови утримання мають відповідати потребам тварин, природна репродукція, органічні корми
Повна заборона	ГМО, Іонізуюче випромінювання, Гідропонне виробництво Азотні мінеральні добрива	
Специфічні правила	Аналогічні	

Відповідно до статті 18 Закону [6] було затверджено Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження [8]. Дані Правила визначають вимоги до виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження, а також основні агротехнологічні особливості під час її виробництва. А саме, в частині захисту рослин, заборона застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів і їх похідних та продуктів.

З метою створення належних умов для реалізації Закону [7] та імплементації міжнародного законодавства в українське мають бути приведені у відповідність із цим Законом та розроблені необхідні нормативно-правові акти, в тому числі й вітчизняні органічні стандарти.

### **Список використаних джерел**

1. Буга Н., Кулик Н., Зуякова Л. Розвиток біологічного землеробства та забезпечення органічного виробництва сільськогосподарської продукції. *Економіст*. №2. 2014. С. 27-30.
2. Директива Ради (ЄС) № 834/2007 від 28.06.2007 щодо органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Директиви (ЄЕС) № 2092/91.
3. Директива Комісії (ЄС) № 889/2008 від 05.09.2008 Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва і маркування органічних продуктів.
4. GL 32-1999, Rev. 1-2001. Руководящие положения по производству, переработке, маркировке и сбыту органических пищевых продуктов. Всесвітня організація з охорони здоров'я / Продовольча та сільськогосподарська організація ООН. Москва, Весь мир. 2006. 74 с.
5. Стандарт МАОС (Міжнародних Акредитованих Органів Сертифікації) з органічного виробництва та переробки, еквівалентний Регламентом Ради (ЄС) № 834/2007 та 889/2008. Женева. Жовтень, 2018.
6. Закон України Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини від 3 вересня 2013 року № 425-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 20-21, ст.721.
7. Закон України Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції 10 липня 2018 року № 2496-VIII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 36, ст.275.
8. Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження, затверджені постановою Кабінету Міністрів України № 587 від 31 серпня 2016 р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2016-%D0%BF>.

## ПИЛЬЩИКИ-ТКАЧІ (*Pamphiliidae: Hymenoptera*) В СОСНОВИХ ЛІСАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ЗАХАРКО Д.О., студент, НАЗАРЕНКО С.В., к. с.-г. наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Соснові насадження Херсонської області мають штучне походження. Процес залісення піщаних арен області бере свій початок з 1834 року.

На ряду зі збільшенням площі та віку штучного лісу спостерігається формування типової лісової ентомофауни, де шкідники лісу займають не останнє місце.

Одними з останніх хвоєгризучих комах-шкідників, що з'явилися в штучних соснових насадженнях Херсонської області, є пильщики-ткачі.

Появу пильщиків-ткачів почали відмічати наприкінці 80-х років ХХ століття, зокрема, у “Прогнозі розвитку основних шкідників лісу по Херсонській області на 1993 рік” згадується про пильщика-ткача соснового поодинокого (*Acantholyda (=Lyda) hieroglyphica Christ*) та пильщика-ткача соснового зірчастого (*Lyda nemoralis Thoms.*). Дані види шкідників були виявлені в насадженнях Бериславського і Новокаховського лісництв Каховського лісгоспу, Костогризівського, Раденського та Цюрупинського лісництв Цюрупинського лісгоспу, Кардашинського і Голопристанського лісництв Голопристанського лісгоспу, а також у соснових насадженнях радгоспу ім. Дмитра Ульянова Голопристанського району.

Чисельність пильщика-ткача соснового, поодинокого, на незімкнених культурах, була значно меншою порогу шкодочинності. Випадків загибелі культур від шкідника не відмічено.

Зірчастий пильщик-ткач, виявлений в соснових насадженнях Великокопанівського, Голопристанського та Цюрупинського держлісгоспів, осередки масового розмноження не утворював.

Уперше значне пошкодження хвої личинками зірчастого пильщика-ткача відмічались у насадженнях Геройського лісництва ДП «Збур'ївський ЛМГ» в 2004 р. (кв. 4, 9) та 2005 р. (кв. 9, 12, 17). Кількість дерев, заселених шкідником, становила 1 дерево з личинками пильщика-ткача на 300-400 дерев.

Розрізняють декілька форм зірчастого пильщика-ткача: ранню, пізню та типову [Koehler, 1964]. Ці форми відрізняються за фенологією, екологією та шкодочинністю. Так личинки пильщика-ткача ранньої форми спочатку живляться старою, а потім молодою хвоєю; пильщики-ткачі пізньої та типової форми - хвоєю поточного року, а потім старою. Усього за період живлення личинка знищує близько двісті хвоїнок.

Генерація зірчастого пильщика-ткача ранньої форми - 2-річна, зрідка може бути 1-3-х річна; пізньої форми - 3-х річна; типової форми - до 4-х років. Тривалість генерації залежить від діпаузи на стадії еонімфи (коли еонімфи тривалий час не перетворюється в пронімфи).

У штучних соснових насадженнях Херсонської області в зірчастого пильщика-ткача немає ефективного комплексу паразитів і хижаків, здатних стримувати його чисельність, чим призводиться осередки шкідника до згасання.

Трапляється, що зірчастий пильщик-ткач формує осередки спільно з червоноголовим пилильщиком-ткачем (*Acantholyda erythrocephala* L.), рудим сосновим пилильщиком (*Neodiprion sertifer* Goffr.) і звичайним (*Diprion pini* L.) сосновими пилильщиками [Гниненко, 2009]. Зокрема, у кварталі 5, Геройського лісництва ДП “Збур’ївського ЛМГ” в період 2007-2009 р.р. діяв комплексний осередок хвоєгризучих шкідників, до складу якого входили рудий і звичайний соснові пильщики. У 2009 році на цій площі (81га) за чисельністю став домінувати зірчастий пильщик-ткач.

З 2010 року зірчастий пильщик-ткач і червоноголовий пильщик-ткач формують комплексні осередки в соснових насадженнях ДП «Збур’ївського ЛМГ»: Рибальченське лісництво (кв. 5, 8, 17), Іванівське лісництво (кв. 9, 10, 19, 25, 26,27) та Геройське лісництво (кв. 4, 5, 29). ДП «Голопристанське ЛМГ», сліди діяльності даного шкідника були виявлені протягом року і в насадженнях Збур’ївського лісництва (кв. 2, 4, 5, 84); у Гладківському лісництві (кв. 1, 30, 32, 44, 47, 50, 51, 53, 54) встановлено наявність поодиноких гнізд з личинками пильщиків-ткачів; поодинокі зустрічались гнізда з личинками пильщиків-ткачів і в насадженнях Чулаківського лісництва.

У червоноголового пильщика-ткача генерація однорічна, але личинкам властиво входити в діапаузу, унаслідок чого генерація подовжується до двох років.

Личинки червоноголового ткача насамперед поїдають стару хвою. Одна личинка може з’їсти до 120 хвоїнок. Молода хвоя цього річного приросту, як правило, повністю залишається на деревах, проте при великій щільності шкідника та недостатчі корму поїдається хвоя поточного року. Личинки червоноголового ткача мігрують до низу по кроні в межах одного дерева і відносна кількість їх на верхніх гілках менша, ніж на середніх і нижніх. Хвоя верхніх пагонів пошкоджується меншою мірою. Травнева хвоя (цього річного приросту) на вершині повністю знищується лише в одиничних деревах. Унаслідок особливостей харчування личинок червоноголового пильщика-ткача, яка б значна не була ступінь пошкодження хвої в кроні, зазвичай на дереві зберігається верхня брунька [Ляшенко, 1974].

Первинні осередки утворюються на пісках у чистих, високоповнотних культурах сосни звичайної віком від 10 до 30 років. На другий рік розмноження, якщо дефоліація крони перевищує 50%, шкідник мігрує в прилеглі соснові деревостани і розселяється навіть у низькоповнотних насадженнях. Звідси, у місцях виникнення первинного осередку залишаються лише діапаузуючі особини на стадії еонімфи.

Здатність пильщиків-ткачів розселятися на значні відстані від первинних осередків і впадати в діапаузу сприяло збільшенню з кожним роком площі лісу, на якій спричинялась дефоліація крон протягом тривалого часу.

В осередках, що існують багато років, окремі дерева або навіть групи дерев піддаються багаторазовому нападу шкідника з року в рік. Такі дерева

завжди менш охоплені і при визначенні санітарного стану відносяться до категорії ослаблених [Ляшенко, 1974]. Таким чином, лісу наносяться значні пошкодження, викликаючи втрату приросту, сильне ослаблення.

Динаміка площ осередків пильщиків-ткачів становить: 2009р. - 81 га; 2010р. - 176 га; 2011р. - 1794 га; 2012р. - 2938 га; 2013р. - 3250 га; 2014р. - 5133 га; 2015р. - 6326 га; 2016р. - 7810 га; 2017р. - 8269 га; 2018р. - 8054 га. (джерелом даних є матеріали статистичної звітності лісгосподарських підприємств та Державного спеціалізованого лісозахисного підприємства «Херсонлісозахист»).

2011 рік. У соснових насадженнях ДП «Голопристанське ЛМГ» зафіксовано збільшення чисельності одразу п'яти видів хвоєгризучих шкідників, а саме: зірчастий пильщик-ткач, червоноголовий пильщик-ткач, соснова совка, рудий та звичайний сосновий пильщик. Комплексний осередок збільшення чисельності хвоєгризів у різній мірі охоплював насадження Чулаковського, Збур'ївського, Гладківського, Кардашинського та Голопристанського лісництв. У Голопристанському лісництві площа комплексного осередку була мінімальна - 89 га.

2012 рік. У насадженнях Чулаківського та Збур'ївського лісництв ДП «Голопристанське ЛМГ» діє комплексний осередок хвоєгризучих шкідників: зірчастий пильщик-ткач, червоноголовий пильщик-ткач і рудий сосновий пильщик.

2013 рік. У насадженнях Чулаківського та Збур'ївського лісництв ДП «Голопристанське ЛМГ» продовжує діяти комплексний осередок хвоєгризучих шкідників: зірчастий пильщик-ткач, червоноголовий пильщик-ткач та рудий сосновий пильщик. У Рибальченському лісництві ДП «Збур'ївське ЛМГ» відмічається осередок пильщиків ткачів.

За період 2011-2013 р.р. в лісових насадженнях ДП «Збур'ївське ЛМГ» спостерігається домінування пильщиків-ткачів, які витіснили рудого і звичайного соснових пильщиків.

2014 рік. На території, укритій лісовою рослинністю, Чулаківського та Збур'ївського лісництв ДП «Голопристанське ЛМГ», Рибальченського лісництва ДП «Збур'ївське ЛМГ» діють осередки пильщиків-ткачів. Співвідношення між видами червоноголовий пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача становить як 1,0 до 2,8, місцями - як 1,0 до 1,8.

2015 рік. ДП «Великокопанівське ЛМГ» в лісових насадженнях Виноградівського та Буркутського лісництв відмічалися пошкодження дерев сосни звичайної до 10%, характер пошкодження поодинокий і куртинний. Комплексний осередок пильщиків-ткачів з різним ступенем пошкодження діє в Чулаківському і Збур'ївському лісництвах ДП «Голопристанське ЛМГ». Співвідношення між видами червоноголовий пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача - як 1,0 до 1,5. У ДП «Збур'ївське ЛМГ» осередок пильщиків-ткачів зафіксовано в Геройському, Рибальчанському та Іванівському лісництвах. Співвідношення між видами червоноголовий пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача становить: Геройське лісництво - як 1 до 3,38; Рибальченське лісництво - як 1 до 1,67; Іванівське лісництво - як 1 до 1,4.



2016 рік. У соснових насадженнях ДП «Великокопанівське ЛМГ», Виноградівського та Буркутського лісництв відмічалися пошкодження дерев сосни звичайної; характер пошкодження - поодинокий і куртинний, дефоліація крони дерев, завдана пильщиками-ткачами, не перевищувала 10%.

У ДП «Голопристанське ЛМГ» ситуація склалася наступним чином: у Голопристанському, Гладківському та Кардашинському лісництвах дефоліація крони дерев, задана пильщиками-ткачами, не перевищувала 25%; у Збур'ївському та Чулаківському лісництвах сягала до 100%. Співвідношення між видами червоноголової пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача становить як 1,0 до 1,49.

У ДП «Збур'ївське ЛМГ» осередок пильщиків-ткачів зафіксовано в Геройському (дефоліація до 75%), Рибальчанському (дефоліація до 100%) та Іванівському (дефоліація до 75%) лісництвах. Співвідношення між видами червоноголового пильщика-ткача до зірчастого пильщика-ткача становить: Геройське лісництво - як 1 до 2,2; Рибальченське лісництво - як 1 до 1,56; Іванівське лісництво - як 1 до 1,52.

2017 рік. У соснових насадженнях Буркутського та Виноградівського лісництв ДП «Великокопанівське ЛМГ» дефоліація крони дерев, завдана пильщиками-ткачами, не перевищувала 10%.

У ДП «Голопристанське ЛМГ»: Голопристанському, Гладківському та Кардашинському лісництвах дефоліація крони дерев, завдана пильщиками-ткачами, не перевищувала 25%; Збур'ївському та Чулаківському лісництвах сягала до 100%. Співвідношення між видами червоноголової пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача таке: Збур'ївське лісництво - як 1 до 1,6; Чулаківське лісництво - як 1 до 1,88; Голопристанське, Гладківське та Кардашинське лісництва - як 1 до 1,5.

2018 рік. У соснових насадженнях ДП «Великокопанівське ЛМГ» Виноградівського та Буркутського лісництв відмічалися пошкодження дерев сосни звичайної, характер пошкодження поодинокий та куртинний, дефоліація крони дерев, завдана пильщиками-ткачами, не перевищувала 10%.

У лісових насадженнях ДП «Голопристанське ЛМГ», окрім осередку пильщиків-ткачів, зберігалися осередки рудого та звичайного соснового пильщика слабкого ступеня пошкодження. Співвідношення між видами червоноголової пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача - як 1,0 до 1,4, місцями як 1,0 до 1,58.

У лісових насадженнях ДП «Збур'ївське ЛМГ» діє комплексний осередок зі складу звичайного соснового пильщика; червоноголового та зірчастого пильщика-ткача. Співвідношення між видами червоноголової пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача становить як 1,0 до 1,05, місцями як 1,0 до 3,2.

Затяжні, постійно діючі комплексні осередки зірчастого та червоноголового пильщиків-ткачів у період з 2009 по 2018 роки спостерігались в соснових деревостанах ДП «Збур'ївське ЛМГ» і ДП «Голопристанське ЛМГ».

У соснових насадженнях Херсонської області виявлено три види пильщиків-ткачів: пильщика-ткача соснового поодинокого (*Acantholyda* (= *Lyda*) *hieroglyphica* Christ), пильщика-ткача соснового зірчастого (*Lyda*

*nemoralis* Thoms.) та червоноголовий пильщик-ткач (*Acantholyda erythrocephala* L.).

Пильщики-ткачі під час своєї життєдіяльності не призводять до загибелі дерев, але зменшують приріст та знижують захисні властивості сосни, таким чином готуючи дерева до заселення стовбуровими шкідниками, через що вони можуть стати причиною їх загибелі.

У комплексних осередках чисельність популяції зірчастого пильщика-ткача завжди була більше від чисельності популяції червоноголового пильщика-ткача. Мінімальне співвідношення між видами червоноголовий пильщик-ткач до зірчастого пильщика-ткача - як 1 до 1,4, мінімальне - як 1 до 3,38.

Зірчастий та червоноголовий пильщики-ткачі разом з сосною совкою, рудим та звичайним сосновими пильщиками можуть утворювати в соснових насадженнях Херсонської області комплексні осередки, чим завдавати серйозної шкоди лісу.

### Список використаних джерел

1. Гниненко Ю.И., Серый Г.А. Комплексы хвоегрызущих пилильщиков в сосняках Нижнего Поволжья // Лесоводство и агролесомелиорация: сб. статей. – Харьков, 2009. – Вып. 116. – С. 49 – 55.
2. Ляшенко Л.И. Лесохозяйственное значение красноголового ткача - пилильщика. «В кн.: Вопросы-защиты леса, Научн. труды МЛТИ, 1974, вып. 65, с 187-198.
3. Koeler W. Osnuja sosnowe. – Warszawa:Panstw wud rol. i lensn.,1964. – 159 s.

## ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ВЕЛИКОКОПАНІВСЬКОГО ЛІСОМИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»

СКРИПКІНА М. О.

Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство «Херсонлісозахист»  
м. Олешки, Україна

Херсонська область за рівнем лісобезпеченості відноситься до лісодефіцитного району України [1].

Лісові насадження розташовані по області вкрай нерівномірно. Більша частина їх має штучне походження і зосереджена на піщаних аренах, які простяглися по лівобережжю р. Дніпро від Каховки до Чорного моря на 150 км.

Лісові ценози, особливо на піщаних аренах, перебувають у вкрай нестійкому стані. Основними причинами цього явища є досить жорсткі ґрунтово-кліматичні умови, нестабільний гідрологічний режим, екологічний

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

Одним із основних завдань лісозахисних підприємств є захист лісів від шкідників і хвороб шляхом систематичного спостереження за станом лісів, своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу, здійснення профілактики виникнення таких осередків, їх локалізації і ліквідації [2].

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

### **Об'єкт і методика досліджень**

Об'єкт дослідження – середньовікові насадження *Pinus sylvestris* та *Pinus pallasiana* державного підприємства «Великокопанівське лісомисливське господарство» Херсонського обласного управління лісового та мисливського господарства.

З метою визначення фітосанітарного стану лісів у 2018 році проведено низку лісопатологічних обстежень в Буркутському, Новомаячківському, Великокопанівському, Виноградівському лісництвах.

Обстеження здійснювалися рекогносцирувальними та детальними методами, методом непровішаної ходової лінії, визначався санітарний стан дерев відповідно санітарних правил в лісах України, а загальний стан шляхом окомірної оцінки.

Дослідження здійснювалися відповідно діючих нормативних документів, рекомендацій, керуючись санітарними правилами в лісах України [3, 4, 5, 6, 7]. Використані дані матеріалів базового лісовпорядкування 2015 року по ДП «Великокопанівське ЛМГ».

### **Результати досліджень**

Державне підприємство «Великокопанівське лісомисливське господарство» розташоване у південно–західній частині Херсонської області на території Цюрупинського, Голопристанського та частково Скадовського адміністративних районів.

Лісові насадження зростають на двох аренах: Козачелазерської арени (Великокопанівське та Новомаячківське лісництва) і Чалбаської піщаної арени (Виноградівське та Буркутське лісництва).

Загальна площа станом на 01.01.2019 року становить 19446,6 га, в тому числі покрита лісом – 13785 га. Покрита лісом площа насаджень складається з насаджень сосни звичайної 8855,3 га (64,2%), сосни кримської 1478,3 га

(10,7 %), білої акації 2578,5 га (18,7 %), дуба 22,5 га (0,12 %), тополі 20 га (0,10 %), інших м'яколистяних насаджень та чагарників.

Основні напрями ведення лісового господарства підприємства – це виконання робіт по лісорозведенню та лісовідновленню, охорони лісу від пожеж, шкідників і хвороб, лісогосподарських робіт та інших заходів в цілях створення, раціонального використання і відтворення лісових ресурсів, захисту ґрунтів від вітрової ерозії і охорони навколишнього середовища.

Клімат району помірно-континентальний, дуже посушливий, із значно різкими амплітудами коливань окремих елементів, з жарким і сухим літом, м'якою зимою з частими відлигами, короткою та інтенсивно-протікаючою весною, посушливими та суховійними вітрами влітку. Посушливі вітри знижують приживлюваність лісових культур і призводять до їх загибелі. В цілому клімат сприятливий для росту таких деревних порід, як *Pinus sylvestris*, *Pinus pallasiana*, на більш багатих ґрунтах, деяких плодкових порід, чагарникової рослинності. Найбільш розповсюдженими типами рельєфу на території підприємства є рівнинний рельєф, горбистий рельєф та бугристий або кучугурний рельєф.

У складі головних порід домінують *Pinus sylvestris* та *Pinus pallasiana*. Соснові насадження середньовікові, переважно високоповнотні.

Переважають дуже сухі бори, сухі бори, решта свіжий, вологий бори, сухой, свіжий субори. За таких умов велике значення для підтримки життєздатності деревостанів має ступінь зволоження ґрунтів [8].

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

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

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

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

В лісгоспі діє осередок рудого соснового пильщика (*Neodiprion sertifer*) на площі 678 га з передбачуваним ступенем загрози пошкодження на весну 2019 року до 25% та з мозаїчним характером пошкодження. Відомо, що в умовах сухого бору можуть спостерігатися затяжні спалахи осередку даного пильщика, причиною є часткова діпауза шкідника, яка надає осередку хронічний характер. В соснових насадженнях також відмічено присутність *Acantholyda posticalis* та *Acantholyda erythrocephala*, які також відносяться до небезпечних шкідників лісу. Розтягнутий літ імаго, харчування личинок в павутинних гніздах та коконах дуже перешкоджає заходам боротьби з ними. Пагонов'юн зимуючий (*Rhyacionia buoliana*) знаходиться в осередку слабого ступеня небезпечності.

При обстеженні також виявлено додаткове живлення лубоїдами з середнім та високим ступенем пошкодження. Дерев V та VI категорії санітарного стану відпрацьовані стовбуровими шкідниками: малим (*Blastophagus minor*) та великим (*Blastophagus piniperda*) сосновими лубоїдами, нижньої частини дерев златками - синьою сосною (*Phaenops cyanea*), златкою згарищ (*Melanophila acuminata*), вусачами, в основному малим сірим сосновим (*Acanthocinus griseus*) та сірим сосновим (*Acanthocinus aedilis*), рагієм ребристим (*Rhagium inquisitor*) [10, 11].

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

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

Санітарний стан в розрізі лісництв ДП «Великокопанівського ЛМГ» приведено в табл. 1.

Таблиця 1

*Санітарний стан в розрізі лісництв ДП «Великокопанівського ЛМГ»*

Лісництво	Характеристика деревостанів	Середні таксаційні показники					
		Вік, років	Бонітет	Повнота	Лісорослинні умови	Індекс санітарного стану	Характер всихання, темп всихання, ступінь всихання
Буркутське лісництво	10Сз, Сзв+Скр, 10Сзв+Скр+Бд, 9Сзв1Скр, 7СзвСкр+Бд	50-60 років	3, 4, 5	0,6-0,7	ТЛУ А <sub>1</sub> , А <sub>11</sub> А <sub>0</sub> , А <sub>12</sub> А <sub>2</sub> , А <sub>23</sub> А. Умови дуже сухого, сухого та свіжого бору	3,2	Поодинокий та груповий, поступовий, слабкий
Новомаячківське лісництво	7Сзв3Скр, 9Скр1Сз, 8Сз2Скр	50-60 років	3	0,8	ТЛУ В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> . Умови сухого та свіжого субору	2,8-3	Поодинокий та груповий, поступовий, середній
Великокопанівське лісництво	10Сзв, 8Сзв2Скр	50-60 років	2, 4	0,9, 0,7	ТЛУ А <sub>12</sub> А <sub>2</sub> , А <sub>11</sub> А <sub>2</sub> . Умови сухого та свіжого бору	3,6-3,8	Груповий та куртинний, поступовий, сильний
Виноградівське лісництво	10Сз, 10Скр+Сзв, 10Сзв+Скр	50-60 років	3	0,7-0,8	ТЛУ А <sub>1</sub> , А <sub>2</sub> Умови сухого та свіжого бору	3,3	Груповий та куртинний, поступовий, середній

**Висновки дослідження**

Обстежені насадження мають незадовільний стан. Основними причинами нестабільного стану лісових насаджень в ДП «Великокопанівське ЛМГ» є несприятливі ґрунтово-кліматичні умови, нестійкий гідрологічний режим [8].

Що в свою чергу призвело до пошкодження хвоєгризучими шкідниками, ураження хворобами з послідуочим заселенням стовбурових шкідників.

**Список використаних джерел**

1. Фомін В.І. Особливості ведення екологічного моніторингу лісів на Нижньодніпровських лісах / В.І. Фомін, Т.П. Вовк // Зб. «Науковий вісник», Львів: УкрНДІЛГА, – вип. 190. – 2005. – с. 270-274.
2. Лісовий кодекс України. Офіційне видання – К. : Відомості Верховної Ради України, 1994. – № 17. – Ст. 99, 100.
3. Санітарні правила в лісах України. – К.: ДКЛГ України, 1995. – 19 с.
4. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / В.Л. Мешкова. – Харків, 2010. – 27 с.
5. Методичні вказівки з проведення лісопатологічних обстежень та організації нагляду в соснових насадженнях / В.Л. Мешкова. – Харків, 2008. – 35 с.

6. Методичні вказівки зі збору інформації для повидільної бази лісових насаджень України, в яких відмічені патологічні процеси / Усцький І.М. – Харків, 2008. – 14 с.
7. Мозолевская Е.Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / Е.Г. Мозолевская, О.А. Катаев, Э.С. Соколова. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. –152 с.
8. Фомін В.І. Лісопатологічні процеси та причини їх появи у держлісфонді на Нижньодніпровських пісках / В.І. Фомін, С.В. Назаренко // Ліс, наука, суспільство: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 75-річчю зі дня заснування УкрНДІЛГА. – 2005. – С.55.
9. Фомін В.І. Вивчення зв'язку стану соснових насаджень з динамікою рівня ґрунтових вод і метеорологічними чинниками / Фомін В.І., Вовк Т.П. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Вип. 114. – Харків: УкрНДІЛГА, 2008. – с. 148 – 152.
10. Завада М. М. Лісова ентомологія: посібник для фахівців аграрних вузів III-IV рівнів акред. з напрямку 1304 "Лісове і садово-паркове господарство" / М.М. Завада. - К. : КВІЦ, 2007. - 216 с.
11. Михайлов В.О. Динаміка збільшення видового складу і чисельності ксилофагів у штучних соснових насадженнях Нижньодніпров'я / В.О. Михайлов, С.В. Назаренко // Таврійський науковий вісник: Науковий журнал.– Херсон: Айлант. – 2010. Вип. 72. – С. 30-36.
12. Циліорик А.В. Лісова фітопатологія: підручник / А.В. Циліорик, С.В. Шевченко - К.: КВІЦ, 2008. – 464с.

### **ФЕНОЛОГІЯ *ARADUS CINNAMOMEUS PANZ.* (HEMIPTERA: ARADIDAE) У СОСНОВИХ КУЛЬТУРАХ ВИНОГРАДІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА**

УСТИМУК А.В., студент, НАЗАРЕНКО С.В., к. с.-г. наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Клоп підкоровий сосновий (*Aradus cinnatomeus Panz.*) є одним із найбільш небезпечних шкідників молодняків сосни звичайної (*Pinus sylvestris L.*), поширений у соснових насадженнях від півночі Європи до Середземного моря. Шкідливість клопа виявляється у висмоктуванні соків із тканин дерев, унаслідок чого порушується надходження поживних речовин від коренів до крони, відбувається ослаблення дерев.

У штучних соснових насадженнях на Нижньодніпровських пісках клоп підкоровий сосновий вперше вивчався в 1950-1951 р.р. [Ромашко, 1955] та в 1969-1970рр [Склярова,1973]. Було встановлено, що в умовах Херсонської області генерація соснового підкорового клопа однорічна.

Метою наших досліджень було уточнити тривалість генерації та фенологію *Aradus cinnatomeus Panz.*, дослідження проводились у 2018-2019

роках на 16 річних культурах сосни звичайної в умовах сухого бору Виноградівського лісництва ДП “Великокопанівське ЛМГ”.

Виноградівське лісництво ДП “Великокопанівське ЛМГ”, загальна площа лісового фонду 5945,7 га, вкрита лісом - 4646 га, - переважають соснові насадження сосни звичайної та сосни кримської. Природно-кліматичні умови, територія лісництва знаходиться в межах Причорноморської западини і віднесена до Нижньодніпровського терасового – дельтового рівнинного геоморфологічного району. Лісовий фонд лісництва розташований на другій піщаній (боровій) надзаплавній терасі (Чалбаська арена) та знаходиться у межах степової зони України. Клімат помірно континентальний. Середньорічна температура повітря від 9,2 °С до 10,8 °С, сума активних температур (вище 10°С) — 3594 °С. Опади (320 - 350 мм) розподіляються на протязі року нерівномірно, а також коливаються по роках. Корисні опади за вегетаційний період, який продовжується 226 - 232 дні (з 15-20 квітня до 5 -10 листопада) складає 155 мм. Середня температура січня -2,5 °С, найнижча зафіксована -21°С. Середня температура липня становить +25 °С, найвища зафіксована +46°С. Тут переважають східні й північно-східні, нерідко дуже сильні вітри; відносна вологість повітря низька. Від гарячого піску повітря перегрівается і підіймається в атмосферу, що зменшує точку - роси і знижує кількість опадів. Відносна вологість повітря підчас посухи складає 10-15 %. Кінець літа й осені, характеризуються посухами, котрі повторюються майже щорічно й продовжуються 2-4 місяці. Починаючи з другої половини 80-х років і до цього часу, посухи бувають щороку, що викликало зниження рівня ґрунтової води до критичного. Багаторічна посуха викликала масове всихання насаджень сосни кримської та звичайної. Це, в свою чергу, сприяло масовому розмноженню стовбурних шкідників цих порід, для яких основною умовою масового розмноження є фізіологічне послаблення насаджень.

Фіксування руху клопа підкорового соснового по стовбуру сосни проводилось за допомогою методики липкої стрічки [Назаренко, 2009], ця методика застосовувалась, як для визначення початку підйому шкідника після зимівлі вгору до місця живлення так і для визначення початку міграції в місця зимівлі.

Обстежуючи стовбури сосни та підстилку під деревом у зимовий період, коли середня добова температура була нижче 0 °С нами були виявлено, що клоп сосновий підкоровий може зимувати в різних місцях, так у січні 2018 року 85% соснового підкорового клопа зимувало в підстилці у межі проекції крони дерева, а 15% під корою в районі нижнього міжвузля (перше міжвузля). В грудні 2018 року та січні 2019 року в підстилці клопа не виявлено. Основне скупчення клопа було виявлено на окоронковій частині та між першим та третім міжвузлями.

Вивчення фенології клопа підкорового соснового в умовах Виноградівського лісництва показало, що підйом його особин до місця живлення починався після дати весняного переходу середньодобової температури повітря через 0 °С. Короткотривале зниження температури повітря до -5 °С, пригальмувало міграцію клопа.



Середня дата стійкого переходу температури повітря через 0 °С 18 лютого.

Феносигнал: набухають бруньки бузька звичайного.

Кінець міграції клопа до місця живлення відмічався після стійкого переходу через +5 °С

Середня дата стійкого переходу температури повітря через +5 °С 22 березня.

Феносигнал: початок появи листків у верби розмаринолистяної.

Міграція клопа підкорового соснового, до місця живлення, залежить від погодних умов, особливо від температури повітря і може тривати протягом місяця. При досягненні 5-8 міжвузля личинки та імаго соснового підкорового клопа відновлюють живлення під корою, після початку сокоруху сосни, починають висмоктувати соки з лубу, камбію та верхнього шару деревини.

Після додаткового живлення відбувається копуляція.

Феносигналом спарювання імаго клопа підкорового соснового є набрякання бруньок у софори японської.

Відкладання яєць починається на 6й–10й день після парування, розміщуючи їх під лусочками кори сосни, по 1-2 яйця під кожному лусочку. Всього одна самка може відкласти до 35 яєць.

Відкладка самками клопа яєць співпадає з переходом середньодобової температури через +10 °С

Середня дата стійкого переходу температури повітря через +10 °С 14 квітня.

Феносигнал: початок цвітіння абрикоса.

Яйце соснового підкорового клопа розвивається близько 25 днів відродження личинок відбувалось після переходу через +15 °С.

Середня дата стійкого переходу температури повітря через +15 °С 13 травня.

Феносигнал: кінець цвітіння яблоні.

Відродження імаго (дорослих особин) із личинок, що перезимували — після переходу через + 20 °С.

Початок міграції соснового підкорового клопа в місця зимівлі — в кінці жовтня. До стійких морозів, у підстилці клопа не виявлено.

Проведені спостереження встановили, що в період зимівлі на стовбурах у верхній її частині, під корою можуть знаходитись до 15% клопів, інша частина зимує на стовбурі в окоренковій частині дерева або в підстилці. Клопи заселяють сосну з п'ятирічного віку, розміщуючись при цьому в тріщинах кори під мутовками.

Найбільша чисельність соснового підкорового клопа припадала на дерева, які ростуть на схилі бугра. Кілька вище чисельність соснового підкорового клопа була і на деревах, розташованих на вершині горба.

Дослідженнями було підтверджено, що в умовах Виноградівського лісництва клоп підкоровий сосновий (*Aradus cinnatomeus* Panz.) завершує повний цикл розвитку за один рік.

