



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕПЕРІШНЄ ТА МАЙБУТНЄ ЛІСІВ
ЕКОТОНУ СЕРЕДНІХ ШИРОТ»**

11 червня 2021 року

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ТЕПЕРІШНЄ ТА МАЙБУТНЄ ЛІСІВ

ЕКОТОНУ СЕРЕДНІХ ШИРОТ»

(11 червня 2021 року)

КИЇВ – 2021

Міжнародна науково-практична конференція «Теперішнє та майбутнє лісів екотону середніх широт», присвячена 180-річчю навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства та 95-річчю ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Рекомендовано до друку науково-технічною радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 7 від 17 червня 2021 р.)

Відповідальні за випуск:

директор НДІ лісівництва та декоративного садівництва,
доктор сільськогосподарських наук,
професор Р.Д. Васишин

керівник міжнародних програм ННІ ЛіСПГ,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент М.О. Шевчук

ЗМІСТ

A.A. Dzyba

THE PARK MONUMENTS OF LANDSCAPE ART OF 60-90
YEARS OF THE 20TH CENTURY OF UKRAINIAN
POLISSYA – VALUABLE CENTER OF DENDRORARITIES 14

*Robert Kalbarczyk, Monika Ziemiańska, Eliza Kalbarczyk, Anna
Nieróbca, Joanna Dobrzańska*

REDUCTION OF ANNUAL TREE-RING WIDTHS OF
SCOTS PINE IN THE VICINITY OF ZAKŁADY AZOTOWE
PUŁAWY (EAST-CENTRAL POLAND) 15

*Robert Kalbarczyk, Monika Ziemiańska, Joanna Dobrzańska,
Eliza Kalbarczyk*

WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA SZEROKOŚĆ ROCZNYCH
PRZYROSTÓW DREWNA SOSNY POSPOLITEJ ROSNĄCEJ
NA TORFOWISKU NISKIM W POLSCE PÓŁNOCNO-
ZACHODNIEJ 17

Maksym Matsala, Andrii Bilous

UNDERSTANDING RADIATION EFFECTS ON THE
STRUCTURAL, COMPOSITIONAL AND SUCCESSIONAL
DEVELOPMENT OF NATURAL FORESTS IN CHERNOBYL
EXCLUSION ZONE 19

Anatoly Shvidenko

FOREST INVENTORY AND PLANNING IN THE WORLD OF
THE RAPID CHANGES 21

Roman Vasylyshyn, Ivan Lakyda

APPROACHES TO DEVELOPMENT OF ALGORITHMS FOR
STAND LEVEL ASSESSMENT OF FOREST WOOD BIOMASS
ENERGY POTENTIAL 24

О.П. Бала

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ
ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНИ 25

<i>А.М. Білоус, С.М. Кашипор, В.А. Свинчук, В.В. Миронюк, О.М. Леснік</i> ПРОГНОЗУВАННЯ ВИХОДУ КРУГЛИХ ЛІСОВИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА КЛАСАМИ ТОВЩИНИ	27
<i>А.М. Білоус, А.М. Макаревич</i> МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ДЕРЕВ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ	28
<i>С.Ю. Білоус, Ю.М. Марчук, В.В. Бородай, А.Ф. Ліханов</i> ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННО-АСОЦІЙОВАНИХ БАКТЕРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН <i>QUERCUS L.</i> ДО СТРЕСОРІВ	29
<i>Г.О. Бойко</i> СТИМУЛЮЮЧИЙ ВПЛИВ МІКРОМІЦЕТІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	31
<i>Г.О. Бойко</i> ФІТОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ МІКРОМІЦЕТІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	32
<i>С.П. Бойко</i> ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СХЕМ ЗМІШУВАННЯ У КОЛКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КОЛКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	33
<i>Ю.А. Бондаренко, І.В. Іванюк</i> ДО ІСТОРІЇ ЗАЛІСНЕННЯ ШИШАЦЬКОЇ ПІЩАНОЇ АРЕНИ	35
<i>Ф.М. Бровко, Д.Ф. Бровко</i> РОБІНІЯ ЗВИЧАЙНА НА ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ	37
<i>Н.В. Буйських</i> ЩОДО ДЕЯКИХ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТЕРАСНОЇ ДОШКИ	39

<i>М.М. Бур'янчук</i> СТРУКТУРА ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ	41
<i>І.О. Василюшин</i> РОЛЬ МЕРТВОЇ ДЕРЕВИНИ В ЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	42
<i>С.А. Глухова, С.М. Михайлик, А.І. Кушнір</i> ВІКОВІ ДЕРЕВА СИРЕЦЬКОГО ДЕНДРОПАРКУ, ЯК СКЛАДОВА УРБОЛАНДШАФТУ КИЄВА	44
<i>О.Ю. Горбачова</i> ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕРМОМОДИФІКОВАНОГО ШПОНУ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГИ СЕРЕДОВИЩА	46
<i>В.М. Гриб, А.Ф. Ліханов, Р.Д. Василюшин, В.І. Мельник</i> БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ПЕРВИННИХ ВАД ДЕРЕВИНИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО	47
<i>С.М. Дударець</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ НАСАДЖЕНЬ ПІД ЧАС ЗАЛІСНЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯРУЖНО-БАЛКОВОЇ МЕРЕЖІ	49
<i>П.П. Дячук</i> ПРОГНОЗУВАННЯ МАСИ ДЕПОНОВАНОГО ВУГЛЕЦЮ ЗА ДАНИМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ	51
<i>Р.М. Задорожнюк, П.П. Дячук</i> МОЖЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ЗНІМКАМИ ВИСОКОЇ РОЗДІЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ	52
<i>С.В. Зібцев, В.В. Миронюк, Р.Д. Василюшин, О.М. Сошенський, В.В. Гуменюк, П.П. Яворовський, В.В. Богомолів</i> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ДОВГОСТРОКОВОГО ТА ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ГАСІННЯ ЛАНДШАФТНИХ ПОЖЕЖ НА ОСНОВІ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ	53

О.В. Зібцева СТАТУС МІСЬКИХ ЛІСІВ ЯК ДЖЕРЕЛО ПРОБЛЕМ	54
Т.Г. Касіч, В.М. Маурер ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ ХЕРСОНЩИНИ: СУЧАСНИЙ СТАН, ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ	55
О.В. Кичилюк, В.П. Войтюк, А.І. Гетьманчук ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ ЧЕРЕМСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	57
С.Б. Ковалевський, А.В. Кроль ТОВАРНА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДП "КОРОСТИШІВСЬКЕ ЛГ" НА ҐРУНТАХ З КРИСТАЛІЧНИМИ ПОРОДАМИ	59
В.В. Кондратюк, А.І. Кушнір ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ СОКИРИНСЬКОГО ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО- ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	61
В.Л. Коржов, О.Г. Часковський ГІС ЛІСОВИХ АВТОДОРИГ ЯК СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ	63
Т.В. Красник ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ ДП «ОСТЕРСЬКЕ ЛГ»	65
А.І. Кушнір, О.А. Суханова ЗБЕРЕЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ДУБИ КНЯГИНИ ОЛЬГИ» - ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ УРБОЛАНДШАФТІВ	66
М.О. Лакида МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ЛОКАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ФІТОМАСИ СТОВБУРА ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ПРИСТИГЛИХ, СТИГЛИХ ТА ПЕРЕСТИГЛИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	68

<i>П.І. Лакида</i> СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПІДХОДИ ДО РЕФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	69
<i>П.І. Лакида, О.М. Мельник, Р.Д. Василюшин, О.О. Гоцик</i> СТРУКТУРА РОСЛИННОЇ БІОМАСИ ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	71
<i>В.Б. Левченко, А.А. Романюк, Т.П. Остапчук, Д.Р. Навольнєва</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В КОНТЕКСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЕКОЛОГІЧНО- ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА В УМОВАХ УРОЧИЩА ВИСОКА ПІЧ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»	73
<i>В.В. Левченко</i> КОМПЛЕКСНЕ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА	75
<i>О.М. Леснік, Ю.С. Іваненко</i> ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА РІСТ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	76
<i>Г.О. Лобченко</i> ОЦІНКА УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ СМУГ	78
<i>В.В. Ломага, Ю.В. Цапко</i> ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИМИВАННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ АНТИПРЕНІВ З ДЕРЕВИНИ ЧЕРЕЗ ПОЛІУРЕТАНОВУ ОБОЛОНКУ	80
<i>Е.Ю. Лукашевич</i> ДОБІР СХЕМ ЗМІШУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ДП «СЛАП «ЛОКАЧІАГРОЛІС»	82
<i>В.М. Макаревич</i> ЕНТОМОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ЛІСОВИХ МАСИВАХ ДП «ВИСОЦЬКЕ ЛГ»	84

<i>С.І. Максимцев</i> ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙ ПРИДОРОЖНІХ ЛІСОВИХ СМУГ НА ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ СНІГОВОГО ПОКРИВУ	85
<i>В.М. Малюга</i> ЗАПОБІГАННЯ ЕРОЗІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТУ ЗАХИСНИМИ ЛІСОВИМИ НАСАДЖЕННЯМИ НА ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЛЯХ	87
<i>Л.М. Матушевич</i> ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ НАДЗЕМНОЇ ПЕРВИННОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЕРЕВ	89
<i>В.М. Маурер</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДЕРЕВНОГО РОЗСАДНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВ ДАЛР УКРАЇНИ	91
<i>В.М. Маурер, Т.Г. Касіч, Р.М. Любека</i> ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ДО УМОВ АНТРОПОЦЕНУ	93
<i>В.В. Мельничук</i> ЖИВИЙ НАДГРУНТОВИЙ ПОКРИВ У КУЛЬТУРАХ ЗА УЧАСТІ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ	95
<i>С.І. Миклуш, Ю.С. Миклуш, С.А. Гаврилюк, В.М. Савчин</i> СОСНОВІ ДЕРЕВОСТАНИ ЗА УЧАСТІ БУКА ЛІСОВОГО НА УКРАЇНСЬКОМУ РОЗТОЧЧІ	97
<i>В.В. Міндер, І.О. Сидоренко</i> ПРОЦЕС ЗМІНИ ВИДОВОГО РОЗКРИТТЯ ПЕЙЗАЖНИХ КАРТИН ПАРКУ ВІЧНОЇ СЛАВИ МІСТА КИЄВА	99
<i>О.В. Морозюк</i> РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА FSC СЕРТИФІКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА	101
<i>С.О. Обломей</i> ФІТОПАТОЛОГІЧНА ТА ЕНТОМОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»	103

<i>О.П. Павліщук, П.В. Кравець, А.М. Чурілов</i> ЦІННОСТІ ДОВКІЛЛЯ У ВИМОГАХ ЛІСОВОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ ЗА СХЕМОЮ FSC	104
<i>О.О. Пінчевська, О.С. Баранова</i> АНАЛІЗ МОРАЛЬНО ЗАСТАРІЛИХ ТРЕНДІВ У ПРОЕКТУВАННІ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ	106
<i>О.О. Пінчевська, Ю.П. Лакида</i> АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ТОНКОМІРНОЇ ДЕРЕВИНИ (СОСНИ) У ВИГОТОВЛЕННІ ПУСТОТІЛОГО КЛЕЄНОГО БРУСУ	108
<i>О.О. Пінчевська, А.К. Спірочкін</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ У ЯКОСТІ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СЛТ ПАНЕЛЕЙ	109
<i>А.П. Пінчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ГІБРИДІВ ТОПОЛІ 'GHOY' ТА 'SAN GIORGIO'	110
<i>Н.В. Пузріна</i> ПОПУЛЯЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ КОМАХ-КСИЛОФАГІВ В ОСЕРЕДКАХ ВСИХАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	112
<i>А.Ю. Пуш, В.В. Гуменюк</i> ПРИРОДНА ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ГОРИМІСТЬ ЛІСІВ ДП «ЧЕРКАСЬКЕ ЛГ»	114
<i>М.І. Радучич</i> ЗАПАСИ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ДП «ОВРУЦЬКИЙ ЛІСГОСП»	116
<i>С.В. Ребко, Л.Ф. Поплавская, П.В. Тупик, В.М. Хрик, І.В. Кімейчук</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОНАСІННЄВОЇ СИРОВИНИ РІЗНИХ ПІДВИДІВ І КЛІМАТИПІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ЯКІ ЗРОСТАЮТЬ В ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУРАХ	117

О.М. Романець ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЯХ	119
О.М. Сошенський, С.В. Зібцев, В.В. Гуменюк СУЧАСНІ ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ	121
С.М. Стельмах ХАРАКТЕРИСТИКА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЯВОРІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	123
Ж.В. Стороженко <i>FAGUS SYLVATICA</i> L. – ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ВИДІВ НПП «ХОТИНСЬКИЙ»	124
О.Е. Ткачова, О.Ю. Чорнобров ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ТКАНИН РОСЛИН <i>METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES</i> HU & CHENG В УМОВАХ <i>IN VITRO</i>	125
В.В. Усеня УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ В РЕСПУБЛІЦІ БІЛОРУСЬ	127
О.Г. Усольцева, В.Р. Усольцева ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ТРОПІЧНОЇ ТА СУБТРОПІЧНОЇ ФЛОРИ В ФОРМУВАННІ СУЧАСНИХ УРБОЛАНДШАФТІВ	129
О.С. Фарисей, О.Ю. Кайдик ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ І РІСТ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР НА ДІЛЯНКАХ З РІЗНИМ ЛІСІВНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ	130
Р.О. Фещенко ДИНАМІКА БІОМАСИ ДЕРЕВОСТАНІВ ПАРКУ- ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «ФЕОФАНІЯ»	132

О.О. Францин ФІТОПАТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»	133
В.М. Хрик, І.В. Кімейчук, С.В. Ребко ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГОВИХ ЗЕМЛЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	134
О.Ю. Чернобров ОСОБЛИВОСТІ ІНДУКОВАНОГО РИЗОГЕНЕЗУ ЕКСПЛАНТАТІВ РОСЛИН <i>QUERCUS ROBUR</i> L. <i>IN VITRO</i>	136
В.Ю. Юхновський, М.П. Головецький, Ю.С. Урлюк ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ СОСНОВИХ ВОДООХОРОННИХ НАСАДЖЕНЬ	137
Б.Є. Якубенко, В.О. Меженний, А.М. Чурілов ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ МОШНОГІРСЬКОГО КРЯЖУ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ	139

THE PARK MONUMENTS OF LANDSCAPE ART OF 60-90 YEARS OF THE 20TH CENTURY OF UKRAINIAN POLISSYA – VALUABLE CENTER OF DENDRORARITIES

*A.A. Dzyba, Candidate of Agricultural Sciences
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Transformed over time, park-monuments of landscape art (PMLAs) are the component of the historical environment and the part of the natural and man-made landscape, where changes can occur not only due to anthropogenic actions, but also under the influence of abiotic and biotic factors. Restoration and conservation of landscapes, valuable plantings and rare species of woody plants are of particular importance to future generations (WWF Ukraine, 2020).

Valuable centers of rare woody plants and unique plantings are 11 PMLAs of Ukrainian Polissya, which began to form in the 60s of the twentieth century. Currently, 177 species, 7 hybrids, 10 varieties of woody plants grow on their territory, which are represented by 34 families and 83 genera. 21,7% of genera, 24,9% of species belong to the family *Rosaceae* Juss. A significant number of species, namely 9,6% and 8,5% belong to the families *Pinaceae* Lindl. and *Salicaceae* Mirb. respectively, the other 31 families are represented by a small number of genera and species, their number ranging from one species and genus to seven species of four genera. There are 121 species growing in the parks, which are included in the IUCN Red List (57% – Least Concern category (LC)). Only in 4 parks over the period of their existence, the number of species has increased on the average by 90%, with the number of rare tree species constituting 72–81%. In 6 parks the tree species diversity has decreased to 26 to 87% of the original species count, with the number of rare tree species amounting to 63–94%. The results demonstrate the value of the PMLAs of Ukrainian Polissya and the need for further protection, replenishment of collections of woody plants and reconstruction of plantings of some parks.

References

1. WWF Ukraine 2020. Review of the state of the environment and risks for people and business. Ukraine. 2020. (in Ukrainian). 9 p. Available at: https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/_2020____web.pdf

REDUCTION OF ANNUAL TREE-RING WIDTHS OF SCOTS PINE IN THE VICINITY OF ZAKŁADY AZOTOWE PUŁAWY (EAST-CENTRAL POLAND)

Robert Kalbarczyk¹ *Prof.*, ***Monika Ziemiańska***¹ *Prof.*, ***Eliza Kalbarczyk***² *Prof.*, ***Anna Nieróbca***³ *PhD*, ***Joanna Dobrzańska***^{*1}

¹ *Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Grunwaldzka Street 55, 50-357 Wrocław, Poland, e-mail: robert.kalbarczyk@upwr.edu.pl*

² *Adam Mickiewicz University in Poznań, Department of Spatial Econometrics, Bogumiła Krygowskiego Street 10, 61-680 Poznań, Poland*

³ *Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Department of Agrometeorology and Applied Informatics, Czartoryskich Street 8, 24-100 Puławy, Poland*

Key words: air pollution, climate, dendroecology, ecological engineering, Central Europe.

Introduction

Annual tree-ring widths of coniferous trees growing in the areas affected by industrial pollution, predominantly in the vicinity of fertiliser production plants, can be used as an indicator in the assessment of environmental degradation (Kalbarczyk et al. 2018) or as an archive of the past environmental pollution (Sensuła et al. 2017).

The aim of the work was to assess the reduction and increase of annual tree-ring widths of Scots pine secondary xylem in a mixed coniferous forest habitat, and also to determine their dependence on the climate and anthropogenic conditions in the impact zone of Zakłady Azotowe Puławy.

Material and methods

Meteorological data used in the paper were collected from 2 meteorological stations – Puławy and Osiny – situated south and east of Zakłady Azotowe Puławy, respectively. In addition, the work used data on annual emission of air pollutants from Zakłady Azotowe Puławy, i.e. SO₂, NH₃ and NO_x, formed during the production of mineral fertilisers and chemical compounds, as well as data on the amount of surface and ground water collected from water intake stations of the chemical plant. 122 Scots pine core samples drilled in the east-west direction were taken from 5 test

* PhD student of professor WUELF Robert Kalbarczyk

sites. The extraction of the core samples at a height of 1.3 m AGL was conducted in July 2016 with an increment borer. The measurement of annual tree-ring widths (TRW) from particular years was carried out with the use of LINTABTM 6 and TSAP-WinTM with an accuracy of 0.01 mm. Changes in the variation of tree-ring widths for 4 site chronologies of the period of 1930-2015 were determined in relation to a reference chronology (VTRW, %). In consecutive years, on the basis of the determined VTRW values, the extent of reduction and increase of Scots pine annual tree-ring widths was identified. It was conducted on a four-degree scale: <25%, 25-50%, 50-75%, >75%; reduction was identified at VTRW negative values, and increase at positive ones. The relations between the climate and anthropogenic factors, and VTRW, in the period from October of the preceding year to September of the formation year of Scots pine annual tree-ring widths, were calculated for the years common to all site chronologies, i.e. in the multi-year period of 1930-2015. The total effect of the analysed factors on VTRW was assessed on the basis of non-hierarchical cluster analysis.

Summary

The study created 5 site chronologies of pine stands growing in a mixed coniferous forest in east-central Poland, including 1 reference chronology. A significant reduction in annual tree-ring widths (VTRW) in relation to the reference site was determined on average for the period from the end of 1960s to the beginning of 1990s. The reduction of Scots pine annual tree-ring widths was significantly dependent on meteorological conditions: below-average air temperature in the period from December of the year preceding the formation of tree rings to January of the current year, above-average atmospheric precipitation from June to August, as well as anthropogenic factors such as: above-average emission of SO₂, NH₃ and NO_x, and above-average intake of surface and ground water from the intake stations at Zakłady Azotowe Puławy, used to produce mineral fertilisers and chemical compounds. The effect of the climate on the variability of TRW reduction and increase was weakened by anthropogenic factors determining the quality of the local, natural environment.

Literature

1. Kalbarczyk R., Ziemiańska M., Nieróbca A., Dobrzańska J. 2018. The impact of climate change and strong anthropopressure on the annual growth of scots pine (*Pinus sylvestris* L.) wood growing in Eastern Poland. *Forests* 9, 661.
2. Sensuła B., Wilczyński S., Monin L., Allan M., Pazdur A., Nathalie F. 2017. Variations of tree ring width and chemical composition of wood of pine growing in the area nearby chemical factories. *Geochronometria* 44: 226-239.