## Список використаних джерел

1. Ромашко И. С., Сергеев Л.А. Сосновый подкорный клоп // Научные труды Укр. НИС виноградарства и освоения песков. – Киев: Гос. изд. с/х литературы УССР. – 1955. – Вып. 5. – С. 207-213.
2. Склярова З. А. К характеристике очагов стволовых вредителей в сосновых культурах на Нижнеднепровских песках / З. А. Склярова, И. М. Тарасенко // Лесоводство и агролесомелиорация – К. : Урожай, 1973. – Вып. 34. – С. 70 – 75.
3. Назаренко С. В. Спосіб обліку підкорового клопа. Патент України на корисну модель No 39784. Патент опубліковано 10.03.2009, бюл. No 5/2009.

## VI. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

### СУЧАСНИЙ СТАН ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ МІСТА БАШТАНКА

АНАНЬЄВА М. О., магістрант  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

На сучасному етапі озеленення відіграє важливу роль внаслідок погіршення сучасного стану екології. Благоустрій та озеленення – це великий комплекс робіт, спрямованих на поліпшення зовнішнього вигляду ділянки, надання їй привабливого вигляду з точки зору ландшафтного дизайну, підвищення рівня комфорту і зовнішньої привабливості. Одним із секретів успішного озеленення є створення квітника, а також правильний підбір рослин, що відповідають функціональним призначенням території озеленення, конкретним кліматичним й екологічним умовам [1].

За функціональним зонуванням комплексної зеленої зони (території забудови міста, зеленої зони) розрізняють території загального користування; території обмеженого користування і спеціального призначення [2, 3].

До зелених насаджень загального користування відносяться парки, лісопарки, сади, проспекти, сквери, бульвари, вуличні насадження, виставки народного господарства, озеленені ділянки біля будинків, набережні, лугопарки, гідропарки. Парки загального міського значення обслуговують населення всіх районів міста. Характеризуються розмірами території, сприятливими природними даними (існуючі насадження, рельєф, водоймища), центральним розташуванням або зручним транспортним зв'язком. Розміри паркових територій визначаються розрахунком відвідувачів.

Тому, метою нашої роботи було дослідження сучасного стану благоустрою та зеленої зони об'єкту загального користування, а також чисельність та видовий склад деревних та чагарникових рослин парку «Казка» м. Баштанка. Для того щоб відновити життя парку, зробивши його привабливим для людей. В той самий час не втратити його природної привабливості.

Згідно проаналізованих літературних джерел міський парк «Казка» знаходиться в центральній частині міста.

Площа земельної ділянки – 11150 м<sup>2</sup>, територія, що підлягає реконструкції – 9768,4м<sup>2</sup>, зелена зона в парку містить 6774,9м<sup>2</sup>. Загальна площа споруди водоспаду з технічним приміщенням і оглядовим майданчиком становить 289,7м<sup>2</sup>. Рельєф парку - похилий з північного заходу на південний схід 3,9%.

Парк "Казка" поділяє дві основні перпендикулярні алеї із північного заходу на південний схід та з північного сходу на південний захід. Згідно алеям, парк умовно поділено на 4 зони, а саме спортивна та дитячі майданчики, зона відпочинку (рис.1).

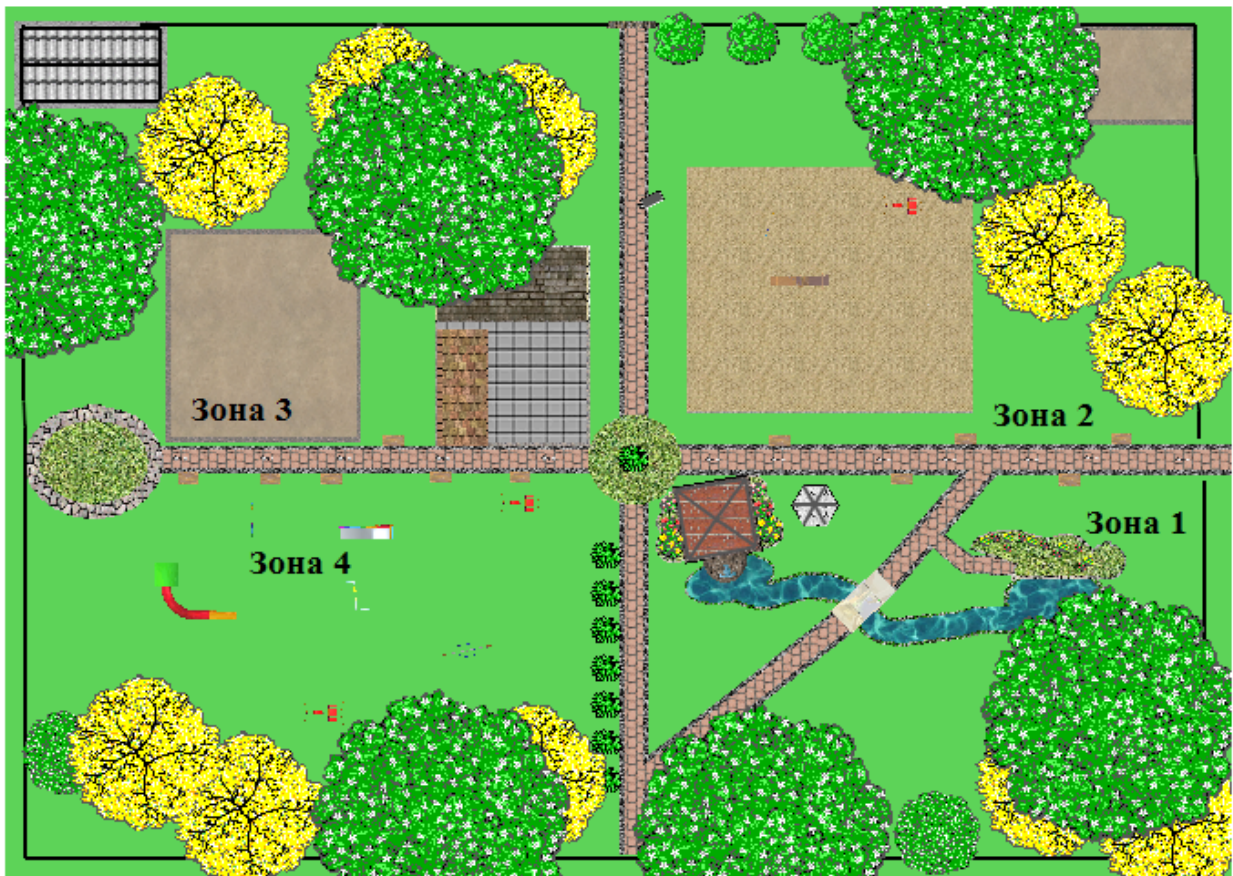


Рисунок 1 – План парку «Казка»

До вашої уваги карта зонування парків. В зоні 1 знаходиться водоспад з фонтаном «Замок». Спадатиме вода в озерце. Біля «Замку» також встановлена бесідка. В зоні 2 існує готовий дитячий комплекс. В 3-й зоні стоїть кафе «Мрія» та майданчик для ковзання на роликах. Існуючий ігровий дитячий майданчик знаходиться в зоні 4.

Для сімей з дітьми передбачається оновлення атракціонів. Спортивна територія передбачатиме можливість для занять спортом.

Зелені насадження – основа паркових композицій. Створення архітектурно-художнього вигляду території за допомогою рослин є однією з основних задач ландшафтного благоустрою. Нами встановлено, що асортимент деревних рослин нечисленний та складає 145 багаторічних акацій (*Robinia pseudoacacia*) та верби (*Salix alba*), у якості живої огорожі – самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens*).

Поскілки в місті Баштанка переважають звичайні чорноземи. А клімат помірно континентальний.[4] Я пропоную для затишку та комфорту посадити сосну звичайну (*Pinus sylvestris*), клен гостролистий (*Acer platanoides*) та осіку (*Populus tremula L.*), для декору кипарис вічнозелений (*Cupressus sempervirens*), липу широколисту (*Tilia platyphyllos*), тую японську (*Thuja standishii*). Також зробити повністю вічнозелений паркан з самшиту (*Buxus sempervirens*). Ще планую зробити розарій з кущових троянд (*Rosa Sahara, Rosa Siesta, Rosa Denise Grey*).

## Висновки

Існуючі насадження дерев та чагарників ділянки створювались хаотично та стихійно, мають різну видову та вікову структуру. Тому, дані насадження потребують реконструкції та реставрації, а також санітарної обрізки та фігурної стрижки.

В зонах парку не знаходиться нічого крім багаторічних дерев, переважно акації та верби. Тому метою проекту являється реконструкція парку та збільшення зелених насаджень.

Адже, оновлення парків з будівництвом спортивних та дитячих майданчиків є одним з пріоритетів для міста.

## Література

1. Основи ландшафтного дизайну. Озеленення населених місць. – [Електронний ресурс] // Режим доступу: [https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65625a2ac79b5c43a88421306c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65625a2ac79b5c43a88421306c27_0.html).
2. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 2005 рік: Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2807-15>
3. Правила утримання зелених пунктів України, затверджені наказом Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 року № 705: Електронний ресурс: Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>
4. Відомості про місто Баштанка. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Баштанка>

## АРБОРИКУЛЬТУРА ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

БЕРЕГОВА Г.Д., доктор філософських наук, професор  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Сучасний етап розвитку вітчизняної освіти відзначається змінами не тільки у спрямуванні до європейського рівня надання якісних освітніх послуг, а й у змісті безпосереднього навчання фахівців, що виявляється через введення до навчальних планів нових дисциплін, зокрема вибіркових. Такою дисципліною в аграрних закладах вищої освіти може бути «Арборикультура», а новою спеціалізацією садово-паркового господарства – арбористика.

Арбористика (від лат. *arbor* - дерево) – система знань і комплекс практичних заходів із розпізнавання, лікування дерев, попередження хвороб, пошкоджень дерев, видалення постраждалих частин дерев.

Арбористика як науково обґрунтований підхід до утримання дерев виникає в Англії, на позначення робіт з культивування дерев використовується термін «арборикультура» (*arboriculture*). Як напрям садово-паркового господарства формується в першій половині ХХ ст.

Історія арбористики свідчить, що перші штучно створені (декоративні) ліси створювалися близько 1 500 років до н. е. – принаймні, так датуються найбільш ранні зображення давньоєгипетських садів (Давньоєгипетський сад, зображений на могильній фресці в Дер-ель Медіні, сад з зі ставком на могильні фресці Небанума в Фівах тощо) [1,2].

Висадка дерев, регуляція вологості, застосування отрутохімікатів активно практикувалися цивілізацією Шумерів (4000 до н.е.). Стовбурові ін'єкції, що передбачають захист дерев від шкідників і хвороб, уперше було запропоновано Леонардо до Вінчі. Топіарна стрижка дерев і кущів використовувалася в епоху бароко. Вже у ХУІІІ ст. – методи пересадки великих дерев, догляду та збереження старезних дерев (пломбування, зачистка пошкоджень і дупел).

У 1852 р. і 1854 р. заснуються Шотландське й Англійське королівські арбористичні товариства (Rojal Scottish Arboricultural Society, English Rojal Arboricultural Society); 1919 року перейменовуються на Королівські лісогосподарські товариства (Scottish and English Forestry Societies).

Важливу роль у виникненні сучасної галузі догляду за деревами в урбанізованому середовищі зіграв «батько деревної хірургії» **Джон Деві** (1846-1923). Народився в Англії; у 27 років переїздить до Америки, у 1881 р. одержує роботу на цвинтарі Стендинг Рок в місті Кент (Огайо). Зелені насадження на території були дуже занедбані – і Деві перетворив цвинтар на живописне місце. Потім видав багато брошур, читав лекції про свою концепцію «деревинної хірургії» і важливість збереження природного балансу. Написав книгу «The tree doctor» (1901). Його старший син Веллінгтон посадив тисячі дерев вздовж вулиць міста. У 1909 р. разом із сином Мартіном засновує відому компанію Davey Tree Expert Company (нині одна з найбільших американських компаній у цій галузі). Нововведення Джона Деві: змінює підходи до обрізки дерев з урахуванням біології дерева та врахуванням важливості положення й кута зрізу; пропонує антисептування зрізів і пошкоджень, зачистку, антисептування та пломбування дупел, установку стяжок і шпильових кріплень (каблінг, брейсинг) в структурно слабких частинах стовбурів і верхівок дерев, розробляє методи пересадки крупних дерев з комом ґрунту; наполягає на важливості збереження й охорони кореневмісної зони дерева [3].

Вагомий внесок у формування арбористичної галузі зробив **Френсіс Барлет** (1882-1963). Закінчив Массачусетський сільськогосподарський коледж; викладав у Гамптонському інституті (нині Hampton University). У 1907 р. Переїздить до Нью-Йорка, де в той час відбувалася масова гибель крупних дерев. Там засновує Barlett tree expert company – нині одна з найбільших у світі компаній з обслуговування дерев. Барлетт патентує ряд інструментів і методик догляду за деревами, пов'язаних із механічним укріпленням дерев, пломбуванням стовбурових пошкоджень, захистом дерев від хвороб і шкідників, внесенням добрив, відновленням ґрунту в кореневмісній зоні дерева. Активно займається науковими дослідженнями. У 1927 р. засновує Дослідницькі лабораторії Барлета в Конектикуті. Наукові дослідження Барлета: фітопатологія, ентомологія, ґрунтознавство, фізіологія рослин, сільське господарство, ботаніка й арбористика. Дослідницькі лабораторії

розташовувалися на 12 га, де у 1913 р. Барлет розпочав створення дендрарію, що містив багату колекцію деревних рослин з різних частин світу. Пізніше там було відкрито ботанічний сад (Barlett Arboretum and Gardens).

У Німеччині значні роботи з арбористики виконав **Міхаель Маурер** (1905-1980). Основні досягнення Маурера: пломбування дупел й укріплення стовбурів старезних дерев; відновлення багатьох природних пам'яток Германії; використання «хибної» пломби (поверхнєве пломбування дупла без заповнення пустот, що дозволяє контролювати стан деревини в порожнині. (Пізніше фахівці заперечили пломбування дупел через розвиток гнилей).

Суттєво вплинув на розвиток арбористики ще один видатний американський фахівець **Алекс Шіго** (1930–2006), котрий після закінчення Вейнсбурзького коледжу (нині університет, Пенсильванія) захистив докторський ступінь (PhD) у галузі фітопатології в університеті Західної Вірджинії. Наукова діяльність пов'язана з вивченням розвитку гнилей (для цього Шіго розпиляв вздовж і упоперек більше 15 000 дерев) – так була розроблена теорія компартименталізації (ізоляції) гнилей. Шіго продемонстрував, що дерево активно чинить опір розвитку гнилей, що розповсюджуються від місця пошкодження. Розуміння анатомічних особливостей цього процесу дало можливість виконати ревізію практик обрізки дерев і сформулювати біологічно правильні правила обрізки дерев (Natural Pruning Technique). Протягом життя видав більше 260 книг, статей і брошур про різні аспекти біології дерева, догляду за деревами та лісоводства; написав класичний підручник «Сучасна арборикультура».

У 1999-2002 рр. у світі було відзначено спалах чисельності шкідника короїда-типографа – і тоді дуже зріз попит на роботу фахівців по деревах – арбористів, котрі нині в «дефіциті». На сьогодні зачасту обрізка дерев здійснюється некваліфікованими працівниками комунальних підприємств (звідси – неестетичний вигляд деревних насаджень і спричинені неправильною обрізкою дерев захворювання. Отож є велика потреба у фахівцях – арбористах!

Арборист – це фахівець з обслуговування та догляду за деревами. Арборист повинен мати або загальну освіту за спеціальністю, або пройти спеціальне навчання чи курси у вищому закладі освіти. Він повинен володіти як загальними знаннями з біології, так і знаннями з біології рослин, мікробіології, макробіології, вірусології, деревинознавства, біофілософії, екології, естетики.

Окрім освіти за спеціальністю, арборист повинен володіти навичками користування альпіністським спорядженням і мати мінімальну підготовку для виконання роботи на висоті, оскільки робота вимагає певного підйому на дерево за допомогою альпіністського спорядження. Арборист часто виконує роботу на високих деревах і в тих місцях, де немає можливості виконати процедури лікування дерев за допомогою драбини, підйомника тощо.

Арбористи видаляють фаутні ділянки дерев (з ушкодженнями і дефектами стовбурів), усувають їхні небезпечні частини. Щоб не пошкодити найближчі об'єкти, дерево спилується частинами, кожна спилена частина спускається на землю за допомогою мотузки й лебідки. А також виконують кронування дерев (надання кролі дерева гарної форми), обробку спилів,

обстеження стану дерева, видалення з дупел органічних мертвих решток та побутового сміття, обробку фунгіцидом). Проводять роботи зі зміцнення дерев за допомогою розтяжок, тросів, болтів й інші необхідні види робіт.

Арборикультура є досить перспективним напрямом лісо паркового господарства. Нині в багатьох містах світу розповсюджена арбоскульптура – мистецтво створення скульптур з живих ростучих декоративних дерев. Основоположником арбоскульптури є Аксель Ерландсон, котрий у 1947 створив каліфорнійський парк «Цирк дерев» [4]. Спорідненими видами цього мистецтва є бонсай (простота та природність) і топіар (фігурна стрижка дерев і кущів). Із арбоскульптури виникає й арбоархітектура (живі рослини є основою будівельних конструкцій).

### **Список використаних джерел**

1. Арбористика / Вікіпедія; [інтернет-ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>.
2. Арбоскульптура / Вікіпедія; інтернет-ресурс]. – Режим доступу: [wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B1%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B1%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0).
3. Вінтонів І. С. Деревинознавство / І. Вінтонів, І. Сопушинський, А. Тайшінгер. – УДЛУ, УАД. – Л.: 2005. – 256 с
4. История арбористики; [інтернет-ресурс]. – Режим доступу: <http://doctorles.ru/k-voprosu-ob-istorii/>.

## **КРИТЕРІЇ ДО ПІДБОРУ ОСНОВНОГО ТА ДОДАТКОВОГО АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА У МІСТІ ХЕРСОНІ**

БОЙКО Т.О., к.б.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Озеленення населених пунктів півдня України, утримання існуючих зелених зон та створення нових є однією з першочергових задач містобудування. Довговічні древні насадження відіграють низку важливих функцій: санітарно-гігієнічну, господарсько-економічну, естетичну тощо.

Створення нових зелених насаджень та реконструкція існуючих має базуватись на глибокому пізнанні еколого-біологічних особливостей рослин, що використовуються в озелененні. Зазвичай за основу беруть місцеві деревні породи, які успішно зростають в даних умовах. Оскільки місто Херсон знаходиться у межах сухостепової підзони Степової зони України, тому деревна рослинність не є характерною для урбоєкосистеми міста. Аборигенних видів деревних рослин досить мало. Відповідно підбір основного та додаткового асортименту рослин в досліджених умовах є достатньо кропіткою задачею. Для створення парків та скверів в основному використовуються



інтродуценти, які адаптовані до умов півдня України, які посилюються негативним впливом урбосередовища.

Асортимент деревних рослин для зеленого будівництва до сих пір формується. Часто цей процес відбувається стихійно, внаслідок чого потрапляють породи малостійкі та малоприсадибні для міських умов. Для ефективного введення деревних порід потрібно враховувати такі еколого-біологічні властивості як зимостійкість, посухостійкість, репродуктивну здатність у нових умовах, стійкість деревних інтродуцентів до хвороб та шкідників, а також стійкість до сумарної та одночасної дії всіх атмосферних забруднювачів [Козловський, 2000; Меженський, 2007].

При перенесенні виду в нові умови будь-який екологічний фактор може виявитись лімітуючим. Наприклад, рослини з високою морозостійкістю такі як ялина звичайна, ялиця європейська, бук лісовий мало використовуються в озелененні міст півдня України, оскільки мають низьку посухостійкість і тому систематично потерпають від нестачі вологи, високих температур та суховіїв у літній період. Для ефективного вирощування таких порід потрібно застосовувати спеціальні прийоми агротехніки. А в крупних об'єктах озеленення їх застосування майже неможливе. Рослини які мають тривале та рясне цвітіння, як правило, страждають від ранньоосінніх та пізньовесняних морозів аридної зони [Бойко, 2017]. Останнім часом активне впровадження гіркокаштану кінського обмежено через ураження мінуючою міллю.

Одними з найголовніших лімітуючих факторів середовища для натуралізації деревних рослин, що походять з південних регіонів, у нових умовах є низькі температури в певні сезони року, а також весь комплекс зовнішніх умов, яким рослина піддається у зимовий період. Для оцінки зимостійкості інтродуцентів в умовах міста Херсона використовуємо шкалу зимостійкості Е.Л. Вольфа інтерпретовану Б.Л. Козловським зі співавторами [Козловський, 2000], в якій враховуються стан деревних рослин в різні зими, а також вплив обмерзань на подальший розвиток дерев та чагарників. Представлена шкала враховує характер пошкоджень як пагонів, так і генеративних бруньок та квіток. Також ця шкала відображає вплив обмерзань на подальший розвиток рослини. Візуальну оцінку зимостійкості рослин проводять у польових умовах щорічно двічі за сезон: на початку активної вегетації (кінець квітня – початок травня), коли добре помітні зимові пошкодження і у середині літа, коли можна встановити ступінь відновлення втрачених частин [Бойко, 2017]. Остаточні висновки про зимостійкість зразка виносять після критичної зими [Козловський, 2000]. Остаточний бал розраховується як середня величина цієї властивості, виражена в балах.

Ще однією перешкодою для введення в культуру декоративних рослин у Херсоні, обумовлених посушливим кліматом, пошкоджуючий ефект яких може бути рівним або більш істотним, ніж сукупність несприятливих умов зимового періоду є посухостійкість. Тому ця властивість деревних рослин у Степовій зоні розглядається нами у якості однієї з найважливіших еколого-біологічних властивостей, що складає адаптаційну характеристику виду. Для оцінки

посухостійкості ми обрали п'ятибальну шкалу Кормилицина А.Н. та Голубєвої І.В., яка враховує наслідки посухи та потребу у поливі [Кормилицын, 1970].

Важливим фактором, який впливає на хід інтродукції є стійкість до хвороб та шкідників. Пошкодження, які викликають ці організми, часто є значною перешкодою для успішної адаптації певного виду. Оцінка стійкості деревних інтродуцентів до хвороб та шкідників за п'ятибальною шкалою Б.Л. Козловського зі співавторами [Козловський, 2000]. Дана шкала враховує стійкість до уражень рослини загалом. Облік ураження рослин проводять щорічно, одночасно з феноспостереженнями.

Одним з показників успішної натуралізації інтродуцентів є здатність до утворення життєздатного насінного потомства в нових умовах. Для оцінки насінної репродукції використана шкала Малєєва В.П., однак літерні значення замінені на цифрові [Козловський, 2000] для зручного обчислення сумарного ступеню адаптації певного виду в конкретних умовах. В цій шкалі враховуються квітнення, плодоношення, якість насіння, відсутність або наявність самосіву.

Показник, який важливо враховувати при введенні інтродуцентів в озеленення – стійкість рослин до сумарної та одночасної дії всіх атмосферних забруднювачів. Для визначення загального стану рослин, ушкоджених техногенними викидами в атмосферу, використовуємо 7-ми бальну шкалу, запропоновану В.П. Тарабриним зі співавторами [Тарабрин, 1986].

Урахування впливу усіх факторів дозволить підібрати деревні рослини до основного асортименту рослин, тобто стійких аборигенних та інтродукованих видів, а також додаткового асортименту, рослин, які через невеликі розміри не є самостійними елементами ландшафтних композицій.

### Список використаних джерел

1. Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федоринова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов н/Д. – 2000. – 144 с.
2. Меженський В.М. Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин // Інтродукція рослин. – 2007. – № 4. – С. 26-38.
3. Бойко Т.О., Бойко П.М. Оцінка інтродукції альбіції ленкоранської (*Albizia julibrissin* Durazz) у місті Херсон // Траекторії науки: International Electronic Scientific Journal. Section «Biology». – 2017. – Т. 3. – № 1. – Р. 3.1-3.7.
4. Кормилицын А.Н. Древесные растения арборетума Государственного Никитского ботанического сада / А.Н. Кормилицын, И.В. Голубева // Каталог дендрологических коллекций арборетума Никитского ботанического сада. Ялта: Изд-во «Таврида», 1970. – 90 с.
5. Тарабрин В.П., Кондратюк Е.Н., Башкатов В.Г. Фитотоксичность органических и неорганических загрязнителей. – К.: Наук. думка, 1986. – 216 с.

## ВИКОРИСТАННЯ ГАРНОКВІТУЧИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ МІСТА ХЕРСОНУ

БОЙКО Т.О., к.б.н., доцент, СТІХІН З.М., магістрант, МІГУЛЯ О., студент  
ДВНЗ «Херсонський дуржавний аграрний університет»

Створення зелених насаджень навколо загальноосвітніх навчальних закладів виконує низку функцій: санітарно-гігієнічну, рекреаційну та художньо-естетичну. Специфічність територій шкіл накладає відбиток на підбір асортименту для зелених зон.

Принципи озеленення загальноосвітніх закладів мають низку специфічних умов, які необхідно враховувати при їх проектуванні або реконструкції. Дерева підбирають невисокі, листяно-декоративні або з декоративною хвоєю або кроною, гарноквітучі з приємним, але не різким запахом [1]. На території загальноосвітніх закладів не допускається висадка дерев, які мають шипи або колючки: терен (*Prunus spinosa* L.), гледичію (*Gleditsia triacanthos*), робінію псевдоакацію (*Robinia pseudoacacia*), ожину (*Eubatus* L.), обліпиху крушиноподібну (*Hippophae rhamnoides* L.), шипшину собачу (*Rosa canina* L.), глід колючий (*Crataegus oxyacantha* L.), барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), магонію падуболисту, маклюру (*Maclura pomifera* (Raf.) Schneid.). Не висаджують поблизу шкіл рослини, які мають різкий нав'язливий неприємний запах: айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), в безпосередній близькості до вікон шкіл не висаджують бузок звичайний та угорський (*Syringa vulgaris* та *S. josikaea* J.Jacq. ex Rchb.), жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium* L.). Не можна висаджувати дерева та чагарники, які можуть нашкодити здоров'ю школярів, це такі отруйні рослини, як тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – рослина у якої отруйні усі частини рослини: хвоя, кора, шишкоягоди, бобівник (*Laburnum anagyroides*) – має отруйне насіння, жимолость татарська (*Lonicera tatarica* L.), магонія падуболиста (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.), сумах (*Rhus typhina* L.) – отруйні плоди. Також не рекомендується висаджувати рослини-алергени, а ті що вже є в насадженнях, поступово замінювати. Заборонені також такі трав'янисті рослини, як белена чорна (*Hyoscyamus niger* L.), ясенець (*Dictamnus albus* L.), дурман (*Datura metel* L.), цикута (*Cicuta virosa* L.), наперстянка (*Digitalis purpurea* L.), осінник (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.), молочаї (*Euphyrbia*), латук отруйний (*Lactuca virosa* L.), рицина звичайна (*Ricinus communis* L.), лаконос американський (*Phytolacca americana* L.) та інші [2].

Відповідно до цих принципів підбір гарноквітучих дерев та чагарників – досить тривала та кропітка робота. Рослини мають відповідати екологічним умовам території, не нести загрозу здоров'ю школярам, а також бути багатофункціональними, довговічними та нести естетичне навантаження. Крім усіх попередніх критеріїв, рослини повинні бути не примхливими у догляді, піддаватись стрижці та формовці, мати не різкий приємний аромат.

Відповідно до цих умов нами підібраний асортимент деревних та чагарникових порід для використання в озелененні загальноосвітніх навчальних закладів міста Херсона.

Перспективними в цьому відношенні на сьогодні є види роду *Cercis*. Церцис європейський (*Cercis siliquastrum* L.) та церцис канадський (*Cercis canadensis* L.), ще не надто широко впроваджені в озелененні міста Херсона. Однак, декоративне цвітіння цих рослин, напіважурна крона дорослих особин, а також висока стійкість проти шкідників та хвороб сприяє широкому впровадженню їх в озелененні дослідженої території. Вельми естетичний вигляд рослини мають протягом цвітіння. Церциси квітнуть з початку травня, два-три тижні в залежності від умов конкретного сезону. Квіти утворюються рясно не тільки на скелетних гілках, а також на стовбурі, бузкового кольору до розпускання листя. Квітки не мають аромату, що дає підстави для їх посадки на пришкільних ділянках. Надзвичайні декоративні властивості церцисів, а також позитивні результати вирощування їх в Херсонській області, дають підстави для ширшого використання їх як при поодиноких так і в групових посадках (алеї, зелені стіни тощо).

Достатньо декоративною породою є слива Піссарда (*Prunus pissardii* Carriere). Невисоке листопадне дерево або кущ, має листя пурпурово забарвлене листя. Квітне наприкінці квітня-початку травня. Квітки поодинокі рожевого кольору з тонким приємним ароматом. Рослини декоративні і під час цвітіння і після нього.

Широкого застосування потребують види роду *Forsythia* Vahl. Листопадні чагарники, які на початку весни рясно утворюють яскраво жовті квіти, зібрані у невеликі китицеподібні суцвіття. Ці чагарники часто використовуються в оформленні парків та скверів, однак поодинокі трапляються в озелененні шкіл. Однак, широка екологічна амплітуда форзицій, відсутність аромату у квіток, а також можливість включення їх у бордюри та вертикальні стіни робить їх привабливим матеріалом для озеленення шкіл.

Види роду *Weigela* Thunb. Останнім часом мало застосовані в озелененні Херсону. Листопадні пряморослі кущі з рясним яскравим цвітінням. Деякі види такі як *Weigela hortensis* (Sieb. Et Zucc.) та *Weigela praecox* (Lemoine) Bailey цілком зимостійкі та посухостійкі [4]. Тому можуть бути рекомендовані для групових посадок у зелених зонах шкіл.

Для формування зелених парканів навколо шкіл пропонуємо широко застосовувати представників роду *Spirea* L. Загалом це швидкорослі листопадні чагарники з зігнутими пагонами. Рясно квітнуть з кінця квітня до кінця травня. Квітки білого або рожевого кольору мають слабкий приємний ненав'язливий аромат. Види, впроваджені в озелененні на півдні України пристосовані до його екстремального клімату. Піддаються стрижці та формовці.

Майже не трапляється на територіях шкіл традиційні для України чагарники – види роду калина (*Viburnum* L.). Листопадні чагарники з рясним цвітінням, квітки зібрані у зонтикоподібні або щиткоподібні суцвіття. Для озеленення шкіл рекомендуємо впроваджувати *Viburnum opulus* L., *V. lantana* Lam., *V. rhytidophyllum* Hemsl., *V. lentago* L., *V. prunifolium* L. [4]. Стійкість

рослин до посушливих умов літнього періоду та морозостійкість робить ці види цінними для зеленого будівництва та широкого впровадження в озеленення.

Для декорування парканів пропонуємо застосовувати види роду *Tamarix* L. Листопадні кущі або невеликі дерева. Квітнуть тамарикси наприкінці травня початку червня, дрібними рожевими квітками, зібраними у китиці або волоті. На території Херсону зрідка трапляється *Tamarix ramosissima* Ledeb., досить посухо- та зимостійкий високий кущ. Рясне цвітіння та еколого-біологічні властивості виду сприяють його поширенню на території дослідження.

Незаслужовано залишена поза увагою скумпія звичайна (*Cotinus corrigrifolia* Scop.). Рослина здавна застосовується на півдні України в лісомеліоративних насадженнях. Однак, значна декоративність листопадних невеликих дерев, їх широка екологічна пластичність дозволяє культивувати рослини в різних об'єктах зеленого будівництва. Під час цвітіння утворюються крупні волотеподібні високо декоративні суцвіття рожевого кольору. Крім того у скумпії є низка декоративнолистяних сортів та форм. Загалом рослина придатна для створення як поодиноких посадок так і пейзажних груп.

Міхурник дерев'янистий (*Colutea arborescens* L.). Високий листопадний кущ. Зимостійка, світлолюбива і посухостійка рослина. Під час цвітіння на початку літа утворює квітки довгого кольору зібрані у китицеподібні суцвіття. Крім того рослина утворює декоративні пухироподібні плоди. Культивується як декоративна рослина. В озелененні Херсону трапляється поодиноким.

До запропонованого асортименту гарноквітучих деревних рослин не ввійшли традиційні види: бузки, жимолості, чубушники – через різкий аромат під час цвітіння, рододендрони та гортензії – через неморозостійкість та примхливість у догляді, барбариси – через наявність колючок. Природно-кліматичні особливості міста Херсона накладають свій відбиток на підбір видового складу деревних та чагарникових порід. В роботі ми запропонували ретельно підібраний перелік гарноквітучих деревних рослин для створення зелених зон загальноосвітніх навчальних закладів. Адже розширення видового спектру надасть можливість пришкольним ділянкам виконувати всі покладені на неї функції одночасно.

### Список використаних джерел

1. Байрак О. М., Черняк В. М. Наукові принципи оптимізації пришкольних насаджень // Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. 2009. №7-8. С.2-5.
2. Бойко Т.О., Дементьєва О.І. Екологічні основи створення зелених насаджень на територіях загальноосвітніх закладів міста Херсона // Таврійський науковий вісник – Вип. 100, Том 1. Херсон, 2018. С. 276-282.
3. Довідник з агролісомеліорації / [П.С. Пастернак та ін.]; за ред. П. С. Пастернака. – Київ: Урожай, 1973. 288 с.
4. Кохно М. А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л. І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: Довідник. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. Ч. 2. 716 с.

## ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ *CHAMAECYPARIS SPACH*

ВІНЯТИНСЬКА К. – студентка, ДЕМЕНТЬЄВА О.І. – к.с.-г.н., доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Кипарисовик (*Chamaecyparis spach*) – один з найбільш декоративних представників хвойного світу, представник сімейства Кипарисові, однодомна хвойна рослина у вигляді стрункого дерева або пухнастих кущів акуратної форми. У природних умовах росте на сході Азії та Північній Америці. Почав культивуватися в XVIII ст., де його оцінили належним чином за м'яку пухнасту хвою. Назву рослині дали за його подібність до кипарису. Широке поширення кипарисовика в Україні обумовлене його морозостійкістю та невибагливістю. За два минулі століття, кипарисовик, завдяки селекціонерам, отримав безліч форм, забарвлень і розмірів.

Тому, метою нашої роботи було дослідження видового та сортового складу *Chamaecyparis spach*.

У ході досліджень нами вичено асортимет *Chamaecyparis spach*, що об'єднує основні сім видів рослин та декілька сотен сортів.

Найбільш поширеними вважаються: Кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana*), Кипарисовик Нутканський (*Cupressus nootkatensis*), Кипарисовик Тупий (*Chamaecyparis obtusa*), Кипарисовик Горохоплідний (*Chamaecyparis pisifera*) Кипарисовик Туевидний (*Chamaecyparis thyoides*), Кипарисовик Формозьський (*Chamaecyparis formosensis*), Кипарисовик Траурний (*Cupressus funebris*). Вони відрізняються висотою, формою, колірним відтінком, будовою хвої, та ступенем морозостійкості. Найбільш прийнятними для розведення в західноєвропейській зоні вважаються декоративні форми Кипарисовика Горохоплідного (*Chamaecyparis pisifera*) і Нутканського (*Cupressus nootkatensis*) завдяки невибагливості у догляді та стійкості до помірно холодного клімату.

*Chamaecyparis lawsoniana* – це вічнозелене дерево пірамідальної форми, подібне на тую. Батьківщина – Північна Америка (Каліфорнія). У природі досягає у висоту 70–80 м. Росте найчастіше на схилах гір, по берегах річок, в затінених місцях, стійкий до вітру. Вибагливий до рівномірновологих ґрунтів будь-якого типу. Майже не має шкідників та не схильний до хвороб. Коренева система знаходиться у верхньому шарі ґрунту. В залежності від сорту може мати чагарниковий вид. Крона, як правило, розширюється донизу. Гілки плоскі, нижні – майже на землі. Хвоя у молодих рослин голчаста, у зрілих – лускатого виду. Кора на стволі має відтінки від червоно–коричневого до темно–коричневого, майже чорного.

Шишки дрібні круглі, зеленого, потім коричневого кольору. Дозрівають у вересні, мають крилате насіння. Під кожною лусочкою – два насіннячка. Популярні сорти вічнозеленого *Chamaecyparis lawsoniana* – має найбільш ефектний вигляд серед представників свого виду. *Chamaecyparis lawsoniana* має близько 250 сортів, але не всі придатні для домашнього і ландшафтного вирощування. Найпопулярнішими дизайнери і садівники вважають

декоративними сортами, які краще всього адаптовані до кліматичних умов, такі як:

*Chamaecyparis lawsoniana 'Yvonne'* – жовтий екземпляр. Досягає 7–9 м заввишки. Швидкорослий, конічної форми. Не змінює забарвлення взимку.

*Chamaecyparis lawsoniana 'Alumii'* – привабливий своєю величчю. Максимальна висота – 10 м. Хвоя має блакитнувато-сталевий колір. Гілки підняті вгору.

*Chamaecyparis lawsoniana 'Ellwoodii'* – компактний з блакитно-сизою хвоєю. Досягає висоти близько 2 м.

*Chamaecyparis lawsoniana 'Fraseri'* – невисока рослина колоновидної форми. Хвоя темно-сиза. Морозостійкий.

*Chamaecyparis lawsoniana 'Globosa'* – карликове деревце. Впродовж десяти років досягає висоти близько 1 м. Гілки розташовуються горизонтально. Хвоя блакитнувато-зелена.

*Chamaecyparis lawsoniana 'Columnaris'* – високорослий вид. Досягає 5–10 м. Гілки щільно притиснуті до ствола. Хвоя сіро-блакитна.

*Chamaecyparis pisifera* – Батьківщина – Японія. Найбільш стійкий до морозів серед усіх представників роду. У дикій природі зростає до 30 м. Відмінні риси – коричнева кора з червоним відтінком і широка конусовидна крона. Хвоя має блакитнуватий відтінок, гілки розташовуються горизонтально, ростуть повільно.

Сорти виду можна відрізнити за мініатюрними жовто-коричневими шишками – всього 0,6 см в діаметрі.

*Chamaecyparis 'Filifera Aurea'* має форму широкого конуса. У висоту таке дерево зростає до 6 м. Стебла никнули, хвоя – лусковидна із золотисто-зеленуватим забарвленням, м'яка на дотик. Відрізняється середньою швидкістю зростання, річний приріст 16–19 см.

*Chamaecyparis pisifera 'Filifera Nana'* – низькорослий екземпляр з блакитнуватими хвоїнками. Відрізняється тим, що діаметр може бути більше його висоти. Наприклад, 60-річні зразки зростають всього на 0,6 м, при цьому займають 1,5 м завширшки. У молодому віці росте повільно, надалі щорічний приріст варіюється від 4 до 10 см. Переважна відмінність – густі ниткоподібні пагони, що витончено звисають до землі.

*Chamaecyparis pisifera 'Sangold'* – кулястий гібрид із золотисто-зеленими хвоїнками, які при настанні холодів стають насиченого зеленого забарвлення. Прикрашають його ниткоподібні тонкі пагони, річний приріст яких 3–4 см.

*Chamaecyparis pisifera 'Boulevard'* – гібрид від 5 м. Має сріблясто-блакитні голки завдовжки до 6 см. Крона за формою нагадує кеглю. У міру зростання починає швидше зростати у висоту. Саджанці розвиваються повільно, а дорослі зразки по 10 см в рік.

*Chamaecyparis obtusa* – струнка рослина до 50 м заввишки походить з Японії. Стовбур в обхваті може складати 2 м. Його покриває гладка світло-коричнева кора. Багаторазово розгалужені горизонтальні гілки повисають на кінцях, покриті крихітними жовто-зеленими або яскраво-зеленими лусочками. Відрізняється загостреними кінчиками та м'якими шишками.

*Cupressus nootkatensi* – дерево до 30–40 м з витонченою густою кроною. Верхівки гілок повисають, утворюючи віяло. Кора коричнево-сіра, відшаровується великими пластинками. Хвоя темно-зелена, з нижнього боку без білих смужок з неприємним запахом при розтиранні. Площинне листя 1,5–3 мм завдовжки, 1–1,5 мм шириною, на верхівці загострені. Бічне листя майже удвічі більше. Шишки кулясті, 10–12 мм, в діаметрі пурпурно-коричневі, дозрівають, в протилежність іншим видам, на другий рік. Складаються з 4 гачкуватих або опуклих лусках. Насіння по 2. Вибагливий до високої вологості повітря. Живе до 500–600 років. Один з найгарніших сортів серед плакучих хвойних дерев, що досить швидко росте. У 10 років досягає до 3 м. Хвоя зелена, бокові пагони і верхівка звисають. Помірні вимоги до ґрунту і клімату. Досить морозостійкий.

*Chamaecyparis nootkatensis* ‘*Pendula*’ – плакучий різновид, схожий на свічку з темно-зеленими гілками.

*Chamaecyparis obtusa* ‘*Draht*’ – кущ з невеликим щорічним приростом до 10 років досягає 1,5-2 м, має вузьку конічну форму і сіро-зелене забарвлення.

*Chamaecyparis thyoides* – родом з північних широт Америки, де на висоті 500 метрів над рівнем моря росте на вологих заболочених ґрунтах. Деревина міцна і має приємний аромат, що використовується для виготовлення меблів і в суднобудуванні. Саме це і послужило причиною скорочення ареалу зростання цього виду.

*Chamaecyparis formosensis* – досягає висоти 65 м. Зимостійкий. Гілочки плоскі. Листя часто з коричневим відтінком. Шишки еліпсоподібні.

*Chamaecyparis funebris* – дерево заввишки до 20 м. Крона широка, негуста. Сучки потужні, висячі. Гілочки розташовані на одній площині, висячі, зріз плоский. Листя щільно прилягає, з вільним кінчиком, від сірувато-зеленого до сіро-зеленого. Шишки закруглені, шириною 8–12 см, темно-коричневі, на коротких живцях. Лусочки з маленьким яйцевидним відростком. Широко поширено в Китаї, особливо в долині Янцзи. Придатний тільки для зволжених районів.

Отже, завдяки зусиллям селекціонерів останнім часом асортимент вічнозелених *Chamaecyparis* species поповнився низкою незвичайних сортів, які в ландшафтному дизайні відмінно поєднуються з іншими рослинами – багатолітниками і листяними деревами. Мають естетичний вигляд на тлі будівель та створюють цікавий фон для інших рослин або архітектурних елементів. Завдяки чому вдається втілити в життя найоригінальніші ідеї в озелененні об’єктів садово-паркового будівництва.

## **АСОРТИМЕНТ КВІТКОВИХ РОСЛИН ТЕПЛИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

ДЕМЕНТЬЄВА О.І., доцент, ПАВАЛАТІЙ М.О. студент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна



В Україні з кожним роком значна увага приділяється квітниковому оформленню населених пунктів. Гарноквітучі рослини відіграють важливу роль в ландшафтному дизайні та естетичному вихованні людей. Для докорінного поліпшення благоустрою і повного задоволення зростаючого попиту населення на квіткову продукцію для садово-паркового будівництва та озеленення необхідно залучати декоративні, гарно квітучі рослини, чому сприяють сучасні тепличні комплекси закритого ґрунту з включенням усіх еколого-біологічних особливостей, агротехніки вирощування, а також декоративних властивостей, композиційних можливостей і способів використання у вирощуванні культурі.

Рослини які вирощують в закритому ґрунті як правило, завезені з інших країн, тому не завжди характерні для них природно кліматичні умови південного регіону. В теплицях можна створити необхідне середовище ( $t^{\circ}$ , вологість, світло) для розвитку та подальшого застосування рослинної продукції.

Тому метою роботи було вивчення асортименту квіткових рослин тепличних комплексів м. Херсон.

У ході досліджень протягом 2018–2019 р. нами було досліджено одне із тепличних господарств м. Херсон «Квіти від Максимової», яке працює з 2003 року і реалізує свою продукцію по містам України .

В господарстві існує широкий асортимент рослин, який збільшується з кожним роком. В теплицях вирощують такі рослини як: агератум Хоустона (*Ageratum houstonianum* Mill), бальзамін (*Impatiens glandulifera* Royle), бегонія вічноквітуча (*Begonia semperflorens* Link. Et Otto), гіпсофіла витончена (*Gypsophyla elegans* Bieb), петунія садова (*Petunia x hybrid* Vilm.), пенстемон гібридний (*Penstemon x hybridus* Groen. Et Ruempl.), цинерарія витончена (*Senecio elegant* L.), колеус гібридний (*Coleus x hybrid hort.*), гвоздика китайська (*Dianthus chinensis* L.), портулак крупно квітковий (*Portulaca grandiflora* Hook), кобея лазяча (*Cobea scandens* Cav) та ін.

Агератум Хоустона, або мексиканський (*Ageratum houstonianum* Mill) з родини айстрових (*Asteraceae*). Батьківщина – Мексика і Перу. Багаторічна трав'яниста або напівчагарникова рослина, що вирощується як однорічна. Квітки дрібні, вузькотрубчасті, двостатеві, запашні. Оцвітину і маточка забарвлені однаково в блакитні, бузково-блакитні, сині, карміново-рожеві або білі тони. Рясно квітне з червня до перших заморозків.

*Ageratum houstonianum* Mill. має численні сорти, які відрізняються термінами квітування, формою суцвіть і забарвленням квіток, висотою куща і формою листків. Ґрунт родючий має швидкий ріст, розвиває велику вегетативну масу. Розмножується насінням і живцями.

(*Ageratum houstonianum* Mill) використовується повсюдно – в квітниках, для озеленення балконів і як горщечкова культура

Бальзамін залозконосний (*Impatiens glandulifera* Royle) з родини бальзамінових (*Balsaminaceae*). Батьківщина – Гімалаї, Вест-Індія. Однорічна рослина із сильногіллястим, товстим, соковитим, вузлуватим стеблом до 200 см заввишки. Листки яйцеподібно-ланцетні до 15 см завдовжки, у верхній частці

стебла зібрані у кільця по три. Квітки прості, великі, на довгих квітконосах, білі, рожеві, частіше винно-червоні, зібрані в зонтикоподібні кисті пазух. Квітне із середини літа до заморозків.

*Impatiens glandulifera* Royle. добре ростуть і рясно квітнуть на відкритих, сонячних місцях, або в напівтіні.

*Impatiens glandulifera* Royle. стійкі в культурі, потребують родючих ґрунтів. Вологолюбні, розмножують насінням і верхівковими трав'янистими живцями.

Використовується в живоплотах, групами на газоні, для декорування огорож, *Impatiens glandulifera* Royle. висаджують у квітниках, висячі корзини на балконах.

Бегонія вічноквітуча (*Begonia semperflorens* Link. Et Otto) з родини бегонієвих (*Begoniaceae*), яка була вперше завезена в Берлінський ботанічний сад з Бразилії в 1821 р. Багаторічна трав'яниста рослина з м'ясистими або оковитими стеблами і листками, яку культивують на квітниках як однорічник. Стебло прямостояче або вилягаюче, трав'янисте, соковите, із сильно вираженими вузлами. Суцвіття – складна волоть із постійно наростаючими бічними суцвіттями. Квітки у бегонії різностатеві, неправильної форми (зигоморфні), з яскраво забарвленою оцвітиною.

Інтенсивна селекція *Begonia semperflorens* Link. Et Otto., розпочата в кінці ХІХ ст., нині набула широкого поширення, особливо в Данії і Франції. На сьогодні зареєстровано більше 600 сортів *Begonia semperflorens* Link. Et Otto., які належать до двох типів:

– Типові семперфлоренс – із крупним блискучим зеленим або коричневим листям і міцними пагонами.

– Грациліс – з дрібними злегка опушеними листками, ніжними пагонами і крупнішими квітками, ніж у першого типу.

Для успішного вирощування *Begonia semperflorens* Link. Et Otto. необхідні сонячне світло, оскільки навіть за легкого затінювання рослини витягуються і втрачають декоративність. Ґрунтовий шар має бути пухким, глибиною 15–20 см, оскільки коренева система цього виду бегонії густа і поверхнева, розмножується насінням і живцями.

*Begonia semperflorens* Link. Et Otto. знаходять застосування на клумбах, рабатках і як горщечкова культура. Популярність цих рослин пояснюється рясним і барвистим квітуванням протягом всього безморозного періоду. У дизайні поєднується з багатьма низькими однорічними квітучими і декоративно-листяними рослинами.

Гіпсофіла витончена (*Gypsophyla elegans* Bieb.) з родини гвоздичних (*Caryophyllaceae*). Однорічна ажурна рослина до 50 см заввишки, з рясними пагонами майже до основи куща, що надає йому кулястої форми. У природі поширена на Кавказі і в Малій Азії. Листки дрібні, ланцетоподібні. Квітки не більше 1 см в діаметрі, білі, рожеві, кармінові, на тонких, слабо опушених квітконіжках, зібрані в широкі, розкидисті волотисті суцвіття. Квітне рясно, але нетривало – в червні-липні. Молоді рослини зацвітають через 40–50 днів після посіву насіння.

Швидко зростає і рясно квітне *Gypsophyla elegans* Bieb. на освітлених ділянках, переносить легке затінювання. Рослина невибаглива, але надає перевагу родючим, вапняним ґрунтам. Культура морозостійка, розмножують її посівом насіння. Махрові форми розмножують живцями і щепленням. Найпопулярніші сорти: *Covent Garden*, *Monarch*.

Використовується в основному для аранжування і букетів. Рідше використовують для квітничкового оформлення в комбінаціях з іншими рослинами, в групових і одиночних насадженнях, міксбордерах.

Петунія садова (*Petunia x hybrida* Vilm.) з родини пасльонових (*Solanaceae*). Батьківщина – Південна Америка.

Багаторічна трав'яниста або напівчагарникова рослина, вирощується в культурі як однорічна. Стебла прямостоячі або сланкі, густогіллясті. Листки розташовані у черговому порядку або супротивно (верхні), м'які, цілісні. Квітки білі, пурпурові або червонуваті, поодинокі, кінцеві або в пазухах, на коротких квітконосах, прості або махрові, правильні або злегка неправильні. Плід – двостулкова коробочка з дуже дрібним насінням.

*Petunia x hybrida* Vilm – світлолюбна і теплолюбна рослина. Надає перевагу суглинистим або супіщаним ґрунтам, але може зростати на будь-якому, достатньо родючому ґрунті. *Petunia x hybrida* Vilm. посухостійка. Крупноквіткові форми вимогливіші до тепла, вологи та умов живлення, ніж дрібноквіткові. Розмножується переважно насінням.

Традиційно *Petunia x hybrida* Vilm. використовують у створенні клумб, рабатов і бордюрів, висаджують на балконах.

Пенстемон гібридний (*Penstemon x hybridus* Groen. et Ruempl.) з родини ранникових (*Scrophulariaceae*). Багаторічна трав'яниста рослина, що культивується як однорічна, заввишки близько 50 см. Квітки різноманітного забарвлення.

*Penstemon x hybridus* Groen. et Ruempl. світлолюбні і висаджують їх на сухих, теплих, захищених місцях з добрим дренажем. Надають перевагу легким, дренованим ґрунтам, добре заправленим перепрілим гноєм. Для успішного розвитку необхідний кислий субстрат. Розмножуються насінням і живцями.

*Penstemon x hybridus* Groen. et Ruempl розміщують групами у збірні квітники або смугами на рабатки, обсаджують низенькими бордюрними рослинами, наприклад, агератумом, лобулярією, малькольмією та ін.

Колеус гібридний (*Coleus x hybrida hort.*) з родини губоцвітих (*Lamiaceae*). Батьківщина – тропіки Азії і Африки. Це багаторічник або навіть напівчагарник, оскільки його трав'янисті пагони біля основи дерев'яніють. Основну декоративну цінність складають листки – овальні, по краях крупнозубчасті, яскраво-зелені або темно-зелені з різним малюнком іншого кольору. Колосоподібне суцвіття звичайно з дрібних синіх квіток декоративністю не відрізняється і його, як правило, обрізують.

Ріст швидкий, необхідне захищене, сонячне або з розсіяною тінню місце. Ґрунт поживний. Розмножують живцями і насінням.

*Coleus x hybrida hort* висаджують як бордюрну рослину по краю квітника. Його строкаті або однотонні листки створюють щільно забарвлену смугу, яка має естетичний вигляд поряд з рослинами іншою морфологічною будовою.

Цинерарія витончена (*Senecio elegans L.*) з родини айстрових (*Asteraceae*). Походить з Південної Африки. Це дво- або багаторічна рослина, що вирощується як однорічник. Має сильно розгалужене стебло заввишки 30–60 см. Листки в прикореневій розетці великі, черешкові, ліроподібні, перисторозсічені, стеблові дрібніші. Суцвіття – прості або махрові кошики з язичковими квітками білого, червоного або пурпурового кольору, трубчасті – у центрі, жовті. Кошики зібрані в кінцеві щитоподібні зонтики. Квітує з середини червня до заморозків.

Місце для зростання обирають сонячне, з багатим гумусом, нейтральним або лужним садовим ґрунтом. Розмножується насінням.

*Senecio elegans L.* Висаджують у квітники групами і невеликими масивами. Швидко зростає у контейнерах і великих вуличних вазонах.

Гвоздика китайська (*Dianthus chinensis L.*) з родини гвоздичних (*Caryophyllaceae*). Батьківщина – південь Приморського краю, Північний Китай, Японія. *Dianthus chinensis L.*, як і 300 інших видів гвоздик, є багаторічною рослиною. У країнах з помірним кліматом рослину вирощують як сезонний однорічник. Стебла до 50 см заввишки, утворюють розкидисті або компактні кущики, часто у вигляді дернинки. Листки розташовані супротивно, ланцетні або вузькі, лінійні, плоскі або злегка жолобчасті, загострені; нижні стеблові рано засихають. Квітки частіше поодинокі, рожеві або бузкові, майже без запаху, 2,5–3 см в діаметрі. Плід – коробочка. Зростає на нейтральних, родючих ґрунтах. Розмножується насінням і живцями. Популярні сорти: *Colour Magician*, *Ideal Rose*, *Parfait Strawberry*, *Telstar Purple Picotee*.

У незахищеному ґрунті із *Dianthus chinensis L.* створюють бордюри, килимові насадження, висаджують у міксбордерах, рокаріях, підпірних стінках. Часто використовують в основному на зріз.

Портулак крупноквітковий (*Portulaca grandiflora Hook.*) з родини портулакових (*Portulacaceae*). Багаторічна рослина, яку використовують як однорічну. Батьківщина – Аргентина, Бразилія. Має сланкі, дуже гіллясті стебла 15–20 см заввишки, соковиті, м'ясисті, яскраво-зелені, іноді з червонуватим відтінком. Листки м'ясисті, майже циліндричні, дрібні, голі. Квітки поодинокі, прості, напівмахрові або махрові, білі, жовті, оранжеві, рожеві і червоні, різноманітних відтінків, розташовані на кінцях стебел. Квітне з червня до заморозків. Плодоносить. Коробочки за дозрівання широко відкриваються, тому їх систематично збирають у стадії пожовтіння.

Теплолюбна, посухостійка, світлолюбна рослина. Зростає на сухому, піщаному і навіть кам'янистому ґрунті з мінімальним поливом. Розмножується насінням.

Застосовують *Portulaca grandiflora Hook.* на квітниках, кам'янистих гірках. Висаджують у вазони, контейнери, ящики на балкони і лоджії, поверх підпірних стінок і між плитами доріжок в саду, для декорування південних відкосів.

Кобея лазяча (*Cobea scandens Cav.*) з родини синюхових (*Polemoniaceae*). Батьківщина – Мексика. Багаторічна рослина, яка вирощується як однорічна. Утворює численні пагони до 4 м завдовжки. Листки перисті, зморшкуваті, закінчуються розгалуженим вусиком, за допомогою якого рослина закріплюється на опорі. Квітки світло- або темно-фіолетові, дзвоникоподібні, 6–8 см у діаметрі, з довгими тичинками і маточкою, що виходять назовні квітки. Квітне з липня до заморозків. Насіння дозріває дуже рідко.

*Cobea scandens Cav.* світло- і теплолюбна. На родючих ґрунтах росте швидко, вкриваючи велику поверхню. Розмножують насінням або живцями.

У дизайні садово-паркового будівництва застосовується для вертикального озеленення.

Таким чином сьогодні, для забезпечення вирощування високоякісного, декоративного посадкового матеріалу в ландшафтному дизайні урбанізованих територій є актуальний розвиток тепличних комплексів, та господарств.

## **ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *MAGNOLIACEAE* (J. St.-Hill) ДО ОЗЕЛЕНЕННЯ У МІСТІ ХЕРСОН**

ДЕРКОНОС М.О., студент, ОМЕЛЯНОВА В.Ю., асистент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

В умовах міського середовища представники родини *Magnoliaceae* (J. St.-Hill) знаходяться під постійним впливом негативних факторів: зміна екологічних умов, промислове забруднення атмосфери, підвищені антропогенні навантаження викликають погіршення загального стану рослин і знижують їх біологічну стійкість [1].

Матеріалами до написання роботи стали: Новокаховське дослідне господарство (м. Нова Каховка, вул. Садова, 1), ПП «Максимова» (місто Херсон, Бериславське шосе).

Представники родини Магнолієві можуть використовуватися в двох напрямках: або для створення оригінальних садово-паркових композицій в зеленій зоні міст, або для агролісомеліоративних цілей як захисні насадження. Дослідження по вивченню видового складу деревних та чагарникових рослин родини Магнолієві на нашій території проводилось наступним чином:

- з'ясували які види родини *Magnoliaceae* (J. St.-Hill) ростуть на території міста.
- провели обробку інформаційного матеріалу з метою виявлення, які види родини *Magnoliaceae* (J. St.-Hill) здатні рости в умовах міста Херсон.

Декоративні якості рослин грають важливу роль при застосуванні їх у садово-парковому будівництві. До декоративних якостей деревних рослин відносяться їх життєві форми; розміри та габітус; форма крони; форма, будова, колір, тривалість життя та осіннє забарвлення листя; форма, будова, колір та тривалість цвітіння квітів та суцвіть; розміри, форма, колір, терміни стиглості

та опадання плодів; форма стовбура та текстура кори. Слід зазначити, що наведені декоративні якості мінливі протягом життя та вегетаційного сезону рослин. Для оцінювання декоративності представників родини Магнолієві ми обрали найбільш важливі для них показники: рясність та тривалість цвітіння, привабливість плодів та тривалість облиствлення, зимостійкість, посухостійкість, перенесення умов міста, димостійкість, газостійкість. [2].

Протягом сезонного розвитку у рослин родини Магнолієві проявляється різноманітність декоративних якостей, яка приваблює до себе увагу і створює у людини особливе естетичне відчуття, тому їх декоративність можна розділити на групи і оцінити загальний вигляд окремої рослини або групи рослин в складі дендронасаджень. Декоративність деревних насаджень в період цвітіння та досягання плодів в першу чергу оцінюється тривалістю та ступенем цвітіння, забарвленням та розміром квіток, привабливістю плодів на гілках, ароматом квітів і плодів. Разом з тим слід враховувати і розмір, будову та форму крони, розмір та забарвлення листя, тобто декоративний стан рослин можна оцінювати по багатьом ознакам [2].

Існують різні методи та підходи до оцінки естетичності та привабливості відкритих ландшафтів, пейзажів та окремих ознак дерев та чагарників. Однак єдиної шкали для комплексної оцінки декоративності деревних рослин в різноманітних типах та категоріях зелених насаджень до цього часу не було розроблено. В цій роботі ми даємо оцінку придатності рослинам родини *Magnoliaceae* (J. St.-Hill) для подальшого використання їх в різноманітних типах озеленення: в якості солітерів, для вуличних та алейних посадок, живоплотів та бордюрів [3].

На підставі проведених досліджень, за оцінкою придатності представників родини *Magnoliaceae* для озеленення в умовах міста Херсона, була створена шкала, в якій рослини аналізувалися за такими критеріями:

- Рясність цвітіння;
- Забарвлення і величина квіток;
- Тривалість цвітіння;
- Привабливість плодів;
- Тривалість облиствлення;
- Зимостійкість;
- Посухостійкість;
- Перенесення умов міста;
- Димостійкість;
- Газостійкість.

Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Придатність видів до озеленення

№ з/п	Назва рослини	Забарвлення, величина квіток	Тривалість цвітіння	Розмір та привабливість листя	Привабливість плодів	Зимостійкість	Посухостійкість	Димо- та газостійкість	Перенесення міських умов
1	Magnolia kobus (Магнолія кобус)	4	2	10/6	3	4	3	3	3
2	Magnolia obovata (Магнолія оберненояйцевидна)	5	3	40/20	5	3	1	2	1
3	Magnolia Soulangeana (Магнолія Суланжа)	5	3	12/4	2	3	3	3	2
4	Magnolia stellata (Магнолія зірчаста)	4	3	10-12/3-4	2	4	2	2	2
5	Magnolia Loebneri (Магнолія Лоебнера)	4	3	12/4	2	3	2	2	2
6	Liriodendron tulipifera (Тюльпанове дерево)	2	3	12/12	2	4	3	3	3

Отже, найбільш придатним для озеленення в місті Херсон є такі види Магнолієвих: магнолія кобус та тюльпанове дерево.

#### Список використаних джерел:

1. Пількевич А. В. Сорти квіткових і декоративних культур / Пількевич А. В. – К., 1986. – 142 с.
2. Білоус В. І. Декоративне садівництво / В. І. Білоус. – Умань, 2005. – 296 с.
3. Кучерявий В. А. Зелена зона міста / В. А. Кучерявий – Київ: Наук. Думка, 1981 – 248 с.
4. Щепотьєв Ф. Л. Дендрологія / Ф. Л. Щепотьєв. – К.: Вища школа, 1990. – 287 с.
5. Магонія Суланжа : – [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://priroda.kiev.ua/tovar/magnolija-sulanzha-alba-superba/>

## **СТВОРЕННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ ОБ'ЄКТУ ОЗЕЛЕНЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ В СМТ КАЛАНЧАК ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

ДВОРНА А. В. здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

БОЙКО Т. О. к.б.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон,  
Україна

Створення об'єктів зеленого будівництва є важливим для створення комфортних умов для населення. Сміт Каланчак знаходиться на півдні Херсонської області та є адміністративним центром Каланчацького району. За фізико-географічним районуванням територія дослідження розташована в межах Присивасько-Приазовської низовинної області Сухостепової підзони Степової зони України. Згідно геоботанічного районування належить до Дніпровсько-Азовського округу злакових і полино-злакових степів та подових луків Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції степової підобласті Євразійської степової області. Має низку об'єктів озеленення загального призначення (парки, сквери, алеї), які були створені в 70-х роках ХХ століття.

На сьогодні розвиток населеного пункту потребує розширення зелених зон рекреаційного значення, тому постала необхідність створення паркової зони на землях сільськогосподарського призначення.

Територія характеризується помірно-континентальним кліматом з жарким посушливим літом і м'якою зимою. Середня тривалість теплого періоду 180 діб. Середня температура повітря за липень + 23°C, в літку температура повітря може перевищувати +40°C. Середня температура повітря за січень – 3°C, взимку температура повітря може знижуватись до –20°C. Сума додаткових температур повітря складає 3300°C, середньорічна температура повітря +9,8°C. Середньорічна кількість опадів за рік складає 350-400 мм або 3500-4000 м<sup>3</sup>/га. Переважаючий вітер – північно-східний. Ґрунтовий покрив представлений переважно темно-каштановими солонцюватими ґрунтами різного механічного складу; в прибережній смузі (до 5 км від моря) поширені засолені ґрунти-солонці, солончаки та ін. Ґрунтоутворюючими породами є легкі суглинки, які перекривають пілуваті супіски і дрібнозернисті піски. Ґрунти глинистої й суглинної механічної сполуки у верхньому горизонті містять 3,4 – 2,4% гумусу [1].

Проектований парк є об'єктом озеленення загального користування – зелені насадження, які розташовані на території загальноміських і районних парків, спеціалізованих парків, парків культури та відпочинку; на територіях зоопарків та ботанічних садів, міських садів і садів житлових районів, між кварталних насаджень; скверів, бульварів, насаджень на схилах, набережних, лісопарків, лугопарків, гідропарків і інших, які мають вільний доступ для відпочинку [2].



Створення такого об'єкту це ретельний процес пов'язаний з вирішенням низки виробничих взаємопов'язаних завдань. Виробничий процес створення об'єкта озеленення складається з робіт інженерно-будівельного та агротехнічного характеру. До робіт інженерно-будівельного характеру відносяться будівництво споруд, інженерне обладнання та устаткування території об'єкта – влаштування доріжок, майданчиків, укосів, сходів, прокладання комунікацій і т.д. До робіт агротехнічного характеру відносяться – посадка дерев, чагарників, ліан, влаштування газонів, квітників, роботи догляду за рослинами і формування насаджень [3]

Облаштування парку в смт Каланчак зводиться до часткової реконструкції існуючих деревних насаджень, створення клумб та організації сітки доріжок.

I етап реконструкції парку – санітарно-профілактичний, включає проведення наступних операцій: санітарні – прибирання територій від сміття і бруду, залишків будівельних матеріалів, сухих та уражених шкідниками і хворобами дерев та чагарників поблизу річки. Розчищення захаращеної берегової лінії річки Каланчак.

II етап – проведення реконструктивних рубок, основою яких є збереження природного вигляду простору зеленої зони парку у відповідності до ґрунтово-кліматичних умов, створення оптимальних умов для росту й розвитку насаджень. З їхньою допомогою формується новий вигляд насаджень, поліпшуються декоративні якості деревостану, періодично виявляються відсталі в рості дерева, що втратили декоративність або заважають росту кращих екземплярів. Видаляються кореневовідприскові рослини, які заважають створенню нових насаджень. Вікові дерева які ростуть на території потребують санітарної рубки.

III етап – встановлення меморіалу «Козак», розбивка сітки доріжок, встановлення лав, сучасної системи освітлення, спеціально облаштованого громадського простору (літній кінотеатр тощо), облаштувати місце під автостоянку.