WPLYW ZMIAN KLIMATU NA SZEROKOŚĆ ROCZNYCH PRZYROSTÓW DREWNA SOSNY POSPOLITEJ ROSNĄCEJ NA TORFOWISKU NISKIM W POLSCE PÓŁNOCNO-ZACHODNIEJ

*Robert Kalbarczyk¹ Prof., Monika Ziemiańska¹ Prof.,
Joanna Dobrzańska^{*1}, Eliza Kalbarczyk² Prof.*

¹ Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Grunwaldzka Street 55, 50-357 Wrocław, Poland

e-mail: robert.kalbarczyk@upwr.edu.pl

² Adam Mickiewicz University in Poznań, Department of Spatial Econometrics, Bogumiła Krygowskiego Street 10, 61-680 Poznań, Poland

Słowa kluczowe: inżynieria ekologiczna, dendroklimatologia, las mieszany, biometria.

Wstęp

Roczne przyrosty drewna (TRW) sosny pospolitej powstają dzięki kambium, którego działalność odznacza się okresowością uzależnioną od następstwa pór roku. Szerokość drewna wczesnego, powstałego na wiosnę i drewna późnego, wytworzonego pod koniec lata w danym roku, uwarunkowana jest wieloma atrybutami biotycznymi, abiotycznymi i antropogenicznymi. Spośród nich do najważniejszych atrybutów należą cechy genetyczne gatunku drzewa, stosunki biocenotyczne i warunki glebowo-klimatyczne (Silvestru-Grigore et al. 2018, Ziemiańska et al. 2019).

Celem pracy była ocena zależności TRW sosny pospolitej rosnącej na nietypowym siedlisku od klimatu w Polsce północno-zachodniej.

Material i Metody

Dane meteorologiczne - temperatura powietrza (średnia, minimalna i maksymalna), suma opadów atmosferycznych i wilgotność względna powietrza w latach 1952-2015 zostały zebrane dla stacji meteorologicznej położonej w Szczecinie. Z dwóch leśnych powierzchni badawczych, zlokalizowanych na torfowisku niskim w sąsiedztwie Zalewu Szczecińskiego i Zakładów Chemicznych „Police” pobrano nieco ponad 30 dordzeniowych wałeczków drewna sosny pospolitej z drzew rosnących w warstwie górującej i panującej po jednym wywiercie od strony zachód-wschód. Pobór rdzeni drewna z wys. 1,3 n.p.g. wykonano latem 2016 roku

* PhD student of professor WUELF Robert Kalbarczyk

za pomocą świdra Presslera. Pomiar rocznego przyrostu szerokości słoików drewna zrobiono za pomocą urządzenia LINTAB™ 6 i zaimplementowanego w nim oprogramowania TSAP-Win™ z dokładnością do 0,01 mm. TRW zweryfikowano przy zastosowaniu wskaźników statystycznych, m.in.: współczynnika nakładania (OVL), współczynnika zbieżności (GLK, %), korelacji krzyżowej (CC, %) i indeksu datowania krzyżowego (CDI). Chronologie stanowiskowe utworzono w programie ARSTAN. Utworzone chronologie oceniono za pomocą następujących wskaźników statystycznych: współczynnika sygnału populacji (EPS), wskaźnika średniej wrażliwości (MS, %), wskaźnika zbieżności (GLK, %) i średniego współczynnika korelacji między seriami rocznych przyrostów (RBAR) (Kalbarczyk et al. 2018). Zależności między TRW w okresie od października roku poprzedzającego do września roku formowania się (roku bieżącego) rocznych przyrostów drewna sosny pospolitej a elementami meteorologicznym w latach 1952-2015 obliczono za pomocą współczynnika korelacji Pearson'a i regresji wielokrotnej.

Podsumowanie

W obu leśnych powierzchniach badawczych wielkość rocznych przyrostów drewna analizowanych sekwencji osobniczych sosny pospolitej mieściła się najczęściej (nieco ponad 10% pomiarów) w przedziale 0,2-0,4 mm. Duże, >4 mm, roczne przyrosty drewna formowały się rzadko, gdyż stanowiły one tylko ok. 4% wszystkich wykonanych pomiarów. Utworzono 2 chronologie stanowiskowe sosny pospolitej na torfowisku niskim liczące ponad 100 lat. Udowodniono istotny wpływ warunków termicznych i wilgotnościowo-opadowych na przebieg rocznych przyrostów drewna wtórnego w 3 analizowanych okresach wieloletnich: 1952-2015, 1952-1983 i 1984-2015. Zdecydowanie więcej istotnych związków klimat-TRW potwierdzono w latach 1984-2015. Temperatura powietrza dodatnio wpływała na wielkość TRW w listopadzie roku poprzedzającego formowanie słoików drewna, a także w lipcu i sierpniu roku bieżącego, natomiast opady dodatnio wpływały w sierpniu roku bieżącego.

Literatura

1. Kalbarczyk R., Ziemiańska M., Nieróbca A., Dobrzańska J. 2018. The impact of climate change and strong anthropopressure on the annual growth of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) wood growing in Eastern Poland. *Forests* 9, 661.
2. Silvestru-Grigore C.V., Dinuliță F., Spârchez G., Hălălișan, A.F., Dincă L.C., Enescu R.E., Crișan V.E. 2018. Radial growth behavior of pines on Romanian degraded lands. *Forests* 9, 213; doi:10.3390/f9040213.
3. Ziemiańska M., Kalbarczyk R., Bilous A., Leshchenko O. 2019. Reduction of Douglas fir and Scots pine radial increments depending on thermal and pluvial conditions in Kedzierzyn Forest District. *Sylwan* 163 (3): 198-208.

**UNDERSTANDING RADIATION EFFECTS ON THE
STRUCTURAL, COMPOSITIONAL AND SUCCESSIONAL
DEVELOPMENT OF NATURAL FORESTS IN CHERNOBYL
EXCLUSION ZONE**

*Maksym Matsala**, postgraduate student, *Andrii Bilous*, Dr. Sc.
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Chernobyl disaster happened in 1986 has entailed a rapid natural forest succession throughout the abandoned farmlands within Exclusion Zone (ChEZ). To date, around 63 % of ChEZ area is covered by a dense, closed forests. Former agricultural fields are located on the ~ 18 % of ChEZ area being characterized by an afforestation processes driven by a prohibition for any economic activities which are likely to be prolonged in future. Almost half of such abandoned landscapes are covered by broadleaved forests (mainly by such early-seral tree species as silver birch (*Betula pendula* Roth.), black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) and common aspen (*Populus tremula* L.)). Successful development of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) forests on the rest of former agricultural areas is explained by a coniferous dominance across mature stands in ChEZ which provide seed material for the stand establishment.

Yet, radiation effects on the natural forest succession at the stand or landscape level are rather unknown. Most investigations revealed several impacts of radioactive contamination on the tree organs or individuals. Typically, such findings report effects caused by acute radiation (e.g., well-known evidence from Red Forest site) and related to the coniferous tree species (as their germination organs are rather sensitive to the ionizing radiation exposure).

Here we examined a potential chronic radiation effects on the structural (diameter and height diversity, tree mortality, understory presence), compositional (tree species diversity, proportion of Scots pine and silver birch), and successional (number of stems in the stand, proportion of trees with deformed stems) trajectories in the new forests occurred on the abandoned farmlands. 103 sample circular plots were established within areas of different contamination (soil ¹³⁷Cs content) level: relatively high, medium and low. We tested radiation impact among

* Supervisor – Andrii Bilous, Prof., Dr. Sc.

certain other environmental variables (e.g., distance to the closest mature stand) using linear Gaussian, generalized, and mixed-effect models. Among others, we have found a statistically significant (p -value < 0.05) contamination effect on the chance of understory layer occurrence (Fig.).

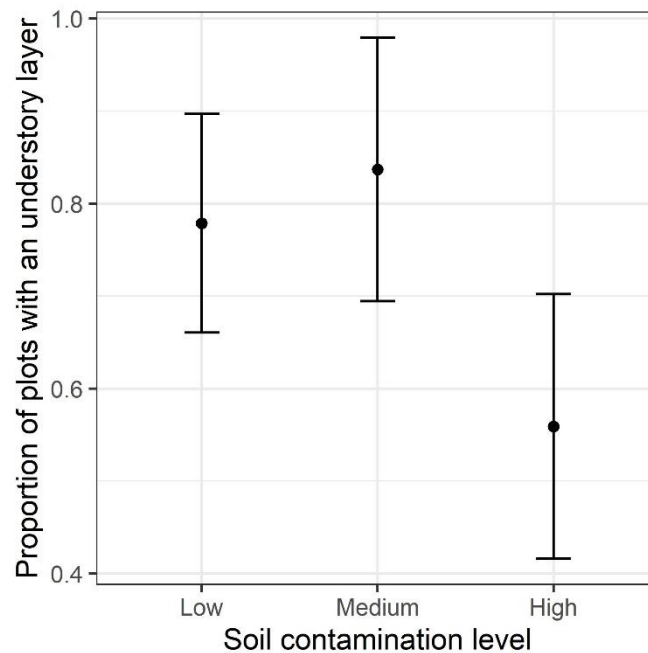


Figure. Contamination effects on the probability that forest stand will have an understory layer

Higher doses of chronic radiation were found (Fig.) associated with a substantially lower probability of understory layer occurrence. It contradicts with a suggestion that radiation can accelerate stand structural development facilitating differentiation in diameters and heights, thus boosting self-thinning processes, gap creation and subsequent occurrence of second layer. Herewith, radiation can affect the chance of sapling survivability, thus interrupting the non-conventional ecosystem development trajectories (when forest becomes structurally heterogeneous on the early stages of its lifecycle).

Radiation impact on the stand establishment remains rather unclear since no effects were found for the stem number variable. Herewith, higher contamination doses caused stem deformation of Scots pine trees which coincides with previous findings of relationships between conifer plant morphology and radiation exposure. Thus, contamination might not slow establishment velocity but can affect the technical quality of stemwood.

Impact on the tree species composition was found rather little and unclear: higher ^{137}Cs radiation has some effects on the Scots pine proportion. Yet, such evidence should be carefully examined in future investigations as mature coniferous stands are dominating over the ChEZ and might define the successional trajectories on the abandoned farmlands.

FOREST INVENTORY AND PLANNING IN THE WORLD OF THE RAPID CHANGES

*Anatoly Shvidenko, International Institute for Applied Systems Analysis,
Laxenburg, A-2361 Austria*

The national requirements of society and the state governance for information about forests and understanding - what is the "right forestry" - are determined by the centuries-old history of the relationship between man and the forest; the political, social and economic conditions of the countries; educational and intellectual level of the population; the presence of civil society. The last decades of global changes on the planet enhance the role of forests as a regulator of the stability of the planet's climate system and significantly change the understanding of ways of co-evolution of humans and forests, based on the paradigm of sustainable forest management (SFM). The philosophy and theory of SRM are based on 3 basic prerequisites that determine the essence of adequate forest accounting systems: 1) knowledge of *all* multiple forest values (functions and services of forest ecosystems) and maintaining them in a reasonable range; 2) the need for an adaptive approach in a changing world; and 3) comprehensive support for the processes of acquiring new knowledge, training the forest personnel and operational use of the new knowledge in the forest management (Burton et al. 2003)). This significantly changes the requirements for information support of forest management and forestry.

The legacy of the Soviet period in terms of forest accounting was controversial, to some extent dramatic, stemming from the dominance of totalitarian ideology, rigidly centralized governance and the predominance of the interests of the forest industry. At the same time, the political profile of forestry, the training of specialists and the development of forest science in the last decades of the existence of the USSR (1960-1990) were quite high, although ultimately the fundamental flaws of the state political, structural, social and economic policies turned out to be unable to fully implement the declared principle continuous and sustainable forest management – a predecessor of is the of the current paradigm of sustainable forest management.

The collapse of the Soviet Union marked the beginning of a period of national development of forest management in the newly independent countries. The Baltic countries have entered the well-functioning forestry system of the European Union and came back to the private ownership on

forest. In most of the rest of the countries, the past three decades have caused marked damage to both the governance of forests and their organizing and regulating structure – forest inventory and planning (FIP). Inconsistent reforms of the forest sector, unsatisfactory basic forestry legislation, which in its principles and strategies does not correspond to the SFM paradigm, vague economic and institutional policies in the forest sector have demonstrated an obvious underestimation of the role of forests in the current world by state governance, the absence of an effective forest policy, insufficient qualifications of forest branches leaders, as well as a lack of understanding by legislators and government bodies of the full depth of forest problems in a rapidly changing world. This led to a significant drop in the required size and diversity of basic forestry activities and an unpreparedness for an increase in natural disturbances caused by climate change. Global climate change poses great challenges to traditional forestry. The classics of scientific forestry, long before the period of climate change, said that “today” is very important in forestry, but “tomorrow” is immeasurably more important. This is all the more relevant now, since decisions for many decades to come have to be made under conditions of significant uncertainty under conditions that have not previously been observed. It is also important that a significant part of the territory under consideration, among which are Moldova, Ukraine, southern Russia, Kazakhstan, as well as Mongolia and part of northeastern China belong to the mid-latitude ecotone of the transition of the forest zone to non-forest dry areas, where a significant increase of temperature during the growing season is expected while the amount of precipitation is decreasing. This will lead to a critical increase in water stress in ecotone forests and their probable death in large areas (eg Shvidenko et al. 2018).

This presentation examines the main methodological prerequisites for improving the national forest accounting systems in the context of rapid and significant climate change taking into account specifics of the post-soviet heritage. One of the most evident shortcomings of the soviet FIP was lack of a holistic approach. Since almost all the forests of the considered countries are owned by the states, it is logical to raise the question of the advisability of creating national mega-systems that would provide all the necessary information to diversity of stakeholders. The main idea is the creation and constant maintenance of a *single integrated information space about the country's forests at the national level* based on the development of a *unified forest accounting system* (UFAS). Such a system should serve as a sufficient information and organizational basis for the transition to SFM. The basic UFAS subsystems are traditional: FIP, national forest inventory and monitoring which, while retaining their many

advantages, must be filled with new regulatory, technical and technological content. The feasibility of developing UFAS follows from the well-known postulate of systems theory that the global optimum of a complex system may not coincide with the local optima of subsystems. Justification of the global criterion of the usefulness of the system presupposes the availability of an exhaustive biophysical and economic assessment of the entire diversity of ecosystem functions and services of forests and their role in the present and future.

UFAS is an optimized set of methods for collecting, processing and presenting to the stakeholders current and predictive information about forests and forest resources, logically, methodically and technologically linked to the objects and purposes of accounting. In essence, UFAS is a special type of integrated land information systems. We briefly consider structural and methodological specifics of the main components of the UFAS: 1) goals and feasibility of the system, 2) integrity and communication, 3) structure and levels of the system, 4) intra- and intersystem links, 5) management, 6) optimality, and 7) possibilities of self-organization and system development. Ultimately, the goals of UFAS are determined by understanding the role of forests in the economics of the country and well-being of the population, as one of the most important regulators of the environment and an important natural resource. This understanding is formed by two interrelated groups of stakeholders. One of them is the structures of state forest management. The other is the population, education and science, various associations and groups of civil society. The implementation of the system is guided by three levels of management - local, regional and national. Local is the level of direct planning and implementation of forestry activities; regional level provides mid-term and long-term planning, assessment of criteria and indicators of sustainable forest management; national - forest policy and national strategy, reporting on forests under international obligations of the countries. Friendly interfaces should provide communication between all UFAS elements, layers, and external users. An integral part of the UFAS is its operational links to forest science under climate change.

Creation of UFAS is a far non-trivial problem, and many attempts of developments of integral observation and management systems were not successful yet in different countries. The development and implementation of UFAS requires both significant changes in the mentality of decision-makers of different levels, forest professionals and stakeholders. Even the most difficult problems follow from understanding that the transition to sustainable forest management cannot be effectively carried out only within an individual branch of human activity and economy.

APPROACHES TO DEVELOPMENT OF ALGORITHMS FOR STAND LEVEL ASSESSMENT OF FOREST WOOD BIOMASS ENERGY POTENTIAL

*Roman Vasylyshyn, Doctor of Agricultural Sciences,
Ivan Lakyda, Candidate of Agricultural Sciences
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Forest is an essential constituent element of mountainous ecosystems. They play an essential role in securing environmental safety and stability and are an important factor in fulfilling the needs of society. It is therefore important to assess the functions and services of mountainous forest ecosystems, as their efficient and sustainable management relies largely on the availability of biophysical and economic evaluation with a sufficient spatial and temporal resolution.

Increasing spatial resolution of biophysical assessment to the level of individual stands requires development of the relevant algorithms ensuring a proper data flow and taking into account all the necessary information. The current development of theoretical background foresees assessment of five types of energy potential: theoretically possible, technically accessible, environmentally safe, economically profitable and socially conditioned [1]. The first stage of biophysical assessment of energy potential foresees calculation of theoretically possible potential. All the other types of energy potential are linked with it and a set of restrictions on use of woody biomass. Further we provide a description of the restrictions at the point of their application, i.e. in connection to a certain energy potential type. Technically accessible potential includes the restrictions on road infrastructure availability and terrain accessibility (altitude a.s.l. and slope steepness). Environmentally safe potential limits the use of biomass for energy to certain functional purposes of forests, less steep slopes, includes biodiversity conservation, soil and water protection and nutrients cycling requirements. Economically profitable potential additionally accounts for wood biomass density per unit area, harvest and transportation cost, and possibilities of alternative use of woody biomass. Socially conditioned potential further reduces the available biomass amounts by securing the needs of individual households, recreation, and community infrastructure.

References

1. Vasylyshyn, R. D. (2018). Environmental and energy potential of forests in Ukrainian Carpathians and its sustainable use : monograph. Kyiv : LLC «PC «Komprint». 305 p. (in Ukrainian).

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНИ

О.П. Бала, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: bala@nubip.edu.ua

Дуб звичайний є одним із найвідоміших та найцінніших деревних видів, що зростають на території України. В минулому ареал поширення дуба на території країни був значно ширший, ніж тепер, але під впливом несприятливих умов він зменшився. Тенденція зростання площ дубових насаджень намітилась лише у ХХ столітті. Так, станом на 1.01.1962 р. насадження з переважанням дуба займали площу 1318,4 тис. га, що від загальної площі державного лісового фонду складало 19,2 %, на 1996 рік – 1716,2 тис. га (28,2 %), а станом на 1.01.2011 р. їх площа зросла до 1729,6 тис. га, або більше 27 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок [1]. Для аналізу стану дубових деревостанів України було використано та проаналізовано повидільну базу даних ВО «Укрдержліспроєкт» станом на 1.01.2011 р. з відбором таксаційних виділів, де зустрічається дуб звичайний, як в якості головної, так і супутньої породи. Загальний обсяг вибірки складає 434616 виділів. Деревостани дуба звичайного переважно зростають у лісостеповій зоні України, так на його правобережну частину припадає 42,7 % від загальної площі лісів з участю дуба та 19,4 % зростає на лівому березі лісостепової зони. Також значна частка, майже 19,0 % зростає на території Полісся, у Північному Степу зустрічається понад 13,0 %, в Карпатах – 5,3 %, і найменше – 0,5 % дуба зростає в зоні Південного Степу.

1. Площі та середні таксаційні показники деревостанів з участю дуба за походженням

Походження	Площа		Середні показники				
	тис.га	%	А, років	Н, м	D, см	М, м ³ /га	Бонітет
Вегетативне паросткове	460,2	25,9	84	22,1	30,9	234	II,5
Насінне природне	396,8	22,3	89	23,3	32,4	252	I,8
Насінне штучне	922,4	51,8	55	17,4	20,6	194	I,7

Походження насадження є суттєвим чинником, що має вплив на продуктивність деревостанів. Дані табл. 1 засвідчують домінування деревостанів дуба звичайного штучного походження, які становлять майже 52,0 % від загальної площі всіх дубових деревостанів, вегетативні деревостани складають майже 26,0 %, найменше насаджень насінневого природного походження – понад 22,0 %. Аналізуючи середні таксаційні показники можна зазначити, що за віком насінні природні та вегетативні насадження дуба майже однакові, але останні поступаються за всіма таксаційними показниками. Найбільш продуктивними є штучні деревостани середній вік яких є значно нижчим і складає лише 55 років, проте запас на 1 га (із розрахунку середнього приросту за запасом) та клас бонітету є найвищими.

2. Площі та середні таксаційні показники деревостанів з участю дуба за типами лісорослинних умов (ТЛУ)

ТЛУ	Площа		Середні показники				
	тис.га	%	А, років	Н, м	D, см	M, м ³ /га	Бонітет
Бори (A ₀₋₄)	0,5	0,0	47	11,0	16,7	106	III,2
Субори (B ₀₋₅)	44,4	2,5	63	17,1	22,2	195	II,5
Судіброви (C ₀₋₅)	501,9	28,2	70	19,4	25,4	207	II,1
Діброви (D ₀₋₅)	1232,6	69,3	70	20,2	26,2	222	I,9

Дані табл. 2 підтверджують, що дубові деревостани зростають переважно у багатих за родючістю умовах, понад 69,0 % всіх насаджень з участю дуба зустрічаються у дібровах, з яких майже 52,0 % це свіжі умови зростання, дещо більше 8,0 % займають сухі та вологі умови. В умовах судібров зростає 28,2 % від загальної площі переважно на вологих (14,5 %) та свіжих (11,6 %) ґрунтах. Вікова структура має пряму залежність від родючості ґрунтів – чим багатші ґрунти, тим вище середній вік деревостанів. В подібній залежності знаходяться і всі інші показники, при цьому найвищі значення спостерігаються у свіжих умовах зростання за всіма трофотопами. В деревостанах з участю дуба переважають насадження II класу бонітету, що складають 44,9 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, дещо менше насаджень I класу бонітету – 27,1 % та III – 17,3 %. За складом найбільше насаджень дуба з участю 4 одиниці, середній показник для мішаних деревостанів становить 6,3.

Список використаних джерел

1. Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року). Ірпінь, 2012. 130 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВИХОДУ КРУГЛИХ ЛІСОВИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА КЛАСАМИ ТОВЩИНИ

*А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук,
С.М. Кашипор, кандидат сільськогосподарських наук,
В.А. Свинчук, кандидат сільськогосподарських наук,
В.В. Миронюк, доктор сільськогосподарських наук,
О.М. Леснік, кандидат сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Після відміни з 01.01.2019 року в лісовій галузі України міждержавних стандартів (ГОСТів) виникла необхідність розроблення нового нормативно-інформаційного забезпечення, узгодженого з європейськими підходами до обліку лісопродукції. Так, класифікація круглих лісоматеріалів за товщиною почала здійснюватися за середнім діаметром за класами і підкласами відповідної величини.

Вихідними даними для виконання роботи є матеріали вимірювання модельних дерев основних лісотвірних деревних видів України на пробних площах, переважно підібраних з бази науково-дослідних даних кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України.

Для врахування розмірних характеристик об'єму ділової деревини передусім було розроблено модель збігу стовбурів відповідного деревного виду.

За результатами виконаних досліджень для основних лісоутворювальних деревних видів України було отримано принципово нові дані про розподіл об'єму ділових стовбурів за класами і підкласами товщини та розроблено відповідні лісотаксаційні нормативи.

Таблиці розподілу об'єму ділових стовбурів дерев призначені для визначення максимального виходу ділової деревини у модальних насадженнях відповідно до чинних стандартів на класифікацію деревини.

Точність прогнозування розподілу об'єму ділових стовбурів дерев за класами товщини для головних лісотвірних порід буде збільшуватися на лісосіках більшої площі й, відповідно, з більшою кількістю дерев. У найбільш поширених деревостанах застосування розроблених нормативів продемонструє вищу точність, аніж у насадженнях крайніх розрядів висот. Варто зауважити, що на точність прогнозування виходу лісоматеріалів впливає також протяжність ділової частини стовбура.

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ДЕРЕВ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

*А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук,
А.М. Макаревич, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Урбанізація є одним із глобальних драйверів втрати лісів, однак саме міське середовище не може забезпечити якісне життя людей без зелених насаджень. Озеленення міст має ключову роль у контексті пом'якшення наслідків урбанізації, зміни клімату, погіршення стану атмосфери, деградації водних об'єктів та втрати біорізноманіття.

Визначення екосистемних послуг дерев у об'єктах природно-заповідного фонду можливе за комплексного використання наближених методів таксації та нормативно-довідкових матеріалів для оцінювання фітомаси дерев та деревостанів.

Пропонована методика оцінювання екосистемних послуг дерев у міському середовищі основана на поєднанні: методу дендрохронології для аналізу приросту деревини стовбурів модельних дерев, що ростуть; методу таксації поточного приросту дерев, що ростуть для визначення відсотку поточного приросту (метод проф. К.Є. Нікітіна); нормативно-довідкової інформації оцінювання фітомаси дерев основних лісотвірних видів (Лакида П.І. та ін., 2011).

Методика оцінювання екосистемних послуг дерев передбачає встановлення відсотку поточного приросту деревини стовбурів дерев, поточного приросту об'єму деревини стовбурів, відсотку кори стовбурів, об'єму деревини і кори стовбурів, а також об'єму деревини і кори гілок дерев у садово-паркових об'єктах. Вищезазначені показники є основою для визначення поточного приросту фітомаси стовбурів і крон дерев та їхньої загальної фітомаси.

Таксаційні показники фітомаси слугують базисом для оцінювання біофізичних параметрів поточного та загального депонування вуглецю, киснепродуктивності, а також поточного і загального накопичення енергії деревами у міському середовищі.

Оцінювання біофізичних та вартісних показників екосистемних послуг дозволяє обґрунтувати екологічне й економічне значення дерев у зелених та лісових насадженнях.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гірс О.А.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННО-АСОЦІЙОВАНИХ БАКТЕРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН *QUERCUS L.* ДО СТРЕСОРІВ

С.Ю. Білоус^{1,2}, кандидат біологічних наук,

Ю.М. Марчук¹, кандидат сільськогосподарських наук,

В.В. Бородай¹, доктор сільськогосподарських наук,

А.Ф. Ліханов^{1,2}, кандидат біологічних наук

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,

²ДУ Інститут еволюційної екології НААН України

e-mail: forest_biotech@nubip.edu.ua

Для забезпечення потреб в садивному матеріалі лісових деревних культур необхідна інтенсифікація технології мікроклонального розмноження рослин, яка вимагає широкого впровадження сучасних підходів виробництва. Біотехнологічні методи в лісовому господарстві дозволяють отримувати генетично-однорідний, оздоровлений рослинний матеріал у великій кількості за короткий термін. Проте одним із найскладніших етапів культивування деревних рослин залишається етап їх укорінення й адаптація до нестерильних ґрунтових умов. Так, однією з найпоширеніших і небезпечних хвороб деревних рослин у розсадниках України є інфекційне вилягання сіянців, яке викликається фітопатогенними мікроміцетами *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizoctonia* spp., *Verticillium* spp., *Botrytis* spp., *Sclerotinia* spp. і ін.

Перспективним і актуальним напрямом в оптимізації технології адаптації рослин після культури *in vitro* та рослин, що вирощують в умовах розсадників, є застосування біопрепаратів на основі РГРВ (*Plant Growth-Promotion Bacteria*).

У природі більшість рослин знаходяться в асоційованій взаємодії з корисною ризосферною та філосферною мікрофлорою. Потенційно широкого вивчення набули ґрунтові, ризосферні та фітопатогенні мікроорганізми (Ратука et al., 2017), однак недостатньо вивченими в Україні є ендofітні бактерії деревних рослин, здатні формувати з рослиною тісні асоціації. Нині інформації про їх біологічну активність обмаль, адже для визначення істинної (потенційної) ендofітності недостатньо лише виділити бактерії, важливо також провести мікроскопічну візуалізацію бактерій у рослинних тканинах за допомогою молекулярно-генетичних маркерів (Shestibratov, et al., 2017).

Рослинно-асоційовані ендofітні бактерії, або PGPE (*Plant Growth-Promotion Endophytes*) потенційно здатні тривалий час взаємодіяти з рослинним організмом, позитивно впливати на його розвиток, загальний стан і зменшувати ризики виникнення небезпечних хвороб, активно синтезують фітогормони та інші біоактивні сполуки, які стимулюють ріст коренів, збільшують загальну площу їхньої поверхні, що сприяє живленню рослин і підвищенню життєздатності в стресових умовах. Нині відомо, що бактерії родів *Rhizobium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Pantoea*, *Paenibacillus*, *Burkholderia*, *Achromobacter*, *Azospirillum*, *Microbacterium*, *Methylobacterium*, *Variovorax*, *Enterobacter* здатні підвищувати стійкість рослини до абіотичних стресів (Borruso et al., 2019; Rabiey et al., 2019).

Як рослини-донори було обрано багатовікові дерева *Q. robur* із ознаками підвищеної стійкості проти фітопатогенів і шкідників. Для ізоляції ендofітних бактерій використовували зародки недозрілих жолудів.

У результаті виділено 9 ізолятів бактерій, з яких високу антагоністичну активність щодо фітопатогенних мікроміцетів *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Botrytis* spp. та *Sclerotinia* spp. проявили ізоляти *Bacillus amyloliquefaciens* та *Bacillus subtilis*.

Методом секвенування було визначено нуклеотидні послідовності фрагмента гена 16S рРНК штаму BSQ2-PSTQR-0920, загальною довжиною 511 нуклеотидів та фрагмента гена штаму BAQ7-PSTQR-0920, загальною довжиною 1454 нуклеотиди. Секвеновані послідовності генів 16S рРНК задепоновано у GenBank як *Bacillus amyloliquefaciens* із номерами MW282171 та MW282171.1, й *Bacillus subtilis* із номерами MW282173 та MW282173.1.

За польових тестувань на однорічних сіянцях *Q. robur* встановлено, що виділені штами PGPE-бактерії активно синтезують біоактивні сполуки, які стимулюють ріст коренів, збільшують загальну площу їхньої поверхні, що сприяє живленню рослин і підвищенню життєздатності в стресових умовах.

Список використаних джерел

1. Rabiey, M., Hailey, L.E., Roy, S.R. et al. Endophytes vs tree pathogens and pests: can they be used as biological control agents to improve tree health?. *Eur J Plant Pathol* 155, 711–729 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10658-019-01814-v>
2. Borruso, L., Wellstein, C., Bani, A., Casagrande Bacchiocchi, S., Margoni, A., Tonin, R., Zerbe, S., & Brusetti, L. (2018). Temporal shifts in endophyte bacterial community composition of sessile oak (*Quercus petraea*) are linked to foliar nitrogen, stomatal length, and herbivory. *PeerJ*, 6, e5769. <https://doi.org/10.7717/peerj.5769>
3. Patyka, V.P., Pasichnyk, L.A., Gvozdjak, R.I. et al. (Eds). (2017). *Phytopathogenic bacteria. Research methods: monograph*. V. 2. Vinnycia: Vindruk
4. Shestibratov, K.A., Barano, O.Y., Subbotina, N.M., Lebedev, V.G., Panteleev, S.V., Krutovsk, K.V., & Padutov, V.E. (2018). Early Detection and Identification of the Main Fungal Pathogens for Resistance Evaluation of New Genotypes of Forest Trees. *Forests*, 9 (12), 732. <https://doi.org/10.3390/f9120732>

СТИМУЛЮЮЧИЙ ВПЛИВ МІКРОМІЦЕТІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Г.О. Бойко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мікроорганізми через виділення біологічно активних речовин можуть безпосередньо впливати на мікробоценоз, а також на ріст, розвиток і продуктивність рослин. Вони є потенційними продуцентами ауксинів, гіберлінів, вітамінів, здатні стимулювати ріст і розвиток рослин, підсилювати їх фотосинтез.

Висока активність синтезу цих речовин відзначена у бактерій видів *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Mycobacterium album*, актиноміцетів *Actinomycetes violaceus*, *Act. vulvoviridis*, *Act. flabus* ціанобактерій, дріжджів та грибів (*Fusarium gibbosum*, *F. sambucinum*, *F. verticillioides*, *Penicillium vitale*). Встановлено, що найвищими показниками ростових процесів насіння сосни звичайної відзначався штам *Trichoderma viride* 2016 (лабораторна схожість перевищували на 14–17 %). Штам *Trichoderma lignorum* 201 мав також високі стимулюючі властивості.

Штам *Trichoderma viride* 16 характеризувався стимулюючим впливом на проростання насіння (схожість була 18–22 %), при цьому збільшувалася довжина проростків на 1,5 мм та маса на 0,13 г.

Штами *Trichoderma* найкраще проявили себе в лабораторних дослідженнях і, на нашу думку, доцільно перевірити їх стимулюючу дію на ріст однорічних сіянців у розсаднику лісництва. За умов обробки штамом *Alternaria alternata* 2016 відзначалося збільшення схожості при культивуванні (14 доба) на 7 %, довжини проростків на 0,3 мм. За обробки згаданим штамом маса проростків зменшувалась на 0,2 г.

Штами *Trichoderma viride* 2016, *Trichoderma lignorum* 201, *Alternaria alternata* 2016, *Trichoderma viride* 16 стимулювали ріст проростків сосни звичайної в середньому на 7–22 % порівняно з контролем (середовище Чапека). Продукування рістстимулюючих речовин згаданими штамми вказує на те, що біопрепарати на основі мікроміцетів *Trichoderma viride* 16, *Trichoderma lignorum* 201 можуть відзначатися позитивним впливом на якісні показники насіння, що потребує в подальшому детальшого долідження.

ФІТОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ МІКРОМІЦЕТІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Г.О. Бойко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мікроорганізми є потенційними продуцентами ауксинів, гіберлінів, вітамінів, здатні стимулювати ріст і розвиток рослин, підсилювати їх фотосинтез, а також можуть проявляти інгібуючу дію і гальмувати їх ріст і розвиток.

Найбільша кількість видів із фітотоксичними властивостями виділена серед мікроскопічних грибів родів *Aspergillus* (*A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. ochraceus*), *Dendrodochium*, *Fusarium* (*F. graminearum*, *F. lateritium*, *F. solani*, *F. oxysporum*), *Helminthosporium*, *Penicillium* (*P. funiculosum*, *P. nigricans*, *P. purpurogenum*, *P. verrucosum* var. *cyclopium*), *Stachybotrys* та *Verticillium*.

За результатами наших досліджень було встановлено фітотоксичний вплив штамів грибів родів *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichothecium*, які за літературними джерелами є потенційними збудниками захворювань насіння та сіянців сосни звичайної.

Максимальне сповільнення процесів проростання, тобто найбільший фітотоксичний вплив здійснювали *Fusarium sambucinum* 2016, *Penicillium variable* 16; *Aspergillus fumigatus* 2016. За проведеними дослідженнями, *Fusarium oxysporum* 206, *Fusarium sambucinum* 16, *Penicillium lanosum* 201, *Trichothecium roseum* 2016 сповільнювали ростові процеси в середньому на 25,9–74,6 %. Одночасно з пригніченням росту спостерігалось зменшення довжини ростків на 4,2 мм, та їхньої маси на 0,4 г, порівняно з контролем.

Найменша схожість відзначена за оброблення насіння штамми *Fusarium sambucinum* 2016 (лабораторна схожість становила $15,0 \pm 2,3$ %), *Aspergillus fumigatus* 2016 ($10,4 \pm 1,7$ %), *Penicillium variable* 16 ($12,0 \pm 1,2$ %), що в середньому на 50 % нижче порівняно з контролем.

У середньому спостерігалось зменшення маси на 0,20 г та довжини ростків на 2 мм порівняно з контролем. За одержаними результатами дослідженнями *Fusarium oxysporum* 206, *Fusarium sambucinum* 16, *Penicillium lanosum* 201, *Trichothecium roseum* 2016 сповільнювали ростові процеси в середньому на 25,9–74,6 %.

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СХЕМ ЗМІШУВАННЯ У КОЛКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КОЛКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

*С.П. Бойко, студентка IV курсу**

*Волинський національний університету імені Лесі Українки
м. Луцьк*

Ліси України в даний час характеризуються суттєвим переважанням площ штучних насаджень над деревостанами природного походження [1]. Перевага штучних насаджень в тому, що можна запланувати склад і використати інтродуценти. При раціональному доборі технології створення лісових культур, їх складу, схеми змішування, розміщення садивних місць, вчасних і помірних рубок догляду формуються деревостани, запас стовбурової деревини яких в 1,5-2,0 рази вищі середніх [1].

Одним із основних питань при створенні культур є вибір їх складу. Згідно з «Правилами відновлення лісів», для забезпечення біологічної стійкості лісонасаджень України чисті лісові культури дозволено створювати лише у жорстких лісорослинних умовах (таких, як A_0 , A_1) [2].

Для насаджень Колківського лісництва ДП «Колківське ЛГ», що розташоване на півдні Маневицького адміністративного району Волинської області, характерною головною породою є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.).

Аналіз застосування різних схем змішування в Колківському лісництві за роками 2012-2019 рр., представлено на рисунку.

Значна частка лісових культур створювалась за схемами змішування, в яких сосна звичайна становить 5 і більше одиниць. На такі площі припадає 90,7% загальної площі. Більша частина схем змішування – це поєднання сосни звичайної та берези повислої – 88,2% від загальної площі.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Кичиліук О.В.

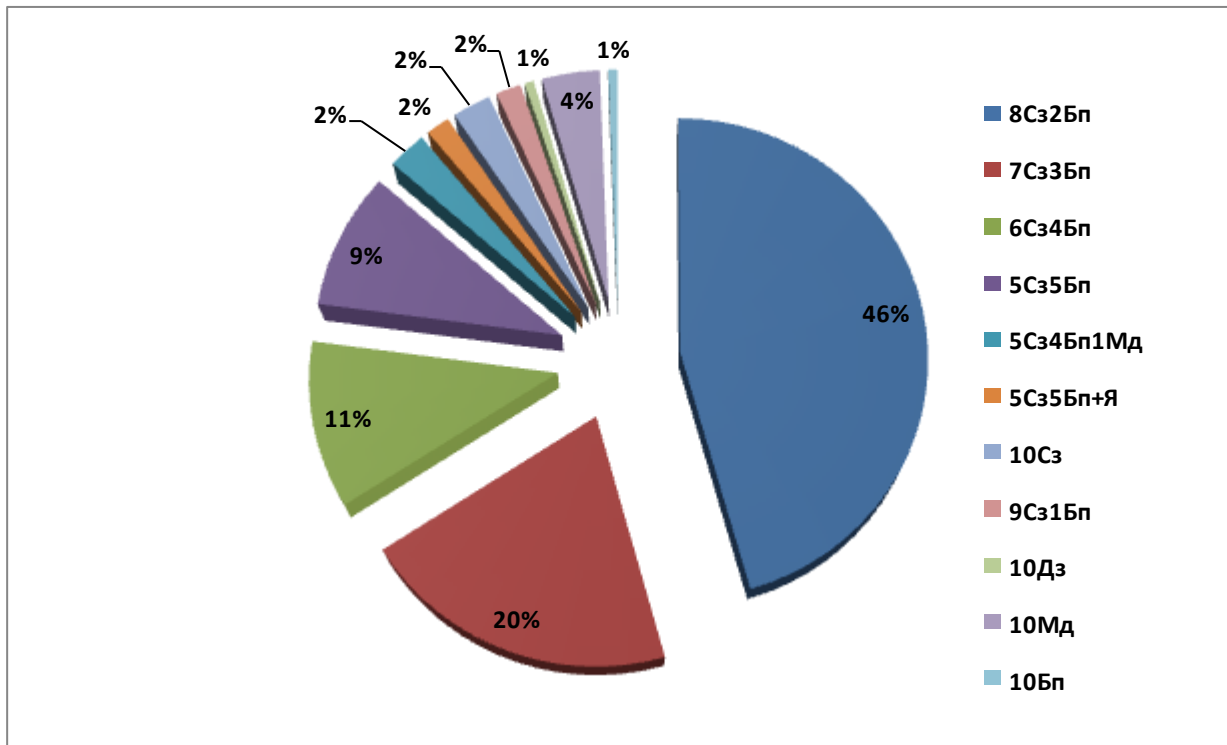


Рис. Розподіл лісокультурного фонду Колківського лісництва за схемами змішування

Цікавими з точки зору підвищення біологічної стійкості насаджень шляхом застосування інтродуцентів, є варіанти схем змішування сосни звичайної та берези повислої з додаванням ялини чи модрина. Частка таких насаджень від загальної площі становить 4,2%.

Також спостерігаємо наявність чистих культур. Чисті насадження сосни звичайної, дуба звичайного та берези повислої знаходяться на ґрунтах що відносяться до ТЛУ В₃. Відповідно, до вимог «Правил відтворення лісів» допущено помилки при створенні цих насаджень.

Отже, лісові культури Колківського лісництва характеризуються незначними варіаціями схем змішування. Створюються переважно біологічно стійкі лісові культури, що позитивно характеризує діяльність лісництва. Присутні окремі недоліки, такі як створення чистих лісових культур.

Список використаних джерел

1. Лісові культури / Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурев В.М. Львів : Камула, 2005 608 с.
2. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою КМУ від 1 березня 2007 р. № 30 / Кабінет Міністрів України. К. : Держкомлісгосп України, 2007. 5 с.