IV етап передбачає створення нових насаджень, посадку дерев, кущів та розбивка клумб. На дослідженій території ростуть такі породи дерев та чагарників: лох сріблястий (*Elaeagn argenta P.*), в'яз гладенький (*Ulmus celtidea R.*), бузина чорна (*Sambucus nigra L.*), верба козяча (*Salix caprea L.*).

Згідно ґрунтово-кліматичним умовам, а також особливостям розташування території, пропонуємо розширити асортимент рослин високодекоративними породами, стійкими до шкідників та хвороб, також комплексної дії антропогенних факторів: ліриодендрон тюльпановий (*Liriodendron tulipifera*), Гінґо дволопатеве (*Ginkgo biloba*), Каркас південний (*Celtis australis L.*), дуб червоний (*Quercus rubra*), тис ягідний (*Taxus baccata*), слива Піссарді (*Prunus cerasifera Pissardii*), ялівець козацький (*Juniperus sabina L.*), ялівець віргінський (*Juniperus virginiana L.*), калина Бульдонеж (*Viburnum opulus*).

Для створення основної алеї парку пропонуємо – липу широколисту (*Tilia platyphyllos*) та клен платанолістий (*Acer platanoides*). Парк від дороги доцільно

відмежувати живою огорожею зі скупії шкірястої (*Cotinus coggygia* Scop). Клумби навколо меморіалу Козака пропонуємо створити як сад безперервного цвітіння, для цього використовуємо такі рослини: лавандін (*Lavandula hybrid* Rev.), туя «Смарагд» (*Thuja occidentalis Smaragd*), астільба (*Astilbe*), верес (*Calluna*), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*).

Вибір деревних та чагарникових рослин для створення об'єкту озеленення не випадковий. Листя рослин виконують важливу санітарно-гігієнічну функцію, здатні поглинати токсичні гази, затримувати пилові частинки, накопичуючи шкідливі речовини у тканинах. Найкраще цю функцію виконує дуб червоний. Крім цього, ці деревні рослини достатньо стійкі до викидів автотранспорту.

Більшість з пропонованих рослин мають високодекоративні властивості, низка порід (гінго дволопатеве, калина зморшкувата, ліриодендрон тюльпановий, ялівець віргінський) є цінними породами дерев, всі рослини в сукупності забезпечують санітарно-гігієнічну функцію, оздоровлюючи повітря, а також виявляють фітонцидні властивості.

### Список використаних джерел

1. Вивчення природно-господарських умов території [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: 1. <https://studfiles.net/preview/5513442/page:2/>.
2. Квітникарство / Л. П.Іщук, О. Г. Олешко, В. М. Черняк, Л. А. Козак. – Біла церква, 2014. – 292 с.
3. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2005. – 455 с.
4. Екологія: озеленення навчального середовища / [С.В. Совгіра, Г.Є. Гончаренко, Л.М. Містрюкова, Т.М. Гензьора]. – К.: Наук, світ., 2010. – 210 с.

## ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ ОДНОЛІТНИХ РОСЛИН ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ КВІТНИКА

СМЕЛЬЯНОВ О.С., студент, КОТОВСЬКА Ю.С., асистент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Квітники є одним з основних засобів декоративного оформлення площ, підходів до громадських будівель, входів до об'єктів озеленення, а також самих об'єктів садів, скверів, бульварів, парків, лісопарків. Квітники створюються в ландшафтному або регулярному стилі. До квітників ландшафтного стилю належать групи, масиви, міксбордери, одиночні посадки, квітучі галявини, створені зазвичай з багаторічних рослин різних форм і розмірів. До квітників регулярного стилю відносять партери геометричних форм, клумби, рабатки, квіткові групи, смуги, бордюри, вази і квіткарки з різних матеріалів – бетону, кераміки, дерева та ін. [1].

Для створення квітників використовують однорічні, дворічні, багаторічні, декоративно-листяні, килимові та в'юнкі рослини. Нерідко до складу квітників у невеликій кількості входять квітучі або вічнозелені чагарники (штамбові і кущові троянди, самшит, бірючина і ін.), а також газонні трави. Різні поєднання квіткових культур і прийомів посадки створюють різноманітні типи квітників. Квітники розбивають у вигляді профільованих або плоских геометричних фігур найрізноманітніших форм і розмірів [2].

Квітник може бути простої форми (коло, овал, квадрат, прямокутник, або складної, коли зовнішня розмежувальна лінія зображує якийсь малюнок.

При підборі рослин для квітника необхідно враховувати біологічні особливості рослин, безперервність цвітіння і декоративний вигляд.

Найбільш повно відповідають цим вимогам однорічні квіткові рослини з тривалим періодом цвітіння. Вони мають таке багатство форм і забарвлень, що можуть бути використані майже у всіх типах квіткового оформлення [2].

Широкопоширені і маловибагливі рослини клумб це айстри, ротики, майорці, сальвії, чорнобривці, петунії, газанії, алісум, портулак, лобелії та ін.

Наведемо коротку характеристику деяким видам.

Петунія (*Petunia*) – рід трав'янистих або напівчагарникових рослин, розміром може вирости від 10 сантиметрів до 1 метра.

Петунії – це однорічні та багаторічні трави (більшість видів), а також кущі або півкущі. Широко використовується для оформлення клумб, рабатов, бордюрів, ваз, балконів, груп на газонах, посадок великими масивами. Стебло спочатку тонке прямостійне, а потім сланке, густогіллясте, довжиною 20–75 см, опушене. Цвіте надзвичайно пишно і рясно від червня до пізньої осені [3].

Вербена (*Verbena*) – рід рослин родини Вербенових, нараховує близько 250 видів.

Однорічні або багаторічні трав'янисті або напівчагарникові рослини висотою до 1 м. Стебло чотиригранне, прямостояче, розпростерте або стелиться, опушені.

Листки супротивні, рідко кільчасті чи чергові, видовжено-овальні, темно-зелені, опушені, зубчасті, перисто-надрізані або розсічені, іноді цільні

Квітки дрібні, 1,5–2,5 см в діаметрі, сидячі, з 5-зубчастою чашечкою, ворончатим, майже двугубим 5-ти лопатевим віночком, зібрані щитковидні або волотеподібні суцвіття, колоски або кисті, зрідка пазушні. Вербена має великий спектр забарвлення: біла, жовта, рожева, яскраво- та темно-червона, лососева, блакитна і темно-синя. Квіти можуть бути одноколірні, а також з білим або кремовим очком. Квітне з червня по жовтень [4].

Чорнобривці (*Tagetes*), оксамитець, повняки – рід однорічних трав'янистих рослин родини айстрових.

Рослина утворює досить щільні кущі різної висоти. Існують різновиди від 20 до 120 сантиметрів заввишки. Давно одомашнена, переважно культивується як декоративна культура. Численні гібридні форми мають квіти різних відтінків від світло-жовтих до насичено жовтогарячих і коричневих. Суцвіття складне, має і купчасті форми. Період цвітіння в Україні – від червня до жовтня. Квіти мають специфічний аромат, запилюються комахами [5].

Гацанія – трав'янистий однорічник, посухостійкий і не вимагає рясного поливу в посушливе літо. Любить сонячні місця і легку поживну суміш. Гацанія (*Gazania*) – невисока (25–30 см) рослина. Вона ефектно виглядає в квіткових контейнерах, вазонах і може прикрасити будь-яку клумбу. На альпійській гірці її кущики всю другу половину літа домінують. Висівати насіння гацанії можна на початку травня у відкритий ґрунт, але, щоб отримати більш раннє цвітіння, висівають на розсаду в березні [5].

Сальвія блискуча або блискуча традиційний вид садових однорічних квітів, використовується для прикраси міських клумб, квіткових бордюр і в міксбортерах. Суцвіття сальвії схожі на яскраві свічки, найчастіше яскраво – червоного кольору.

На батьківщині, в Бразилії, сальвія блискуча (*Salvia splendens*) багаторічна рослина, росте як напівчагарник, але у нас вирощується як однорічник. Ця рослина компактної пірамідальної форми, заввишки буває від 15 до 60 см, з міцними розгалуженим стеблом, витягнутими до 9 см, яйцевидними листям. Листя зверху мають темно-зелене забарвлення, а знизу світло-зелене.

Квітконос сальвії являє собою складну китицю, довжиною до 20 см, на якому в колотівках розташовуються по 2-6 квіток на коротких квітконіжках. Довгі до 5 см трубчасті квітки з верхньої і розділеної нижньої губою. Звичайна забарвлення суцвіт'я сальвії блискучої яскраво-червона. Зараз з'являються двокольорові сорти сальвії в поєднанні білого і червоного, білого і бордового кольорів. Існують сорти сальвії інших кольорів, окрім червоної, бузкові, рожеві, лососеві, лимонно-жовті і білі.

При вирощуванні через розсаду зацвітає сальвія на початку літа і залишається декоративною до осінніх заморозків.

Догляд за квітами простий прополка, розпушування та поливання по необхідності. Сальвія добре переносить посушливі періоди, але при помірному регулярному поливі розвивається краще. Для продовження цвітіння видаляють відцвілі головні суцвіття і удобрюють рослини [5].

Також в доповненні квітників рекомендуємо використовувати катарантус рожевий. На власному досвіді ми переконалися, що рослина добре адаптована до жаркого, посушливого степового клімату. Завдяки гарним та запашним квітам катарантус декоративно-естетично доповнює клумбу.

Отже, асортимент декоративних квіткових, що прикрашають клумби досить строкатий. Наші досліджені та запропоновані найбільш пристосовані до жорстких умов Степу однорічні квіткові рослини, які можливо застосовувати у квітниках різних за формою, стилем та місцем розташування.

Список використаних джерел:

1. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підруч. / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2005. – 456 с.
2. Ландшафтна архітектура: довідник термінів / В.П. Кучерявий, Р.Б. Дудин, Т.М. Левусь. – Львів: Компанія «Манускрипт», 2010. – 156 с.
3. Луценко, Н. Петунія з насіння / Н.Луценко // Сільський вісник. – 2012. – № 2. – С. 27.

4. Кудрявец Д. Сеєм вербену// В мире растений. 2006. №4. – с.32-33.
5. Бунін В.О. Квітникарство: довідник // В.О. Бунін. – Львів: Світ, 1994. – 152 с.

## ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА

КОЗИЧАР М.В. – к.с.-г.н., доцент, ФЕДЬКО В.– студентка  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон, Україна

**Ландшафт** – складний природничо-географічний комплекс, у якому всі основні компоненти (рельєф, клімат, вода, ґрунти, рослинність і тваринний світ) перебувають у складній взаємодії, утворюючи єдину за умовами розвитку неподільну систему.

Садово-паркове мистецтво (або садово-паркова архітектура) – мистецтво створення декоративних садів, парків та інше. Ділянок зелених насаджень, призначених для естетичного поліпшення краєвиду і для відпочинку населення.

**Ландшафтно-планувальна композиція** – гармонійна узгодженість елементів ландшафтно-композиції, яка зумовлена задумом і призначенням об'єкта і творить єдність укладеного простору. До елементів ландшафтно-планувальної композиції належать місцезорозташування, рельєф, водойми, насадження, дорожня мережа та покриття, малі форми. Для досягнення зазначеної мети використовують основні композиційні принципи: пропорцію, ритм, контраст, нюанс, симетрію, асиметрію. Іншим важливим засобом композиції можна назвати принцип співвідпорядкованості по масі, що впливає з геометрії тіл. Разом елементи повинні створювати цілісність форми, коли відсутні випадкові елементи, а сама форма утворює єдність, при відсутності якого композиція втрачає гармонію принцип співвідпорядкованості за масою. Використовуються рослинність, рельєф та інші природні елементи як основні компоненти при створенні певних художніх образів, які змінюються внаслідок сезонної зміни вигляду живих будівельних матеріалів, котрими є декоративні і плодові рослини.

На відміну від садово-паркового мистецтва сфера ландшафтного мистецтва значно ширша, вона полягає в організації багатьох компонентів просторового середовища життєдіяльності людини.

Ландшафтний дизайн – модна у наш час назва цілого комплексу робіт по впорядкуванню і озелененню території. Цей напрямок людської діяльності має досить давню історію.

Головні риси саду впродовж тривалої історії – від давнього часу до сьогодення – виявляють постійну тенденцію до розвитку. Кожен історичний період вносить нові елементи в садово-паркові закладення, збагачуючи існуючі форми планування, задум, матеріали, розширює масштаб просторових вирішень, урізноманітнює потреби використання і функціональне призначення саду. Все це акумулюють ланцюги розвитку, створюючи різні стадії, які залежать від живучості певного типу садово-паркового закладення.

Просторовий розвиток саду відбувається через відокремлення певної території за допомогою садових елементів і їх поєднань. Так садотворення охоплює щоразу нові межі. Розвиток садово-паркового мистецтва відбувається від простого до складного, однорідні елементи саду об'єднують у композицію, створюючи щораз складніші планувальні системи. Такий розвиток є результатом залежності планування саду від функціональних потреб. Історія розвитку садово-паркового мистецтва свідчить, що в певних історичних періодах виникає потреба на інші види садів, змінюється їхня величина, кількість, спосіб користування. Історичні періоди характеризуються поділом садів за певними ознаками; сади урізноманітнюються, збільшується їхня площа, кількість, а власників і користувачів стає дедалі більше. Для кожного історичного періоду характерне існування певних видів садів. Так, у Галичині можна виділити такі етапи: середньовіччя (замкові і монастирські сади), відродження (монастирські, замкові і садибні сади), бароко (замкові, садибні, палацові сади), ХІХ ст. (палацові, садибні, міські публічні сади), перша половина ХХ ст. (різні види садів публічного користування). Внаслідок зростання важливості функції садів збільшувалися і площі садово-паркових об'єктів, удосконалювалися і збагачувалися планувальні вирішення, безперервно вдосконалювалися композиційні елементи саду.

Людина як вид з'явилася на Землі, за останніми даними, близько 150–200 тис. років тому. Перші антропогенні зміни ландшафтних природних систем відбулися вже близько 9 тис. років тому на Близькому Сході, де після виникнення землеробства починали будуватися перші міста. Саме в ці часи, можливо, з'являються перші сади, переважно плодкових рослин, а також «священні гаї». З появою перших могутніх цивілізацій – Шумеру та Єгипту – людина почала створювати не тільки утилітарні сади, але й сади, що виконували інші функції – релігійні, розважальні, рекреаційні.

Ландшафтний дизайн досяг вершин свого розвитку в Стародавньому Римі. Створенню парків і садів тут приділялася величезна увага. Сади розбивалися на схилах, тому мали багатоярусну структуру. Нерідко їх прикрашали скульптурами, фонтанами і різними архітектурними спорудами. Для озеленення широко використовувалися чагарники і квіткові рослини.

Говорячи про історію мистецтва ландшафтного озеленення, не слід забувати і про внесок англійської садово-паркової культури в розвиток цього мистецтва. Саме Англія є засновницею пейзажного стилю у ландшафтному дизайні. Велика увага тут приділяється природності. Дерева розсаджуються групами, створюються галявини, до яких ведуть звивисті тінисті алеї, хитромудрі водоймища. В садах облаштовуються альтанки, павільйони, бельведери. Краса англійських садів і парків досі вражає нас своєю натуральністю і натхненністю.

Історія свідчить, що існує стійкий взаємозв'язок масштабів перетворень відкритих просторів з рівнем розвитку виробничих сил суспільства, а також із естетико-філософськими поглядами на відносини "Людина - Природа".

У Європі на початку епохи середньовіччя формується власний стиль, якому властиві простота, скромність і в першу чергу практичність. Садово-

паркове мистецтво доби середньовіччя – невеликі сади при монастирях та замках. Оточені високими кам'яними стінами, монастирські сади були частиною автономного господарства, створювали відчуття ізольованості від зовнішнього світу та відчуття безпеки. Для садів середньовічної Європи характерні:

1) поділ садів на три частини: сад лікарських рослин біля лікарні; город із грядками салату-латуку, цибулі, буряку, моркви та пряних рослин; кладовище з фруктовими деревами, висадженими шпалерами;

2) вирощування лише корисних рослин або рослин-символів (троянди, лілії, півники);

3) регулярне планування, обов'язкова присутність фонтана та басейну. Сад переважно ділили на чотири частини (доріжками);

4) особливий настрій і призначення садів;

5) влаштування феодальних садів посередині території замків;

6) використання дернових лав, живоплотів, фонтанів, газонів із ромашками, вирощування лікарських та ароматичних трав;

7) використання альтанок, обвитих зеленню. Функції саду – практичні, утилітарні та духовні.

Стиль (стилістика) саду – це організація та оформлення певним чином простору, коли певний задум втілено в цілісності форм і структур. Найкращий спосіб поєднання на одній ділянці багатьох стилів – це поділ саду на різні зони. Існує три напрями в ландшафтній архітектурі:

– регулярний, (формальний), для якого характерні неприродність, геометричність і найчастіше – симетричність композицій;

– пейзажний (неформальний), що відзначається оформленням композицій в дусі, близькому до природного;

– еkleктика, або змішання.

За період встановлення ландшафтного дизайну, виникли різні напрямки його реалізації. Кожна країна мала свій погляд для озеленення ландшафтів. Таким чином і з'явилися стилі ландшафтного дизайну.

У ландшафтному дизайні є основних 19 стилів. Але деякі дизайнери визнають тільки два основних, базових, відповідно до яких формується майбутній образ території - це так званий формальний (регулярний) і пейзажний (ландшафтний) стилі.

**Формальний або регулярний стиль оформлення саду** ґрунтується на дотриманні правил симетрії. Даний стиль обумовлює дотримання однакової відстані між рослинами кожного виду, створення чітких геометричних форм при розміщенні кущів і дерев. На територіях, виконаних в регулярному стилі, чітко проглядається прямолінійність рядів, насаджень і доріжок.

**Ландшафтний або пейзажний стиль саду**, навпаки, передбачає вільне планування і розміщення рослин близької до тієї, яка властива живій природі. На територіях, оформлених за правилами ландшафтного стилю, спостерігається відсутність симетрії, прямих ліній і строгих геометричних фігур.

Змішаний стиль в ландшафтному дизайні сам собою передбачає деяке комбінування, суміш стилів, вибір деяких елементів з різноманітних ландшафтів і об'єднання їх в одне ціле.

Професійні дизайнери рекомендують заздалегідь продумувати стиль земельної ділянки або саду, так як процес становлення того чи іншого стилю може тривати не один день, і навіть не місяць, а іноді кілька років. Обіграти бажану композицію завжди можливо, але це може вимагати додаткових витрат.

Завдання, що вирішує ландшафтний архітектор мають комплексний характер і включають функціональні, естетичні, економічні й екологічні аспекти. Але значущість, вагомість кожного із зазначених аспектів для об'єктів ландшафтного проектування різна на кожному містобудівному рівні. Так, на рівні систем населених місць головним завданням є природоохоронне: збереження та подальший розвиток природних ландшафтів. На рівні міста вирішуються завдання перетворення природної основи міста, що включає: функціональне й композиційне упорядкування відкритих просторів, забезпечення екологічної рівноваги між природною і антропогенною складовою у міському середовищі. На рівні окремої ділянки відкритого простору вирішуються завдання гармонійного поєднання природних й антропогенних компонентів для забезпечення функціональної ефективності й естетичної досконалості об'єкта.

Таким чином, специфіка ландшафтної архітектури полягає в залученні до формування об'єктів життєдіяльності людини відкритих просторів, що головним чином, складаються із природних елементів: рельєфу, ґрунтів, води, озеленення, а також невеликої частини антропогенних компонентів. Гармонійне та ефективно поєднання цих двох груп елементів для вирішення функціональних, естетичних, економічних і екологічних завдань при формуванні ландшафтного об'єкта є метою ландшафтного проектування.

### **Список використаних джерел**

- 1) <http://nz.ethnology.lviv.ua/archiv/2017-5/5.pdf>
- 2) <https://kvitkainfo.com/landshaftnii-dizain/stili-landshaftnogo-dizainu.html>
- 3) [https://uk.wikipedia.org/wiki/Садово-паркове\\_мистецтво](https://uk.wikipedia.org/wiki/Садово-паркове_мистецтво)
- 4) [https://studopedia.su/17\\_10517\\_IstorIya-rozvitku-sadovo-parkovogo-mistetstva.html](https://studopedia.su/17_10517_IstorIya-rozvitku-sadovo-parkovogo-mistetstva.html)
- 5) <https://gardenpark.com.ua/uk/chto-takoe-sovremennyj-landshaftnyj-dizajn/>
- 6) <http://eprints.kname.edu.ua/25518/1/2010%2014Л%20печ%20%2B001Консп%20ЛекТОПР.pdf>

## **АСОРТИМЕНТ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ХЕРСОН**

КОТОВСЬКА Ю.С. – асистент. КУЛИК Д.Ю – студентка  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон, Україна



Лікарськими рослинами називають рослини, що містять у собі біологічно активні речовини та використовуються у медичній практиці з лікувальними та профілактичними цілями. Їх використання в озелененні має не лише практичне значення, але і естетичне. Саме з таких міркувань і з'явилася ідея озеленення урбанізованих територій лікарськими рослинами.

Селекцією та поширенням сортів лікарських рослин займаються переважно вітчизняні наукові установи такі як: Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук, Дослідна станція лікарських рослин Інституту луб'яних культур та фітофармацевтичної сировини Національної академії аграрних наук України, Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка Національної академії наук України.

В Херсонській області нараховується приблизно 150 видів лікарських рослин, із яких біля 100 видів використовуються в науковій медицині.

Тому, метою наших досліджень було вивчити асортимент лікарських рослин на території міста Херсон.

У ході досліджень нами було встановлено наявність лікарських рослин, та проведено їх екологічну, морфологічну та біологічну оцінку. Для дослідження були обрані території загального користування – проспект Ушакова та спеціального призначення – Агробіологічна станція ХДУ (Ботанічний сад при Херсонському державному університеті).

Біологічне різноманіття колекційного фонду Ботанічного саду становить понад 220 видів деревних рослин, 200 видів трав'янистих рослин, 60 видів грибів, 21 вид лишайників, 15 видів мохів.

На досліджуваній ділянці спеціального призначення виявлено наступний асортимент лікарських рослин: Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia* Mill.), Родіола рожева (*Rhodiola rosea* L.), М'ята перцева (*Mentha piperita* L.), Шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.), Календула лікарська (*Calendula officinalis* L.).

*Lavandula angustifolia* – рослина родини губоцвітні (*Labiatae*). Вічнозелений напівкущ заввишки 30–60 см. Стебло прямостояче, розгалужене. Нижні гілочки дерев'яністі, верхівки – м'які, Стрижнева коренева система. Суцвіття китиця. Квітки голубоваті, або фіолетові, мають приємний аромат. Вузьколистна лаванда має ряд інших назв: колоскова, справжня англійська. – Морозостійкий вид. В науковій медицині, косметології застосовуються лавандова олія та лавандовий спирт.

*Salvia officinalis* – це напівкущова лікарська рослина, що відноситься до родини губоцвітих. Рослина була завезена до України з країн Середземномор'я. Частіше зустрічається у південних регіонах, де її вирощують як декоративну та ефіроолійну лікарську рослину. Рослина має розгалужене, пряме, майже кругле, розгалужене стебло завдовжки від 20 до 70 см, покрите білуватими шерстистими хвилястими довгими волосками. Листя на стеблах супротивне, шкірясте, черешкове, видовжено-еліптичне або яйцеподібно-довгасте. Квіти неправильні, двостатеві, утворює несправжні плоди. Цвіте у травні - серпні. Надземна частина з закінченням вегетації щорічно відмирає. Володіє

лікувальними властивостями, які використовуються в домашніх умовах як дезінфікуючий, сечогінний, спазмолітичний, кровоспинний, заспокійливий, в'яжучий і пом'якшувальний засіб. *Salvia officinalis* використовують окремо або в суміші з іншими травами.

*Rhodiola rosea* – багаторічна трав'яниста рослина родини Товстолисті (*Crassulaceae*). Назву "Золотий корінь" рослина добула по кореневищу, яке має колір бронзи або старої позолоти з перламутровим блиском. Ростає в регіонах з холодним і помірним кліматом, включаючи Північну Америку, Великобританію і Ірландію, на альпійських гірських луках (у Альпах, Піренеях, Карпатах) і в Памірі. Багаторічна сукулентна дводомна трав'яниста рослина з потужним горизонтальним кореневищем і тонкими додатковими коренями. Зазвичай у родіоли декілька прямостоячих не гіллястих стебел (до 10–15 штук), заввишки близько 10–40 см, рідше зустрічаються рослини з одним стеблом. Листя сидяче чергове, довгасто-яйцевидне, еліптичне або загострене, суцільнокрайне або пилчасто-зубчасте у верхній частині. Суцвіття щитковидне, багатоквіткове, квітки жовті одностатеві. Плоди – прямостоячі зеленуваті багатолисточки. Час цвітіння – червень – липень, дозрівання плодів відбувається в липні – серпні. Розмноження вегетативне і насінням. Рослина маловимоглива до тепла і світла і потребує щедрого проточного зволоження.

У медицині використовують кореневища і корені *Rhodiola rosea* при невроті. Препарати на їх основі нормалізують збудливий і гальмовий процеси центральної нервової системи.

*Rhodiola rosea* має не лише лікарську цінність, а й декоративну що дозволяє використати кустики і для прикраси ділянки. У ландшафтному дизайні її застосовують при оформленні рокаріїв, альпійських гірок та квіткових клумб.

*Mentha piperita* найбільш відома із усіх сортів м'яти. Батьківщина – Англія, сьогодні поширена в Європі, Азії та Америці. Зустрічається в приватному секторі на території України, відноситься до найбільш популярних лікарських і пряних рослин. У листках *Mentha piperita* міститься багато ментолу. Саме завдяки цьому рослина широко використовується в медицині, що допомагає позбутися від безлічі захворювань: алергій, ревматизму, захворювань органів дихання та ін. *Mentha piperita* несе гарноквітучою, проте має декоративні листки та використовується в поєднанні з більш високими квітучими травами.

*Calendula officinalis* – трав'яниста рослина, роду Календула сімейства Айстрові (*Asteraceae*). Культивується всюди в помірному кліматі Європи, Азії та Австралії. Походження рослини невідоме. Рослина світлолюбна, холодостійка (витримує заморозки до  $-5^{\circ}\text{C}$ ), невибаглива. Стебло товсте, ребристе, зелене, опушене липкими залізистими волосками. Листя календули прості, світло-зеленого кольору, з сріблястим відливом і густим опушенням. Квіти зібрані в головчасте суцвіття, мають складну форму пелюсток: зовнішні – витягнуті, внутрішні – трубчасті. Забарвлення суцвіть календули зазвичай жовте або помаранчеве. Сучасними селекціонерами виведені нігтики нових сортів білого, рожевого, коричневого забарвлення, а також двоколірні форми.

Плоди – сім'янки різної форми і величини. Квітне з червня до осінніх заморозків.

*Calendula officinalis* має корисні властивості для ділянки, на якій зростає, а саме: підвищує імунітет городніх культур; знезаражує ґрунт; відлякує комах-шкідників: тлю, малинову муху, мурашок, метеликів і колорадського жука, необхідно лише висадити її між грядками; квітки невибагливі та не вимагають постійного догляду. У медицині рослину використовують, як: антисептик протизапальний і ранозагоювальний засіб; імуномодулятор та загальнозміцнюючий засіб.

При дослідженні зеленої зони проспекту Ушакова, у місті Херсон виявлені такі види рослин як: Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.), Мильнянка лікарська (*Saponaria officinalis* L.), Чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.), Подорожник великий (*Plantago major* L.). Данні рослини є бур'янами і не використовуються в озелененні міста.

Загалом, більшість лікарських рослин є не тільки корисними, але й мають естетичний вигляд та є практично невибагливими. Їх можна висаджувати в будь-яких видах квітників, а саме: в групах, зелених огорожах, міксобордерах, лікарських городах.

## **ЗЕЛЕНІ ДАХИ, ЯК ОДНА ІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ОЗЕЛЕНЕННЯ**

МАЄВСЬКА К.А., магістрант, БОЙКО Т.О., к.б.н., доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон, Україна

Індустріалізація негативно позначається на якості життя і стан навколишнього середовища. У сучасних містах все менше місця відводиться садам, паркам та іншим зеленим зонам. Тому все більше уваги люди стали приділяти необхідності збільшення кількості живих рослин. Одним з можливих варіантів і стало створення садів і зелених газонів на дахах будинків, офісів та інших міських будівель [1]. У зв'язку з цим, у всьому світі, щоб заповнити дефіцит зеленої площі, активно почали втілювати в життя ідею про озеленення дахів міських будинків. Багато фахівців упевнені, що це дозволяє не тільки створити затишні зелені куточки в містах, але і поліпшити загальний екологічний стан [1].

Тенденція озеленення дахів бере початок з Північної Європи. У Середній Азії обкладаючи дахи мохом та дереном, люди рятувалися від спеки, адже рослини виступають теплоізоляторами. Крім цього рослини на дахах захищають від пожеж та опадів. Якщо раніше озеленення дахів виконувало захисну функцію, то сьогодні ще і естетичну.

Слід зазначити, що у XVIII-XIX століттях озеленення дахів і створення вертикальних садів розглядалося виключно як прикрасу і особливий елемент міської архітектури, то в наші дні особлива увага приділяється екологічному аспекту.

Таким чином, озеленення дахів несе в собі низку переваг: рослини поглинають дощову воду, знімаючи навантаження з каналізаційних систем і не даючи відносно чистій дощовій воді змішатися зі стічними водами, забезпечують захист від міського шуму і від перепадів температури у зимовий та літній періоди (що, крім природного підвищення комфорту, значно знижує витрати на кондиціонування та в кілька разів продовжує життя самих дахів, рятуючи їх від погодних впливів). Крім того, «зелені дахи» слугують ексклюзивним декоративним елементом міста.

Озеленення дахів – відносно новий напрям ландшафтного дизайну в Україні. Вони можуть розглядатися як складова сталого розвитку в будівництві та ландшафтній архітектурі, можуть бути додатковими громадськими просторами, дитячими майданчиками, спортивними зонами.

Існує два види озеленення міських дахів: інтенсивне – умовно можна назвати його «садом на даху» та екстенсивне, при якому дахи покриваються відносно тонким шаром ґрунту, куди висаджується низкорослі рослини, що не вимагають спеціального догляду. Екстенсивні «зелені дахи» практично автономні, і, як наслідок, не затратні в експлуатації [2].

Слід, однак, пам'ятати, що озеленений дах живе в кілька разів довше за звичайний, оскільки вегетація захищає сам дах від впливу погодних умов та ультрафіолету, що зазвичай легко покриває збільшені початкові витрати на озеленення.

Технології висадки з'явилися в Німеччині в 1960-ті, і в наступні десятиліття поширилися по різних країнах. За сьогоdnішніми оцінками, близько 10% всіх дахів у Німеччині були озеленені. У США «зелені дахи» також стають популярні, хоча їх кількість ще не така велика, як у Європі [4].

У низці європейських країн, включаючи Німеччину, Швейцарію, Нідерланди, Норвегію, Італію, Австрію, Угорщину, Швецію, Велику Британію та Грецію, існують асоціації, які активно просувають ідею озеленення дахів. У Швейцарії був виданий федеральний закон про «зелені дахи» введений в дію з кінця 1990-х. У Великій Британії тенденція набирає офіційні обороти повільніше, тим не менш, у таких містах, як Лондон та Шеффілд, були розроблені закони, що заохочують озеленення дахів.

В Німеччині, особливо в Берліні, з 1970-х років ведуться дослідження зелених дахів, а за останні 10 років інтерес до озеленення їх дахів і вивчення їх екологічних впливів спостерігається по всьому світу [3]. В США існує близько 10 центрів дослідження, пов'язані з озелененням дахів більш ніж у 40 країнах по всьому світу. У результаті експериментів на території Манчестера дослідники підтвердили, що поява зелених дахів у місті сприяє значному зменшенню температури будівель та прилеглих ділянок, знижуючи середні денні та нічні температури відносно показників останніх сорока років, незалежно від ступеня забрудненості повітря [3]. Рослини зелених дахів позитивно впливають на мікроклімат щільної міської забудови, збільшуючи вологість повітря [3].

У Європі масове створення садів на дахах будинків почалося в середині ХІХ століття. Цьому сприяла поява нових будівельних матеріалів. У 1867 році сенсацією стала представлена на Всесвітній виставці в Парижі модель саду,

створеного на даху будинку знаменитого німецького винахідника і будівельника Карла Рабитца. З того часу в багатьох країнах Європи, дахи будинків стали прикрашати сади.

На початку ХХ століття популярність здобули проекти американського архітектора Ф. Л. Райта, а також його французького колеги Ле Корбюзьє, які були впевнені в тому, що місто майбутнього не може обійтися без дахів-садів. Так, в Чикаго в 1914 році Райт спроектував і побудував ресторан з відкритими дахами-терасами. Серед величезної кількості проектів з озеленення дахів, реалізованих Ле Корбюзьє, є навіть ціле зелене місто: француз створив грандіозний ансамбль з садів на дахах адміністративних будівель в індійському місті Чандігарх [6].