ДО ІСТОРІЇ ЗАЛІСНЕННЯ ШИШАЦЬКОЇ ПІЩАНОЇ АРЕНИ

*Ю.А. Бондаренко, здобувач**

І.В. Іванюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Шишацька піщана арена сипучих пісків є унікальною та водночас нетиповою частиною Полтавщини. Загальна площа території складає 3100 гектарів протяжністю 8 км з півночі на південь і 4 км із заходу на схід. Розташована на правому березі річки Псел. Арена характеризувалася низькою вологістю, з переважаючими південно-західними вітрами. В літню спеку температура на поверхні піску досягала до $+55 - +60^{\circ}\text{C}$, пориви вітру досягали до $15-18 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ і досить часто переходили в піщані бурі.

Раніше Шишацька піщана арена використовувалась, як військовий полігон для метання авіаційних бомб, де вибухи підвищували сипучість та рухомість пісків. Піщані дюни мали висоту до 10 – 15 метрів у висоту, а глибина залягання піску досягала до 30 метрів.

Перші спроби посадити тут ліс датуються 1952 роком. Але вони були невдалими, всі технології та рекомендації науки неприйнятні для умов арени. Температура піску могла сягати $+60^{\circ}\text{C}$, а подекуди однорічні сіянці заввишки 4-5 см просто засипало під час пилових бур.

Для часткового закріплення пісків лісокультурну роботу продовжили. Висаджували шелюгу смугами з 3–4 рядів. Відстань між смугами була 30 – 40 м. Після зниження дефляція піску під впливом шелюги, почали масове заліснення арени.

І лише починаючи з 1957 року рішучі спроби заліснення арени дали перші результати. Культури створювалися за схемою садіння $1,5\times 0,5$ м. Кожен із приблизно 3 млн сіянців тут протягом 20 років висаджували вручну під меч Колесова. Через кожні 6–7 метрів ставили захисні споруди – щити із гілок ліщини, хмизу і гілок сосни, які стримували основну масу піску під час буревіїв і захищали сосну від засікання та оголення кореневої системи. Щити ставили під кутом до панівних вітрів і заліснювали піщану арену в напрямку з півночі на південь. В кінці вегетаційного періоду приживлюваність створених культур була 95 %. Догляд за культурами полягав у розгортанні сіянців засипаних піском. Повністю заліснення арени

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Іванюк І.В.

завершилося у 1975 році.

На жаль, більша частина висадженого у 70-х роках минулого століття лісу знищена масштабною пожежею 2005 року. Тоді вогонь через людську недбалість знищив понад 450 га лісу. Технологія, яка допомогла заліснити непривітну пустелю зіграла проти лісівників. Через те, що культури були висаджені густо, вогонь поширювався дуже швидко.

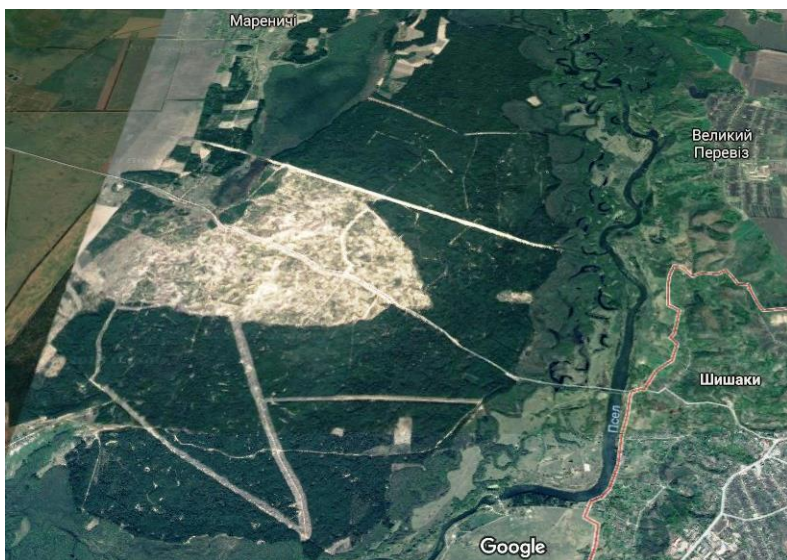


Рис. Шишацька арена після заліснення пожежі 2005 року

глибокого розпушування розрихлювачами РН-60, РН-80, що сприяло проникненню коріння на більшу глибину. Потім доповнення культур проводилося ще 5 років. Завдяки тому, що залишилися пні після пожежі, ставити захисні споруди вже не довелося. Для захисту від пожеж були створені широкі пожежні розриви.

Створені культури акації, які виконували функцію пожежного бар'єру у віці 12 –15 років почали суховершинити, що негативно вплинуло на стан культур.

Донині тривають роботи із лісовідновлення на Шишацькій піщаній арені. Є поодинокі випадки загибелі окремих ділянок лісових культур внаслідок пошкодження стовбуровими шкідниками. Зважаючи на те що профілактичні заходи по боротьбі з ними проводяться регулярно. На даний час маючи майже 50 річний досвід заліснення пісків враховуються гігротопи заліснюваних ділянок та заходи щодо попередження пожеж. При створенні лісових культур ширина міжрядь становить від 2,0 до 2,5 м, крок садіння в ряду від 0,5 до 0,7 м, що дає змогу ефективно закріпити піски в умовах від A_0 до A_2 .

Під час лісовідновлення 2007 року схема садіння була замінена – $2,0 \times 0,7$ м.

Висаджували сосну звичайну, кримську та акацію. Обробіток ґрунту в основному був частковий борознами.

На рівних площах садіння проводилось механізовано садивними машинами, а піщані пагорби заліснювалися вручну.

Основний обробіток ґрунту проводився шляхом

РОБІНІЯ ЗВИЧАЙНА НА ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук,
Д.Ф. Бровко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Робінія звичайна, завдячуючи невибагливості до довкілля та здатності її коренів розростатись у всіх напрямках, культивується в насадженнях найрізноманітнішого цільового призначення у тому числі й на землях, які зазнали техногенного впливу. У літоземів, відсутні генетично обумовлені горизонти, властиві зональним ґрунтам, а ґрунтотворні процеси знаходяться на ініціальной фазі й тому вони бідні на елементи мінерального живлення, що відображається на їх нагромадженні у надземних та підземних органах акації й зазвичай компенсується за рахунок поселення на її коренях бульбочкових бактерій, які утворюють жовна. Їх розвиток обумовлений механічним складом літоземів та наявним умістом вуглеводів у рослині [2] й суттєво залежить від режиму живлення, особливо азотного та фосфорного [4]. За нестачі цих елементів, ростові процеси у рослин, сповільнюються й до коренів надходить надлишок вуглеводів, які споживають бульбочкові бактерії, а тому, саме за таких умов живлення, відбувається найбільше нагромадження маси у їх жовнах. Загалом, культури робінії 10-річного віку, які зростають на літоземах, здатні нагромаджувати до $610 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ жовен, у яких міститься до 10 кг легкогідролізуемого азоту та близько 9 кг рухомих форм калію [1].

Насіння робінії, у разі його весняного висіву на піщаних літоземах з додаванням у посівні лунки лесоподібних суглинків (0,5 кг) дає ґрунтову схожість $34 \pm 1,93 \%$, а сіянці, що сформувались із цих сходів, на кінець вегетаційного періоду, відзначались такими середніми біометричними показниками: висота стовбурців - $3,9 \pm 0,06$ см; діаметр стовбурців - $1,2 \pm 0,03$ мм; кількість складних листочків - $3 \pm 0,28$ шт; довжина скелетних коренів - $15,8 \pm 1,60$ см. Загальна біомаса сіянців становила $601 \pm 46,0$ мг й розподілялась між надземними та підземними органами наступним чином, у мг: стовбурців - $55 \pm 3,04$; листя - $106 \pm 1,37$; коренів - $380 \pm 45,97$; жовен - $60 \pm 4,00$. При цьому, візуально видимі відмінності у рості за всіма

біометричними показниками та темно-зелене забарвлення листя спостерігалось у сіянців саме завдячуючи жовнам бульбочкових бактерій, які заселяють її корені.

Отримані нами дані узгоджуються із даними О. С. Краснопольської [3], яка вважає доречним висів насіння робінії на постійне місце зростання на Терсько-Кумських пісках, де ґрунтові води залягають на глибині 2–8 м, а у їх товщі наявні поховані ґрунти. За її свідченнями, насіння робінії, висіяне (по 5–20 шт у лунку на глибину 4–8 см) у третій декаді квітня місяця (ошпарене кип'ятком - +80°C, після замочування у вапні та марганцевому розчині - 0,5 %), проростає упродовж 6–7 днів. При цьому, сходи, з'являються на поверхні пісків після весняних заморозків та встигають укорінитись до настання високих температур повітря, а вартість лісокультурних робіт виявляється на 50 % меншою, ніж під час садіння сіянців.

Робінія, висаджена на піщаних літоземах регіону досліджень однорічними сіянцями, формує деревостани, які зростають за I–II класом бонітету. При цьому, у обстеженому 30-річному деревостані, відстань між деревами, що збереглись сягала від 1,5 до 6,0 м, а у дерев спостерігалось від одного до 8 стовбурів, що вказує на їх періодичне підмерзання у молодому віці. 32-річне насадження з повнотою 0,91 одиниці мало запас стовбурної деревини 152 м³•га⁻¹. У цьому насадженні сформувались ознаки лісового ценозу - підріст представлений робінією звичайною та кленом ясенелистим (висота 4–5 м), в підліску, одинично, бузина червона (висота до 1,3 м), а в надґрунтовому покриві - чистотіл великий. Лісова підстилка завтовшки 4–6 см, ступінь її розкладу слабкий. Верхній 8-сантиметровий прошарок пісків має візуально видиме сірувате забарвлення, що свідчить про формування гумусово-акумулятивного горизонту та вказує на суттєву фітомеліоративну роль цього виду.

Отже, робінію звичайну на піщаних літоземах регіону досліджень можна культивувати висівом її насіння та садінням однорічних сіянців.

Список використаних джерел

1. Бровко Ф. М. Лісова рекультивация відвальних ландшафтів Придніпровської височини України. К. : Арістей, 2009. 264 с.
2. Красников Б. В., Долгих О. Г. Значение ассимиляционного аппарата и корневой системы для восприимчивости бобового растения к клубеньковым бактериям. Микробиология. Т. XXIV. 1955. Вып. 2. С. 180–187.
3. Краснопольская О. С. Опыт разведения белой акации на Терско-Кумских песках посевом. Лесное хозяйство, 1962. № 3. С. 45–48.
4. Любимов В. И. Биохимия фиксации молекулярного азота. М. : Наука, 1969. 158 с.

ЩОДО ДЕЯКИХ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТЕРАСНОЇ ДОШКИ

Н.В. Буйських, кандидат технічних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Метою проведених досліджень було встановлення якісних показників терасної дошки з деревино-полімерного композиту вітчизняного виробництва. Зразок пустотілої терасної дошки з деревино-полімерного композиту (надалі – ДПК) з поперечним перетином 23x128 мм темно коричневого кольору, пласть з тильного боку рівна, профільована з лицьової сторони (рис., а). Визначалися основні фізико-механічні характеристики (щільність, міцність на згин, модуль пружності на згин, водопоглинання, твердість, стійкість на стирання, зміна лінійних розмірів при зміні атмосферного середовища). Щільність, г/см^3 визначалася за методикою [1] ISO 1183-1 і становила 1,258. Цей показник не нормується, проте рахується максимальним $1,3 \text{ г/см}^3$. Залежить від виду полімеру й складу композита. Твердість визначалася за Шором і становила 62,1. Величина показника залежить від типу полімерної матриці, кількості наповнювача, щільності готового композита. Міцність на згин та модуль пружності визначалися за [2] і становили відповідно 17,1 та 2646 МПа. В даному випадку межа міцності характеризує вірність обраної композиції й технологічних режимів виробництва, ефективність роботи сумісника в композиції. На відміну від міцності на згин композитних дощок, модуль пружності при згині композитних дощок на полімерній основі часто накладає певні обмеження на їх монтаж. Водопоглинання визначалося за прийнятою методикою [3] і становило 2,63 %. Величина показника водопоглинання залежить від рецептури й гомогенізації композиції, показує на скільки компоненти розподілилися та сполучилися в повному обсязі деревного наповнювача. Одним з важливих якісних показників для терасної дошки є стирання (швидкість зношування, мг/100 об.), яка склала 0,08. Зміна лінійних розмірів при зміні атмосферного середовища (висока вологість/низька вологість), мм/100 мм довжини склала 0,72/1,6. Зразок досліджувався в умовах

високої вологості (92 ± 3)% та температури середовища до $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ і високих температур $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ з низькою вологістю.

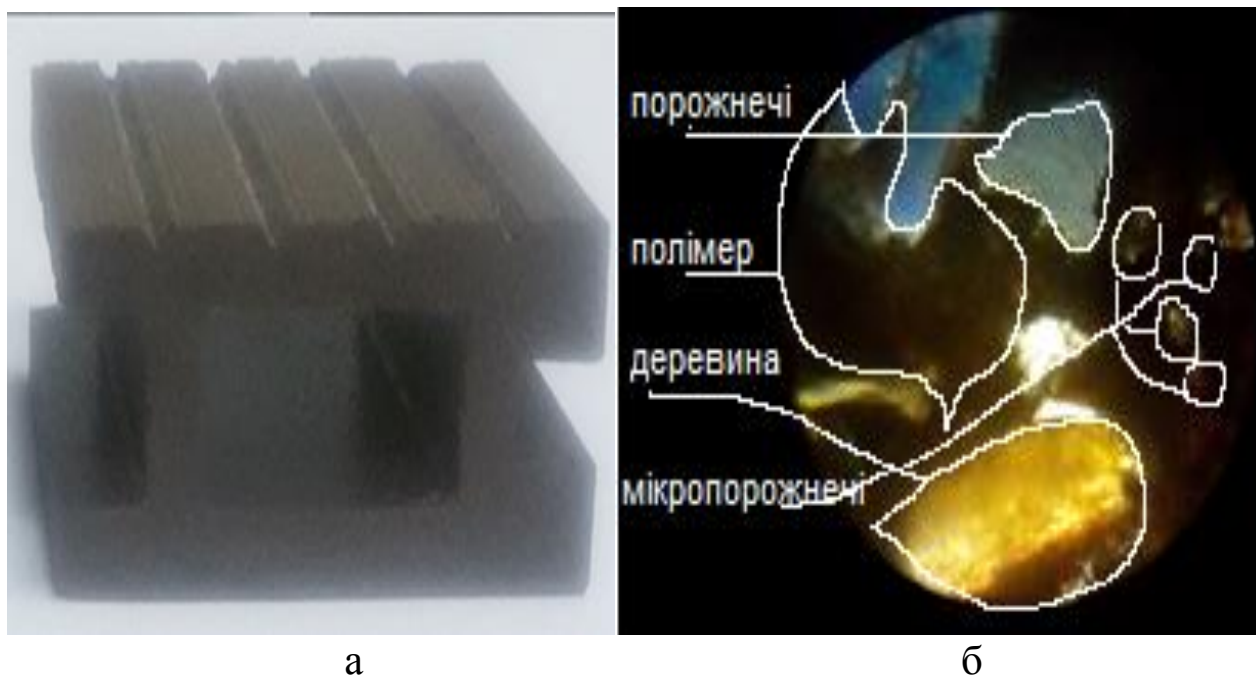


Рис. Досліджуваний зразок: а – зовнішній вигляд, б - зріз ДПК-дошки під мікроскопом у 600-кратному збільшенні

Дослідження мікрорізів терасної дошки під мікроскопом у 600-кратному збільшенні виявило наявність великої кількості порожнеч (рис., б).

За результатами дослідження встановлено, що якісні показники терасної дошки з деревино-полімерного композиту мають достатньо високий рівень та в цілому відповідають встановленим нормам. В той же час відмічена наявність великої кількості пор, що свідчить про присутність зайвої вологи в дошці або нестачу мінеральних наповнювачів, а також деструкцію полімеру.

Список використаних джерел

1. ISO 1183-1 «Plastics – Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method».
2. CSN EN 310:1993 «Wood based panels. Determination of modulus of elasticity in bending and of bending strength».
3. CSN EN 1087-1:1995 «Particleboards. Determination of moisture resistance. Part 1: Boil test».

СТРУКТУРА ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ

*М.М. Бур'янчук, аспірант**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: mburianchuk@nubip.edu.ua*

За період 2020 рік лісогосподарським підприємствами України, було заготовлено 17,8 млн м³, з них 85 % це деревина, заготовлена лісогосподарськими підприємствами Державного агентства лісових ресурсів України, 15% – деревина, що заготовлена райагролісгоспами. Обсяг заготівлі ділової та дров'яної продукції знаходиться становить відповідно 10,0 млн м³ (56 %) та 7,7 млн м³ (44 %) відповідно.

Найбільшим обсягом заготівлі лісопродукції відзначається Житомирська область, де частка заготовленої деревини становить 18,5 % від загального обсягу заготівлі деревини на території України.

Значну частку у загальному обсязі лісозаготівлі мають Рівненська (9,9 %), Київська (9,6 %) , Чернігівська (8,9 %), Волинська (6,8 %), Львівська (5,8 %), Закарпатська (5,6 %) та Сумська області (5,6 %). За досить високих показниках заготівлі лісопродукції в даних областях вихід заготівлі ділової деревини найбільше спостерігається в Чернігівській (68,5 %) та Волинській областях (68,5 %). Слід зазначити, що у 2020 році 5,6 % від загального обсягу деревини заготовлялося у вигляді довгомірних лісоматеріалів.

Частка реалізація загального обсягу заготовленої деревини на ринку становила 84,5 %. Варто зазначити, що найбільшою часткою реалізації характеризувалася дров'яна деревина промислового використання (98 %) і дров'яна деревина непромислового використання (93 %).

Лісогосподарськими підприємствами, що належать до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України, направлено у власні деревопереробні підрозділи для переробки 11,4 % заготовленої деревини.

Важливою особливістю було наявність значних залишків лісопродукції на складах. Станом на 01.01.2021 рік на складах лісогосподарських підприємств галузі знаходилося 1,052 млн м³ деревини.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

РОЛЬ МЕРТВОЇ ДЕРЕВИНИ В ЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Василишин І.О. , молодший науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва
ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ*

Під поняттям мертвої деревини розуміють деревні рослини або їх частини на різних стадіях розкладу, тобто вже неживі дерева та їхні фрагменти. Термін є трохи умовним, адже деревина живого дерева також частково складається із вже відмерлих клітин. Коли вживають словосполучення «мертва деревина», то розуміють не живі, ростучі дерева, а «мертві» організми (стоячі чи лежачі відмерлі дерева), а також їхні частини (фрагменти стовбура, гілок, коренів, пні тощо). Мертвою деревиною можна також вважати всохлі гілки дерев, які ще не впали, окремі дупла в ще живих деревах тощо [4]. Однією з головних ознак, за якою класифікують мертву деревину, є стадія розкладу. Швидкість розкладання мертвої деревини залежить від ряду факторів, які можна розділити на характеристики деревини (деревний вид, розміри) та фактори навколишнього середовища (температура, вологість, експозиція схилу, контакт із поверхнею землі тощо) [2].

Елементи гниття деревини сприяють екологічним процесам та біорізноманіттю лісової екосистеми. Повалена деревина слугує резервуаром для вологи та мікоризних грибів, корисних для росту та розвитку господарських видів. Протягом кількох років-десятиліть після падіння дерева вміст води в колоді може бути настільки високим, що його можна буде віджати, як губку. Тому колоди, що лежать на лісовій підстилці, слід вважати важливим резервуаром води в лісі та фактором, що регулює мікроклімат під кроною дерев. Здатність утримувати воду особливо важлива в гірських районах, на малопотужних ґрунтах та в посушливих місцях [4].

На останніх стадіях розкладу повалена мертва деревина створює середовище для природного відновлення деревних та чагарникових видів і може допомогти у відновленні деградованого лісового середовища. Деревина, листяна підстилка, дрібні гілочки та коріння, що розкладаються, вносять поживні речовини в ґрунт, а також містять мікроби, які відіграють корисну роль у циклах азоту та інших процесах. Різні елементи розпаду деревини забезпечують середовище

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук Василишин Р.Д.

існування багатьох видів дикої природи, включаючи безхребетних, земноводних, плазунів, птахів та ссавців [1].

Наявність мертвої деревини у насадженнях є одним із найважливіших показників його природності, але лише за умови наявності додаткової інформації про його компоненти, стадії розпаду тощо [1].

В рамках проекту «Поводження з мертвою деревиною для стійких лісів у румунсько-українському прикордонному регіоні (RESFOR)» проведено обрахунок поваленої відмерлої деревини в старовікових лісах ДП «Вигодське лісове господарство» та Карпатського НПП в умовах вологого буково-ялинового суяличника. Інвентаризацію лежачої мертвої деревини проведено методом трансект, на яких враховано всю мертву деревину з діаметром більше 7 см. Для кожного виявленого зразка мертвої деревини враховано п'ять характеристик: діаметр у двох перпендикулярних напрямках, кут, що утворюється з поверхнею землі, вид та стадія розкладу.

На 20 пробах (загальною площею 1 га) проведено інвентаризацію 67-и повалених мертвих дерев, загальний об'єм яких складає 70,4 м³. Найбільше лежачої мертвої деревини виявлено на 3-ій та 5-ій стадіях розкладу, 24,8 м³ та 18,3 м³ відповідно. На другій стадії виявлено 13,2 м³, четвертій – 8,6 м³, першій – 5,5 м³. Наявність деревного детриту усіх п'яти класів деструкції та порівняно значна частка 4 і 5 стадій розкладання (38,2 %), свідчить про те, що процес накопичення мертвої деревини у досліджуваних екосистемах відбувався переважно під впливом природних процесів упродовж тривалого часу.

Мертва деревина – це індикатор, який охоплює багато елементів природності та стає одним із загальних показників природних лісів у Європі. Вона стабілізує ліси, зберігає продуктивність лісової екосистеми, нагромаджує вуглець і забезпечує поживою та домівками тисячі специфічних видів [3]. Дослідження кількості мертвої деревини має виняткове значення для кращого розуміння природних процесів у лісових екосистемах та послуг, які вона може продукувати.

Список використаних джерел

1. Marcot, Bruce G. Ecosystem processes related to wood decay. Res. Note. PNW-RN-576. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 2017. 43 p.
2. Merganičová K., Merganič J., Svoboda M., Bače R., Šebeň V. Deadwood in forest ecosystems. In: Blanco J.A., Lo Y.H. (eds.): Forest Ecosystems – More than Just Trees. Rijeka, InTech: 2012. 81–108.
3. Nigel D. Vallauri D. Deadwood – living forests. The importance of veteran trees and deadwood to biodiversity. Gland, Switzerland : WWF, 2004. 16 p.
4. The Afterlife of a Tree / A. Bobiec et al. Warsaw : WWF Poland, 2005. 252 p.

ВІКОВІ ДЕРЕВА СИРЕЦЬКОГО ДЕНДРОПАРКУ, ЯК СКЛАДОВА УРБОЛАНДШАФТУ КИЄВА

С.А. Глухова, кандидат сільськогосподарських наук,

С.М. Михайлик, кандидат сільськогосподарських наук

*Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення, м. Київ
e-mail: syrets.dendropark@gmail.com*

А.І. Кушнір, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення знаходиться в північно-західній частині м. Києва та займає площу 7,5 га. Чарівні вікові діброви з прозорими струмками та озерами, здавна вабили людей в урочище Сирець, перша письмова згадка про яке датована 1381 роком. Вважається, що назва походить від підвищеної вологості в долині річки Сирець, яка і дала назву чималенькому урочищу.

На даний час у насадженнях Сирецького дендрологічного парку налічується 845 видів та внутрішньовидових таксонів деревних рослин, що належать до 195 родів із 71 родини. Переважаюча більшість таксонів у колекції – інтродуценти, лише 35 видів у насадженнях дендропарку – це місцеві деревні і чагарникові породи.

Історія створення Сирецького дендропарку відноситься до початку ХХ ст., коли на Сирці містилися володіння відомого киянина – банкіра Карла Мейєра, який заснував велике садівництво, де вирощував саджанці декоративних та плодкових культур. До нашого часу збереглося 39 вікових дерев, які є основою створених ландшафтних композицій та розташовані, як поодинокі так і в групових посадках.

Вікові дерева мають історичну і наукову цінність, зокрема для розуміння довговічності цих видів рослин у штучних насадженнях в умовах урбанізованого середовища.

Переважає більшість вікових дерев – це інтродуценти. Серед них *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. (1875 р. посадки), *Thuja occidentalis* L. (1895 р. посадки) та дерева 1900 р. посадки: *Acer platanoides* 'Schwedleri', *Chamaecyparis pisifera* Sieb., *Ch. pisifera* 'Filifera', *Picea abies* (L.) Karst, *P. engelmannii* Engelm., *P. pungens*

'Argentea', *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana', *Tilia americana* L., *T. euchlora* K. Koch. і *T. tomentosa* Moench.

Серед дерев природного походження найстаршими є 9 екземплярів *Quercus robur* L. і *Tilia cordata* Mill. вік яких може сягати 200-300 pp.

Вікові дерева-велетні *Quercus robur* L. розташовані у південно-східній частині парку понад оглядовою доріжкою у вигляді односторонньої алеї. Інтродуценти, які перетнули віковий рубіж, компактно зосереджені ближче до головного входу в парк. Віковий екземпляр *Pinus nigra* J.F.Arnold – єдиний, що перебуває за межами паркової частини і розташований біля будівлі адміністративного корпусу, який побудований у 1910 році.

Санітарний стан більшості вікових дерев Сирецького дендропарку добрий або задовільний. З метою покращення стану багатьох вікових дерев необхідне проведення постійного моніторингу за станом і відповідного санітарного догляду. Так, практично для всіх вікових екземплярів, характерна наявність поодиноких сухих скелетних гілок, які потребують видалення. Частина екземплярів *Taxus cuspidata* Zieb. et Zuss., видів роду *Tilia* L. та деяких інших порід мають на стовбурах невеликі пошкодження, які потребують обробки відповідними фунгіцидами.

У березні 2021 році нами було проведено обстеження зелених насаджень Сирецького дендрологічного парку. Комісія виявила необхідність проведення санітарної обрізки обламаних внаслідок сніголому та ушкоджених омелою скелетних гілок у клену гостролистого 'Шведлера' *Acer platanoides* 'Schwedleri' Nichols. та липи кримської *Tilia euchlora* C. Koch. 1900 року посадки. Ці роботи були виконані арбористами в рамках проекту «Інтегрований розвиток міст в Україні» під час роботи Академії міського озеленення, співорганізаторами якої виступили управління екології КМДА та Подільська РДА.

Багатовікові дерева є живими свідками минулих подій в історії та культурі народу, вони вирізняються своєю унікальною зовнішньою естетикою і вражають надзвичайною енергетикою, мають значну історичну, наукову та естетичну цінність, є перлиною та окрасою Сирецького дендрологічного парку загальнодержавного значення. Для їх збереження для майбутніх поколінь плануємо підготувати матеріали для надання цим унікальним деревам статусу пам'яток природи місцевого значення.

ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕРМОМОДИФІКОВАНОГО ШПОНУ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГИ СЕРЕДОВИЩА

О.Ю. Горбачова, кандидат технічних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: gorbachova.sasha@ukr.net*

Термомодифікована деревина стає одним з кращих матеріалів для облицювання будівельних конструкцій та виробів. Широке використання термічно модифікованої деревини призвело до необхідності контролю якості, тобто встановлення відхилень показників продукції від встановлених норм. Тому дослідження зміни волого- та водопоглинання шпоном, що пройшов термічне модифікування за різних режимних параметрів, є актуальним.

Визначено, що найбільше вологи із середовища зразки дубового шпону набрали у перші дві доби. У не модифікованого та обробленого за 160 °С шпону маса збільшилася на 0,06 г. Термомодифікований шпон за температури 250 °С упродовж 20, 30 хв та за 280 °С у перші дві доби набрав в 2 рази менше – 0,03 г. У порівнянні з не модифікованим шпоном, який за два тижні набрав 22,41 % вологи, шпон модифікований за 250 і 280 °С набрав в 2,5 рази менше вологи – в середньому 8,6 %.

Дія високої температури також позитивно вплинула на зменшення величини водопоглинання шпону. Так, немодифікований шпон і термомодифікований за температур 160 і 220 °С увібрали 50-66 % своєї початкової маси, а модифіковані за 250 і 280 °С – 20-36 %. Цікавим є характер набирання вологи у наступні дні під час продовження експерименту. Контрольні зразки шпону та модифікованого за нижчих температур із кожним наступним зважуванням показували менші значення. А от зразки модифіковані за температур 250 і 280 °С за другу добу набрали практично стільки ж води як і за перші дві години, далі різниця зменшувалася.

Контрольні зразки шпону за весь експеримент набрали 98 % від початкової маси. Найкращі результати показали зразки шпону модифікованого за температури 280 °С, маса яких збільшилася на 85 %.

Таким чином підтверджено ефективність застосування термомодифікованого шпону для личкування виробів з деревних матеріалів, що експлуатуються у середовищі зі змінними вологісними параметрами.

БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ПЕРВИННИХ ВАД ДЕРЕВИНИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

***В.М. Гриб**, доктор сільськогосподарських наук,*

***А.Ф. Ліханов**, кандидат біологічних наук,*

***Р.Д. Василюшин**, доктор сільськогосподарських наук,*

***В.І. Мельник**, кандидат сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біодеструкція деревини більшості твердо- та м'яколистяних деревних видів окрім механічного руйнування, супроводжується біохімічною трансформацією тканин. У першу чергу вона пов'язана з процесами старіння, окиснювальної деградації, аутоферментації з утворенням важливих для рослини біополімерів, або в результаті їхнього гідролізу, що призводить до появи олігомерних елагітанінів з продуктів попередньої полімеризації. Значна кількість полярних компонентів, переважно танінів, що містяться в клітинах деревини, при контакті з водою швидко дифундує і здатна переноситись по транспортній системі ксилеми і флоєми. Ці сполуки можуть накопичуватися у серцевині надаючи їй специфічного забарвлення. Це явище є досить поширеним і відноситься до первинних вад деревини, хоча природа цього явища до кінця не вивчена.

Так, при виконанні планових рубок дуба звичайного на території ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» трапляються дерева з вадами деревини та ознаками часткової деструкції. Одна з типових вад – так званий підпар, суцільне, або спорадичне побуріння деревини у стовбурі без чіткої просторової орієнтації.

Побуріння деревини викликається поліконденсацією фенольних сполук, зазвичай катехінів у флабофени, що відкладаються на внутрішніх поверхнях клітин ксилеми. За умов підвищення загальної кількості окислених поліфенолів клітинні стінки також забарвлюються. У такому стані побуріння деревини визначається візуально лише після рубання дерев, що негативно впливає на її якісні характеристики. Це майже вдвічі знижує комерційну вартість виготовлених пиломатеріалів.

Під час дослідження деревини з ознаками побуріння деревини виявлено часткове порушення цілісності клітинних стінок волокон ксилеми. Дефекти такого роду зазвичай характерні для

життєдіяльності ксилотрофів, які гідролізують компоненти клітинних стінок екзоферментами. Відкладання на внутрішній поверхні і просочування клітинних стінок поліфенольними сполуками створює певні перешкоди для патогенна і уповільнює руйнацію тканин ксилеми.

Відомо, що олігосахариди, які утворюються в процесі ферментативного гідролізу, можуть виконувати функцію еліситорів. У процесі їхньої транслокації по ксилемі вони досягають листків і викликають в них відповідні фізіологічні реакції, зокрема активацію ферментів вторинного метаболізму.

Так, у листках дерев з підпаром порівняно з контролем у 1,6 раз збільшується загальний вміст фенолів. У синтезі танінів першими в клітинах утворюються полігалоілглюкози з відносно невисоким прооксидантним потенціалом. Подальше перетворення галотанінов у елаготаніни призводить до підвищення загальної прооксидантом активності клітин. Елагова кислота утворюється в результаті лактонізації гексаоксидифенової кислоти, яка вивільняється при гідролізі елаготанінів. Збільшення загального пулу елагової кислоти компенсує накопичення токсичних агентів, які накопичуються в клітинах при інтенсивних окислювальних.

Оскільки при інфікуванні фітопатогенними грибами в рослинах відбувається накопичення елагової кислоти, збільшення її концентрації у деревині може свідчити про підвищення еліситорної активності глюкозамінів з підвищенням активності відповідних гідролаз. Кількісні зміни концентрації елаготанінів у деревині дуба у відповідь на дію ендofітних мікроорганізмів, також пов'язані з активацією відповідних ферментних систем, що призводять до їх нагромадження в тканинах рослин.

Отже, первинні вади деревини *Quercus robur* через дальньодистантний транспорт продуктів патогенезу (зокрема тих, що вивільняються в процесі гідролізу деревини ферментами дереворуйнівних грибів) призводять до відповідних змін у вторинному метаболізмі листків, окремі продукти якого потенційно можуть бути використані в ролі маркерів прихованого патогенезу деревини.

Зокрема, підвищення загального пулу елагової кислоти відбувається за умов зростання інтенсивності окислювальних процесів у тканинах рослин, що може слугувати маркером первинних вад деревини дуба звичайного та основою для діагностування прихованих вад деревини у ростучих дерев.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ НАСАДЖЕНЬ ПІД ЧАС ЗАЛІСНЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯРУЖНО-БАЛКОВОЇ МЕРЕЖІ

*С.М. Дударець, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: dudarec@ukr.net*

Ефективність заліснення яружно-балкової мережі з послідуочим припиненням розвитку ерозійних процесів визначається створенням комплексу різних видів насаджень. Використання того чи іншого виду протиерозійних насаджень залежить від особливостей формування та морфологічної будови об'єкта заліснення [1, 2].

До основних видів насаджень, що використовуються під час заліснення яружно-балкової мережі, відносять: кольматувальні (мулофільтри), на морфологічних елементах яру, на еродованих схилах (берегах) тощо. Їх закладають із обов'язковою участю кущових видів рослин (не менше 25-30% за кількістю садивних місць) за комбінованого, деревно-чагарникового та чагарникового типів змішування [3].

Основним призначенням насаджень на дні яружно-балкової мережі є запобігання розмиву дна та забезпечення кольматажу твердого стоку. Заліснення дна ярів виконують на стадії їх затухання та обов'язково поєднують із створенням нескладних гідротехнічних споруд – загат, водозатримувальних валів біля вершини і відвершків яру, а також садінням мулофільтрів. Ефективна протиерозійна дія таких насаджень визначається багатьма чинниками, одним із важливих яких є правильний вибір складу деревних і кущових видів рослин. Для вологих умов найбільш прийнятними є верба ламка, різні види тополь (біла (срібляста), чорна, тремтяча), а за наявності проточного зволоження – вільха клейка. Із кущових видів доцільно використовувати верби – прутоподібну, шерстистопагінцеву, тритичинкову. Для сухих умов можна рекомендувати сосну звичайну, березу повислу, в'яз приземкуватий, робінію псевдоакацію, гледичію звичайну, грушу звичайну. При цьому використовують різний садивний матеріал: живці (чагарникові верби), кілки (деревоподібні верби), укорінені живці чи саджанці (тополі), саджанці (вільха).

Садіння берези повислої, робінії псевдоакації, гледичії звичайної, груші звичайної виконують сіянцями або саджанцями.

Конус виносу яру формується у місці відкладання твердих частинок стоку. Часто його початок може збігатися із гирлом яру. Заліснення конуса виносу проводять за умови повного припинення росту яру та відсутності загрози подальшого замулення таких земель. Утворені таким чином відносно багаті на поживні речовини ґрунти можуть бути використані для вирощування садів і ягідників, плантацій кошикової лози. На конусі виносу також доцільно створювати насадження із швидкоростучих деревних рослин – різних видів тополі, деревоподібних і чагарникових верб. За глибокого рівня залягання ґрунтових вод (понад 3,0-5,0 м) та з урахуванням механічного складу ґрунту можна закладати соснові чи дубові насадження.

Важливим елементом протиерозійного комплексу є кольматувальні насадження (мулофільтри). Такі насадження створюють у місцях концентрації поверхневого стоку на дні елементів гідрографічної мережі – ярах, балках, улоговинах, лощинах тощо. Основне меліоративне значення кольматувальних насаджень полягає у затриманні твердого стоку (фільтрування мулуватих часточок) та очищенні вод поверхневого стоку, які потім надходять до водних артерій. При цьому також частково відбувається вирівнювання території дна гідрографічної мережі та формуються сприятливі рослинні умови. Ширина мулофільтрів визначається шириною водотоку під час паводків.

З метою створення кольматувальних насаджень використовують переважно чагарникові верби (три- і п'ятитичинкову, прутоподібну (кошикову), шерстистопагінцеву), а для сухих умов – каспійську і пурпурову. При цьому ряди верб розміщують перпендикулярно до напрямку стоку, тобто упоперек водопідвідному тальвегу. При цьому ширину міжрядь приймають 0,7-1,0 м, а між рослинами у ряду – 0,3-0,5 м.

Також мулофільтри закладають у вигляді ягідників із журавлини, малини, смородини.

Список використаних джерел

1. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропогену : монографія / за заг. ред. проф. С.М. Ніколаєнка. Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2019. 350 с.
2. Протиерозійні лісові насадження яружно-балкових систем: монографія / Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М., Хрик В.М. Київ : Кондор-Видавництво, 2013. 512 с.
3. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підручн. / Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Соваков О.В. Київ : Кондор, 2019. 372 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ МАСИ ДЕПОНОВАНОГО ВУГЛЕЦЮ ЗА ДАНИМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ

*П.П. Дячук, аспірант**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: diachuk@nubip.edu.ua*

Оцінювання депонованого вуглецю на основі даних дистанційного зондування Землі передбачало їх поєднання з даними наземних вимірювань. Для збору польових матеріалів перевага надана вибіркового методу лісової таксації, які також є основою для статистичного оцінювання таксаційних показників лісових насаджень.

У ході досліджень наземні дані зібрано з понад 230 кругових пробних площ систематичної вибірки на території дослідного полігону, загальною площею понад 10 тис. га, в межах ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Використання зібраних даних для навчальної вибірки, з метою аналізу багат шарового растрового зображення, потребує визначення таксаційних показників насаджень. Інвентаризація депонованого вуглецю передбачала використання конверсійних коефіцієнтів для встановлення фітомаси та обсягу вуглецю на пробних площах.

Підготовлене багат шарове зображення, окрім спектральної характеристики, включало шари відносних вегетаційних індексів розрахованих за допомогою калькулятора растрів для підсилення контрасту між різними видами рослин. Відповідно до координат розташування центра пробної площі створювався полігон з радіусом 20 м в середині якого розраховувалось середнє значення пікселя по всіх шарах растрового зображення. Поєднання піксельних даних растру з інформацією про запас вуглецю на відповідній пробній площі, що відноситься до цього пікселя, формують навчальну вибірку для аналізу всього растрового зображення дослідного полігону.

Одержані результати аналізу растру на основі навчальної вибірки із даних кругових пробних площ, демонструють більший запас депонованого вуглецю ніж запас розрахований із матеріалів лісовпорядкування. Однією з причин таких розбіжностей у показниках депонованого вуглецю є таксаційна характеристика кругових пробних площ, що має значно вищі класи бонітету, по відношенню до матеріалів лісовпорядкування.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

МОЖЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ЗНІМКАМИ ВИСОКОЇ РОЗДІЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

*Р.М. Задорожнюк, аспірант**, zadorozhniuk@nubip.edu.ua

*П.П. Дячук, аспірант**, diachuk@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Методи дистанційного зондування все частіше використовуються для дослідження лісових екосистем, а досягнення у сфері безпілотних літальних апаратів та обробки зображень високої роздільної здатності дали змогу застосовувати БПЛА для проведення досліджень в лісовій галузі [1]. Фотограмметрична обробка зображень отриманих з безпілотника дає можливість відобразити лісові масиви у вигляді щільної хмари точок та застосовувати її для створення різних растрових матеріалів. Аналіз цих матеріалів з використанням програмних засобів статистичної обробки інформації та геонфірмаційних систем дає змогу проводити визначення деяких лісотаксаційних показників насаджень.

Було досліджено можливість ідентифікації окремих дерев у насадженнях сосни звичайної з використанням пакету “ForestTools” в програмному середовищі R. Для цього було створено цифрові моделі навісу (СНМ) десяти дослідних ділянок та застосовано алгоритм пошуку локальних максимумів. Важливим кроком є підбір функції, яка визначає радіус вікна пошуку між теоретичними верхівками окремих дерев. Для ідентифікації дерев параметри функції підбиралися експериментально в напрямку поступового збільшення радіусу пошуку. Для оцінювання відповідності дешифрування верхівок дерев отримані результати було порівняно з матеріалами наземної таксації.

Результати дослідження підтверджують можливість ідентифікації верхівок окремих дерев, що займають панівне положення в насадженні. Даний спосіб недоцільно використовувати для дешифрування дрібних дерев які знаходяться під пологом лісу.