Архітектор Ральф Хенкок в 30-ті роки ХХ століття в Лондоні на даху шестиповерхової будівлі універмагу створив цілий садовий комплекс під назвою «Деррі енд Томз» (Derry and Toms). Спорудження цього саду обійшлося приблизно в 25 тис. фунтів стерлінгів. На даху цього будинку досі існує три тематичних сади: іспанський (створений в мавританському стилі), історичний вікторіанський (створений в стилі тюдор) і пейзажний в якому представлено більше 100 видів дерев [5-6].

Друга світова війна внесла свої корективи в розвиток європейської та радянської архітектури, проектування будинків із садами-дахами зупинилося на довгі роки. Відновилося воно лише наприкінці ХХ століття.

Світовим лідером сьогодні в області озеленення дахів і створення «повітряних» садів є Німеччина. Тут не тільки архітектори і дизайнери активно займаються розвитком цього напрямку, але і вчені створюють нові покрівельні покриття для створення ефективних садів.

У сучасній Німеччині при проектуванні нових будинків озеленення даху є одним з обов'язкових умов, без якого проект будівництва не буде схвалено. Місцеві фахівці навіть дають 30-річну гарантію на сади, які зводять на дахах будинків. Якщо все спроектовано та побудовано з урахуванням всіх вимог, то протягом усього гарантійного періоду така покрівля не вимагає ремонту. Прикладів озеленення дахів у Німеччині дуже багато – практично на всіх будинках в німецьких містах на дахах є зелені газони або невеликі сади. Тут навіть введено податок для домовласників, які не влаштовують на дахах садів.

Ще одним світовим лідером з озеленення дахів є Швейцарія. В цій країні вже більше 25% міських дахів будинків відведені під сади і зелені газони. В Японії влада також активно пропагує озеленення дахів: тут діє постанова вирощувати дерева, газони і квіти на всіх плоских дахах площею понад 100 кв. м.

На сьогоднішній день, на відміну від західних сусідів, в Україні технологія озеленення дахів досі впроваджується рідко. Якщо все більше виникає замовників, які хочуть мати сад на даху приватного будинку, то озеленення промзон та торговельних центрів не є популярним.

Головна проблема, чому в Україні не впроваджують озеленення дахів – нерозуміння того, що облаштувавши зелений дах за правильною технологією, можна повністю забути про ремонт гідроізоляції. Зелені дахи можуть

утримувати до 80% дощової води, а це – зниження навантаження на міську стічну каналізацію, яка часто не справляється з об'ємами дощових потоків, виходить з ладу, що спричиняє затоплювання. Проте в Україні й досі немає податку на стічні води, тому власники промзон не є з мотивованими в утриманні води на площах своїх дахів [7].

Сучасне облаштування дахів садами є ознакою статусу. Тому, наприклад, в озелененні дахів компанія ZinCo набирає попиту та реалізовує складні проекти по усьому світу, зокрема й в Україні. Одним з найбільш відомих проектів компанії в Україні є «Дах Вілла Олімпія» та «Зелений дах» торговельного центру «Каскад Плаза» у Дніпрі [7].

Надалі доступність матеріалів для створення зелених дахів, зробить цю тенденцію доступною більш широкому колу людей.

### **Список використаних джерел**

1. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура. – В.: Новий світ, 2000р.
2. Озеленення дахів, 2017р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sadgorod.in.ua/dekorativni-roslini/ozelenennya-dahiv/>
3. Handley G., Ennos A.R., Pauleit S. Adapting Cities for climate Change: The Role of the Green Infrastructure. Built Environment Vol 33 No. 1, p. 122–123.
4. European Federation of Green Roof Associations – EFB, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://efb-greenroof.eu>
5. Титова, Н. П. Сади на крышах. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – 112 с.: ил. ISBN 5-94846-049-5
6. Post Views: 1 601 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cre8tivez.org/nedvijimost/ozelenennya-dahiv-v-megapolisah-istoriya-j-suchasni-realiyi/>
7. Kennedy N., Perry S., Fuentes A. Сад на даху: як озеленюють покрівлі в Україні та світі, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2016/03/16/sad-na-dahu-yak-ozelenyuyut-pokrivli-v-ukrayini-ta-sviti/>

## **ВИКОРИСТАННЯ ГОЛОНАСІННИХ В ОЗЕЛЕНЕНІ МІСТА ХЕРСОН**

НАБОКА О. студент, КОТОВСЬКА Ю.С., асистент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» м. Херсон, Україна

Голонасінні рослини мають велику цінність в озелененні міст – їх вічнозелена хвоя завдяки мутаціям і селекційному виведенню набуває різноманітних відтінків – від зелено-голубого до золотисто-жовтого. Голонасінні (хвойні) використовуються як окремі рослини, у формуванні живих загорож, карликові види чагарників також використовуються як ґрунтопокривні рослини. Більшість видів декоративних хвойних рослин добре гармонують як з зеленим газоном так і з кам'янистими елементами дизайну, а також з штучними та природними водоймами [1].

Голонасінні це група рослин, які розмножуються насінням, яке утворюється на мегаспорофілах і лежить відкрито. Рослини, які належать до даного відділу, є різноспоровими, тобто спори у них різних типів: мікроспори (чоловічі) і мегаспори (жіночі).

В сучасній в світовій флорі нараховується понад 800 видів голонасінних. Багато видів, навіть цілі класи, відомі як викопні [1, 2].

Сучасні представники голонасінних – це переважно дерена, рідше здерев'янілі ліани або кущі, трав'янистих форм серед них немає.

Представники голонасінних – це переважно вічнозелені рослини, переважно – листопадні рослини. Лише два види голонасінних є паразитами: гнетум трьохжилковий, який зустрічається в лісах Чимборасо та паразітаксус опалений із Нової Каледонії [2].

Для декоративного озеленення важливо збільшити асортимент видів і сортів хвойних рослин. В об'єктах озеленення голонасінні незамінні, адже тільки вони, за винятком кількох видів вічнозелених чагарників, здатні підтримувати сталість композиції саду протягом усього року. Навесні вони контрастують з ніжною зеленню листопадних культур, влітку є фоном для декоративних трав'янистих рослин і чагарників, восени пом'якшують яскраві фарби опадаючого листя, а взимку виконують, мабуть, основну свою функцію – зберігають обсяг композицій в саду. З точки зору оформлення ландшафту хвойні використовують в якості солітера або домінанти, часто, особливо низькорослі види висаджують на альпійських гірках і в рокаріях. Досить популярні хвойні рослини і в живоплотах, як у формованих, так і в неформованих. Рослини цього класу популярні так само в міксбордерах, а низькорослі – в бордюрах уздовж садових доріжок [3].

Дослідження проводилися на території міста Херсон. Клімат Херсонської області помірно-континентальний із порівняно м'якою зимою (середні температури зимових місяців  $-1^{\circ}$ – $-3^{\circ}\text{C}$ ) та жарким і довгим літом (середні температури  $+22^{\circ}$ – $+23^{\circ}\text{C}$ , максимальні – більше  $40^{\circ}\text{C}$ ). Середньорічна температура дорівнює  $9,3^{\circ}\text{C}$ – $9,8^{\circ}\text{C}$  і має стійку тенденцію до підвищення. Середня багаторічна кількість опадів по області близько 400 мм, але в останнє десятиріччя кількість опадів збільшується. Найбільш вологі райони північно-західні - 450-470 мм, найменш – південні, 300 мм. Херсонська область найбільш суха область України. Переважна кількість опадів випадає влітку у вигляді злив, взимку сніговий покрив нестійкий, існує кілька десятків днів, а в прибережній частині області ще менше – близько 15 днів. В останні роки у зв'язку із зміною клімату, сніговий покрив практично відсутній.

Клімату Херсонщини притаманні літні суховії – потужні вітри (більше 5 м/с) при низькій вологості (менше 30%), та високих температурах (вище  $25^{\circ}$ ). Такі вітри негативно впливають на розвиток сільськогосподарських культур [4].

В результаті дослідження на території міста Херсон було виявлено 14 видів голонасінних рослин, зокрема це сосна кримська (*Pinus pallasiana* (L.)), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* (L.)), ялина колюча форма блакитна (*Picea pungens* (L.)), ялина канадська (*Picea glauca* (L.)), ялівець віргінський (*Juniperus virginiana* (L.)), ялівець козацький (*Juniperus sabina* (L.)), ялівець звичайний

(*Juniperus communis* (L.)), туя західна (*Thuja occidentalis* (L.)), туя східна (*Platyclusus orientalis* (L.)). За останні 20 років інтродуковані до різних об'єктів озеленення: кипарис аризонський (*Cupressus arizonica* (L.)), тис ягідний (*Taxus baccata* (L.)), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (L.)), кипарисовик горіхоплідний (*Chamaecyparis pisifera* (L.)), ефедра двоколоскова (*Ephedra distachya* (L.)).

Згідно результатів досліджень, використання хвойних рослин в озелененні території міста можна рекомендувати значно більший асортимент голонасінних, оскільки було встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови міста сприятливі для його інтродукції, а саме: модрина іспанської (*Abies pinsapo* (B.)), сосни Веймутової (*Pinus strobes* (L.)), ялівця горизонтального (*Juniperus horizontalis* (L.)), ялівця високого (*Juniperus exselsa* (L.)).

#### Список використаних джерел:

1. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: Довідник / М.А. Кошно, В.І. Гордієнко. Г.С. Захаренко та ін. –К.: Вища школа, 2001. 207 с
2. Балабушка В.К., Маринич І.С. Хвойні дерева та кущі. К.: Дім, сад, город, 2005. 62 с.
3. Кондратюк СМ. Дикоростучі хвойні України. К.: 1960. – 120 с
4. Бойко М.Ф., Чорний С. Г. Екологія Херсонщини. – Навчальний посібник. – Херсон:, 2001. – 156с.

## ОЗЕЛЕНЕННЯ ДАХІВ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ

СОКОЛЕНКО У.М., к.б.н.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка, Харків, Україна

Сучасні зелені дахи – це система різних шарів, гідроізоляційних, теплоізоляційних, коренестримуючих та ґрунту, що підтримують рослинність на дахах. Зелені дахи або дернові дахи в Скандинавії широко використовувалися протягом століть. Цьому сприяв вологий клімат країн Північної Європи. Мода на зелені дахи почалася в Німеччині в 1960-х роках і з тих пір поширилася на багато країн. Сьогодні близько 10% всіх дахів Німеччини «озеленені».

У ряді європейських країн існує активне сприяння створенню зелених дахів з боку держави, включаючи Німеччину, Швейцарію, Нідерланди, Норвегію, Італію, Австрію, Угорщину, Швецію, Великобританію та Грецію. Німеччина є першою країною, яка почала розробляти зелені системи дахів і



продавати їх у великих масштабах. Місто Лінц в Австрії покриває частину витрат на створення зелених дахів з 1983 року, а в Швейцарії був виданий федеральний закон, що вимагає будівництво зелених дахів, починаючи з кінця 1990 - х років.

Зелені дахи також стають все більш популярними в Північній Америці, хоча вони не так поширені, як у деяких частинах Європи. Численні північноамериканські міста пропонують податкові пільги розробникам, які інтегрують зелені дахи в свої будівлі. В Торонто і Сан-Франциско нові будівлі повинні мати зелені дахи відповідно до місцевого законодавства.

#### ТИПИ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ

Зелені дахи створюють за екстенсивною або інтенсивною технологією, залежно від глибини посадки і обсягу необхідного технічного обслуговування. Екстенсивне озеленення зелених дахів передбачає 50-120 кг субстрату на метр квадратний, а інтенсивне – 390–730 кг/м.кв. і більше. Дахи з екстенсивним озелененням, як правило, доступні тільки для обслуговування, не для відвідування. Вони можуть бути монтовані на дуже тонкому шарі ґрунту (більшість використовують спеціально розроблені компости): навіть тонкий шар мінеральної вати, що укладається безпосередньо на водонепроникну мембрану даху, може підтримувати посадку *Sedum* sp. і моху.

#### ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ

##### *Зменшення споживання енергії*

Терморегуляція. Зелені дахи зменшують нагрівання влітку за рахунок збільшення евапотранспірації. Під час досліджень в університеті Торонто з'ясували, що додавання зелених дахів на 50% доступних поверхонь у центрі Торонто дасть ефект охолодження міста на 0,1-0,8°C [за даними EPA USA, epa.gov].

Різниця значень температури між звичайним та зеленим дахом в літній день може досягати 30 градусів Цельсія, а повітря біля поверхні - 4 градуси Цельсія. Влітку енергозбереження від користування кондиціонерами в будинку з екстенсивним зеленим дахом досягає 75%.

##### *Управління водними ресурсами*

Зелені дахи знижують величину стоку дощових вод до 75%. Вода зберігається на підкладці даху, а потім використовується рослинами, які повертають вологу в атмосферу через транспірацію. Багато зелених дахів встановлюються з метою дотримання місцевих норм щодо управління стоками стічних вод.

##### *Екологічні вигоди*

Зелені дахи створюють природне середовище існування. Навіть у висотних будинках до 19 поверхів вони можуть сприяти збереженню корисних комах, птахів, бджіл і метеликів. Зелень на даху доповнює природні території, полегшуючи життя мігруючих птахів, які стикаються з нестачею природного середовища існування.

Зелені дахи також фільтрують забруднюючі речовини та вуглекислий газ з повітря, допомагаючи знизити рівень захворювань, таких як астма. Вони також можуть фільтрувати важкі метали з дощової води.

### *Поглинання вуглецю*

Додатковою екологічною перевагою зелених дахів є здатність до вловлювання вуглецю. Вуглець зберігається в рослинних тканинах і в ґрунтовому субстраті. Крім того, за рахунок збільшення глибини субстрату і диверсифікування видів рослин можна забезпечити більш інтенсивне поглинання вуглецю.

### *Інші переваги*

- Допомагають ізолювати будівлю від звуку; ґрунт допомагає блокувати нижні частоти, а рослини блокують більш високі частоти.
- Можуть збільшити сільськогосподарський простір (сади на даху надають жителям житлового комплексу в місті Тон'ян, округ Тоншань, Хубей, свіжі продукти.
- Зелена покрівля може продовжити термін служби даху більш ніж на 200%, оскільки захищає дах від ультрафіолетового випромінювання та фізичного пошкодження.
- Встановлення зеленого даху може збільшити вартість нерухомості.

Таким чином, скорочення споживання енергії є важливою властивістю зеленої покрівлі. Підвищуючи теплові показники даху, зелена покрівля дозволяє будівлям краще зберігати своє тепло протягом прохолодних зимових місяців, а відображаючи і поглинаючи сонячну радіацію в жаркіші літні місяці, дозволяє будівлям залишатися прохолоднішими.

### **НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ**

- Додаткове навантаження на будівлю. Вага зеленого даху привела до обвалу великого спортивного залу в Гонконзі в 2016 році. Також, озеленені дахи можуть становити небезпеку в сейсмічних районах світу.
- Початкова вартість встановлення зеленого даху може бути вдвічі більшою, ніж у звичайного даху. Деякі види зелених дахів також мають більш високі вимоги до системи гідроізоляції конструкції.
- Іншим недоліком є те, що зелені дахи можуть спричинити розмноження комах-шкідників, які легко проникають в житлові будинки через відкриті вікна.
- Зелені дахи вимагають значно більшого технічного обслуговування порівняно зі стандартним дахом.

### **ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ В УКРАЇНІ**

Як відомо, Україна не належить до сейсмічно небезпечних регіонів. Тому створення зелених дахів в нашій країні безпечно з цієї точки зору.

З іншого боку, якщо порівнювати Україну з іншими європейськими країнами, то у нас є розбіжності в кліматичних умовах. Для західних областей характерна більша вологість і кількість опадів протягом року, тому тут зелені дахи можна успішно створювати і підтримувати без надмірних зусиль.

Інша справа, східні і південні області. Південні регіони розташовані в степовій зоні, а східні області мають високий показник континентальності. Тому найбільш реальним в даних умовах є створення екстенсивних типів зелених дахів з переважанням рослин-ксерофітів. Це можуть бути суккуленти,

види і форми молодила та очитків, молочаї та рослини, що використовуються для створення альпійських гірок, такі як ломикамінь, чебрець, костриця та інші.

Одним із найбільш перспективних способів створення зелених дахів є поєднання цієї технології з вирощуванням рослин на гідропоніці. Такий підхід був використаний на дахах університетських корпусів УКУ (Український католицьких університет, Львів).

На жаль, держава поки що не спонукає на законодавчому рівні створення зелених дахів в Україні. Наприклад, в степових областях можна вигідно комбінувати дві «зелені» технології: зелені дахи та сонячні батареї. Рослинність на дахах знижує температуру поверхні, що підвищує ефективність роботи сонячних панелей.

Оскільки зелені дахи вимагають значних капіталовкладень, створення їх можливо у великих містах, головним чином, для бізнес-центрів, приватних пентхаусів та ін.

Але із розвитком цього типу технології, зелені дахи стануть все більш звичним явищем. Очевидна їх користь, як для навколишнього середовища так і для здоров'я людей, спонукатиме більш широкому впровадженню зелених дахів в Україні.

#### **Список використаних джерел**

8. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура. – В.: Новий світ, 2000р.
9. Озеленення дахів, 2017р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sadorod.in.ua/dekorativni-roslini/ozelenennya-dahiv/>
10. Handley G., Ennos A.R., Pauleit S. Adapting Cities for climate Change: The Role of the Green Infrastructure. Built Environment Vol 33 No. 1, p. 122–123.
11. European Federation of Green Roof Associations – EFB, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://efb-greenroof.eu>
12. Титова, Н. П. Сады на крышах. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – 112 с.: ил. ISBN 5-94846-049-5
13. Post Views: 1 601 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cre8tivez.org/nedvijimost/ozelenennya-dahiv-v-megapolisah-istoriya-j-suchasni-realiyi/>
14. Kennedy N., Perry S., Fuentes A. Сад на даху: як озеленюють покрівлі в Україні та світі, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2016/03/16/sad-na-dahu-yak-ozelenyuyut-pokrivli-v-ukrayini-ta-sviti/>

## VII. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ *SOPHORA JAPONICA* L.

КОТОВСЬКА Ю.С., асистент, КИЦЯ Т.О., магістрант  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Софора японська або японська акація (*Sophora japonica* L.) – велике гіллясте дерево, яке часто використовують в озелененні міст. Батьківщиною її вважається Китай і Японія. Дерево цінне своєю ажурною кроною. Це листопадне дерево виростає у висоту до 25 метрів. Має сферовидну форму крони і горизонтально зростаючі гілки, що формують «скелет» дерева [1].

На території півдня України її культивують як декоративну та фітомеліоративну рослину.

Софора ціниться в об'єктах озеленення не тільки за фітомеліоративні якості, а і за декоративні якості. Стебло, стовбур і здерев'янілі гілки мають темно-сіру кору, з дрібними глибокими тріщинами. Молоді гілки покриті зеленою корою. Крона куляста, густа. Від інших дерев родини бобових софора японська відрізняється соковитими бобами і відсутністю колючок. Складне листя складається із 10-16 продовгуватих, дрібних листочків. Загальна довжина листя разом з черешком близько 20 см. Дрібні листочки мають довжину 2-5 см. Зверху темно-зелені, знизу з сизим відтінком. Вершина листка загострена, основа клиноподібна. Поверхня листя глянцева, без опушення. На вечір листя згортаються і поникають. Розпускаються у травні-червні [1].

Цвітіння починається в середині літа. Квіти двостатеві, зигоморфні мають жовто-білий або золотистий окрас, виділяють приємний аромат, зібрані у прямостоячі китиці, довжиною до 20-30 см. Квітконоси розгалужені, довжина однієї квіточки близько сантиметра. Кожна квітка тримається на персональній квітконіжці. У фазу цвітіння та плодоносіння вступає в 5-7 років [2].

По закінченню цвітіння в результаті запилення формуються плоди у вигляді бобів довжиною до восьми сантиметрів. Стручки, з перетяжками між насінням, мають округлу форму і зелено-коричневий колір, який змінюється на червоний в процесі дозрівання. Насіння міцно тримаються на стеблах, можуть залишатися на гілках протягом всієї зими, а після висихання розпадаються на членики. Насінини чорні, блискучі, дрібні, 6-8 мм завдовжки. Дерево здатне зберігати свою декоративність навіть при повній втраті листя завдяки надзвичайно зігнутим гілкам і плодам [3].

Розмножувати рослину можна двома способами: насінням і живцюванням.

Для розмноження насінням використовують виключно свіже насіння, таким чином, підвищуючи відсоток схожості у багато разів. Перед посівом його слід піддати стратифікації. Для цього його заливають окропом і залишають на дві години або проводять скарифікацію - спилюють верхній шар бобу. Після підготовчих процедур зерна опускають в контейнери з вологою ґрунтосумішшю з піску і торфу, заглиблюючи їх на три сантиметри. Посіви

зволожують і накривають плівкою або склом. Контейнер поміщають в світлу кімнату з температурою 22-24°C. Плівку щодня піднімають на 20-30 хвилин для провітрювання. Перші сходи проявляються через півтора-два місяці. В цей час плівка видаляється, а сіянці поливають слабким розчином марганцівки і підживлюють невеликою кількістю мінерального добрива. Після появи на сіянцях 2-3 справжніх листочків, їм на третину підстригають корінь і пікірують в окремі горщики [3].

Розмноження живцями можна проводити навесні або в середині літа. Для цього нарізаються живці довжиною 10-15 см з верхівкових гілок. Кожен з них повинен мати 2-3 міцних листка. Нижній зріз опускають в розчин «Корневину» на кілька годин і поміщають в зволожену поживну ґрунтосуміш. Для саджанців організовують тепличку і поміщають в світле тепле місце. Раз в день укриття піднімають, конденсат вологи видаляють. Полив слід проводити своєчасно, не допускаючи пересихання і перезволоження ґрунту. Після появи нового листя і власної кореневої системи їх розсаджують по горщиках для дорощування. Навесні молоді саджанці пересаджують на постійне місце росту [4].

Рослина дуже складно переносить пересадки. Дорослим деревам, вирощених в кімнатних умовах, раз в два роки міняють верхній шар ґрунту. Слід враховувати, що ця рослина знаходиться в симбіозі з грибами, які живуть в ґрунті і формують на коренях мікоризу. Це грає велику роль для рослини, тому при посадці не рекомендується повністю видаляти ґрунт з кореневої системи. Посадку проводять до початку активного вегетативного росту. Рослина не вимоглива до типу ґрунту, однак він повинен бути легким, добре дренованим і мати гарну повітропроникність [3,4].

Вирощувати софору не складає особливих труднощів. Однак слід дотримуватися певних правил.

Режим освітлення. Софора відноситься до світлолюбних рослин. Добре переносить вплив прямих сонячних променів, проте для запобігання опіків листя і пошкодження суцвіть, під час літньої спеки молоді дерева притіняють. У зимовий період може знадобитися додаткове освітлення за допомогою фітоламп.

Температурний режим. Незважаючи на те, що софора є інтродуцентом вона добре натуралізована в Україні. Здатна без пошкоджень переносити сухе спекотне літо і морозну зиму до -20°C.

Вологість повітря. З огляду на те, що природним середовищем місцезростання дерева вважається пустельна територія, воно добре переносить низьку вологість повітря.

Полив. Дерево слід зволожувати в помірному режимі. Особливо не радять його перезволожувати, оскільки від цього сильно страждає коренева система і рослина може загинути. У разі недостатнього зволоження софора може скинути велику кількість листя [4].

Підживлення. Для отримання пишної крони і рясного цвітіння, культуру слід підживлювати, починаючи з кінця зими і до кінця літа. Підживлення проводять два рази на місяць, додаючи в воду для поливу комплексні мінеральні добрива або органічні.

Обрізка. З огляду на те, що софора відноситься до швидкоростучих рослин, вона потребує регулярної стрижки та обрізки. За рік довжина молодого приросту може становити близько півтора метра. Стрижка також потрібна для формування більш пишної крони і тривалого рясного цвітіння. Для цього підстригаються всі молоді пагони і товсті скелетні гілки перших двох рівнів. Після зимівлі видаляються всі сухі і хворі гілки.

Молоді рослини потребують укриття на зиму. Для цього навколостовбурову ділянку мульчують товстим шаром торфу і сухим опалим листям. При вирощуванні дерева в приміщенні воно скидає листя і йде в стан сну. Нові молоді листочки почнуть з'являтися в другій половині січня зі збільшенням тривалості світлового дня. У цей період поливи слід посилити, а деревце підгодувати добривами [4].

Частим захворюванням, що вражає софору є коренева або сіра гниль. Вона є результатом неправильного поливу і помилок в догляді. При виявленні плям на листках слід витягти кореневу систему рослини з ґрунту, видалити всі підгнилі і пошкоджені корінці і обробити всю рослину розчином фунгіциду. Потім пересадити його в новий ґрунт або новий горщик .

В умовах півдня України бувають випадки, ураження шкідниками, таким як щитівка, тля або пістрянка. Від них позбавляються за допомогою інсектицидних препаратів, якими обробляють дерево кілька разів за місяць [5].

Існують наступні сорти софори, які цінують за відмінні декоративні властивості, які знайшли своє застосування в ландшафтному дизайні.

- *Pendula* - плакучий сорт софори;
- *Columnaris* - пірамідальна форма рослини;
- *Violaceae* - софора, що дає квіточки з пурпуровим відтінком;
- *Pubescens* - пишні куці, що мають великі листки, злегка опушені знизу, дають також пурпурні квіти;
- *albo-variegata* - рідкісна форма багатолітника;
- *Regent* - цей сорт дає великі листи і квітки, має підвищену швидкість росту, з підвищеними показниками зимостійкості, цвіте у віці 8 років.

Софора підходить для вирощування в групових садових композиціях, для солітерних посадок, а також при рядових алейних посадках.

Отже, широка екологічна амплітуда софори японської, її декоративні якості, невибагливість у вирощуванні та догляді створили сприятливі умови її широкого впровадження в об'єкти озеленення населених пунктів України та ландшафтному дизайні.

#### Список використаних джерел

- 1.Алексеев Ю.Е. Деревья и кустарники / Ю.Е. Алексеев, П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина. – М. : АБФ, 1997. – 589 с
- 2.Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство. М.: Академа, 2004. – 352 с.
3. Заячук В. Я. Дендрологія.: навч. посіб. для студ. вищ. навч. Закл.; М-во освіти і науки України, Укр. держ. лісотехн. ун-т. - 2-е вид., перероб. та доп.

– Л. : Камула, 2005. - 474 с.

4. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2003. – 199 с.

5. Кохно М.А., Пархоменко Л.І. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні частина I К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 447 с.

## **ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ *CALLISTEPHUS CHINENSIS* [L.] NEES В УМОВАХ ПІВНІЧНО- СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

МЕЛЬНИК Т. І., кандидат біологічних наук, доцент

СУРГАН О. В., старший викладач

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Каллістефус китайський відноситься до родини *Asteraceae* (*Compositae*) роду каллістефус (*Callistephus*), який включає тільки один вид *Callistephus chinensis* L. Ness [Kumar & Chandary, 2018]. Природним ареалом каллістефусу китайського є Північно-східний Китай, Південь Далекого Сходу Росії, північна частина Корейського півострова. До тепер в цих регіонах вид зустрічається на скелях і глинисто-кам'янистих осипах південних схилів гір. У дикому вигляді рослина характеризується досить крупним габітусом, немахровими суцвіттями синього забарвлення, мало декоративна [Sowmaya, Prasad, 2017]. Перші сорти *Callistephus chinensis* також були малопривабливими, хоча китайськими садівниками вид окультурений досить давно [Chawdhuri et al, 2016]. Виведенням нових декоративних форм даного виду першими почали займатися селекціонери Франції та Англії [середина-кінець XVIII ст.]. Сучасна світова колекція налічує понад 4000 сортів, об'єднаних у 44 сортотипи, найбільша частина яких створена німецькими селекціонерами протягом XIX століття. Починаючи з кінця XIX – початку XX століть селекційні розробки велися у США та Росії, а з середини XX ст. – у Голландії, Данії, Швеції, Японії, Польщі, Молдові [Chawdhuri et al, 2016; Munikrishnappa et al, 2014; Pratiksha et al, 2018].

В Україні до початку другої половини XX ст. культивувалися сорти переважно іноземного походження. Хоча селекційна робота в країні розпочата не так давно, українськими селекціонерами створено ряд сортів, які не поступаються світовим стандартам і більш адаптовані до едафо-кліматичних умов України [Левандовська і Олешко, 2014]. Найбільше сортове різноманіття зібране Національним ботанічним садом ім. М. М. Гришко НАН України, що включає 164 сорти 27 сортотипів.

В умовах розвитку сучасного квіткового бізнесу *Callistephus chinensis* входить до трійки найбільш популярних культур, поступаючись в комерційному вирощуванні лише хризантемі і календулі [Kumar & Chandary, 2018; Wani et al, 2018; Chawdhuri et al, 2016]. Це одна з найбільш поширених у всьому світі сезонна декоративна однорічна квіткова культура, яка чудово

культивується в умовах відкритого ґрунту, горщиках та як букетна квітка [Maheta et al, 2016]. Слід відмітити, що за останнє десятиріччя каллістефус китайський набув значної популярності в країнах Індійського півострова як квіткова культура на зріз завдяки різноманітності забарвлення квітів та нескладної агротехніки вирощування [Muktahjli et al, 2004].

Вітчизняні та зарубіжні вчені останнім часом значно посилили інтерес до дослідження цієї рослини. Більшість робіт опубліковані протягом останнього десятиліття присвячено вивченню та пошуку агротехнічних прийомів вирощування айстри під різні умови [Khanna et al, 2016; Kirar et al, 2014; Levandovska et al, 2017; Kumari et al, 2018]. За результатами наукових досліджень, представлених в літературних джерелах, ріст і розвиток *Callistephus chinensis*, рівень продуктивності різних сортів та їх реакція є досить специфічною на погодно-кліматичні умови конкретного регіону вирощування. Як зазначає в своїх роботах С. М. Левандовська, сорти *Callistephus chinensis* не завжди зберігають декоративні ознаки при зміні регіону вирощування. Крім того, за різних природно-кліматичних умов спостерігається мінливість морфологічних ознак рослин та рівня насінневої продуктивності [Levandovska, 2015; Levandovska et al., 2017].

Об'єктом проведених нами досліджень були особливості реакції вегетативних та генеративних органів *C. chinensis* на погодні умови року вегетації. Предмет дослідження – сорти *C. chinensis* 'Оленка', 'Лелека', 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева', комплекс якісних ознак особин.

Дослідження проводили протягом вегетаційних періодів 2015–2017 років на дослідній ділянці навчального науково-виробничого комплексу Сумського НАУ. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем потужний важкосуглинковий середньогумусний на лесовидному суглинку. Вміст гумусу в орному шарі становив 4,0%, азоту нітратного – 2,2–3,3 мг, азоту амонійного – 10,6–11,2 мг, рухомих форм фосфору – 137–158 мг, обмінного калію – 35–70 мг на 1 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,0).

Реакцію рослин *C. chinensis* вивчали у польових дрібноділянкових дослідах, розміщення ділянок рендомізоване. Висадку розсади проводили рядковим способом, вручну на ділянках площею 3 м<sup>2</sup> з трикратною повторністю. Розсаду вирощували в умовах контрольованого середовища теплиці ННВК СНАУ з насіння, зібраного на власних сортоділянках. Висів насіння у ящики проводили у третій декаді березня досліджуваних років, відповідно 21, 25 та 24 березня. У відкритий ґрунт висадку розсади проводили відповідно 28 травня (2015 р. 2017 р.), 24–25 травня (2016 р.). Агротехніка догляду за рослинами відповідає рекомендаціям Китаєвої Л. А. (1983) та Квасникова Б. В. та ін. (1989).

Фенологічні спостереження проводили протягом всього періоду вегетації рослин. Фенологічні фази встановлювали за методикою І. М. Бейдемана (1974) та «Методикой фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1979). Порівняльну оцінку морфологічних та господарських ознак сортів *C. chinensis* здійснювали у період цвітіння відповідно до методики В. М. Билова (1978), «Методики государственного сортоиспытания с.-х. культур



(декоративные культуры)» (1968) та «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні» (2007).

Вимірювання морфологічних параметрів вегетативних і генеративних органів рослин здійснювали за працями О. О. Федорова, М. Є. Кірпічнікова, З. Т. Артюшенко (1962). Реакцію сортів на умови року вегетації досліджували за методикою, розробленою у лабораторії селекції і насінництва квітникових культур ВНДІСНОК Дрягіною І. В. та Кудрявцевим Д. Б. (1986) та шкалою мінливості, розробленою В. Ф. Воробйовою (1980). Спостереження вели за такими ознаками: висота та діаметр куща, кількість та діаметр суцвіть. Статистичну обробку експериментальних даних проводили за методиками Г. Н. Зайцева (1973, 1984) і В. М. Шмідта (1984). Критерій статистично достовірної різниці між варіантами досліджень (Duncan test) розраховували з використанням програмного забезпечення Statistica 8.