Список використаних джерел

1. Mohan M, Silva CA, Klauber C, Jat P, Catts G, Cardil A, Hudak AT, Dia M. Individual Tree Detection from Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Derived Canopy Height Model in an Open Canopy Mixed Conifer Forest. Forests. 2017; 8(9):340. <https://doi.org/10.3390/f8090340>

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ДОВГОСТРОКОВОГО ТА ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ГАСІННЯ ЛАНДШАФТНИХ ПОЖЕЖ НА ОСНОВІ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ

С.В. Зібцев¹, доктор сільськогосподарських наук,
В.В. Миронюк¹, доктор сільськогосподарських наук,
Р.Д. Василюшин¹, доктор сільськогосподарських наук,
О.М. Сошенський¹, кандидат сільськогосподарських наук,
В.В. Гуменюк¹, кандидат сільськогосподарських наук,
П.П. Яворовський¹, доктор сільськогосподарських наук,
В.В. Богомолів²

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України,

² Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації
ім. Г.М. Висоцького, м. Харків

Катастрофічні лісові пожежі, що відбулися протягом 2020 року (Житомирська та Київська області, зона відчуження, квітень - до 120 тис. га пройдено вогнем, Луганська область, липень, вересень, жовтень - до 30 тис. га) свідчать про необхідність кращої міжвідомчої координації протипожежних сил та засобів з метою підвищення ефективності попередження та гасіння пожеж. Одним з важливих напрямків є удосконалення інформаційного забезпечення відповідальних відомств.

Пропонується інформаційна система для підтримки-прийняття рішень щодо попередження та гасіння ландшафтних пожеж. Користувачами системи будуть керівники обласного рівня, відомчі служби та інші зацікавлені сторони. Спеціалізований веб-додаток включає: а) підсистему ризиків пожеж (ландшафт, топографія, рослинний покрив, вуглець, горючі матеріали, пожежна погода), б) пожежні режими (історія пожеж, фактори, що зумовлюють їх розвиток), в) моделі просторових та часових ризиків пожеж, г) підсистему міжвідомчого оперативного моніторингу випадків пожеж, д) підсистему реагування та гасіння пожеж міжвідомчими силами (лісові господарства, ДСНС, поліція, національна гвардія, медична служба, інші).

Система буде доступна для користувачів на пристроях різного типу та дозволить інтегрувати метеорологічні, історичні, пірологічні, ландшафтні, ресурсні та інші дані, дані про ландшафт. Перевагою даної розробки над існуючими (FLAMMAP, AEGIS, EFFIS) є адаптованість всієї інформаційної структури до існуючих в Україні типів ландшафтів, рослинності, особливостей погоди та ресурсів відомств, що відповідальні за попередження та гасіння пожеж.

СТАТУС МІСЬКИХ ЛІСІВ ЯК ДЖЕРЕЛО ПРОБЛЕМ

*О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Визначення лісу мітиться в Лісовому кодексі України (ЛКУ), відповідно якому його мінімальна площа – понад 0,1 га. На відміну від більшості країн світу, де до міських лісів належать всі дерева на міській території (і, логічно, ними опікуються фахівці лісової галузі), в Україні окремі дерева та їх групи до лісів не належать. Наразі немає законодавчих актів із чітко прописаними вимогами щодо віднесення деревостанів до лісів, яке відображається у матеріалах лісовпорядкування та обліковується у лісовому кадастрі.

ЛКУ визначаються умови віднесення лісів до комунальних, до яких мають бути віднесені ліси в межах населених пунктів, за виключенням державних і приватних. Набувається таке право при розмежуванні земель державної і комунальної власності на підставі проєктів землеустрою (наразі площа розмежованих земель в країні не перевищує 2 %). Крім того, має бути затверджений проєкт меж населеного пункту, що наразі здійснено для 56 % населених пунктів України. Без дотримання цих двох вимог віднесення лісів до комунальної власності є неможливим й тому наразі всі ліси вважаються державними (за частковим винятком м. Києва). За оцінками фахівців, за умови розмежування до комунальних будуть віднесені всього 1-2 % лісів ЛФ.

Згідно «Правил утримання зелених насаджень ...», міські ліси є об'єктами благоустрою й тому ними мають опікуватися комунальні підприємства, які здійснюють догляд за зеленими насадженнями населених пунктів. На жаль, ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» не передбачена організація приміських зон у населених пунктах із населенням менше 100 тис., що теоретично не дозволяє формувати комплексні зелені зони (зелену інфраструктуру) в малих містах, хоча, водночас, наведені нормативи приміських та позаміських площ ландшафтних та рекреаційних територій.

Нова житлова забудова у малих містах столичного регіону часто здійснюється за рахунок прилеглих лісів, які наразі не мають певного статусу і є абсолютно незахищеними. ДБН 360-92 припускалося вилучення міських лісів рішенням ВР України та можливість розміщення на їхній території певних будівель і споруд, що спричинило низку зловживань.

ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ ХЕРСОНЩИНИ: СУЧАСНИЙ СТАН, ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ

Т.Г. Касіч, аспірант^{}, e-mail: tkasich@ukr.net*

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук

e-mail: v_maurer@nubip.edu

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Визнаючи сучасне погіршення довкілля в умовах антропоцену, розуміючи його причини і подальші наслідки для природних екосистем та об'єктивно оцінюючи роль лісів у процесі унеможливлення негативних зміни клімату, стає зрозумілою актуальність підвищення лісистості окремих регіонів і території України загалом. Водночас, якщо врахувати вагомий внесок лісів в екологічну, економічну та соціальну складові сталого розвитку територій, особливо важливим воно є для малолісних степових областей і, зокрема, Херсонщини.

У цьому контексті неабиякий інтерес представляють дані, щодо підсумків створення лісових культур підприємствами Херсонського ОУЛМГ упродовж 2009-2020 рр., які охоплюють періоди як з бюджетним фінансуванням їх діяльності (до 2015 р.), так і за його відсутності (з 2016 р.).

Основні підсумки лісокультурних робіт, виконаних державними підприємствами Херсонського ОУЛМГ упродовж 2009-2020 рр.

Роки	Площа лісокультурного фонду, га	Створено лісових культур, га	Залісне-но ЛК фонду, %	Списано лісових культур		Незімкнених л/культур на кінець року, га
				га	%	
2010	15532,6	1575,8	10,1	600,8	38,1	4687,0
2011	13253,1	1246,6	9,2	16,7	1,3	5803,9
2012	12071,9	1303,0	9,3	364,7	28,0	6268,5
2013	13404,9	1221,0	9,1	401,3	32,9	7041,7
2014	12832,3	678,1	5,3	203,9	30,1	7153,9
2015	12797,9	686,2	6,9	511,2	74,5	6852,0
2016	12891,5	300,5	2,3	569,2	189,4	6284,5
2017	14036,4	104,9	0,8	661,8	630,9	5040,2
2018	14672,7	105,4	0,7	109,6	104,0	3916,2
2019	14683,5	67,1	0,5	35,2	52,5	2600,9
2020	14323,7	123,9	0,9	1,9	1,5	2523,2
		7412,5		3476,2	46,9	

^{*} Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Маурер В.М.

Після припинення бюджетного фінансування помітною стала негативна тенденція до зростання лісокультурного фонду, яка у 2020р. в 10 раз перевищила площу створених лісових культур. Частка заліснення його за останні 4 роки зменшилася з 10,1% до 0,9%. Не менш тривожним, після припинення бюджетного фінансування діяльності підприємств, є і суттєве збільшення частки списаних лісових культур, яка у 2017 р. перевищила 600%. Зростання площі списаних культур, передовсім, зумовлено через неможливість, за відсутності коштів, забезпечення належного агротехнічного догляду за ними у перші роки. Іншою причиною, на нашу думку, є припиненням вирощування власного лісового садивного матеріалу в розсадниках підприємств ОУЛіМГ впродовж 2015-2018 рр., що призвело до непоодиноких випадків використання сіянців сумнівної якості.

Не достатніми для малолісного регіону, через відсутність фінансування, є і обсяги масивного та захисного лісорозведення.

Попри виклики та проблеми сьогодення, підприємствами області у 2021р. планується збільшити обсяги відтворення лісів, зокрема: створити штучні насадження на площі 414 га; здійснити доповнення 161 га лісових культур минулих років; залишити під природне лісовідновлення 140 га зрубів; провести агротехнічний догляд за культурами на площі 768 га; перевести 355 га культур у вкриті лісовою рослинністю землі.

Не менш важливим завданням лісівників Херсонщини у царині відтворення лісів є підвищення якості створюваних лісових культур і, передусім, приживлюваності та збереженості висаджених рослин, які, значною мірою, сприяють збільшенню біологічної стійкості відтворюваних лісових ценозів у майбутньому. У цьому контексті, на особливу увагу заслуговує ширше використання для створення лісових культур сіянців із закритою кореневою системою, вирощених за використання індустріальних технологій на адаптованих до ґрунтових умов регіону субстратах та деревно-чагарникового і деревно-тіньового типів змішування порід. Останнє потребує не тільки збільшення обсягів вирощування власного садивного матеріалу, а і суттєве розширення його асортименту. З метою розширення термінів садіння культур доречно апробувати використання різних способів підвищення ефективності осінніх строків закладання штучних насаджень.

Зазначені заходи, за їх науково-обґрунтованого застосування, сприятимуть покращенню стану відтворення лісів в регіоні.

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ ЧЕРЕМСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

*О.В. Кичилюк, кандидат сільськогосподарських наук,
В.П. Войтюк, кандидат сільськогосподарських наук,
А.І. Гетьманчук, кандидат сільськогосподарських наук
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк*

Черемський природний заповідник був створений у 2001 році на базі Черемського заказника загальнодержавного значення, і представляє собою яскраво виражений бореальний комплекс із переваженням соснових лісів (46%) і еумезотрофного болота Черемське (37%) [2]. Вкриті лісовою рослинністю землі представлені малопорушеними антропогенною діяльністю лісовими масивами (насаджень штучного походження лише 14,3%) з переважанням сосни (65,2%), вільхи (18,3%) берези (13,9%) та інших порід (2,6%), а тому заповідник являє собою дуже цінний об'єкт для спостереження за природними сукцесіями лісу.

Дослідження природного поновлення сосни звичайної, розпочаті у Черемському природному заповіднику в 2019 році [2], виявили, що за відсутності лісгосподарського втручання у природні процеси в умовах заповідника гарантовано поновлюються підростом сосни 15,4% соснових деревостанів; у 49,2% сосняків спостерігається зміна порід (на березу повислу – на 29,2% ділянок та на дуб звичайний – на 20,0% ділянок); у 35,4% насаджень підріст взагалі відсутній.

Підріст сосни звичайної присутній в середньому в кількості 1-4 тис. шт. на 1 га, має висоту 2-3 м у віці 15-20 років. Підріст дуба звичайного з участю сосни та берези присутній у дещо меншій кількості (1-3 тис. шт. на 1 га) та має дещо менші середні показники висоти (1,5-3 м) в тому самому віці 15-25 років. Підріст берези повислої (виключно з берези або з участю сосни у складі до 4 одиниць) навпаки, характеризується дещо вищими показниками порівняно із підростом сосни: він присутній у кількості 1-5 тис. шт. на 1 га та має висоту 1-5 м при молодшому віці (5-20 років).

Оцінювання стану природного поновлення (рис.), показало, що природне поновлення сосни звичайної є задовільним лише у 40%

ділянок, дуба звичайного – у 61,5% ділянок, а берези повислої – у 47,4% ділянок є задовільним та ще у 5,2% ділянок – добрим.

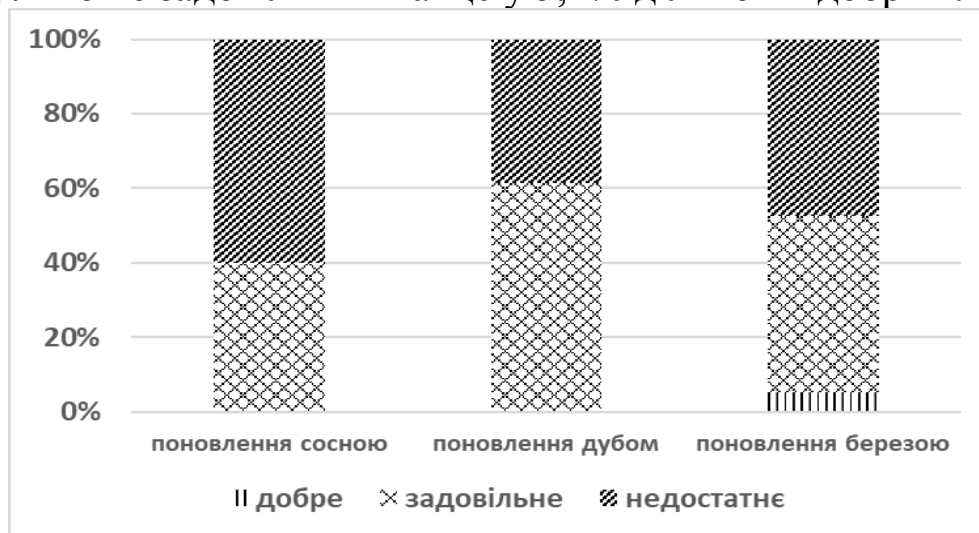


Рис. Успішність природного поновлення

Таким чином, найкращими показниками за кількістю, висотою та станом характеризується природне поновлення саме берези повислої. Це дозволило припустити, що маємо змогу спостерігати явище тривалого природнього процесу сукцесії «сосна–береза–сосна» [2].

Проте подальші дослідження поки що заперечують це припущення. Обстеження 63 деревостанів з перевагою у складі берези повислої засвідчили, що поновлення сосною є задовільним лише на одній ділянці; поновлення березою також є задовільним на одній ділянці; поновлення ялиною є добрим на одній ділянці; поновлення дубом звичайним на двох ділянках є задовільним та ще на двох – недостатнім. У решти 88,9% ділянок підріст взагалі відсутній.

Таким чином, маємо підтвердження того, що за умови відсутності лісогосподарських заходів в умовах Полісся буде відбуватися сукцесія соснових деревостанів на березові, але не маємо доказів зворотного процесу. Це ставить під сумнів природній процес сукцесії «сосна–береза–сосна».

Список використаних джерел

1. Кичиліук О. В., Войтюк В. П. Природне поновлення насаджень сосни звичайної Черемського природного заповідника // Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні : витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропогену : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій (м. Київ, 6-8 листопада 2019 р.). К. : Видавництво Ліра К, 2019. С. 44–43.
2. Проект організації території Черемського природного заповідника та охорони його природних комплексів. – Львів : Львівська лісовпорядна експедиція, 2005. – 320 с.

ТОВАРНА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДП "КОРОСТИШІВСЬКЕ ЛГ" НА ҐРУНТАХ З КРИСТАЛІЧНИМИ ПОРОДАМИ

*С.Б. Ковалевський, доктор сільськогосподарських наук,
А.В. Кроль, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Товарна структура деревини значною мірою зумовлена зімкнутістю крон у лісових культурах. Дослідженнями встановлено, що у високоповнотних штучних насадженнях спостерігається інтенсивний ріст дерев за висотою, відбувається достатнє очищення від гілок і, що дуже важливо, формування повнодеревних стовбурів. У низькоповнотних культурах унаслідок того, що нижні гілки довго залишаються на дереві, мають значний діаметр і навіть при відмиранні довго не опадають, товарна структура деревини значно погіршується.

Дослідження 39-річних культур сосни звичайної, які зростають на ґрунтах із та без гранітних порід засвідчили, що з майже однаковими параметрами висоти, діаметра та кількості дерев на одиниці площі, товарна структура і таксова вартість деревини різні. В культурах, що зростають на ділянках із наявністю каміння в ґрунті в 39 років сосна досягла середньої висоти 17,3 м, середнього діаметра 21,0 см, на момент обстеження на ділянці зросло 1010 дерев цього виду. Товарна вартість деревини згаданих культур становить 43210,2 грн. У таких же за віком культурах сосни, але створених на ділянці без гранітних порід у ґрунті, сосна досягла середньої висоти 18,3 м і серед діаметра 21,1 см.

У 75-річних культурах сосни звичайної Коростишівського лісництва, створених на ділянці з гранітними породами у ґрунті, дерев сосни звичайної з діаметром 28–36 см значно менше, а діаметром 38–52 см більше, ніж у культурах, що знаходяться на ділянці без каміння в ґрунті. У 74-річних культурах Івницького лісництва, створених на ділянках без гранітних порід у ґрунті розподіл дерев за розмірами майже такий, як і в культурах Кропивнянського лісництва, що зростають на ділянці з наявністю каміння в ґрунті. Різниця знаходиться в межах точності досліду. Проте середній діаметр дерев у культурах Кропивнянського лісництва (33 см) на чотири сантиметри більший, ніж у культурах

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Ковалевський С.Б.

Івницького лісництва (29 см), створених на ділянці без гранітних порід у ґрунті.

У стиглих культурах віком 95 років Коростишівського лісництва, що зростають на ділянці з гранітними породами в ґрунті менше дерев діаметром 28–32 см і більше діаметром 36–52 см. У межах деяких ступенів товщини, наприклад 32 см, ця різниця становить 18 %, порівняно з діаметром дерев сосни в культурах на ділянці без каміння в ґрунті Смолівського лісництва. В 89-річних культурах Кропивнянського лісництва, навпаки, дерев діаметром 28–32 см значно більше (на 22 %) і менше діаметром 40–48 см, діаметром 44 см (на 16 %), ніж у культурах Івницького лісництва віком 90 років, що зростають на ділянці без гранітних порід у ґрунті. В культурах Івницького лісництва середній діаметр дерев сосни становить 37,0 см, Кропивнянського 33,0 см, тобто менший на чотири сантиметри.

Таким чином, із семи пар культур тільки в одній, як і слід очікувати, в сприятливіших умовах (на ґрунтах без гранітних порід) при виправданому з погляду лісівничої доцільності проведенні помірних за інтенсивністю рубок догляду впродовж усього життя насадження, після цих господарських заходів залишилася велика кількість товстих дерев сосни звичайної на одиниці площі.

Якщо брати до уваги розподіл дерев у культурах, створених на ділянках із гранітними породами в ґрунті і без них, слід констатувати, що в останніх упродовж всього життя насадження рубки догляду проводилися з вибіркою цінніших дерев сосни з метою отримання більшої кількості ділової деревини. Наслідком таких господарських заходів став залишок до часу обстеження в пристигаючому віці насаджень на кам'янистих ґрунтах 352–530 дерев на 1 га та в культурах, створених на ділянках без гранітних порід у ґрунті – 410–440 дерев. У стиглих насадженнях на ґрунтах із гранітними породами наявні до часу обстеження 335–408 дерев, на ґрунтах без каміння – 270–450 шт.

Помірні за інтенсивністю рубки догляду в культурах на ділянках із гранітними породами в ґрунті сприяють більшому виходу цінних сортиментів, ніж у культурах такого ж віку, створених на ґрунтах без каміння. Так, у пристигаючих і стиглих насадженнях, що зростають на ділянках із гранітними породами в ґрунті більше пиловника (141–162 м³ на 1 га), і менше технічної сировини (26–37 м³ на 1 га), ніж у насадженнях на ділянках без каміння в ґрунті.

Таким чином, продуктивність і вихід цінних сортиментів деревини в лісових культурах ДП «Коростишівське лісове господарство» залежить не лише від ґрунтових умов (наявності чи відсутності гранітних порід), а й значною мірою від господарських заходів.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ СОКИРИНСЬКОГО ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО- ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*В.В. Кондратюк, аспірант**,

А.І. Кушнір, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сокиринський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення займає площу 40 га, а природоохоронний статус отримав у 1972 р. Він і розміщується у с. Сокиринці Срібнянського району Чернігівській області та є частиною палацово-паркового комплексу.

Первісне планування парку створене в 1823-1825 рр. садівником І. Є. Бістерфельдом за участю арх. П. А. Дубровського., а його основою був ліс з віковими деревами.

Сокиринський парк розташований на території Прилуцько-Лохвицького геоботанічного району лучних степів, дубових та грабово-дубових лісів, заплавлених лук і низинних боліт. Для району розташування парку характерні кленово-липово-дубові ліси з березою, а в підліску ростуть ліщина звичайна, бруслини бородавчаста та європейська тощо.

Базою для створення парку слугувала природна діброва. Від неї збереглися окремі дуби. Виділи, в яких переважає дуб звичайний середнього віку, займають 12,0 га або 19,9% від озелененої площі. Це посадки, здійснені на місці вирубані вікової діброви. В інших місцях парку створили культури з клена гостролистого (8,4 га, 13,9% від озелененої площі), виду, який і сам здатен поширюватися самосівом, особливо в районі кленово-липово-дубових лісів. Використання видів кленових призвело до втрати далеко-просторових перспектив парку через велике і стрімке їх поширення.

У зв'язку із хаотичними вирубками та залісненням не довговічними деревними породами спостерігаємо фітоценотичну деградацію насаджень, яке є окремою парковою асоціацією – це зміна співвідношення між кількістю рослин різних видів в усіх ярусах

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

порівняно з непорушеними корінними насадженнями, а також невідповідність видового складу порівняно з тим самим еталоном. Фітоценотична деградація паркового масиву, який складався з кількох асоціацій, – це зменшення їх кількості, або деградація окремих чи усіх асоціацій.

На теперішній час в парку виявлено 54 види з 38 родів 23 родин. Хвойних – сім видів (шість – дерева, один – кущ), листяних – 47 видів (30 – дерева, 16 – кущі, один – напівкущ). До найцікавіших інтродуцентів належать платан західний, горіх чорний, бук лісовий, бархат амурський.

В Сокиринському парку збереглися сторічні платан, три дерева бука лісового, а *Шевченківський явір* вважається найстарішим деревом.

Основним типом садово-паркового ландшафту в парку є лісовий тип насаджень. Ділянки паркового ландшафту, займають незначні площі. Лучні ландшафти є на берегах ставка, у Святій долині, біля руїн стайні та на центральній галявині. До складу парку входять плодові сади. Під'їзна алея, майданчик біля в'їзної брами, головна алея, партер перед палацом та ділянки між пандусом і флігелями мають регулярне планування. Під'їзна алея складається з дерев різних видів. Майданчик біля в'їзної брами колись був обсаджений тополею італійською. Головна алея довжиною близько 200 м мала ширину 28 м.

Для відновлення насадження спочатку висадили ряди з тополі канадської, потім висадили ряди з туї західної 'Колоноподібної' (відстань між її рядами становить 15 м). Внаслідок цього алея значно звузилася і втратила первинну масштабність порівняно з палацом. Одночасно з обсаджуванням туєю головної алеї були створені алеї та здійснено рядові посадки туй в інших місцях парку.

Для збереження Сокиринського парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення ми повинні максимально зосереджувати увагу на його насадженнях, їхньому стану, фітоценотичній структурі, природній «справедливій» конкуренції, покращенню, збільшенню видового складу із збереженням вікових дерев. Необхідно передбачити проведення реконструкційних робіт, які будуть направлені на відновлення та повернення первинного вигляду парку в період його розквіту.

ГІС ЛІСОВИХ АВТОДОРІГ ЯК СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

***В.Л. Коржов**, кандидат технічних наук*

*Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва
ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ*

***О.Г. Часковський**, кандидат сільськогосподарських наук*

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Подальший розвиток світової спільноти базується на застосуванні однієї із трьох ключових технологій століття – геотехнології, яка поряд з такими сучасними технологіями, як нанотехнологія та біотехнологія, набуває значного поширення в різних галузях. Складовими частинами геотехнології є глобальна система позиціонування, дистанційне зондування Землі та геоінформаційні системи (ГІС) як програмна ланка, що об'єднує ці компоненти. У розвинених країнах за останні десятиліття спостерігаються тенденції широкого застосування спеціалізованих ГІС, які дають змогу отримувати і використовувати різноманітну інформацію про різні аспекти лісогосподарської діяльності. При цьому значна увага приділяється лісотранспортній інфраструктурі, належне облаштування якої є обов'язковою передумовою для запровадження принципів сталого ведення лісового господарства. Наявність і стан лісових автодоріг суттєво впливає на якість і терміни виконання всіх лісогосподарських робіт. В першу чергу це відноситься до екстремальних подій (шкідники і хвороби деревостанів, лісові пожежі тощо), які повинні локалізуватися в найкоротші строки із використанням сучасних засобів та безпечних методів виконання робіт. Особливо актуальним для України є вирішення проблеми ефективно організації гасіння лісових пожеж, тенденція утворення яких як за кількістю, так і за площею свідчить про наявність реальних загроз виникнення великих пожеж в лісових деревостанах.

Однак в Україні є проблеми з отриманням достовірної інформації про розташування і фактичні параметри наявних лісових автодоріг та їх реальний технічний стан. Це створює не тільки певні труднощі у прийнятті управлінських рішень стосовно планування лісогосподарських і лісозаготівельних робіт, але і унеможлиблює розроблення оптимальних перспективних схем транспортного

освоєння лісових масивів та ефективну організацію процесів будівництва автомобільних доріг у них. Також така ситуація не дозволяє в певній мірі використовувати протипожежну техніку, особливо приналежну ДСНС, фахівці якої не можуть отримувати інформацію про можливі шляхи доступу до місць лісових пожеж.

Для вирішення вищезгаданих проблем працівниками УкрНДІгірліс спільно із науковцями НЛТУ України розроблено дослідні ГІС лісових автодоріг для трьох лісових підприємств Прикарпаття, загальна площа лісів яких становить близько 170 тис. га, а загальна довжина наявних в них лісових автодоріг перевищує 500 км. Розроблення ГІС включало опрацювання пакету програмного забезпечення, призначеного для створення, візуалізації, пошуку та аналізу просторових даних. При цьому передбачено застосування сучасних засобів вимірювань та геоінформаційних технологій, що дозволяє забезпечувати систематизацію і подання в електронному вигляді інформації про розташування мережі лісових автодоріг та технічні характеристики всіх її елементів (дорожній одяг, мости, труби, броди, зруйновані і підтоплювані місця, пересічення, прилягання тощо) і, звичайно, про їх технічний стан. Прийнято за доцільне подавати інформацію про лісові автодороги як лінійні об'єкти з відомими координатами та наявністю певної кількості каліброваних точок. Основну увагу звернуто на побудову коректно розташованої лінії, що відображає дорогу, і подачу достовірної інформації про неї у вигляді таблиць та фото (креслень), які відображають її експлуатаційні характеристики.

Знімання характерних точок лісових доріг проводиться за допомогою ГПС-приймачів та геодезичних інструментів із паралельним описом кожного згаданого вище характерного об'єкта. Ці описи в табличному форматі зберігаються окремими файлами в середовищі Excell. Уся картографічна цифрова інформація зведена до системи координат WGS-84. Електронні карти представлено у форматі "shp", котрий є стандартним і зчитується в будь-якому ГІС-забезпеченні. Додаткові дані (фото, описи чи технічні характеристики елементів доріг), котрі не є просторово пов'язаними, організовуються в ГІС завдяки прямим посиланням. Для кожної автодороги, які розподілені по лісництвах, створені окремі папки, що спрощує процес актуалізації інформації і забезпечує можливість доповнення чи внесення змін в інформацію про лісові автодороги. Досвід використання вищезгаданої ГІС підтверджує можливість використання прийнятих підходів при створення ГІС лісових автодоріг для всіх лісових підприємств України.

ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ ДП «ОСТЕРСЬКЕ ЛГ»

*Т.В. Красник, студентка 2-го курсу**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В ході досліджень у соснових насадженнях ДП «Остерське ЛГ» ідентифіковано понад 20 видів комах, які відносяться до різних систематичних груп залежно від об'єкта та способу живлення. Так, серед шкідників хвої виділено представників ряду Lepidoptera, Hymenoptera та Hemiptera. Найчастіше зустрічалось павутинні гнізда *Acantholyda hieroglyphica* (Christ, 1791) та обгризання хвої спричинені *Neodiprion sertifer* (Geoff.) і *Diprion pini* L. Типові пошкодження у вигляді викривлення пагонів та об'їдання бруньок виникають внаслідок діяльності комах роду *Evetria* ряду Lepidoptera, зокрема *Rhyacionia buoliana* Den. et Schiff., *Evetria duplana* Hb. та *Evetria turionana* Hb. Серед стовбурових шкідників відмічені особини ряду Coleoptera родин Ipidae, Cerambycidae, Buprestidae та Curculionidae. Плоди та насіння сосни уражують *Dioryctria abietella* Schiff., *Pissodes validirostris* Gyll

На деревах *Quercus robur* L. нами відмічено понад 30 видів комах, майже половина з яких є поліфагами. Так, серед листогризучих шкідників виділено представників ряду Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera та Hemiptera, які спричиняють скелетування, мінування, деформацію, дірчастість, об'їдання (грубе та крайове), скручування, всихання та галоутворення. Найчастіше зустрічалось пошкодження личинками родини Tortricidae (*Tortrix viridana* L.), Geometridae (*Operophtera brumata* L. та *Erannis defollaria* Cl.), Gracillariidae (*Caloptilia alchimiella* Scopoli, *Acrocercops brongniardella* (F.) і *Phyllonorycter roboris* (Zeller)) та ін. Серед ксилофагів відмічені особини (імаго) ряду Coleoptera родини Cerambycidae, зокрема *Cerambyx scopolii* Fuessly та *Plagionotus arcuatus* L. На жолудях дуба відмічені льотні отвори *Curculio glandium* Marsch.

На інших листяних деревних рослинах відзначені поодинокі ознаки пошкодження лісовими комахами. Так, на листках *Acer platanoides* L. ідентифіковано типові пошкодження та личинки *Acronicta aceris* L.; на листках *Crataegus monogyna* Jacq. – «листякові сигари» з личинками *Archips crataegana* Hb.; на листках *Tilia cordata* Mill. представників ряду Prostigmata родини Eriophyidae – *Eriophyes tiliae* L. та *Eriophyes leiosoma* Nal.; на горішках *Corylus avellana* L. – *Curculio nucum* L.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бойко Г.О.

ЗБЕРЕЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ДУБИ КНЯГИНИ ОЛЬГИ» - ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ УРБОЛАНДШАФТІВ

А.І. Кушнір, кандидат біологічних наук

О.А. Суханова, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зростають багатовікові історичні дерева (7 екз.), які складають комплексну ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Дуби княгині Ольги», в урочищі «Лужок», на дамбі поряд з поймою річки Десна в околицях с. Новосілки Вишгородського району на Київщині. Дубам від 200 до 400 і більше років. Безумовно, «Дуби княгині Ольги» – лише поетична назва, адже вони були посаджені на декілька століть пізніше Олиного часу.

Видова назва обстежених нами дерев (7 екземплярів) «Дуби княгині Ольги» – дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Систематично дуб звичайний відноситься до родини Букові (*Fagaceae*) роду дуб (*Quercus* L.), який нараховує більше 500 видів листопадних та вічнозелених дерев, із яких на території України природньо зростає 3 види, а в культурі випробувано біля 20 видів і більше 15 садово-декоративних форм.

Місцевість, де зростають дуби, називають Микільська пустинь. Тут, до 1930 року, існував храм, це була територія Микільського Пустинного Задеснянського монастиря, який підпорядковувався Софії Київській. В монастирі проживали ченці, й за віком дерев можна припустити, що саме вони посадили дуби й доглядали за ними.

Обстеження та анкетування комплексної ботанічної пам'ятки природи місцевого значення під назвою «Дуби княгині Ольги» в кількості семи дерев нами проводилося у липні 2020 року.

За результатами обстеження стану комплексної ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Дуби княгині Ольги» (7 екз.), можна зробити такі висновки та пропозиції.

Обстежені нами сім вікових історичних дерев, які складають БППМЗ «Дуби княгині Ольги», невідкладно вимагають проведення відповідних до їх сучасного стану лікувальних і оздоровчих заходів методами сучасної арбористики.

Усі шість дерев, окрім дерева під №4, яке повалене буревієм, вимагають санітарної чистки крон від сухих та ушкоджених шкідниками і збудниками хвороб гілок, адже вони повинні бути безпечними для людей та довкілля. Після проведення санітарної чистки крон доцільно прибрати побутове сміття біля дерев і організувати територію.

Дерева під №1 і №7 мають дупла, а тому потребують їх розкриття, видалення з них ушкоджених тканин та проведення дезінфекції шляхом застосування безпечних фунгіцидів, встановлення на дезінфіковані дупла металевих решіток й сіток для запобігання потраплянню органічних решток та розвитку гнилизни та недопущення підпалу дерев.

Дерево під №4 БППМЗ «Дуби княгині Ольги», яке у травні 2020 року впало під час буревію, а попередньо було спалене, потребує проведення консервації частини дерева й перетворення його на сучасний арт-об'єкт.

Біля дерев доцільно встановити аншлаги з інформацією про історію дерев, які складають комплексну ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Дуби княгині Ольги».

Усі дерева може об'єднати прокладена між ними Екологічна стежка, яку слід відповідним чином маркувати й оформити. До патронату за БППМЗ «Дуби княгині Ольги» доцільно залучити місцевих школярів, що може сприяти покращенню їх екологічної свідомості.

Необхідне налагодження постійного моніторингу за станом БППМЗ «Дуби княгині Ольги».

Після проведення усіх лікувальних заходів на кожне дерево, яке формує ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Дуби княгині Ольги», доцільно скласти Паспорти дерев з внесенням детальної інформації про їх стан та необхідні заходи щодо збереження.

Балансоутримувачу БППМЗ «Дуби княгині Ольги», у найкоротші терміни, доцільно визначити та юридично закріпити наукового куратора цих багатовікових історичних дерев.

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ЛОКАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ФІТОМАСИ СТОВБУРА ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ПРИСТИГЛИХ, СТИГЛИХ ТА ПЕРЕСТИГЛИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

*М.О. Лакида, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Для дослідження біотичної продуктивності лісів та розроблення нормативів обліку фітомаси за фракціями необхідними є знання закономірностей динаміки її кількісних та якісних параметрів, до яких, серед інших, належить і локальна щільність. З метою реалізації кількісного оцінювання цього параметра, у межах дослідження біопродуктивності лісів ДО «Резиденція «Залісся» на основі даних 23 тимчасових пробних площ [1] розроблено математичні моделі виду:

$$p_k = \exp(a_0 + a_1 \cdot h_{Ei} + a_2 / h_{Ei}^{a_3}) \cdot h_{Ei}^{a_4},$$

де p_k – локальна щільність компонента фітомаси стовбура;

h_{Ei} – відносна висота стовбура від 0,01 h до 0,90 h;

a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 – коефіцієнти регресії.

Результати аналітичної апроксимації p_k із застосуванням наведеного вище рівняння представлено у табл.

Параметри рівняння для природної і базисної щільності компонентів фітомаси стовбура дерев сосни звичайної

Фракція фітомаси стовбура	Вид щільності	Коефіцієнт рівняння					R^2
		a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	
Деревина	Природна	6,5241	-0,1720	0,5178	-2,9057	-0,0531	0,99
	Базисна	8,6177	0,1303	-2,7947	0,1040	-0,4607	0,99
Кора	Природна	5,7083	-182,1402	183,2426	-0,9944	-0,0748	0,98
	Базисна	20,4534	0,8669	-15,4863	-0,1035	1,1058	0,97

Підсумовуючи, відзначимо високу точність опису залежності локальної щільності компонентів фітомаси стовбура дерев сосни звичайної в пристиглих, стиглих та перестиглих деревостанах від відносної висоти.

Список використаних джерел

1. Васишин Р.Д., Лакида М.О., Лакида І.П. Біопродуктивність лісів державної організації «Резиденція «Залісся». Монографія. Корсунь-Шевченківський : ФОП Майдаченко І.В., 2019. 175 с.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПІДХОДИ ДО РЕФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

*П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Майже 30-річна історія незалежності України та її зорієнтований шлях у сім'ю європейського співтовариства не позбавляє лісову галузь від багатовекторності поточних і концептуальних проблем, які потребують термінового вирішення в процесі реформування на шляху до цивілізованого ринку. Ситуація, що склалася в нашій країні, є багато в чому типовою для низки пострадянських країн та так званого «соціалістичного табору», які стали на шлях реформ. Однак, стан їх вирішення залежить від багатьох факторів (направленості та послідовності інституційних реформ, гармонізації національного і європейського законодавства, інвестиційного клімату тощо). Відповідно результати трансформації соціальної, екологічної та економічної компоненти знаходять істотний відбиток у сталості ведення лісового господарства та виконання ним основних функцій (наприклад у Польщі).

Щодо поступу України в реформування лісової галузі, то варто в чергове акцентувати увагу на ключових проблемах, які практично сьогодні не дають можливості вести економічно, екологічно та соціально збалансоване господарство, а саме:

Законодавчі:

- відсутність закону про Національну лісову політику, який би врегулював відносини між гілками влади та суспільством щодо лісів;
- юридична та організаційна не визначеність лісового фонду, який знаходився в користуванні колишніх колективних сільськогосподарських підприємств (у т.ч. самосійні ліси, захисні лісосмуги);
- законодавче вирішення проблеми ринку деревини (внутрішній та зовнішні ринки у т.ч. зняття мораторію на експорт необробленої деревини);
- формування інституційної структури управління лісами усіх форм власності на засадах ринкової економіки та сталого управління.

Економічні:

- оптимізація екологічного та податкового законодавства шляхом зниження податкового тиску на лісове господарство за рахунок відміни земельного податку, зменшення податку на прибутки підприємств;

– створення сприятливих умов для залучення внутрішніх та зовнішніх інвестицій у лісову галузь з метою запровадження сучасної технічної та технологічної інфраструктури для реалізації наближеного до природи лісівництва в умовах глобальних змін клімату;

– стабільне фінансування лісового господарства на півдні та сході України на основі рентних джерел накопичення коштів (лісовий фонд).

Екологічні:

– внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» в частині поєднання його реалізації з проведенням базового лісовпорядкування лісгосподарських підприємств, а також врегулювання питань щодо компетентності організацій, які здійснюють його проведення;

– розробка нормативно-правових актів щодо адаптації лісів до змін клімату, ведення лісового господарства на ландшафтно-водозбірних та наближених до природи принципах;

– аналіз природо-заповідних територій на теренах лісового фонду з подальшою оптимізацією їх функціонування на засадах збереження особливо цінних біотопів за фінансової підтримки держави, а не механічного розширення їхніх площ;

– пошук оптимальних рішень щодо рівноваги екологічних заходів (наприклад, «сезон тиші» Закону України «Про тваринний світ») та економічних і соціальних втрат для галузі та суспільства в цілому.

Перелік існуючих нагальних проблем лісової галузі України може бути істотно продовжений, однак акцентуючи увагу на сформульованих вище варто зазначити, що усі вони мають дзеркальний відбиток на *соціумі* – багатотисячної чисельності працівників лісової та дотичних до неї галузей економіки та їх сімей. Їхнє успішне вирішення може бути тільки при системному реформуванні як лісової галузі, так і пов'язаних з нею державних інституцій – міністерств та відомств.

При цьому не втомлюємося повторяти, що успішне реформування галузі можливе за усталеної і реалізованої не однією країною світу ієрархічної схеми *«Конституція → Лісова політика → Лісовий кодекс → Закони, підзаконні акти»*. Адже ніякі волюнтаристські «Стратегії розвитку лісового господарства України до 2030 року» чи схематичні об'єднання підприємств не вирішують цю проблему, тому що *«...для незалежної держави України важливим є розробка і реалізація власної лісової політики, яка базується на врахуванні реального ресурсного потенціалу і головних змін, що мають місце в економіці, а також забезпечує розумну рівновагу між охороною лісових екосистем і постійним, невиснажливим, багатоцільовим лісокористуванням»* (Самоплавський В.І., 2000).

СТРУКТУРА РОСЛИННОЇ БІОМАСИ ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

*П.І. Лакида*¹, доктор сільськогосподарських наук,
*О.М. Мельник*², кандидат сільськогосподарських наук,
*Р.Д. Василюшин*¹, доктор сільськогосподарських наук,
*О.О. Гоцик*¹, здобувач*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
²ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

Лісові фітоценози як базовий чинник забезпечення екологічної безпеки на локальному рівні є складовою важливого механізму саморегуляційних процесів у біосфері Землі. Дієвим інструментом зниження ризиків, пов'язаних зі прогресуючими кліматичними змінами слугує впровадження системи заходів щодо посилення вуглецедепонувальної функції лісових насаджень, направлених на збільшення обсягів поглинання атмосферного вуглецю, що безпосередньо пов'язано з підвищення продуктивності та стійкості лісів, у тому числі й у межах об'єктів природно-заповідного фонду [2, 3].

Використовуючи широко апробовані методичні підходи та математичний інструментарій для оцінювання обсягів фітомаси [4] та мормаси [1] у лісових насаджень, встановлено, що у лісах Поліського природного заповідника акумульовано понад 2,7 млн т рослинної біомаси, у тому числі 2,5 млн т (91,2 %) фітомаси (табл. 1).