Досліджувані нами сорти *C. chinensis* 'Оленка', 'Лелека', 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева', відповідно до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, відносяться до трьох груп за термінами цвітіння, а саме: *ранньоквітучі*: 'Оленка' (рослина міцна, формує компактний кущ висотою 28–30 см та діаметром 25–30 см. Цвітіння раннє. Починається в кінці липня і продовжується до початку вересня. Одночасно квітує 8–10 суцвіть. Під час масового цвітіння на кущі 15–18 суцвіть) та 'Яблунева' (компактна, колоноподібної форми, гілляста рослина висотою 65–70 см і діаметром куща 30–35 см. Гілок першого порядку 7, під час масового цвітіння на кущі є 6–9 одночасно розкритих суцвіть, всього формується до 30. Починає квітнути в кінці липня і цвіте до другої половини вересня); *середньоквітучий* – 'Літня ніч' (рослина висотою 45, шириною 30 см, компактна, міцна, округлої форми, сильно розгалужена. Під час масового цвітіння на кущі є 7–10 одночасно розкритих суцвіть, загалом їх 19–25 шт. Цвітіння починається в першій декаді серпня); *пізньоквітучі*: 'Лелека' (розлогий кущ, міцний, висотою 55–60 і шириною до 50 см, слабо розгалужений, зацвітає в кінці серпня і квітує протягом місяця) та 'Царівна' (рослина висотою 45, шириною 32 см, напіврозлога, дуже міцна. Цвітіння починається наприкінці II декади серпня. Під час масового цвітіння на кущі одночасно квітує 3–4 суцвіття, які розташовані сферично, загалом їх 6–10 шт.).

Для визначення впливу погодних умов на ріст та розвиток рослин різних сортів *C. chinensis* нами були проаналізовані основні гідротермічні показники по рокам досліджень, наданими Інститутом сільського господарства Північного Сходу НААН України (табл. 1).

Умови 2015 року характеризувалися вегетаційним періодом близьким до нормального. Порівняно з середніми багаторічними кількість опадів у квітні становила 4,1 мм, що на 35,9 мм менше норми. У травні та червні опадів випало менше норми на 41,2 та 58,3 мм, в липні й серпні відповідно на 70,8 і 54,6 мм. Температура повітря по всіх місяцях вегетаційного періоду 2015 року перевищувала середньорічні показники, загалом у квітні та травні на 0,4 °С та 1,2 °С, у червні і липні на 2,3 °С та 1,7 °С, і найбільше у серпні – на 2,5 °С. За

період вегетації (квітень-серпень) сума активних температур склала 2696 °С, а сума опадів 279,9 мм.

Таблиця 1

**Сума активних температур, сума опадів за роки досліджень в умовах  
ННВК СНАУ (2015-2017 рр.)**

Рік	Сума активних температур, °С	Сума опадів за період активних температур, мм	ГТК	Рік за зволоженням
2015	2696,1	279,9	1,04	Нормальний
2016	2793,0	445,8	1,60	Вологий
2017	2491,0	148,0	0,59	Сухий
Середнє багаторічне	2568,0	294,0	1,21	Нормальний

Період вегетації 2016 року характеризувався підвищеною температурою та надмірною кількістю опадів за окремими місяцями. Кількість опадів у квітні, травні та серпні становила 58,0 мм, 153,1 мм та 124,8 мм відповідно, що порівняно з середніми багаторічними на 18 мм, 99,1 та 67,8 мм більше норми. У червні та липні опадів випало менше норми на 3,4 мм та 13,8 мм. Температура повітря за всіма місяцями періоду вегетації перевищувала середньорічні показники, загалом найбільше у квітні та липні на 3,0 °С, а у червні та серпні на 2,0 °С та 2,3 °С відповідно. За період вегетації (квітень-серпень) сума активних температур - 2793,0 °С, а сума опадів 445,8 мм.

Погодні умови вегетаційного періоду 2017 року порівняно з середніми багаторічними даними відрізнялись підвищеною температурою та недостатньою кількістю опадів. У квітні та травні кількість опадів становила 13,4 та 31,4 мм, що менше на 26,6 та 22,6 мм, найменше опадів порівняно з багаторічними даними випало у червні та серпні – 33,2 та 15,1 мм, що нижче від показників багаторічних даних на 33,8 та 41,9 мм. У липні опадів випало 77,7 мм, що перевищило багаторічні показники на 1,7 мм. Температура повітря у травні була меншою від середньорічних показників на 0,6 °С, за всіма іншими місяцями періоду вегетації температура була вище норми, зокрема найбільше у серпні на 3,9 °С, у квітні на 0,3 °С, а у червні та липні на 0,8 °С. За період вегетації (квітень – серпень) сума активних температур – 2491,0 °С, а сума опадів – 148,0 мм.

Отже, аналіз погодних умов, зокрема гідротермічний коефіцієнт Селянинова, виявив, що нормальним був вегетаційний період 2015 року, вологим – 2016 року (ГТК=1,60) та сухим – 2017 р. (ГТК=0,59).

За роками досліджень рослини сортів, які вивчалися, пройшли всі етапи онтогенезу та утворили насіння. Початок цвітіння більшості сортів припадав на кінець липня – першу половину серпня. Тривалість періоду «сходи – початок цвітіння» коливався в межах 129–141 діб. Результати фенологічних дозволили встановити певні відмінності сортових характеристиках, наведених у Державному реєстрі сортів... та отриманими трирічними даними.

Так, згідно результатів спостережень, серед досліджуваних сортів, до групи ранньоквітучих в умовах ННБК СНАУ може бути віднесений тільки один сорт – 'Оленка', який мав середню тривалість періоду «сходи – початок цвітіння» в межах 125 діб. Інші сорти проявили себе як середньоквітучі з тривалістю періоду від сходів до початку цвітіння – 137–141 доба. Слід відмітити, що сорт 'Яблуневий', заявлений як ранній, починав цвітіння в середньому на 10 діб пізніше від норми, а сорти пізньої групи 'Лелека' і 'Царівна', навпаки, скоротили настання цвітіння на 18 та 16 діб відповідно.

Оцінюючи вплив погодних умов року на терміни початку та тривалості цвітіння можемо стверджувати, що для більшості досліджуваних сортів кращими виявилися умови 2016 року, визначений як вологий. Для сортів 'Літня ніч' та 'Лелека' оптимальнішими умови були у 2015 році, нормальному за зволоженням. За посушливих умов 2017 року всі сорти запізнювалися з початком цвітіння та мали коротший період цвітіння в цілому.

Згідно загальних морфологічних характеристик сорт 'Оленка' є низькорослим, сорти 'Царівна' та 'Літня ніч' належать до групи середніх за висотою, а сорти 'Ліня ніч' та 'Яблунева' до високорослих. Порівнюючи значення вимірювань, проведених нами на дослідних ділянках ННБК СНАУ та результатами випробувань оригінаторів сортів, маємо значне зниження висоти рослин у сортів 'Лелека', 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева'. Лише у раннього сорту 'Оленка' не було відмічено значних відхилень у розмірі куща.

Одними з найважливіших показників декоративності рослин є кількість та діаметр суцвіть [Levandovska, 2015]. Вони мають велике значення, оскільки визначають декоративність та впливають на продуктивність. Погодні умови вегетації мають вплив на кількість та розмір суцвіття. Умови 2016 року виявилися найменш сприятливими для реалізації генеративного потенціалу всіх досліджуваних сортів. Для сортів 'Лелека', 'Царівна' та 'Яблунева' найбільша кількість суцвіть сформувалася у 2015 році, у сортів 'Оленка' та 'Літня ніч' - у 2017. За результатами досліджень встановлено, що існує певна залежність між погодними умовами року та кількістю суцвіть. Так збільшення кількості опадів за вегетаційний період сприяє розвитку вегетативної маси, але при цьому негативно діє на формування кількості суцвіть у рослин *S. chinensis*. Для більшості сортів оптимальними для розвитку генеративної сфери були умови нормального за зволоженням року, а для сорту 'Літня ніч' – посушливого. Встановили, що формування суцвіть більшого діаметру рослинами сортів 'Оленка', 'Літня ніч' та 'Царівна' спостерігалось у 2016 році, а сортами 'Лелека' та 'Яблунева' – у 2017 році. Для більшості сортів в 2015 році показники діаметру суцвіть були найменшими. Дослідження показали, що на діаметр суцвіття погодні умови не мають суттєвого впливу, на відміну від мінерального живлення.

**Висновки.** Під час вегетації на мінливість показників висоти, кількості та діаметра суцвіть *S. chinensis* сортів 'Оленка', 'Лелека', 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева' впливали природно-кліматичні умови регіону проведення досліджень та сортові особливості. Погодні умови вегетації мають вплив на кількість та розмір суцвіття, а також на початок та тривалість періоду цвітіння

рослини. Підвищення кількості опадів за вегетаційний період сприяє розвитку вегетативної маси, але при цьому негативно діє на формування кількості суцвіть у рослин *C. chinensis*. Для більшості сортів оптимальними для розвитку генеративної сфери були умови нормального зволоження року, а для сорту 'Літня ніч' – посушливого. Формування суцвіть більшого діаметру рослинами сортів 'Оленка', 'Літня ніч' та 'Царівна' спостерігалось у 2016 році, а сортами 'Лелека' та 'Яблунева' – у 2017 році. Для більшості сортів в 2015 році показники діаметру суцвіть були найменшими.

## **VIII. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНЩИНИ**

### **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО – РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНЩИНИ - ВІДХОДІВ МІСЦЕВИХ ВАПНЯКОВИХ РОДОВИЩ ДЛЯ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ СОЛОНЦЕВИХ ҐРУНТІВ**

БАБУШКІНА Р.О., к.с.-г.наук, доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м.Херсон

Тривале зрошення водами різної мінералізації і хімічного складу призводить до виходу агроекологічної системи зі стійкого стану. Це, в свою чергу, сприяє розвитку негативних явищ у зрошуваних ґрунтах (вторинне засолення, осолонцювання, техногенне і радіогенне забруднення ґрунтів, підтоплення тощо).

Думка вчених відносно причин, які викликають осолонцювання зрошуваних ґрунтів, неоднозначна, хоча більшість авторів виділяють роль накопичення солей натрію у зоні аерації, поряд з негативним карбонатно-кальцієвим балансом.

Солонцюватість вважається зональною ознакою ґрунтів степової і сухо степової зон, де ґрунтотворний процес у голоцені супроводжувався безперервним вимиванням карбонатів кальцію і магнію із верхніх шарів ґрунту [1].

В наш час вивчені, науково обґрунтовані і використовуються для запобігання солонцюватості ґрунтів, внесення гіпсу і вапна як в чистому вигляді, так і у вигляді промислових відходів. В останні роки пропонується меліорація зрошувальної води гіпсом і виділяється новий напрямок - меліорація солонцевих ґрунтів лесовими породами, які багаті кальцієм. Ця технологія розроблена науковцями Херсонського державного аграрного університету під керівництвом доктора сільськогосподарських наук, професора В.П.Золотуна [1,4].

Традиційним прийомом виключення вторинного осолонцювання і підвищення родючості солонцевих ґрунтів є гіпсування, теоретичне обґрунтування якого розроблено ще у 20-х роках. В основі теорії меліоративного процесу лежить обмінна реакція, швидкість якої обумовлюється виносом продуктів реакції із зони її протікання і величиною дисоціації меліоранту. Повнота меліоративного процесу і його ефективність залежать від вологості ґрунту, дисперсності меліоранту, а також від тривалості взаємодії меліоранту з ґрунтом.

Останнім часом для меліорації солонцевих ґрунтів широко використовували фосфогіпс, який має специфічні домішки. Швидкість витіснення обмінного натрію з поглинаючого комплексу солонцевих ґрунтів залежить від ступеню розчинності фосфогіпсу, гіпсу і карбонатів. Встановлені також фактори, які впливають на розчинність гіпсу і інтенсивність заміни натрію на кальцій. Це гранулометричний склад ґрунту, його вологість, кількість

води та її мінералізація. Отримані науковцями результати дослідів дали змогу зробити висновок, що фосфогіпс розчиняється швидше гіпсу, не кажучи про сполуки карбонатів кальцію.

Велике теоретичне і практичне значення дається дослідниками вапняку, хоча деякі вчені вважають його неспроможним істотно впливати на процес осолонцювання, внаслідок слабкої розчинності карбонату кальцію [2,3].

М'які вапняні породи на відміну від твердих є вторинними прісноводними відкладами. Вони не потребують помелу, більш ефективні і діють швидше, ніж помелений вапняк.

Дуже сильним і ефективним меліорантом вважається вапнякове борошно, яке містить до 98,5% чистого карбонату кальцію ( $\text{CaCO}_3$ ) та невелику кількість магнієвих сполук, переважно карбонатів.

Уздовж берегів річок та струмків, біля джерел зустрічаються вапняні туфи (джерельне вапно) - цінний, дешевий вапняний матеріал. Він не потребує помелу, не злежується і містить біля 90-98%  $\text{CaCO}_3$  [4].

Таким чином, не зважаючи на досвід і результативність розробок щодо меліорації солонцевих і солонцюватих ґрунтів степової і сухо степової зон України, ставиться завдання пошуку меліоративного прийому, який би дав змогу не лише досягти позитивного стану карбонатно-кальцієвого балансу, але й запобігав його зміні в негативну сторону, що дуже важливо в умовах зрошення водами незадовільної якості.

Мета досліджень полягала у вдосконаленні існуючих та пошуку нових заходів відтворення родючості солонцевих ґрунтів шляхом використання природно - ресурсного потенціалу Херсонщини - місцевої вапняної сировини (вапняку), в якості меліоранта у зоні дії Каховської зрошувальної системи.

Результати досліджень свідчать, що використання традиційного меліоранту - фосфогіпсу та меліоранту нового покоління - вапняку має позитивний вплив. За ефективністю дії вапняк не поступався фосфогіпсу. Найбільш економічно доцільною була норма вапняку 10 т/га, а перспективною (з очікуванням тривалої післядії) – 15 т/га. Узагальнюючи результати досліджень доведено більш економічну і екологічну доцільність використання вапняку з місцевих кар'єрів. Значення цих прийомів підтверджено позитивними результатами виробничої перевірки на площі 422 гектара.

Аналіз екологічної ефективності запропонованих меліорантів дозволяє стверджувати, що перспективним меліорантом для відтворення родючості іригаційно осолонцюваних ґрунтів в умовах зони дії Каховської зрошувальної системи є місцеві вапняки. Вапняк містить кальцит, внесення якого підвищує активність кальцію, роль якого в ґрунті багатогранна. Другим важливим аспектом переваг внесення вапняку є надійність і безпека його використання. Використання відходів вапнякових родовищ дозволяє надійно на тривалий термін істотно послабити, навіть виключити іригаційне осолонцювання ґрунтів регіону. Вапнякування, як меліоративний прийом, є технологічно обґрунтованим і економічно вигідним.

## Список використаних джерел

1. Золотун В.П. Підвищення родючості ґрунтів - основа високих урожаїв. - Київ: Знання УРСР, 1982 - Серія 9. - №12. - 47с.
2. Рекомендації з використання кальцієво-залізовмісних шламів як хімічних меліорантів солонцевих ґрунтів (видання друге, доповнене).- Харків,2005.- 34с.
3. Сучасна концепція хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів. – Харків: ННЦ ІГА імені О.Н.Соколовського, 2008.- 100 с.
4. Бабушкіна Р.О. Агромеліоративна ефективність використання кальцієвмісних меліорантів на зрошуваних чорноземах південних. Автореф. дис..к.с.-г.н.- Херсон, 2006. – 16 с.

## СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

ГАРАФОН С.Г., магістрант СТРАТІЧУК Н.В., к.е.н., доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Актуальність теми.** Проблема накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) є досить актуальною і мабуть однією з найголовніших екологічних проблем для України. Утворення відходів безперервно зростає, тоді як більшість цих відходів накопичуються на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я населення, що в свою чергу створює реальну небезпеку, яка на сьогодні потребує негайного розв'язання.

**Мета дослідження** полягала в аналізі теперішнього стану проблеми накопичення відходів в Україні, та в дослідженні методів поводження з відходами, що діють на теперішній час в Україні, так як впродовж тривалого часу не вирішуються проблеми у сфері поводження з відходами, передусім через великі обсяги їх щорічного накопичення, достатньо низький рівень використання та нагромадження відходів на полігонах.

**Результати дослідження.** Проблема твердих побутових відходів (ТПВ) виникла вже досить давно, як тільки з'явилася людина, але в давнину це, в основному, були проблеми сміття, тобто те, що ми зараз називаємо твердими побутовими відходами. Лишень пізніше до них добавилися тверді промислові відходи, до числа яких відносять також відходи від сільськогосподарського виробництва.

Тверді відходи це – будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення [1].

Проблема ТПВ на 2018 рік є досить гострою для України. Наводяться дані, що в Україні накопичено близько 25 млрд. т різних відходів. За оцінками фахівців Євросоюзу, щорічно утворюється 24 млн. т небезпечних відходів, з них 75 % зберігаються на полігонах. При цьому поховання сміття на полігонах слід вважати малоефективним для відходів, та досить шкідливим для навколишнього природного середовища [2].

На сьогодні в Україні показники утворення відходів у середньому становлять 220–250 кг/рік на одну особу, а у великих містах сягають, близько 330–380 кг/рік. В цілому, загальна маса цих відходів сягає 13 млн. т/рік і це значення з кожним роком збільшується досить швидко, в зв'язку з інтенсивним виробництвом продуктів споживання. Більше того, серед твердих побутових відходів збільшується частка відходів, яка не піддається швидкому розкладу та потребують значних площ для зберігання.

На жаль сьогодні в Україні майже всі побутові відходи проходять процедуру поховання на полігонах, а не використовуються як вторинні енергоресурси, наприклад як в розвинених країнах світу. Переважна більшість полігонів ТПВ працює в режимі перевантаження з порушенням проектних показників щодо обсягів накопичення відходів, що в свою чергу являється досить сильним джерелом забруднення навколишнього природного середовища.

Найбільші площі під полігони в Україні зайняті в Дніпропетровській області – 140 га, Донецькій – 330, Одеській – 195, Запорізькій – 153, Луганській області – 129 гектарів [2].

З трьох сміттєспалювальних заводів (м. Київ, м. Харків, м. Дніпро) працює лише Київський «Енергія», але і він час від часу призупиняє свою роботу в зв'язку з тими чи іншими проблемами.

Обладнання на сміттєспалювальних заводах є застаріле і не відповідає сучасним екологічним вимогам, внаслідок чого вони стають джерелом забруднення. Неутилізоване сміття завдає шкоди екології: сміттєзвалища, де гниють сотні тонн сміття, отруюють повітря, ґрунт, підземні води й перетворюються у серйозну небезпеку для здоров'я населення і довкілля.

Реформування житлово-комунального господарства в сфері поводження з побутовими відходами не призвело до вагомих позитивних зрушень. За останні роки на території України загальна кількість і площа полігонів і звалищ побутових відходів зросла більш ніж на 50 %. До позитивних факторів можна віднести призупинення зростання частки перевантажених сміттєзвалищ, але значно збільшилася питома вага звалищ, що не відповідають нормам екологічної безпеки на довкілля токсичними газами [3].

**Висновки.** Аналіз стану проблеми накопичення твердих побутових відходів показав необхідність системного підходу до їх вирішення. Такий підхід вимагає створення та енергійного впровадження комплексу організаційних, економічних, технічних і природоохоронних заходів.

Як суспільство відноситься до сміття, можна судити наскільки суспільство цивілізоване. В Україні сміттева проблема стоїть гостро вже досить давно, а особливо проблема утилізації ТПВ, яка ніяк не зрушить з



мертвої точки. Жодне підприємство не зацікавлене за свої кошти створювати спеціалізовані цехи й ділянки по переробці й утилізації відходів.

Тож проаналізувавши стан проблеми накопичення ТПВ в Україні з повною впевненістю можна сказати що для зменшення впливу відходів на навколишнє середовище необхідно вдосконалювати законодавчу базу, оновлювати обладнання підприємств, розробляти нові схеми утилізації відходів та вдосконалювати відчуття сумлінності громадян нашої держави.

### **Список використаних джерел**

1. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 р., № 187/98-ВР
2. Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.menr.gov.ua>

## **ВПЛИВ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ КОРАБЕЛЬНОГО РАЙОНУ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

МАНАН К., студент, БОЙКО П.М., к. б. н., доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Сучасне місто є антропогенною екосистемою, в якій озеленення виконує важливу роль і, протягом еволюційного розвитку архітектурно-ландшафтного середовища міста, визначає якість його територій. В умовах прискорення темпів урбанізації, з одночасним погіршенням екологічної ситуації в населених пунктах України, особливої уваги потребують зелені насадження, адже саме вони покращують санітарно-гігієнічний стан, створюють сприятливі умови для відпочинку, зволожують повітря тощо. Займаючи зазвичай площу від 0,1 до 3-4 га, парки розподіляються по всій території міста, служать місцем відпочинку населення прилеглих житлових кварталів.

Зелені насадження у міському середовищі виконують такі основні функції:

- очищують повітря від забруднення, пилу, шуму; забезпечують киснем та поглинають вуглекислий газ, насичують фітонцидами та іонізують повітря;
- зменшують зливові стоки та навантаження на міські каналізаційні системи;
- регулюють міський мікроклімат, стабілізують температуру та вологість повітря;
- забезпечують місця існування тварин і рослин, зберігаючи біорізноманіття;
- забезпечують можливість переробки мертвої органічної речовини і формування міських ґрунтів [1, 2].

Одним із завдань створення зелених насаджень є покращення екологічного стану міської екосистеми та підвищення комфортності перебування людини в міському середовищі. Метою нашої роботи є аналіз

впливу зелених насаджень Корабельного району в місті Херсон на стан природного навколишнього середовища.

Зелені насадження затримують кронами до 76 кг/га твердих осадів, що складає до 80% зважених речовин у повітрі. Затримання опадів має особливе значення для ґрунтів. Насамперед під наметом відбувається рівномірне і помірне накопичення ґрунтової вологи. Деревні рослини не використовують значної кількості опадів, і вони надходять у загальний резерв вологи, корисний для міських кварталів, куди спрямовуються повітряні потоки, збагачені вологою. Саме вони також виступають бар'єром для зниження шуму у місті, адже шум – це гучний довготривалий звук, який подразнює нервову систему. Шум може з'являтися з різних джерел: як з лінійних (автомагістралей, залізниць), так і точкових (спортивні комплекси, ринки, багатолюдні площі та ін.). Зелені насадження району знижують рівень шумового забруднення приблизно на 17 – 23 дБ тим самим послаблюючи його негативний вплив [3].

Важливим елементом є те, що зелені насадження виявляють значний вплив на температурний режим району. Температура повітря влітку серед насаджень на 7 – 10°C нижча, ніж на відкритих ділянках, а температура ґрунту в насадженнях на 17 – 24°C нижча, ніж на не озеленених територіях. Це призводить до того, що відносна вологість повітря в парках у спекотні дні на 7 – 40 відсотків вища, ніж на відкритих ділянках. Під впливом зелених насаджень в міських умовах майже в 3 рази знижується швидкість вітру [4].

У міському повітрі міститься велика кількість хвороботворних бактерій. Спостереженнями встановлено, що повітря парку містить бактерій у 200 разів менше, ніж повітря вулиць, що пояснюється фітонцидною дією рослинності. Вона проявляється в тому, що рослини виділяють леткі речовини, здатні вбивати, або зменшувати розвиток хвороботворних бактерій і, таким чином, сприяти оздоровленню довкілля. Серед деревних рослин високою фітонцидністю вирізняються хвойні породи.

Корабельний район міста Херсон частково розташований на правому схилі долини річки Дніпро. Охоплює мікрорайони Шуменський, Корабел, Забалку, Сухарне та Житлоселище. Ландшафт району рівнинний, місцями пересічений яружно-балковими системами.

До зелених насаджень Корабельного району належать: лінійні насадження вздовж автодоріг, бульвари, внутрішньоквартальні насадження, зелені зони шкіл та дитячих садочків, Агробіостанція – ботанічний сад ХДУ, Шуменський парк та дендропарк ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Один з найбільш насичених декоративними видами деревних, чагарникових та трав'янистих рослин знаходиться саме на території дендропарку ДВНЗ «ХДАУ» площею 2,4 га.

Спектр життєвих форм дендропарку налічує: дерева – 28%, ліани – 5%, чагарники – 23% та трав'янисті багаторічні рослини – 44%. Несприятливі природні умови півдня України обумовили небагатий видовий склад аборигенних видів. Тому, протягом 70-ти років на площах дендропарку ведуться роботи з інтродукції, адаптації та натуралізації різних видів декоративних рослин серед яких трапляються маклюра яблуконосна, альбіція

ленкоранська, бундук дводомний, церцис європейський, гінкго дволопатево тощо [5].

Зелені насадження Корабельного району відіграють велику роль у покращенні стану навколишнього середовища міста та загального психоемоційного стану населення. Вони беруть участь у формуванні фітоклімату району, оксигенації та регулюванні складу CO<sub>2</sub>, має газозахисні, шумопоглинаючі та фітонцидні властивості. Виконують функцію терморегуляції та регуляції режиму зволоження, збагачують повітря киснем та фітонцидами, очищують його від пилу та політантів, сприяють поліпшенню умов навколишнього середовища, завдяки чому їх необхідно ширше використовувати для благоустрою міст з метою ліквідації їх шкідливого впливу на навколишні території [6].

Таким чином, рівень озеленення Корабельного району зокрема та міста Херсону загалом є незадовільним. Причинами цього є відсутність генерального плану міста, єдиного наукового підходу до планування системи об'єктів зеленого будівництва, відсутність системи моніторингу та догляду за зеленими насадженнями, масове випадіння перестійних та фаутичних екземплярів, впровадження недовговічних порід деревних рослин, а також повна відсутність застосування засобів захисту рослин. Тому, проблема озеленення населених пунктів півдня України є актуальною і потребує подальших ґрунтовних наукових досліджень.

#### **Список використаних джерел**

1. Санітарно-гігієнічні функції зелених насаджень [Електронний ресурс] // <http://www.novaecologia.org/voecos-1800-1>.
2. Денисик Г.І. Провісники ноосфери – садово-паркові ландшафти// Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2008. – № 24.
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручн. – Львів: Світ – 2005. – с. 170-178.
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Херсонській області, 2017.
5. Бойко Т.О., Дементьева О.І. Деревна рослинність дендропарку Херсонського державного аграрного університету // Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol. – 2018. – Т.8 (2). – С. 120-127. doi: 10.15421/2018\_318.
6. Гродзинський М. Основи ландшафтної екології. - К., 1993.

## ПЛАНУВАННЯ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ОГЛЯДУ НА ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

СТРАТІЧУК Н.В., к.е.н., доцент, КАШАПОВА Ю.А., магістр  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

Природно-ресурсний потенціал (ПРП) належить до найважливіших факторів економічного розвитку будь якого регіону. Раціональне використання природної ресурсної бази на стійкій і комплексній основі має суттєво важливе значення для економічного, в т.ч. і енергетично незалежного розвитку регіону.

Проблеми раціонального використання ПРП досліджували багато вітчизняних науковців, зокрема Б. Данилишин, В. Барановський, М. Хвесик. Питанням, пов'язаним з кількісною оцінкою природно-ресурсного потенціалу території були присвячені фундаментальні дослідження С. Дорогунцева, Р. Івануха, Т. Руденка, М. Ігнатенка та інших вчених.

Проблемою більшості країн в тому числі і нашої держави є енергетична залежність, зумовлена обмеженістю, або ж відсутністю енергоресурсів. Вирішення даних проблем потребує забезпечення енергозбереження та раціонального енерговикористання. Тому дослідження цього напрямку є невід'ємною частиною екологізації та охорони навколишнього середовища, особливо з огляду на цілі сталого розвитку.

Виникнення цієї проблеми обумовлене тим, що людство володіє вкрай обмеженою кількістю енергетичних технологій. Вони є недостатньо ефективними і тому не можуть задовольняти зростаючих енергетичних потреб, а невпинне збільшення обсягів споживання традиційних паливно-енергетичних ресурсів дійшло до межі, за якою настає вичерпання.

Виробничі умови, що постійно змінюються та розвиток інтенсифікації, змушують виробничі системи адаптуватися до прогнозованих змін. Під час цього процесу повинні враховуватися насамперед наявність природних ресурсів та можливі екологічні наслідки під час залучення їх до матеріальної сфери.

Системні дослідження засвідчили, що успішна реалізація доктрини й завдань сталого розвитку можлива лише за умов надійного забезпечення енергетичних потреб промислових комплексів і населення країн. Водночас серед найважливіших глобальних проблем, які постали на початку ХХІ століття перед цивілізацією, є забезпечення енергією.

Херсонська область розташована на півдні України, в басейні нижньої течії Дніпра. На півдні омивається Чорним і Азовським морями. Територія міститься в Причорноморській низовині, в степовій зоні.

Транспортно-географічне і в цілому геополітичне положення області дуже вигідне. На півночі та сході вона межує з найбільш промислово розвиненими регіонами країни – Донбасом і Промисловим Придніпров'ям, на північному заході з Поділлям, а південь області омивається морями, і завдяки такому вигідному положенню область виконує транспортно-посередницьку функцію.

Транспортна мережа включає в себе такі види транспорту: залізничний, морський, річковий. Головні порти на морі – Херсон і Скадовськ. Суттєве значення має вантажно-пасажирське судноплавство на Дніпрі. Розвинений автомобільний транспорт.

Взагалі ПРП Причорноморського району, до складу якого входить Херсонська область, не високий – лише 15,6% від загальноукраїнського, це пояснюється відносною бідністю корисними копалинами. Але є фактори, які цілком компенсують дефіцит мінеральних ресурсів: це теплий клімат і море.

Перший – сприяє формуванню потужного агропромислового комплексу й унікального для України рекреаційного комплексу з південною специфікою. А вихід до моря, крім рекреаційного, має велике економічне значення: завдяки цьому в області сформувалися промислові комплекси, які працюють як на українській сировині (зерно, соняшник, риба - переробляються й вивозять в інші регіони країни й за кордон), так і на імпортованій з інших країн (аміак, суперфосфатна кислота).

До найвідоміших об'єктів, що складають природно-рекреаційний потенціал області входять: біосферний заповідники Асканія-Нова; Гопри (Гола Пристань) - грязьовий курорт степової кліматичної зони, на лівому березі р. Конка; Скадовськ - зона відпочинку на узбережжі Чорного моря, а також численні оздоровчо-спортивні заклади. Цьому сприяє і клімат області і географічне положення.

Херсонська область - індустриально-аграрний край з розвинутим сільським господарством і багатогалузевою промисловістю. Загальна площа земель області, які перебувають у використанні, становить 1332,3 тис. га - це 4,5 відсотки від України, у тому числі сільськогосподарських угідь – 1258,2 тис. га (94,4% від загальної площі земель області), з них ріллі – 1187,3 тис. га (відповідно 89,1%). В структурі ПРП області земельні ресурси займають 67%.

Основними напрямками виробництва в галузі рослинництва є зернові, насіння соняшнику, овочі. Основні напрямки виробництва в галузі тваринництва: скотарство, свинарство, вівчарство.

У структурі промислового виробництва регіону найбільш питому вагу мають харчова промисловість, машинобудування та металообробка, електроенергетика. У структурі виробництва товарів народного споживання частка продовольчих товарів складає 66%. Загалом у регіоні на самостійному балансі перебуває 211 промислових підприємств, функціонує 380 малих промислових підприємств [Статистичний збірник «Україна у цифрах», 2018].

На долю водних ресурсів у Херсонській області приходить майже 23% від усіх видів ресурсів. Водні ресурси області представлені річками, морями, озерами, ставками і підземними водами. Річкова мережа області складається з Дніпра і 19 малих річок. Всі вони належать басейну Чорного моря. А в приморській смузі, між нижньою течією Дніпра і Азовським морем, постійних річок немає.

Водними об'єктами зайнято 15,1% території області, що у 3 рази перевищує відповідний середньо український показник (4,8%). В області виділяється безстічний район — 9,9 тис. км (34,7% загальної площі).

Дніпро - найбільша річка в Україні, а по довжині - третя в Європі (після Волги і Дунаю). Ширина її долини досягає 23 км. В межах області Дніпро протікає по території в 216 км. Вище за Херсон, біля села Садового, в нього впадає остання велика притока – р. Інгулець, русло якої дуже звивисте. Від витoku до гирла воно утворює 55 меандр (закрутів). Інгулець вважається найзвивистішою річкою рівнинної частини Європи.

У дельті Дніпра розташований унікальний природний комплекс - плавнева зона з великими просторами болотистих островів, рясно порізаних складною мережею рукавів, проток і озер.

Корисних копалин небагато, але значення деяких з них набуває загальноукраїнського характеру – це лікувальні грязі та мінеральні джерела.

Херсонська область має запаси мінеральних будівельних матеріалів. Вапняки, суглинки, глини, піски – сировина місцевого значення. Мінерально-сировинна база області на 53,1 % складається із корисних копалин будівельної галузі, на 36,8 % - із прісних та мінеральних підземних вод, решта - корисні копалини паливно-енергетичного та гірничо-хімічного спрямування. У компонентній структурі області мінеральні ресурси займають 1,6%.

На найбільшому родовищі – Тягинському кар'єрі - в рік видобувають 0,5 млн. м<sup>3</sup> вапняку, який йде на виготовлення щебеня, будового каменю, вапна. З ропи солоних озер Азово-Чорноморського побережжя, на базі яких працюють Генічеське і Героїчні солепромисли добувають самосадову сіль. Кардашинській торф'яник – своєрідний болотистий ландшафт в долині річки Конка на площі 240 тис. га. Торф'яні поклади, що досягають 3-4 м глибини, розробляються для виробництва цінного органічного добрива - гумусу.

Менш за все область забезпечена фауністичними ресурсами (1,1%), це зумовлено недостатньою кількістю лісових ресурсів, котрі в наслідок пожеж з кожним роком зменшують свої обсяги.

Аналіз структури та стану ПРП дає змогу визначити, що природні умови області позитивно впливають на розвиток економіки всього регіону. Як бачимо, Херсонська область має великий потенціал для підвищення рівня енергозабезпечення за рахунок внутрішніх резервів.

Для забезпечення діяльності паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) залучається багато типів автомобільного, залізничного та іншого транспорту, який є основним нестационарним джерелом забруднення великою гамою шкідливих речовин. На ПЕК лягає найбільша моральна відповідальність за фізичне здоров'я української нації і суспільні втрати, зумовлені незадовільним станом довкілля.

План дій сталого енергетичного розвитку (SEAP) – це нова кліматична політика муніципалітету, що направлена на сталий енергетичний розвиток і запобігання небажаним змінам клімату шляхом скорочення викидів CO<sup>2</sup>.

SEAP Херсона є плановим документом, який базується на інвестиційних проектах Муніципального енергетичного плану Херсона з урахуванням природо-ресурсного потенціалу, а також на нових інвестиційних проектах в житлово-комунальному господарстві міста.

Основні цілі SEAP Херсона поділяються на два напрямки: енергетичні

цілі та кліматичні цілі. В рамках планування сталого енергетичного розвитку Херсона досягнення мети щодо зниження обсягу викидів CO<sup>2</sup> розподіляється на два періоди: до 2020 року зниження викидів CO<sup>2</sup> на 6% від базового 2013 року; до 2030 року зниження викидів CO<sup>2</sup> на 37% від базового 2013 року. Такий розподіл визначається організаційним планом реалізації SEAP, який передбачає початок значного фінансування проектів з періоду 2020 р. та забезпечує реалістичність та об'єктивність виконання поставленої мети.

Отже, основним прогресивний напрямом використання складових ПРП повинно стати ресурсозбереження, яке забезпечило б економію природних ресурсів та зростання виробництва продукції при тій самій кількості використаної сировини, палива, основних і допоміжних матеріалів.

Основними стратегічними напрями ресурсозбереження можуть бути наступні: комплексне використання мінерально-сировинних і паливних ресурсів; впровадження ресурсозберігаючої техніки і технології; широке використання в галузях переробної промисловості вторинної сировини; стабілізація земельного фонду, відновлення родючості землі; ефективне регулювання лісокористування, підтримання продуктивності лісів, активне лісовідновлення; збереження рекреаційних ресурсів при розміщенні нових промислових об'єктів.

#### **Список використаних джерел**

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Херсонської області у 2016 р.. - К.: Вид. О.Г. Предместніков, 2017. - 237 с.
2. Статистичний збірник «Україна у цифрах» / [відп. за вип. О.А. Вишневська]. – К.: ТОВ «Видавництво «Консультант», 2018. – 241с.

## ІХ. ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА

### ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ НАДДЕРЖАВНОГО РІВНЯ ОХОРОНИ, ЗАНЕСЕНІ ДО МІЖНАРОДНИХ СПИСКІВ ОХОРОНЮВАНИХ ВИДІВ. НАБЛИЖЕННЯ-3

ОРЛОВ О.О., к.б.н., с.н.с.

Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

У зв'язку з прийняттям Україною зобов'язань по ряду міжнародних угод щодо охорони рідкісних видів рослин постає проблема збереження їх у державі в цілому та її окремих регіонах/адміністративних одиницях. Особливої ваги набули види, занесені до бази даних Міжнародного союзу охорони природи [The IUCN Red List...; Коротченко, Мосякін, 2014]; додатку до Конвенції щодо міжнародної торгівлі загрожуваними видами дикої фауни і флори [CITES: Convention on International Trade...]; Бернської конвенції [Convention on the Conservation...], Резолюції № 6 (Appendix I) [Резолюція № 6]; Європейського Червоного списку видів, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі [European Red List...].

Нижче наведено список видів судинних рослин, які занесено до бази даних IUCN. За ступенем загрози види в ньому поділені на категорії: EN (Endangered) – вид перебуває під загрозою; NT (Near Threatened) – вид, близький до стану під загрозою; LC (Least Concern) – вид, що викликає найменше занепокоєння; DD (Data Deficient) – вид, про який недостатньо даних. Види «Червоної книги України» [2009] позначено знаком (\*).

1. *Acorus calamus* L. (LC),
2. \**Aldrovanda vesiculosa* L. (EN),
3. *Alisma plantago-aquatica* L. (LC),
4. *Allium podolicum* (Asch. et Graebn.) Blocki ex Racib. (DD),
5. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (LC),
6. \**Astragalus arenarius* L. (LC),
7. \**Batrachium fluitans* (Lam.) Wimmer (LC),
8. *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch (LC),
9. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla (LC),
10. *Callitriche cophocarpa* Sendtner (LC),
11. *Carex cinerea* Pollich (LC),
12. *Carex distans* L. (LC),
13. *Carex disticha* Huds. (LC),
14. *Carex remota* L. (LC),
15. *Carex vulpina* L. (LC),
16. *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. (LC),
17. *Centaurium erythraea* Rafn (LC),
18. *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce (LC),
19. *Ceratophyllum demersum* L. (LC),



20. *Ceratophyllum submersum* L. (LC),
21. *Corylus avellana* L. (LC),
22. *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. (LC),
23. *Cyperus fuscus* L. (LC),
24. \**Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó (LC),
25. *Echinochloa crusgalli* (L.) P.Beauv. (LC),
26. \**Eleocharis carniolica* W.D.J.Koch (LC),
27. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. (LC),
28. *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult (LC),
29. *Epilobium hirsutum* L. (LC),
30. \**Epipactis albensis* Nováková et Rydlo (LC),
31. \**Epipactis purpurata* Sm. (LC),
32. *Equisetum ramosissimum* Desf. (LC),
33. \**Galanthus nivalis* L. (NT),
34. *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit. (DD),
35. \**Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. (LC),
36. *Juncus articulatus* L. (LC),
37. *Juncus bufonius* L. (LC),
38. *Juncus effusus* L. (LC),
39. *Juncus inflexus* L. (LC),
40. *Juniperus communis* L. (LC),
41. *Ledum palustre* L. (LC),
42. *Lemna gibba* L. (LC),
43. *Lemna minor* L. (LC),
44. *Lemna trisulca* L. (LC),
45. *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás (LC),
46. *Myriophyllum spicatum* L. (LC),
47. *Najas marina* L. (LC),
48. *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre (LC),
49. *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre (LC),
50. *Persicaria maculosa* S.F.Gray (LC),
51. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (LC),
52. *Poa angustifolia* L. (LC),
53. *Poa annua* L. (LC),
54. *Populus nigra* L. (LC),
55. *Potamogeton alpinus* Balb. (LC),
56. *Potamogeton crispus* L. (LC),
57. *Potamogeton lucens* L. (LC),
58. *Potamogeton natans* L. (LC),
59. *Potamogeton nodosus* Poir. (LC),
60. *Potamogeton obtusifolius* Mert. et W.D.J.Koch (LC),
61. *Potamogeton pectinatus* L. (LC),
62. *Potamogeton perfoliatus* L. (LC),
63. *Potamogeton pusillus* L. (LC),
64. *Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht. (LC),

65. *Pycneus flavescens* (L.) P.Beauv. ex Rchb. (LC),
66. *Quercus robur* L. (LC),
67. *Sagittaria sagittifolia* L. (LC),
68. \**Salvinia natans* (L.) All. (LC),
69. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják (LC),
70. *Scirpus lacustris* L. (LC),
71. *Sparganium emersum* Rehm (LC),
72. *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. (LC),
73. \**Trapa natans* L. (LC),
74. *Trifolium pratense* L. (LC),
75. *Typha angustifolia* L. (LC),
76. *Ventenata dubia* (Leers) Coss. (LC),
77. *Veronica anagallis-aquatica* L. (LC),
78. *Veronica anagalloides* Guss. (LC),
79. *Veronica beccabunga* L. (LC),
80. *Vicia pisiformis* L. (LC),
81. *Vicia tenuifolia* Roth (LC),
82. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer (LC),
83. *Zannichellia palustris* L. (LC),

За опублікованими даними [Коротченко, Мосякін, 2014], до складу природної флори України входять 225 видів, включених до бази даних IUCN. У Житомирській області з їх числа зростають 83 види (36,9%), з них лише 11 видів занесено до «Червоної книги України» [2009]. Ряд видів є досить звичайним на території області, наприклад, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex cinerea*, *Carex vulpina*, *Centaureum erythraea*, *Ceratophyllum demersum*, *Echinochloa crusgalli*, *Eleocharis palustris*, *Juncus bufonius*, *Ledum palustre*, *Lemna minor* та ін. Три деревно-чагарникові види, звичайні на території області, занесено до бази даних з огляду на важливість збереження їх внутрішньовидової генетичної різноманітності та велике господарське значення: *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* та *Corylus avellana*.

До додатку CITES занесено наступні види судинних рослин, які зростають у Житомирській області:

1. \**Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce,
2. \**Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch,
3. \**Cephalanthera rubra* (L.) Rich.,
4. \**Coeloglossum viride* (L.) Hartm.,
5. \**Corallorhiza trifida* Châtel.,
6. \**Cypripedium calceolus* L.,
7. \**Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó,
8. \**Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.,
9. \**Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó,
10. \**Epipactis albensis* Nováková et Rydlo,
11. \**Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser,
12. \**Epipactis helleborine* (L.) Crantz,
13. \**Epipactis purpurata* Sm.,

14. \**Galanthus nivalis* L.,
15. \**Goodyera repens* (L.) R.Br.,
16. \**Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.,
17. \**Listera ovata* (L.) R.Br.,
18. \**Neottia nidus-avis* (L.) Rich.,
19. \**Orchis coriophora* L.,
20. \**Orchis militaris* L.,
21. \**Orchis morio* L.,
22. \**Platanthera bifolia* (L.) Rich.,
23. \**Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.

Всі вони занесені до «Червоної книги України» [2009]. Переважно це представники родини *Orchidaceae*, за виключенням єдиного виду – *Galanthus nivalis* (*Amaryllidaceae*).

За Бернською конвенцією [Convention on the Conservation...], Резолюцією № 6 (1998) (Appendix I), переглянутою у 2011 році [Резолюція № 6], у Житомирській області зафіксовано локалітети 19 рідкісних видів рослин:

1. *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC.,
2. *Agrimonia pilosa* Ledebour,
3. *Arnica montana* L.,
4. \**Aldrovanda vesiculosa* L.,
5. \**Botrychium multifidum* (S.G.Gmelin) Rupr.,
6. \**Cypripedium calceolus* L.,
7. \**Dracocephalum ruyschiana* L.,
8. \**Eleocharis carniolica* Koch,
9. \**Galanthus nivalis* L.,
10. *Iris aphylla* L. subsp. *hungarica* Hegi,
11. *Jurinea cyanoides* (L.) Rchb.,
12. *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás,
13. \**Liparis loeselii* (L.) Rich.,
14. *Ostercicum palustre* (Ben.) Besser,
15. \**Pulsatilla patens* (L.) Mill.,
16. *Rhododendron luteum* Sweet,
17. \**Salvinia natans* (L.) All.,
18. \**Saxifraga hirculus* L.,
19. *Thesium ebracteatum* Hayne.

До Європейського Червоного Списку видів, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі [European Red List...] з флори судинних рослин Житомирської області занесено 4 види за наступними категоріями:

E (Endangered) зникаючі – види, що знаходяться під загрозою зникнення, існування яких мало ймовірно, якщо продовжиться згубна дія факторів, що впливають на їхній стан; R (Rare) рідкісні – види, світові популяції яких невеликі і які зараз не належать до категорії «зникаючих» чи «вразливих», але їм також загрожує небезпека зникнення; I (Indefinite) невизначені – види, про які відомо, що вони належать до однієї з груп – «зникаючих», «вразливих» або «рідкісних», але відсутня достовірна інформація, яка давала б змогу визначити,

до якої із зазначених категорій вони належать. Нижче наведено види зі згаданого списку.

1. \**Carlina cirsioides* Klokov (E),
2. *Crataegus ucrainica* Pojark. (R),
3. *Tragopogon ucrainicus* Artemcz. (R),
4. \**Silene lithuanica* Zapal. (I).

#### Висновки

1. З флори судинних рослин Житомирської області до бази даних Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) занесено 83 види, додатку CITES – 23 види; до Бернської конвенції, Резолюції № 6, переглянутої у 2011 р. – 19 видів; Європейського Червоного Списку видів, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі – 4 види.

2. Всього у Житомирській області зростають 118 видів наддержавного рівня охорони, з них 35 видів занесено до «Червоної книги України» [2009].

#### Списки використаних джерел

1. Коротченко І.А. Види флори України в базі даних Міжнародного союзу охорони природи (МСОП – IUCN) / І.А. Коротченко, С.Л. Мосякін // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали III Міжнар. наук. конф., 4-7 червня 2014 р. Львів, Україна / НАН України, Ін-т екології Карпат та ін. – Львів, 2014. – С. 42-47.
2. Резолюція № 6 (1998) щодо переліку видів, які потребують особливих заходів щодо збереження оселищ (Listing the species requiring specific habitat conservation measures) [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: [https://wcd.coe.int/wcd/View\\_Doc.jsp?id=1475233&Site=DG4-Nature&Back Color Internet=DBDCF2& Back Color Intranet=FDC864& Back Color Logged=FDC864](https://wcd.coe.int/wcd/View_Doc.jsp?id=1475233&Site=DG4-Nature&Back Color Internet=DBDCF2& Back Color Intranet=FDC864& Back Color Logged=FDC864).
3. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
4. CITES: Convention on International in Endangered Species of Wild Fauna and Flora [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: <https://cites.org/eng/app/appendices.php>.
5. European Red List of Globally Threatened Animals and Plants [Electronic resource] (13 files) // Environment Directorate General of the European Commission. – Mode of access: WWW.URL: <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/>.
6. The IUCN Red List of Threatened Species [Electronic resource] // International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – Mode of access: WWW.URL: <http://www.iucnredlist.org/>.
7. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties>

## ВПЛИВ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА М. ХЕРСОН НА СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

СКОК С.В., к.с.-г.н.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна.

Місто, як нестійка урбоєкосистема, знаходиться під постійним впливом промислової, транспортної та соціальної інфраструктури, що зумовлює обмежену здатність до самовідновлення природного середовища. Інтенсивне антропогенне навантаження призводить до появи несприятливих урбогенних умов для зелених насаджень, порушуючи гомеостаз, структурні та функціональні зміни внутрішнього середовища в рослинах. Внаслідок цього в них постійно утворюються адаптивні механізми, пристосовуючи їхню будову і функції до нових умов існування у трансформованому середовищі.

Крім антропогенних факторів на стан зелених насаджень міст впливають і природні абіотичні екологічні фактори, які зазнали негативних змін у вигляді збільшення середньорічної температури, несприятливих умов зволоження атмосферного повітря та ґрунту. Особливо чітко це проявляється у напрямку від периферії до центру, на градієнті «природні угруповання рослин-забудовані території» [Приседський Ю.Г., 2017]. Домінування такого штучного покриття як бруківка, бетон, асфальт у яких ростуть рослини, нагріваються та призводять до перегрівання стебла і коренів рослин. При цьому виникає явище ксерофілізації, яке збільшує сухість мікроклімату ґрунтів та зменшує об'єм живлення доступною вологою рослин.

Вразливість зелених зон міста Херсон значною мірою визначається збільшенням за останні 30 років середньорічної температури на 1,0-1,2 °С [Пічура В. І.] та високим рівнем забруднення атмосферного повітря. Це призводить до зміни мікрокліматичних параметрів, утворення «островів тепла», посилення впливу температурних градієнтів на рослин. Загальновідомо, що вищі рослини пристосовані до від'ємного температурного градієнта, тобто до такого температурного режиму, при якому температура ґрунту в сонячний літній день має бути хоча б на 3-8 °С нижчою від температури повітря [Кучерявий В.П., 2001]. Однак у міському середовищі у літній період року з високим показником інсоляції спостерігається додатній вертикальний та горизонтальний температурні градієнти, переважно у центрі міста, місцях багатоповерхової забудови, які сприяють порушенню метаболічних процесів, інтоксикації, прискоренню початку цвітіння і закінчення вегетації, передчасному старінню та гибелі рослин. До дерев, які погано переносять перегрівання, належать ясен звичайний (*Fraxinus lanceolata* Borkh.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocasta-num* L.), сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.) та модрина європейська (*Larix decidua* Mill.).

Водночас потепління в місті порівняно з навколишньою місцевістю дає змогу застосовувати в озелененні ширший асортимент рослин, які не трапляються в місцевому ландшафті. Висока забудова і щільність розміщення

будівель захищає високі дерева від сильних вітровалів. Тому особливості формування міського клімату в умовах інтенсивного антропогенного пресингу мають як позитивні так і негативні аспекти.

Забруднення атмосферного повітря поллютантами у м. Херсоні є екологічним фактором, який визначає реакції стійкості рослин. При цьому велику роль відіграє їх антиоксидантна система. До забруднення стійкі акації, дуб, ясен, тополя, шовковиця, верба, шипшина, чубушник, виноград дикий. Згідно офіційних даних, загальний стан забруднення атмосферного повітря оцінюється як високий, він обумовлений здебільшого підвищеним вмістом таких забруднюючих речовин як фенолу, формальдегіду, оксиду азоту, оксиду вуглецю і діоксиду азоту. Їх середньорічні концентрації по місту перевищували відповідні середньодобові ГДК з формальдегіду – в 2,67 рази, з фенолу – в 1,17 рази, з діоксиду азоту – в 3,37 рази, оксиду азоту – в 1,1 рази [Регіональна доповідь, 2017]. Переважаючі поллютанти є токсичними речовинами, акумулюються ґрунтом, взаємодіють з гумусом, сприяють його мінералізації, зниженню родючості, порушенню біологічної і біохімічної структури, зміні фізичних і хімічних властивостей ґрунту. Негативним наслідком цих процесів є утворення екстремальних умов росту рослин, виникнення ерозії ґрунту, загроза появи рудеральних видів, нових шкідників, захворювань та загибель рослин у межах зелених зон.

Особливо чутливими до вмісту забруднюючих речовин та вологості ґрунту є хвойні види дерев. Тому у досліджуваному міському ландшафті переважають листяні породи, які складають 82-94%, серед яких найрізноманітнішою за таксономічним складом є родина *Rosaceae*.

Крім того, промислові, транспортні відходи, несанкціоновані звалища твердих побутових відходів є потужними джерелами забруднення атмосфери та ґрунту. За своїм канцерогенним вмістом прирівнюються до отруйних гербіцидів, які потрапляють до рослин та викликають у них порушення фізіолого-біохімічних процесів, знижують приріст, репродуктивні функції, декоративну цінність. Склад відходів постійно змінюється, включаючи все більше екологічно небезпечних компонентів. Особливою загрозою для життєдіяльності рослин є вміст важких металів. У місці сміттєзвалища зафіксовано перевищення гранично допустимої концентрації міді у 3,6 рази, цинку у 31,3 рази, свинцю у 2,7 рази. Враховуючи відсутність законодавчих норм, організованої системи збору, сортування та статистичної звітності комунальних підприємств щодо їх видалення в місті Херсон, посилюються проблеми у сфері поводження з такими відходами. При цьому фільтрати, що утворюються при попаданні атмосферних опадів на суміш відходів мігрують у ґрунті, включаються в трофічні ланцюги живих організмів, порушуючи стан біологічної рівноваги навколишнього міського середовища.

Важливим абіотичним фактором, який визначає активність біологічних процесів рослин є тепловий режим ґрунту. Формуючись під впливом міського клімату, найбільші перепади температури до 6 °С спостерігаються у шарі 0-30 см [Попович В.В., 2013]. Особливо значна різниця температур формується у місцях сміттєзвалищ у зв'язку із утворенням енергії, яка виділяється під час

розкладання органічної речовини (побутових відходів, рослинних решток, гною), процесів деструкції та самовільного горіння відходів. Впливаючи при цьому на горизонтальну структуру рослин, ділянки сміттєзвалищ характеризуються переважанням у фітоценозі рудеральної рослинності.

Крім того, внаслідок масової забудови міської території, особливо при сучасному будівництві висотних новобудов скорочується площа зелених насаджень. Проблему ускладнюють недбалий догляд комунальних підприємств за деревами, неврахування зелених зон при житловій забудові, відсутність повноцінного реєстру зелених насаджень.

З огляду на вищезазначені лімітуючі фактори росту зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища їх роль у створенні комфортних мікрокліматичних умов, поглинанні атмосферних поллютантів, підвищенні привабливості і якості міського життя є неоціненою. Зелені насадження розглядаються як важлива складова стійкого розвитку міст, яка забезпечує цілий ряд переваг на регіональному рівні. Так з економічних позицій, озеленення міста доцільне для відновлення працездатності трудових ресурсів. Економічна оцінка ефективності озеленення міста, враховуючи прямі затрати на створення насаджень і догляд за ними, є надзвичайно низькою, оскільки пріоритетним напрямом розвитку міста є виробнича діяльність. Рівень фінансування для забезпечення якості міського середовища у вигляді створення зелених насаджень є недостатнім.

Соціальний аспект сталого розвитку в озелененні міста розглядається як засіб естетичної виразності архітектури. З наявністю зелених насаджень і характером їх розташування тісно пов'язане функціональне зонування міської території, система транспортних магістралей та інженерних комунікацій.

Екологічний підхід у вирішенні проблеми оздоровлення міського середовища базується на гігієнічних критеріях та на нормативах забезпеченості населення зонами різного функціонального призначення (норми зелених насаджень). При цьому норма зелених насаджень загального користування для великих міст складає 21 м<sup>2</sup> на одну людину. У місті Херсон такий показник складає 5,32 м<sup>2</sup> на душу населення, що в 5 разів менше встановлених нормативних вимог.

Зважаючи на велику роль зелених рослин в досягненні екологічної рівноваги міського середовища та складні екологічні умови їх місцезростання, необхідності набуває активне озеленення стійкими в умовах техногенного забруднення видами та сортами рослин. Особливе значення, в умовах щільної забудови, відіграє вертикальне озеленення фасадів будівель, паркових споруд, огорож, стін житлових та громадських установ, що дозволить покращити естетичну привабливість міста Херсон, уникнути монотонності однотипних будинків, підвищити психологічний, емоційний комфорт та забезпечити композиційні зв'язки між природою та досліджуваною урбанізованою територією.

Певною перспективою для м. Херсон є використання дистанційного зондування в оцінці якісного та кількісного станів зелених насаджень, спрямоване на виявлення негативних змін рослин.

### **Список використаних джерел**

- 1.Приседський Ю.Г., Лихолат Ю.В. Адаптація рослин до антропогенних чинників. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 98с.
2. Пічура В. І. Зональні закономірності вікових змін клімату. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 2 (44). С. 62-73.
- 3.Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
- 4.Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища у Херсонській області у 2016 році. Херсон: Департамент екології та природних ресурсів, 2017. 290 с.
5. Попович В.В. Температурний режим техно-едафотопів сміттєзвалищ та його вплив на природні фітомеліоративні процеси: Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2013. Вип.11. С. 168-171.



## **Х. МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ**

### **ROLE-PLAYING GAMES: THE EFFECT ON STUDENT POSITIVE MOTIVATION**

**L. BOIKO**

Candidate of Philology,  
Associate Professor

Admiral Makarov National University of Shipbuilding,  
Kherson Branch  
Kherson, Ukraine

There is an acute need for specialists in different spheres of the national economy who can speak a foreign language sufficiently and are able to speak it freely to extract the information they need, to establish professional contacts, and to reach understanding. That is why the principal task of the university lecturer nowadays is developing and implementing efficient educational technologies, which guarantee the formation of both an educated individual and a creative person, able to operate in a multicultural environment.

Like all human activity, studying at the university has its motivation. Here the positive motivation plays an essential role, as the perception of the outside world is connected with the motivation and cannot be neutral; it continually deals with our emotions and feelings.

The education is decent only when it promotes the maximum involvement of students in the process of learning. The motivation here plays a principal part. But it is known from experience that the majority of students show a lack of motivation to study. Hence, the essential task of any lecturer now is to increase the students' motivation. To solve this problem, one must take into account such assignments as forming the cognitive interest of students, creating a favorable environment in the classroom, using various teaching methods. One of the forms showing the value of the academic subject is educational communication. Communicating is an active process where one can reveal his/her attitude to the surrounding people; it is always purposeful; a speaker wants to reach his goals, to convince the interlocutor, to show sympathies, etc.

One of the teaching methods to master different types of communication is role-playing in the sphere of professional performance. The language teacher uses different teaching techniques to teach a person how to analyze the situation and the precise peculiarities of communication, how to use words, phrases, and intonation. Role-playing is an essential one in these techniques.

The main thing while setting the aims for the university lecturer must be teaching the types of linguistic activity and indirectly the future profession.

The principal function of role playing is communication, but according to the known psychologist A. Leontiev "communication performs the diagnostic function as well; that in circumstances of the linguistic environment, in different communicative situations student feels the inadequacy of his linguistic knowledge (lack of it) to a

communicative task, because of which the motivational function, derived from the diagnostic and communicative ones, develops”. This function forces students to strive for fluency in speaking a foreign language.

Role-playing is a particular form of imitation modeling, that is the model of partner interaction in a situation of future professional activity conditions when the participants of the role-playing develop and master their professional skills.

It is essential to use role-playing in foreign language teaching at the final stage of learning after the students mastered the basic grammar rules and lexical topics. For example, the role-playing “Negotiation” is carried out at the economic department in the student groups of “Management” specialty. This linguistic business game imitates the professional activities of the management staff. During this type of educational activity students improve their professional language skills.

This business game allows to activate the professional interest of students, and to satisfy their need in fast mastering the language of their profession.

The functional purpose of this role-playing game is to develop professional language skills while imitating the game situation of negotiation.

The participants need some special preparation before the game. Besides foreign language fluency the students require grammar and syntax revision; professional, business and etiquette lexis revision; exercises to develop communicative competence, skills to participate in a monologue, and dialogue; skills to compose business documents; assignments that develop communicative skills in the professional sphere, etc.

Each participant is given his part. Role-playing will reach its goal when the situation of emotional tension arises and when each participant mobilizes his/her communicative, intellectual and psycho-physiological abilities. A matter of casting becomes very important here. The teacher should know his students to give them the right parts according to their personal traits. Here one should take into account the level of language fluency, individual features, the degree of interpersonal communication.

To assess the participation of each student the teacher can give the points:

- for each etiquette formula they used;
- for professional words and terms;
- for each synonym;
- for each comparison used;
- for motivation in the process of communication.

Sometimes the teacher can deduct the points:

- for non-compliance with the language etiquette;
- for grammar mistakes;
- for speech mistakes;
- for incorrect use of a term;
- for incorrect question or remark.

Here are some frequently-used expressions for role-playing “Negotiation”.

***Beginning the negotiation***

Today we are going to talk about...

Let's begin the discussion with...

We are glad that you could come and hope you will enjoy your stay here.

### ***Expressing an opinion***

I think...

My opinion is...

In my opinion...

Why not....

### ***Emphasizing a main point***

The main thing for me is...

I would like to emphasize that...

This is an important point.

We need to keep in mind that...

Let me repeat that...

### ***Asking for information***

Can you give me some more information about...

What can you tell me about...

Can you give more specific details about...

### ***Agreeing***

That's fine.

You are right.

That's a good point.

Yes, definitely.

### ***Disagreeing.***

Yes, I'd go along with that up to a point, but...

For me that is out of question.

Yes, but on the other hand...

I beg to differ with you.

### ***Concluding***

It's been a pleasure doing business with you.

I think the members of the group are basically in agreement on the following points...

We look forward to getting to know you better...

I think we've reached an agreement on this issue.

We are looking forward to exploring opportunities for a profitable business relationship with you.

In our opinion, the linguistic role-playing games have a great future in teaching foreign languages.

## **РОЛЬ КОНТЕКСТНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БІОГЕОХІМІЇ У СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ**

БІЛА Т.А., к.с.-г.н., доцент, ЛЯШЕНКО Є.В., к.х.н., доцент,  
ОХРИМЕНКО О.В., к.т.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, Україна

З точки зору інноваційної педагогіки новою якістю освіти є ступінь розвиненості особистості людини, яка навчається, її підготовленості до продовження навчання. Відповідно до оновлених освітніх стандартів підготовка спеціалістів будь-якого напрямку не залежить тільки від системи знань і вмінь. Саме тому на сучасному етапі розвитку освітньої системи України важливо впроваджувати найбільш активні і ефективні методи викладання, які сприяють розвитку предметної компетентності майбутніх фахівців. Вітчизняними і зарубіжними науковцями напрацьована значна кількість матеріалу щодо методів і форм удосконалення навчального процесу спрямованого на формування компетенцій у студентів. Проте питання формування предметної компетентності з біогеохімії у студентів-екологів вищого навчального закладу залишається недостатньо дослідженим.

Одним із шляхів реалізації компетентнісного навчання у процесі викладання біогеохімії вважаємо впровадження контекстного навчання. Формування предметної компетентності студентів під час вивчення біогеохімії забезпечується за умови представлення процесу навчання не як традиційного передавання знань від викладача до студентів, а як простору, в якому суб'єкти навчальної діяльності активно діють у контексті майбутньої професії. Створення такого «простору» у навчальному процесі забезпечується через упровадження контекстного навчання, концепція якого була запропонована А.А. Вербицьким.

Відповідно до принципів контекстного навчання для досягнення мети формування особистості фахівця навчальний процес необхідно організувати таким чином, щоб «забезпечити перехід одного типу діяльності (пізнавального) в інший (професійний) відповідною зміною потреб і мотивів, цілей, засобів, предметів та результатів». Тобто упровадження контекстного навчання полягає у наближенні процесу навчання до майбутньої професійної діяльності спеціалістів екологів.

До основних принципів контекстного навчання науковці відносять: педагогічне забезпечення особистісного залучення студента до навчальної діяльності, послідовне моделювання цілісного змісту, форм і умов професійної діяльності фахівців; проблемність змісту навчання і процесу його розгортання; адекватність форм організації навчальної діяльності студента цілям і змісту освіти; провідну роль спільної діяльності, міжособистісної взаємодії й діалогічного спілкування суб'єктів навчального процесу; педагогічно обґрунтоване поєднання нових і традиційних педагогічних технологій; єдність навчання і виховання особистості професіонала.

Реалізуючи один із принципів контекстного навчання – наближення процесу навчання до реалій майбутньої професійної діяльності або її фрагментів, намагаємось максимально запровадити його через проблемність змісту курсу і процесу його розгортання. Це передбачає розроблення лекційного матеріалу, завдань для практичної і самостійної роботи, навчальних проектів проблемного характеру. При цьому викладач одночасно виконує генеруючі функції у створенні нестандартних ситуацій і здійснює роль консультанта й експерта у процесі їх розв'язання.

Під час викладання лекційного курсу відбувається навчальна діяльність студентів. Завдяки організації та проведенню проблемних лекцій на заняттях з біогеохімії підвищується роль діалогічної взаємодії, забезпечується перехід від простого передавання змісту навчальної інформації до її активного засвоєння; формується підґрунтя для подальшого сприйняття та усвідомлення студентами абстрактного навчального матеріалу. Наприклад, знання теоретичного характеру про розчини, розчинник, розчинену речовину, масову частку розчиненої речовини, умови розчинення речовин і способи приготування розчинів знаходять своє відображення під час розв'язання навчальних задач з професійно-орієнтованих дисциплін.

Наступним етапом контекстного навчання є самостійне опрацювання студентами отриманого навчального матеріалу, проведення порівняльних характеристик наявних методів вирішення задач, розв'язання конкретних завдань і виконання вправ. Засвоєння знань на певному кроці набуває особистісного сенсу для студентів із перспективою їх застосування в майбутній професійній діяльності. Практичний досвід засвідчує, що імітація поведінки майбутнього фахівця-еколога на заняттях також досягається за допомогою системи проблемних задач і вправ, у яких моделюються реалії професійної діяльності. При цьому наповнення навчального матеріалу відбувається суто професійно спрямованою інформацією. Завдяки цьому розширюється фаховий досвід, відтворюється модель виробничих взаємовідносин.

За допомогою специфічних задач–вправ моделюються прості професійні ситуації, аналіз та розв'язання яких сприяє більш повному усвідомленню та засвоєнню предметного змісту дисципліни.

Задачі – проблеми дозволяють моделювати складні, багатофакторні ситуації, пов'язані з організацією предметного змісту майбутньої професійної діяльності. Задачі цього типу можуть містити додаткові дані, інформацію для знаходження кількох шляхів вирішення.

Впровадження системи пізнавальних задач і вправ на практичних заняттях з біогеохімії, а також у процесі організації самостійної роботи дозволяє студентам відчувати себе в ролі майбутніх фахівців. Відтворюючи контекст професійної діяльності в предметному й соціальному аспектах, ситуаційні завдання надають студенту змогу систематизувати й інтегрувати абстрактні знання і трансформувати їх у професійні.

Організація практичних занять у процесі реалізації контекстного навчання передбачає активне спілкування і взаємодію всіх учасників навчального процесу. При цьому головне призначення спільної діяльності,

міжособистісної взаємодії і діалогічного спілкування суб'єктів навчального процесу реалізується через навчання в дискусіях, спільному розв'язанні ситуаційних завдань, рольових та імітаційних іграх тощо. Наприклад, на занятті «Розчини. Водневий показник» студентам пропонується порівняти кислотність води з різних джерел за шкалою рН. При цьому необхідно вміти пояснити чинники, які впливають на значення рН поверхневих вод.

Досвід проведення практичних занять з біогеохімії показує, що у реалізації навчання контекстного типу найбільш продуктивною стає організація роботи студентів у малих групах. Така форма роботи сприяє результативній діяльності, забезпечує високий ступінь активності студентів, допомагає розподілу обов'язків і функцій у процесі розв'язання ситуаційних завдань й сприяє створенню колективних зв'язків при вирішенні професійної проблеми.

Звернемо увагу на те, що заняття повинні мати практико-орієнтований характер. У такий спосіб студентам надається змога побувати в ролі фахівця, моделюючи виробничі фрагменти; здійснити аналіз конкретних ситуаційних задач. При цьому основним видом діяльності є квазіпрофесійна, що передбачає імітацію в аудиторії умов і динаміки реальної роботи спеціаліста-еколога. На нашу думку, саме під час квазіпрофесійної діяльності в умовах змодельованої професійної ситуації, предметні компетенції набувають свого найвищого розвитку.

Окрім запропонованих вище форм навчання, однією із продуктивних технологій, що дозволяють реалізувати принципи контекстного навчання на заняттях із біогеохімії, пропонуємо проектну. Вибір тем задля створення навчальних проектів з біогеохімії заснований на принципі професійної спрямованості хімічної освіти у вищому навчальному закладі. Наприклад, теми «Роль біогенних елементів у живій системі», «Комплексні сполуки», «Розчини та їх значення» сприяють реалізації як міжпредметних так і міждисциплінарних зв'язків.

У світлі реалізації контекстного навчання важливою умовою, що передбачає формування предметної компетентності, є рефлексія. Традиційна педагогіка не передбачає аналізу набуття студентами предметної компетентності. Але в умовах упровадження зазначеного виду навчання, фіксування студентами стану свого розвитку, саморозвитку й аналізу їх причин стає необхідним методом оцінки якості процесу підготовки взагалі.

Таким чином:

1. Впровадження контекстного навчання на заняттях з біогеохімії передбачає:

- наближення процесу навчання до майбутньої професійної діяльності спеціалістів-екологів завдяки використанню проблемних задач і вправ;
- реалізацію інтерактивних методів навчання шляхом спілкування і взаємодії всіх учасників навчального процесу;
- застосування методу проектів.

2. Реалізація положень контекстного навчання на заняттях з біогеохімії є ефективною і сприяє формуванню предметної компетентності на більш високому рівні.

### Список використаних джерел

1. Вербицкий А.А. Контекстное обучение: формирование мотивации / А.А. Вербицкий // Высшее образование. – 1998. - № 1.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: [підручник] / І.М. Дичківська. – [2-ге вид., доп.]. – К.: - Академвидав, 2012. – 349 с.
3. Наволокова К.П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / К.П. Наволокова. – Х.: Основа, 2009. – 176 с.

## ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНІ ПРОЕКТИ ШКОЛЯРІВ З УРБООКОЛОГІЇ

КАРТАШОВА І.І. к.п.н., доцент, МЕЛЬНИК Р.П. к.б.н., доцент,  
Херсонський державний університет, кафедра ботаніки, м. Херсон, Україна

При організації екологічно орієнтованої діяльності школярів, необхідно розглядати навчання і виховання як модель реальної діяльності, що дозволяє забезпечити можливість пізнання і засвоєння дітьми системи знань, цінностей, морально-етичних і правових норм поведінки в оточуючому середовищі. Отже, екологічна освіта буде ефективною у тому випадку, коли школярам не просто передаються ті чи інші знання, формуються окремі теоретичні, оцінні і практичні уміння екологічного характеру, а за допомогою цілісної системи педагогічних технологій відтворюється модель екологічно доцільної взаємодії людини і суспільства з природним і соціоприродним середовищем [Русак, 2003].

Дана модель дозволяє створити такі умови, за яких учень успішно опановує види діяльності, що дають широку орієнтацію в системі суб'єктно – об'єктних і суб'єктно – суб'єктних відносин, де він - активний творець цих відносин, а не тільки їхній спостерігач [Барзацька, 2004]. Конкретні знання, їхня система, виступають при цьому як засіб пізнання і перетворення дійсності, а не як кінцева мета.

В останні роки широке поширення одержала така форма організації діяльності школярів, як проекти. Проектна діяльність не нова у світовій педагогіці. Так званий метод проектів виник ще в 20-і рр. ХХ ст. в США. Його називали також методом проблем і зв'язували з ідеями гуманістичного напрямку у філософії й освіти, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюї, а також його учнем В.Х. Кілпатриком [Баграмян, 2003]. Згодом ідея методу проектів перетерпіла деяку еволюцію. Народившись з ідеї вільного виховання, у даний час вона стає інтегрованим компонентом розробленої і структурованої системи освіти.

Практично-орієнтовані проекти відрізняє чітко позначений із самого початку характер результату діяльності його учасників. Цей результат обов'язково повинний бути орієнтований на соціальні інтереси самих учасників. Як приклад, наведемо такі форми кінцевого результату, як програма діяльності шкільного екологічного товариства, проект Конституції держав Блакитної планети (під час загальношкільної еколого-економічної гри), експозиція "Сміття від "А" до "Я"", екологічний словник, проект пришкільної ділянки, проект „Життя без звалищ”.

Практично-орієнтовані проекти вимагають чітко продуманої структури, що може бути представлена у вигляді сценарію, визначення функцій кожного учасника й участі кожного з них в оформленні кінцевого результату. Доцільно проводити поетапні обговорення, що дозволяють координувати спільну діяльність учасників.

Проект як спосіб організації освітнього процесу характеризують наступні особливості [Ермаков, 2002]:

- взаємодія педагогів і дітей між собою і з навколишнім середовищем;
- поетапна практична діяльність по досягненню визначених цілей;
- можливість для дитини передбачати результат і планувати свої подальші кроки, виявити здатності, самостійність, реалізувати свої можливості, відчувати себе успішним;
- логічна завершеність проекту в цілому і різних його частин;
- надання дітям різних видів дій на вибір;
- наявність конкретного практичного результату для кожного етапу.

Ми приводимо приклади практично-орієнтованих проектів школярів з урбоекології.

### **Проект № 1 «Міська флора»**

*Інтегрувальні предмети:* біологія (систематичні групи рослин, рослинні співтовариства), географія (природні ландшафти), ОБЖ, екологія, технологія (рослинництво, створення виробів з конструкційних і виробних матеріалів), мистецтво, історія.

*Змістовні лінії теми:*

1. Методика польових досліджень видової розмаїтості рослин, лишайників, грибів і рослинних співтовариств.
2. Правила роботи з визначником вищих рослин (складання означальних карток основних сімейств, пологів і видів вищих рослин для роботи в польових умовах).
3. Виготовлення обладнання для збору й сушіння гербарних зразків (гербарної папки-преса).
4. Вивчення правил збору рослин у польових умовах і виготовлення чистових етикеток.
5. Способи монтування гербарію й правила його оформлення.



6. Визначення частоти зустрічальності видів вищих рослин на досліджуваній території (лісопарк, березняки, змішаний ліс, хвойний ліс, діброва й ін.) методом закладення ключових ділянок.
7. Порівняння видового складу вищих рослин на двох ключових ділянках мікрорайону по формулі Жаккара. Значення біорізноманіття для стійкості й саморегуляції рослинного угруповання.
8. Виявлення у флорі мікрорайону місцевих і адвентивних видів рослин. Цілеспрямована діяльність людини з переселення видів рослин (інтродукція). Види, інтродуковані в міську флору. Синантропізація міської флори (заміщення вузько розповсюджених видів рослин видами-космополітами; впровадження видів, стійких до умов міського середовища й т.п.).
9. Вивчення корінного рослинного угруповання місцевого регіону. Визначення видового складу рослин угруповання, їх ярусності й мозаїчності. Історія зникнення угруповань та їх причини. Заходи щодо відновлення угруповань.
10. Виявлення зміни одних рослинних угруповань іншими (сукцесії). Складання сукцесійного ряду рослинності досліджуваної природної території міста. Антропогенні сукцесії.
11. Проведення фенологічних спостережень за рослинними угрупованнями, що зустрічаються в місті (терміни руху соку, набрякання й розпускання бруньок, розгортання перших листів, цвітіння, плодоносіння й т.п.). Ведення фенологічного календаря.
12. Накипні лишайники, водорості, мохи як агенти біогенного ушкодження пам'яток, архітектурних споруд. Міри боротьби з агентами біогенного ушкодження.
13. Вивчення біології й екології грибів-паразитів міських дерев (сірчано-жовтий трутовик й ін.), руйнівників обробленої деревини (домовик гриб) і використання різних заходів боротьби з ними.
14. Вивчення ролі грибів-сапротрофів у забезпеченні кругообігу речовин в урбо-екосистемі.

*Форми представлення результатів:* гербарні прес-папки, польові означальні картки вищих рослин; змонтовані гербарні зразки рослин з рослинних співтовариств; зведені таблиці частоти зустрічальності видів вищих рослин; фотографії сукцесійних рядів рослинності; фенологічні календарі з малюнками рослин й описом їх фенофаз.

### **Проект №2 «Міська фауна»**

*Інтегрувальні предмети:* біологія (тваринні й природні співтовариства), екологія, література, технологія (створення виробів з конструкційних і виробних матеріалів), мистецтво.

*Змістовні лінії теми:*

1. Методика польових досліджень видового розмаїття й розселення тварин у природних співтовариствах (метод квадрата, рами зі спицею, розрахунку щільності популяції).

2. Правила роботи з визначниками безхребетних і хребетних тварин (складання визначальних карток основних типів, класів, рядів і видів безхребетних і хребетних тварин для роботи в польових умовах).
3. Виготовлення обладнання для польових досліджень фауни (повітряного й водного сачків, морилок).
4. Вивчення правил збору безхребетних тварин у польових умовах і виготовлення чистових етикеток.
5. Способи монтування колекцій і правила їхнього оформлення.
6. Визначення видового складу птахів (орнітофауни) міста й складання їхніх описів.
7. Кількісний облік птахів у зимовий час і розрахунок щільності їхньої популяції в місті (на прикладі граків, ворон і галок).
8. Виготовлення годівниць для птахів у зимовий час, спостереження за їхнім кормовою поведінкою і з'ясування кормових переваг (на прикладі великих синиць, снігурів).
9. Будівництво дуплянок і шпаківень, їх розвішування на пришкольній території (березень) і спостереження за гніздовою поведінкою птахів (на прикладі шпаків, стрижив, горобців).
10. Спостереження в ранковій й вечірній годинники за солов'ями, що зустрічаються на території міста. Виявлення за співом місць гніздування солов'я й нанесення їх на карту-схему міста.
11. Магнітофонні записи голосів птахів, що зустрічаються на території міста, і складання їхньої фонотеки.
12. Визначення видового складу риб (іхтіофауни) і водних безхребетних тварин у водоймах міста.
13. Визначення слідами на снігу в лісопарковій зоні диких видів ссавців (білка, лось, кабан, лисиця, заєць-русак) і розрахунок по формулі щільності їхніх популяцій.
14. Вивчення острівного ефекту в популяціях диких тварин, розповсюджених у лісопарковій зоні міста.
15. Вивчення фауни комах газонів і пустирів методом косіння повітряним сачком. Порівняння видового складу й щільності ентомофауни різних ділянок по формулі Аннесмана.
16. Облік літаючих комах у нічний час. Визначення видового складу літаючих нічних комах міської ентомофауни.
17. Виявлення у фауні міста місцевих і адвентивних видів тварин. Синантропізація міської фауни (заміщення вузько розташованих видів тварин видами-космополітами; впровадження видів, стійких до умов міського середовища).
18. Проведення фенологічних спостережень за життям безхребетних і хребетних тварин (приліт, відліт і проліт птахів, пробудження після зимової сплячки перших комах, кладка яєць комахами й поява перших личинок і т.д.).
19. Комахи-шкідники міських лісопарків, садів і бульварів. Вивчення заходів боротьби з комахами-шкідниками в умовах міста.

20. Комахи-запильники. Вивчення їхнього видового складу й значення для міської флори.
21. Комахи-ентомофаги і їхнє значення для біологічного захисту рослин міської флори (вивчення біології сонечка).
22. Види комах міської ентомофауни під охороною. Створення рекреаційних територій для збереження рідких видів міської ентомофауни.
23. Прислів'я, приказки й загадки про комах, птахів і звірів, що зустрічаються в місті.

*Форми представлення результатів:* визначальні картки безхребетних і хребетних тварин для роботи в польових умовах; змонтовані колекції комах-шкідників; звіти, фотографії й малюнки земноводних, птахів, ссавців і комах, за яких велися польові й фенологічні спостереження; годівниці, дуплянки, шпаківні для розвішування на пришкольній території; магнітофонні записи голосів птахів для використання на уроках біології й екології; стенди наочної агітації для організації рекреаційних територій по охороні нечисленних і рідких видів комах міської ентомофауни.

## **МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПСИХОЛОГІЇ У ВИЩІЙ ШКОЛІ**

ТУРКОВА Л.І., ст.викладач СМІЛЧЕНКО Я.Б. ст.викладач,  
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Херсонська  
філія, Херсон, Україна

Підвищення вагомості особистісного фактору серед пріоритетних цінностей суспільства, гуманізація всіх сфер людських відносин обумовлює підвищення уваги до вивчення психології. Саме психологію сьогодні справедливо називають методологією людського життя, адже лише компетентне, психологічно грамотне вирішення людиною численних зовнішніх і внутрішніх проблем може забезпечити відносно комфортне і продуктивне існування особистості в умовах швидкозмінного суспільства, яке постійно ускладнюється.

Сьогодні психологія як навчальна дисципліна викладається у навчальних закладах різного типу. Оглянемо найбільш поширені з них.

1. Психологічні факультети класичних університетів, які здійснюють підготовку науково-педагогічних кадрів і практичних психологів. Специфіка викладання психологічних дисциплін в цих навчальних закладах:

- значна кількість предметів психологічного циклу;
- студенти зорієнтовані на вивчення всіх галузей психології як базових дисциплін професійної підготовки;
- навчальний процес має наукову спрямованість, пріоритет надається знанням і способам роботи з ними;
- необхідність для викладача бути компетентним у широкій сфері психологічних знань, проводити власні наукові дослідження;

2. Непсихологічні факультети класичних університетів.

Психологія на таких факультетах найчастіше викладається як загальноосвітній предмет, не прив'язаний до професійної підготовки. Це призводить до таких наслідків:

- найчастіше викладається лише один психологічний предмет – “Психологія”, який найчастіше є скороченим варіантом курсу загальної психології;
- студенти зорієнтовані на наукову діяльність, яка в їх уявленні не містить психології;
- психологія має статус “меншовартості” відносно профільюючих дисциплін;
- студенти не мотивовані на вивчення психології;
- ставлення до психології як предмету безпосередньо залежить від майстерності та особистісних якостей викладача;

### 3. Педагогічні університети.

Психологія є органічною частиною професійної підготовки, хоча і дещо поступається за обсягом і значущістю профільюючим предметам і педагогічним дисциплінам. До особливостей викладання психології в цих навчальних закладах відносяться:

- наявність чіткої, офіційно заданої професійної спрямованості діяльності – на педагогічну професію;
- наявність декількох курсів психології – загальної психології, соціальної психології, педагогічної та вікової психології, психологічних спецкурсів;
- неспроможність спрямованість студентів, “допоміжний характер” завдань психології відносно професійної діяльності у системі їх професійних уявлень;
- зміщення уваги в сферу дитячої психології, ігнорування психології зрілого віку, відсутність належної уваги до психології зрілого віку.

4. Непедагогічні (профільні) вищі навчальні заклади (інститути і університети).

5. Середні спеціальні навчальні заклади (сьогодні – вищі навчальні заклади 1-2 рівня акредитації).

Додатковою проблемою для відбору і конструювання змісту психології як навчальної дисципліни, яка, до того ж, часто ігнорується, є наявність у перспективі ще одного етапу навчання – магістратури, де робота з психологічною інформацією буде продовжена.

### 6. Загальноосвітні школи.

Основні проблеми роботи з учнями у школі – де знайти вчителя, готового до відповідної роботи. Історія знає багато прикладів, коли в школи вводився навчальний предмет «Психологія», і основною причиною його низької ефективності була відсутність вчителів, готових до його викладання. Дещо інша справа – елітні школи, де психологія часто виступає не життєво необхідною складовою навчання, а засобом підтримки особливого іміджу навчального закладу, доказом його якісної відмінності від інших шкіл.

### 7. Система професійної перепідготовки.

Масове безробіття, конверсія, зміни професійної структури суспільства призвели до необхідності отримання широкими верствами населення другої спеціальності. Військові, інженери і т.п. сьогодні перекваліфікуються на педагогів, а педагогічні працівники – на психологів. Це найчастіше скорочені курси, на яких йде інтенсивне засвоєння нової професії, спеціальності. Це обумовлює виникнення ряду специфічних проблем:

- наявність у слухачів певного життєвого досвіду, часто негативного, включаючи професійні деформації, емоційне вигоряння, внутрішні особистісні конфлікти, розчарованість у житті і суспільстві, втрату ціннісних орієнтирів тощо;

- значна перерва у навчанні, навчання дорослих людей, які вже відвикли знаходитись у позиції учня;

- короткий час навчання, необхідність у стиснуті терміни подолати внутрішній опір і засвоїти принципово нову сферу діяльності;

- мотивованість навчання психології як професійно необхідного предмету вступає в суперечність з шаблонами вирішення життєвих і професійних ситуацій на “непсихологічній” основі;

Таким чином, на кожному рівні роботи з психологією як предметом навчання виникає ряд методичних проблем, які потребують свого негайного вирішення. Це, в свою чергу, вимагає конкретизації функцій і завдань методики викладання психології, яка на сьогодні є однією з найменш розроблених галузей наукових знань.

Оскільки методика викладання психології на сьогодні ще не є достатньо розробленим науково-практичним напрямом, є необхідність зупинитись більш детально на її загальній характеристиці.

Термін «методика викладання» використовується у сучасній психолого-педагогічній науці в декількох змістах. Під методикою викладання в найбільш загальному значенні розуміється:

- система методів, способів, засобів, форм і прийомів відбору, упорядкування та взаємодії викладача та студента, яка безпосередньо реалізується і в конкретних ситуаціях навчання забезпечує передачу і засвоєння змісту учбового процесу.

- нормативна система методів, способів, засобів, форм і прийомів відбору, упорядкування та реалізації педагогічної взаємодії, яка дозволяє найбільш оптимальним шляхом досягнути соціально (професійно) бажаного результату.

- наука про цілі навчання, методи, засоби, способи, форми та прийоми відбору, упорядкування та реалізації учбового процесу, який дозволяє незалежно від конкретних учасників та безпосередніх умов забезпечити досягнення соціально або професійно значимого результату.

Сутність методики викладання більш чітко розкривається при розгляді її задач і функцій.

Поняття «задачі» і «функції» являє відносно освітньої системи не тільки досить близькими, але й в деякій мірі взаємозворотними. Якщо знехтувати формальними законами логіки, то можна визначити, що функції системи – це ті задачі, які ця система виконує в суспільстві (те, за ради чого вона виникає або

створюється і функціонує). На основі цього можемо визначити завдання методики викладання:

1. Відбір з величезного обсягу матеріалу теорії і практики необхідного і достатнього обсягу і змісту навчального процесу.

2. Адаптація відібраної сукупності знань і практичних дій до реальних можливостей того контингенту, котрий буде вивчати цей предмет, і які визначаються:

- віковими особливостями відповідного контингенту;

- цілями, задачами тієї освітньої системи, в яку включений індивід: так, вивчення психології в загальноосвітній школі буде більшою мірою зорієнтовано на самопізнання, саморозуміння, конкретизацію життєвих планів і професійних намірів, формування нормативного рівня психологічної культури, тоді як у вищій професійній школі основну увагу буде приділено розкриттю психологічних аспектів майбутньої професійної діяльності;

- специфікою навчального закладу, в котрому проходить навчання;

- кадровим потенціалом вищого навчального закладу в цілому і в першу чергу викладачами психологічних дисциплін, оскільки при відборі навчального матеріалу великий вплив надає суб'єктивний фактор (уподобання і можливості самих викладачів).

3. Організація матеріалу таким чином, що він створює цілісну, концептуально і логічно упорядковану систему, яка поступово розгортає як навчальну інформацію, так і пов'язану з нею систему практичних дій.

4. Визначення співвідношення аудиторної і самостійної роботи студентів. Це передбачає: встановлення обсягу навчального матеріалу, визначення видів аудиторних занять (лекції, семінари, практичні), визначення видів самостійної роботи.

5. Визначення видів і форм контролю за ефективністю навчальної діяльності студентів.

6. Організація взаємодії викладачів і студентів (концептуальні підстави, наприклад, монологічна чи діалогічна, прийоми і техніки, які це реалізують, вимоги до особистісних якостей, які створюють психологічне підґрунтя для їх здійснення).

Наведені вище узагальнення певною мірою стосуються методик викладання будь-яких дисциплін. Разом з тим психологія як галузь знань і людської практики має власну специфіку, яка обумовлює особливі вимоги до діяльності викладачів. Отже, специфікою предмета психології є:

- існування головного об'єкта – психіки – у множині різних проявів (наприклад, індивідуальний світ людини існує водночас в декількох просторах – індивідуальному, соціальному, феноменологічному, природному);

- багатозмістовність предмета (від елементарного акту сприймання до актів перетворення однією людиною світової історії та культури);

- мінливість, неможливість повної фіксації в будь-якому стані, відносність будь-якої сталості, яка внутрішньо реалізується через безліч динамічних процесів і тенденцій розвитку;

- полідетермінованість – у будь-якого явища або психологічного факту існує складна система детермінант як індивідуального, так і соціально-історичного рівня;

- багаторівневість, що обумовлюється інтеграційними тенденціями, механізмами системотворення, включення одного і того ж психологічного факту в численні системи різного рівня інтегрованості, що за механізмом системної проекції може принципово змінювати його власні якості, тощо.

Безумовно, наведені позиції не перекривають всіх особливостей психологічного предмету, але вони наочно засвідчують, яка методична відповідальність покладається на викладача психології. Щоб зберегти ці ознаки психологічних явищ, донести їх до свідомості студентів, необхідно таким чином організувати навчальний процес, щоб психологічні знання не стали “вантажем”, а стали дійовим засобом підвищення якості життя кожного учасника педагогічного процесу. А це можливо за умов високого професіоналізму викладача, його методологічної культури і методичної компетентності, позбавленості від професійних стереотипів, спрямованості на потреби студентів, а не на формальні критерії учбової успішності.

Викладач психології має:

- мати сформовану спрямованість на роботу з людьми;
- вміти працювати в режимі діалогу;
- володіти досконало навичками педагогічного спілкування;
- знати досконало специфіку тієї професійної діяльності, до якої готуються студенти;

- орієнтуватись в широкому спектрі життєвих проблем, адже питання, з якими можуть звернутись студенти, можуть стосуватись різноманітних сфер життя.

Підготовка і підвищення кваліфікації таких викладачів – була і залишається на сьогодні актуальною проблемою сучасної вищої професійної школи.

## **МАТЕМАТИЧНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ**

ШАХМАН І.О., доцент, к. геогр. н.

ДВНЗ ”Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон, Україна

Усвідомлюючи складність і масштабність цілей у сфері охорони довкілля, науковці заявляють про принципову можливість їх досягнення та визнають, що відповідь людства на глобальні загрози природного і техногенного характеру поки не відповідає темпу збільшення екологічних проблем. Ключовим фактором ефективності механізмів розв’язання екологічних проблем є відкрите та публічне обговорення стратегічних і програмних документів у сфері екологічної політики із залученням представників усіх секторів суспільства, що можливо лише за наявності певного рівня знань про явища і процеси, що

відбуваються в природі, економіці та суспільстві, а також від ефективних заходів з раціонального використання і охорони природних ресурсів. Вхідження української освіти в європейський освітній простір потребує реформування всіх її ланок, починаючи з дитячого садку до набуття вищої світи та професійної екологічної освіти. Підходи до організації екологічної освіти закладено в Концепції екологічної освіти в Україні (2001), Національній доктрині розвитку освіти (2002) [1, 2].

Виключно важливим є формування змісту сучасної освіти всіх рівнів, який буде достатньо адаптований до майбутніх потреб збалансованого розвитку суспільства. Проблему змісту екологічної освіти необхідно вирішувати на державному рівні із залученням широкого кола науковців і фахівців-практиків. Означені аспекти потребують нових підходів при підготовці, перепідготовці та підвищенні кваліфікації фахівців-екологів.

Метою статті є теоретичне обґрунтування формування обов'язкових складових фахової компетентності майбутніх екологів, визначення змісту курсу вищої (прикладної) математики.

Компетентнісний підхід спрямований на формування інтегральної якості особистості, яка включає у себе не лише систему накопичених у процесі навчання знань, умінь та навичок з окремих дисциплін, здатності до виконання певного виду діяльності, а й відповідні інтереси, нахили, установки, цілі, потреби, ідеали, що спонукають людину до оволодіння майбутньою професією та до професійного розвитку [3].

Екологія – наука, яка вивчає всі складні взаємозв'язки і взаємовідносини в природі, що розглядаються Дарвіном як умови боротьби за існування. Згідно з державними вимогами фахівець з екології повинен бути професіоналом широкого профілю, об'єктом діяльності якого є навколишнє середовище і його компоненти [4]. Він повинен мати добру обізнаність з питань гуманітарної та соціально-економічної спрямованості, володіти базовим об'ємом знань з фізики, хімії, біології, вищої математики та обчислювальної техніки, мати необхідні знання з природничих наук (геологія, метеорологія, гідрологія та інші) та досконало володіти умінням використовувати знання з професійних дисциплін (екологічна експертиза, екологічне право, економіка природокористування, нормування антропогенного навантаження на природне середовище тощо). Саме тому, вкрай необхідно, екологічну освіту починати зі шкільних років, поступово формуючи компетентного фахівця на підґрунті складових професійної компетентності, які протягом всього періоду становлення фахівця з екології, включають в себе тим чи іншим чином математику.

Еволюція сучасної екологічної науки характеризується глибоким проникненням математичних методів дослідження. Підсумком вивчення вищої математики у процесі підготовки майбутніх екологів має стати успішне застосування математичних знань у низці загальноосвітніх та спеціальних дисциплін. А спрямувати майбутнього еколога на успішне застосування математичних методів потрібно саме на заняттях з вищої математики [5]. Викладання вищої математики для студентів екологічних спеціальностей забезпечує формування у майбутніх фахівців знань та вмінь щодо розв'язання



прикладних математичних задач, оволодіння методикою складання математичних моделей, вміння раціонально добирати математичні методи досліджень та обробки екологічної інформації, виявляти математичні закономірності тощо.

Сьогодні існує досить широкий діапазон застосування математичного моделювання до розв'язання багатьох екологічних проблем. Більше того, досвід застосування математичного та імітаційного моделювання не викликає жодних сумнівів щодо ефективності цього методу при дослідженні та прогнозуванні стану екосистем в умовах антропогенного впливу [6]. Для успішного розв'язання складних практичних питань сучасної екології, особливо тих, що пов'язані з оцінкою та прогнозуванням якості і стану екосистем, використовують наступні імітаційні математичні моделі [6, 7]:

- модель водного режиму водного об'єкту;
- модель водно-сольового режиму;
- модель розповсюдження та накопичення різних токсичних і радіоактивних речовин;
- модель динаміки розчинених у воді кисню та органічних речовин;
- модель динаміки біогенних елементів тощо.

Сукупність процесів, що визначають стан досліджуваної екологічної системи, характеризується певними кількісними показниками, які при моделюванні цих процесів приймаються як змінні або сталі величини. Для кількісної характеристики абіотичних (фізико-хімічних, неживих) процесів часто використовуються концентрації  $c_{ij}$   $j$ -ї речовини на  $i$ -й ділянці. Потім на основі фундаментальних законів фізики, збереження речовини, енергії та інших, а також враховуючи основні закони фізико-хімічної кінетики, складається баланс кругообігу речовин та енергії в даній екосистемі. Сукупність (множина) одержаних балансових і кінетичних співвідношень між змінними  $c_{ij}$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n; j = 1, 2, 3, \dots, m$ ) і різними сталими (параметрами), як правило записуються у вигляді алгебраїчних, трансцендентних та диференціальних рівнянь. Ці рівняння є основою імітаційної математичної моделі, яка за допомогою програмного забезпечення дозволяє визначати (обчислювати), прогнозувати, оцінювати, аналізувати різні варіанти (сценарії) зміни в просторі та в часі основних показників (характеристик) стану екосистем залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на протікання різноманітних гідрофізичних, гідрохімічних та гідробіологічних процесів.

Прикладом практичного використання математичних методів обробки екологічної інформації є досвід співпраці доцентів ДВНЗ "ХДАУ" та ХДУ в напрямку вирішення питань оцінки екологічного стану водних екосистем рідного краю [8–10]. Науковцями продемонстровано практичне використання апарату теорії ймовірності (розподіл "хі-квадрат") та математичної статистики для визначення екологічної надійності річок та оцінки здатності водних екосистем до саморегуляції і самовідновлення [9, 10].

Математичні моделі гідрохімічного режиму, як правило, використовують досить прості математичні методи. Зокрема, вдаються до осереднення шуканих величин (концентрацій) по одному або двом просторовим координатам, а інколи і по всьому досліджуваному простору (по всій ділянці). Фахівцями ХДАУ і ХДУ були використані математичні та імітаційні моделі формування якості води в водних об'єктах, які враховують взаємодію основних факторів і процесів, що впливають на динаміку показників якості води, зокрема показників гідрохімічного режиму (концентрації чи іншого інгредієнта) [10].

Під час запровадження екологічного навчання важливо пам'ятати, що його основне завдання – не лише поглибити знання студентів, а й сформувати у майбутніх фахівців-екологів правильне екологічне мислення, критичний погляд на все, що відбувається навколо, навчити аналізувати глобальні і регіональні проблеми сучасного світу. Час підкреслює важливість формування екологічної свідомості, нової системи цінностей, екологічної культури, розвитку екологічної освіти, яка стає основним засобом гармонізації взаємодії людини і природи.

Розширення математичної складової при формуванні професійної компетентності фахівців-екологів дозволить перетворити систему моніторингу довкілля та управління його складовими на сучасну інформаційну систему, пріоритетами якої є захист життєво важливих екологічних інтересів населення, відтворення і збереження природних екосистем, попередження кризових змін екологічного стану навколишнього середовища, запобіганням надзвичайним ситуаціям.

### Список використаних джерел

1. Про концепцію екологічної освіти в Україні. № 13/6-19 20.12.2001. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.osvita.irpin.com/viddil/v5/d3>
2. Національна доктрина розвитку освіти. № 347/2002. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>
3. Ягупов В.В. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців в системі вищої освіти / В.В. Ягупов, В.І. Свистун // Наукові записки НаУКМА. – 2007. – Т. 71. – С. 3–8. – (Серія "Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота").
4. Стандарт вищої освіти (Проект) спеціальності 101 – Екологія, галузь знань 10 – Природничі науки, 2016. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>.
6. Лаврик В.І. Методи математичного моделювання в екології. – К.: Видавничий дім "КМ Академія", 2002. – 203 с.
7. Лаврик В.И., Боголюбов В.Н. Управление качеством поверхностного стока с помощью математического моделирования процессов самоочищения // Гидробиол. журн. – 2006. –Т. 42, № 1. – С. 108–119.
8. Бистрянцева А.М., Шахман І.О. Розподіл "хи-квадрат" та його застосування для визначення екологічної надійності річок. Актуальные научные исследования в современном мире. // Сб. научных трудов – Переяслав-Хмельницький, 2017. Вып. 9(29) ч. 1 – С. 103–105.

9. Shakhman I.A., Bystriantseva A.N. Assessment of Ecological State and Ecological Reliability of the Lower Section of the Ingulets River. Hydrobiological Journal Volume 53, Issue 5, 2017. – P. 103–109.

10. Шахман І.О. Математичне моделювання гідроекологічних процесів та чисельні розрахунки гідрохімічного режиму Нижнього Дніпра / І.О. Шахман, А.М. Бистрянцева, В.І. Пічура // Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 99 – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – С. 260–269.