1. Видова структура рослинної біомаси лісів Поліського природного заповідника

Вид деревних рослин	Запас рослинної біомаси			
	фітомаса		мортмаса	
	тис. т	%	тис. т	%
Береза повисла	337,7	13,3	28,9	11,9
Вільха клейка	22,9	0,9	3,3	1,4
Дуб звичайний	0,8	0,0	0,2	0,1
Сосна звичайна	2174,3	85,7	210,9	86,6
Інші види рослин	1,7	0,1	0,3	0,1
Разом	2537,4	100,0	243,5	100,0

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

У видовій структурі рослинної біомаси домінують соснові насадження на які припадає понад 85 % органічної речовини, ще близько 10 % зосереджено у березових насадженнях. Водночас середня щільність досліджуваного показника становить $16,4 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$.

Загалом майже 90 % рослинної біомаси акумульовано у середньовікових та пристиглих насадженнях (табл. 2).

2. Розподіл рослинної біомаси лісів Поліського природного заповідника

Класифікаційна ознака	Запас рослинної біомаси			
	фітомаса		мортмаса	
	тис. т	%	тис. т	%
<i>За групами віку</i>				
Молодняки	47,1	1,9	9,8	4,0
Середньовікові	1877,0	74,0	182,7	75,0
Пристиглі	388,6	15,3	32,4	13,3
Стиглі	222,9	8,8	18,2	7,5
Перестійні	1,8	0,1	0,3	0,1
<i>За походженням</i>				
Веgetативне	284,9	11,2	23,8	9,8
Насінневе природне	1541,5	60,8	150,8	61,9
Насінневе штучне	711,1	28,0	68,9	28,3

З наведеної у табл. 2 інформації також можна зробити висновок, що понад 60 % запасів рослинної біомаси утворено насадженнями природного насінневого походження.

Одержані в процесі дослідження результати щодо кількісної оцінки обсягів рослинної біомаси лісів заповідника є складовою інформаційного забезпечення розвитку екосистемного менеджменту в межах об'єктів природно-заповідного фонду Житомирській області.

Список використаних джерел

1. Білоус А. М. Деревний детрит лісів Українського Полісся. Монографія. Київ: НУБіП України, 2018. 170 с.
2. Василишин Р. Д., Лакида М. О., Лакида І. П. Біопродуктивність лісів державної організації «Резиденція «Залісся». Монографія. Консунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В., 2019. 175 с.
3. Лакида П. І., Мельник О. М., Василишин Р. Д. Біопродуктивність лісових фітоценозів Національного природного парку «Прип'ять-Стохід». Монографія. Консунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В., 2019. 182 с.
4. Швиденко А. З., Лакида П. І., Щепаченко Д. Г., Василишин Р. Д., Марчук Ю. М. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор. Монографія. Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В. М., 2014. 283.

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ
В КОНТЕКСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЕКОЛОГІЧНО-
ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА В УМОВАХ УРОЧИЩА
ВИСОКА ПІЧ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»**

*В.Б. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук,
А.А. Романюк, викладач вищої категорії, викладач-методист
Житомирський агротехнічний коледж
Т.П. Остапчук, доктор економічних наук,
Д.Р. Навольнєва, студентка**
*Державний університет «Житомирська Політехніка»
м. Житомир*

Ключові слова: лісова сертифікація, FSC, екотуризм, менеджмент.

Постановка проблеми. Рекреаційні ресурси лісів Житомирського Полісся привертають увагу багатьох вчених як об'єкт дослідження екотуристичної діяльності. На сьогоднішній день перед лісовим господарством нашої країни згідно нормативів FSC стоїть завдання не лише проведення інтенсивного лісокористування в умовах сучасного ринку, але і створення еколого-туристичної бази та рекреаційного фонду, і особливо це актуально в Житомирській області, перлині зони Полісся.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми використання рекреаційно-туристичних ресурсів лісового фонду Житомирського Полісся, а також їх використання в екологічному туризмі присвячені наукові праці Р. Возняка, С. Генсірука, В. Кравціва, М. Нижник, М. Нудельмана, В. Павлова, А. Тарасова [1, 3]. Рекреаційне раціональне лісокористування є невід'ємним видом діяльності лісогосподарських підприємств згідно вимог FSC [2, 5]. Незважаючи на те, що на сьогоднішній день більш привабливим для них залишається лісозаготівельна діяльність та продаж деревини на експорт, почали з'являтися праці щодо підвищення ефективності використання рекреаційних лісових ресурсів і екологічного туризму зокрема [4].

Результати досліджень. Аналізуючи рекреаційну діяльність ДП «Зарічанське лісове господарство» в умовах урочища Висока Піч слід відмітити, що менеджмент підприємства приділяє достатньої уваги

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Левченко В.Б.

облаштуванню та благоустрою рекреаційно-туристичних майданчиків.

Результатами наших досліджень встановлено, що в 2017-2019 роках постійно виділялись кошти на покращення екологічної туристичної бази в умовах лісокористувань (табл. 1). Це пов'язано з тим, що більшість лісових обходів ДП «Зарічанське ЛГ», в тому числі і урочище Висока Піч знаходяться в приміській зоні міста Житомир, а також вимогами, що ставить FSC.

1. Динаміка капіталовкладень облаштування об'єктів екологічного туризму в умовах ДП «Зарічанське ЛГ» (середнє за 2017-2019 рр.).

№ п/п	Об'єкти екологічного туризму	Обсяг капіталовкладень, тис. грн.		
		2017 р.	2018 р.	2019 р.
1.	Зони відпочинку	13,5	37,2	47,4
2.	Рекреаційні майданчики	3,6	12,8	21,3
3.	Туристичні лісові стоянки	6,4	8,2	10,4
НІР ₀₅		0,32	0,26	0,45

За результатами соціологічного опитування нами було встановлено, що більшість громадян міста Житомир і його околиць надають перевагу відпочинку в умовах екотуризму (табл. 2), ніж закладам громадського харчування, культурно-побутовому обслуговуванню та розвагам.

2. Приоритети громадян міста Житомир щодо місць відпочинку (середнє значення результатів опитувань в 2017-2019 роках)

№ п/п	Локації місць відпочинку	Приоритетність, %
1.	Екологічний туризм	44,6
2.	Культурно-побутове обслуговування	22,1
3.	Громадське харчування	12,4
4.	Розваги	20,9

Висновки:

1. Екологічний туризм в Житомирському Поліссі є пріоритетним.
2. Менеджмент ДП «Зарічанське ЛГ» сприяє екотуризму в регіоні.
3. Лісова сертифікація FSC сприяє розвитку лісового туризму Житомирщини.

Список використаних джерел

1. Косова Л. М. Об организации рекреационного пользования лесом. *Лесное хозяйство*. 2001. № 8. С. 12-18.
2. Дейнека А. М., Копач М. М. Проблеми і перспективи рекреаційного використання лісів Житомирської області. *Регіональна економіка*. 2001. №2. С. 32-67.
3. Костюшин В. М. Воздействие рекреации на живую природу: Киев: Лыбидь, 2007. 245 с.
4. Охріменко А. М. Особливості функціонування рекреаційного комплексу в умовах сталого розвитку. *Регіональна економіка*. 2002. № 2. С. 13-34.
5. Miller, Kaas. World Wide Fund Beyond the Green Horizon. *World Wide Fund, Surrey*. 2003. №4 (36). p. 16-24.

КОМПЛЕКСНЕ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

*В.В. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Ліси виконують одночасно три функції: споживчу як джерело деревної і недеревної сировини, екологічну та соціальну, а також підтримує і регулює склад атмосфери, є джерелом кисню, фітонцидів, озону, акумулює сонячну енергію та має санітарно-гігієнічне і курортно-бальнеологічне значення.

Основним об'єктом господарювання у лісі на сьогодні є заготівля стовбурної частини дерева. Коріння, гілки, кора, деревна зелень є традиційними відходами, а недеревна продукція лісу заготовлюється у незначних обсягах, що є ознаками нераціонального ведення господарства у лісах.

При комплексному веденні лісового господарства основним показником є прибуток, незалежно від чого він отриманий, чи від реалізації деревини, чи заготівлі ягід, грибів, плодів, чи використання корисних властивостей лісу тощо.

Прикладом комплексного ведення лісового господарства є державні лісгосподарські підприємства Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства, які окрім деревини заготовляють більше тисячі тонн лісових ягід, грибів, березового соку, лікарських рослин, використовують медоносні ресурси, виробляють хвойний екстракт, вирощують ягідні плантації та ін. Переробляють недеревну продукцію лісу на власних консервних цехах. Продукція консервних цехів (більше 50 видів) реалізується на внутрішньому і зовнішньому ринках. Деякі державні підприємства лісового господарства Чернівецького обласного управління лісового та мисливського господарства успішно використовують корисні властивості лісів для розвитку гірського туризму і рекреації.

Використання лісових ресурсів деревного і недеревного походження дає змогу значно підвищити продуктивність лісів, збільшити віддачу кожного гектару лісової площі, задовольнити потребу промисловості в сировині, а населення в продуктах харчування, а також сприятиме створенню додаткових робочих місць та збільшенню суми коштів, сплачених до місцевих бюджетів.

ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА РІСТ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

*О.М. Леснік, кандидат сільськогосподарських наук
e-mail: lesnik@nubip.edu.ua*

Ю.С. Іваненко, аспірант e-mail: ura-1408@i.ua*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ріст та розвиток лісових насаджень, котрі зростають на територіях під впливом антропогенного навантаження у гірських умовах, мають певні особливості та потребують проведення детальних наукових досліджень [1, 2]. З метою вивчення росту ялинових деревостанів на теренах НПП «Карпатський» у високопродуктивних насадженнях було закладено 8 пробних площ (I^b – 4 шт., I^a – 4 шт.) та відібрано керни із 55 модельних дерев. Ширину річних кілець відібраних зразків було виміряно за допомогою програми «AxioVision (CarlZeiss)» з точністю до 0,01 мм. Всі досліджені насадження розташовані вздовж таких туристичних маршрутів: «На гору Піп Іван»; «с. Зелене – г. Шкорушний» (Карпатський НПП); «с. Зелене – Угорські скелі» (ДП «Гринявське ЛГ»). Встановлено, що тісна кореляція є між віком дерева та річним радіальним приростом в межах різних класів бонітету (I^b – 0,60 та I^a – 0,68). При проведенні математичного моделювання величини річного радіального приросту (рис.) використовувалось степеневе рівняння наступного типу:

$$y = a_0 \cdot x^{a_1}$$

де, x – вік дерева.

У результаті проведеного моделювання встановлено наступні параметри математичних моделей:

- для I^b класу бонітету – a_0 – 16,7 та a_1 – 0,582;
- для I^a класу бонітету – a_0 – 19,8 та a_1 – 0,644.

Дані рис. вказують, що величина радіального річного приросту насаджень, які знаходяться під впливом рекреаційного навантаження є значно нижчою ніж у нормальних деревостанах [3] (табл.).

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Юхновський В.Ю.

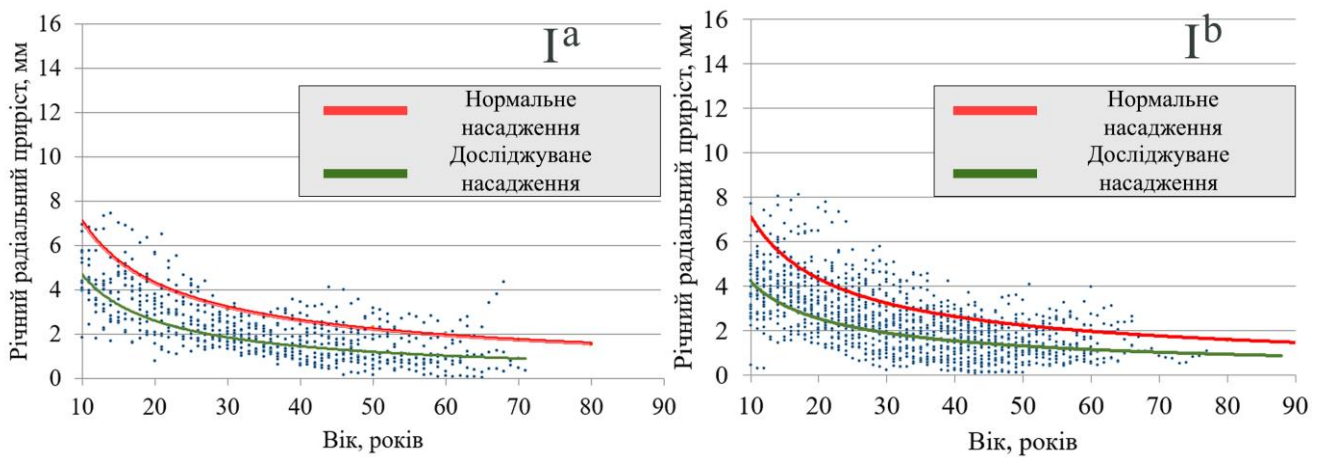


Рис. Річний радіальний приріст ялинових деревостанів різної продуктивності

Хід росту ялинових деревостанів за радіальним приростом

Вік, років	Клас бонітету I ^b			Клас бонітету I ^a		
	Річний приріст, мм		Відхилення, %	Річний приріст, мм		Відхилення, %
	контроль [3]	в умовах рекреаційного навантаження		контроль [3]	в умовах рекреаційного навантаження	
30	3,2	2,3	-28,1	3,2	2,2	-31,3
40	2,7	1,9	-29,6	2,7	1,8	-33,3
50	2,3	1,7	-26,1	2,3	1,6	-30,4
60	2,0	1,5	-25,0	2,0	1,4	-30,0
70	1,8	1,4	-22,2	1,8	1,3	-27,7
80	1,6	1,3	-18,8	1,6	1,2	-25,0
90	1,4	1,2	-14,3	1,4	1,1	-21,4
100	1,3	1,1	-15,4	1,3	1,0	-23,1
110	1,2	1,1	-8,3	1,2	1,0	-16,7
120	1,1	1,0	-9,1	1,1	0,9	-18,2

Дані таблиці свідчать про наявність впливу рекреаційного навантаження на величину радіального приросту ялинових насаджень. Тенденція негативного впливу на ріст та розвиток ялинників, що знаходяться під впливом рекреаційного навантаження, зменшується з віком та збільшується із зниженням класу бонітету. Це свідчить про більшу уразливість менш продуктивних насаджень до рекреаційних навантажень.

Список використаних джерел

1. Швиденко А.З. Теоретические и экспериментальные обоснования системы инвентаризации горных лесов зоны интенсивного ведения хозяйства: дис... док. сельхоз. наук: 06.03.02. К. 1981. 300 с.
2. Приходько Н. Ф., Парпан Т. В., Ткачук О. М., Приходько М. М. Радіальний приріст ялини європейської (*Picea abies* L.) в осередку її всихання (Горгани, Українські Карпати). Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, No 3. С. 41-46.
3. Лісотаксаційний довідник / уклад. А. М. Білоус, С. М. Кашпор, В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, О. М. Леснік. Дніпро: Ліра, 2020. 364 с.

ОЦІНКА УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ СМУГ

*Г.О. Лобченко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Під час створення полезахисних лісових смуг у агроландшафтах наукові дослідження боротьби деревної і трав'янистої рослинності за вологу стали основою для розробки відповідних системи обробітку ґрунту, типів змішування, підбору садивного матеріалу. Вологість ґрунту є однією з визначальних фізичних властивостей, які впливають на підбір агротехнічних заходів під час створення й відновлення лісових насаджень, а також підбору асортименту деревних рослин і видів садивного матеріалу. На сьогодні значна частка лісових смуг мають низьку лісомеліоративну оцінку й потребують заходів з відновлення. Правилами утримання та збереження полезахисних лісових смуг, розташованих на землях сільськогосподарського призначення (2020) передбачено створення (відновлення) полезахисних лісових смуг, однак подібний досвід для території України одиничний і потребує науково-обґрунтованих рекомендацій.

Об'єкт дослідження – залишки дубової полезахисної лісової смуги, створеної гніздовим способом із дуба звичайного та з домішкою в'яза шорсткого, клена татарського, груші лісової, карагани деревовидної і клена ясенелистого. Регіон дослідження – Пирятинська ОТГ, що відповідає умовам Лівобережного Лісостепу. Мета дослідження – визначення умов вологості ґрунту як передумови для проектування заходів з відновлення лісових смуг.

Для визначення вологості ґрунту використано прямий метод випробувань (термостатно-ваговий). Із верхнього родючого шару ґрунту з глибини 0-20 см відібрано 7 зразків ґрунту (3 зразки у межах запроектованої для відновлення лісосмуги, 1 – у прилеглий середньовіковій лісовій смузі, 3 – на прилеглих угіддях) (табл.). За результатами дослідження найвищу вологість ґрунту має зразок, відібраний під наметом 55-річної дубової лісової смуги ажурно-щільної конструкції. У межах зрубаної лісової смуги, що запроектована для відновлення, вологість на 10 % нижча і

коливається від 22,1 до 26,4 %, найнижче значення з яких характерне для ділянки без залишків материнського деревостану й без ознак задерніння, найвище – безпосередньо біля пнів дуба звичайного, навколо якого формується дернина та на ділянці із залишками деревостану та підліску. Агрофон після ранньовесняного обробітку ґрунту, на якому у попередній рік вирощувалася соя, має вологість 18,6 %, що близьке до значення зразку, взятого на задернілій ділянці в розриві лісової смуги. Вологість ґрунту під луками втричі нижча, ніж у лісовій смузі, та вдвічі нижча, ніж на зрубі лісової смуги.

Результати визначення вагової вологості ґрунту

№ зразка	Опис умов відбору зразка	Вага вологого ґрунту, г	Вага сухого ґрунту, г	Вологість, %
1	Під наметом середньовікової дубової лісової смуги	70	52	34,6
2	Задернілий розрив у лісовій смузі (завширшки 100 м)	81	67	20,9
3	Прилегле сільськогосподарське поле після обробітку ґрунту	70	59	18,6
4	Зруб лісової смуги (із залишками рослинності)	75	60	25,0
5	Зруб лісової смуги з ознаками задерніння (біля пнів)	91	72	26,4
6	Зруб лісової смуги (без ознак задерніння, без залишків рослинності)	94	77	22,1
7	Багаторічні трави (луки)	100	91	9,9

Таким чином, для відновлення зрубаної лісосмуги варто проводити шпигування жолудів навколо пнів дуба звичайного, що дозволить зберегти необхідну вологу та створить сприятливе мікросередовище. Відновлення супутніх порід та кущів варто проводити посадкою місцевих видів з посадкою їх у підготовлені лунки, поливом та мульчуванням щепою із порубкових залишків. У подальшому необхідно передбачити агротехнічний догляди. Створення лісової смуги на задернілих ділянках варто проводити із застосуванням чорно-парової системи обробітку ґрунту, що дозволить знищити конкуренту трав'янисту рослинність і зберегти запас вологи, та з подальшим посівом жолуді чи висадкою сіянців дуба звичайного й супутніх видів – груші лісової, клена гостролистого, липи серцелистої тощо.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИМИВАННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ АНТИПІРЕНІВ З ДЕРЕВИНИ ЧЕРЕЗ ПОЛІУРЕТАНОВУ ОБОЛОНКУ

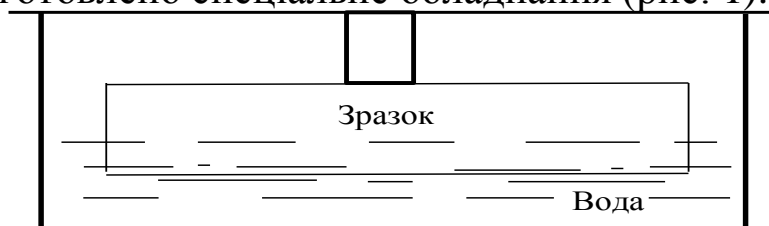
*В.В. Ломага, аспірант**,

Ю.В. Цапко, доктор технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Експлуатаційна надійність і ефективність вогнезахисту деревини залежить від якості та реакційної здатності вогнезахисного засобу, а також від класу умов експлуатації об'єкта, де застосовуються ці матеріали. Інколи при експлуатації вогнезахищеної деревини в умовах коливання температурно-вологісних полів, водорозчинні композиції вимиваються, що приводить до займання горючих конструкцій при дії високотемпературного полум'я. З метою виявлення закономірностей вимивання водорозчинних солей через поліуретанову оболонку з вогнезахищеної деревини для обґрунтування умов застосування вогнезахисного покриття на об'єктах з підвищеною вологістю, проведено експериментальні дослідження щодо вимивання антипіренів з деревини та визначення групи горючості деревини.

Для одержання значень масопереносу антипірену з деревини розроблено і виготовлено спеціальне обладнання (рис. 1).



**Рис. 1. Пристрій для випробувань на вимивання
вогнезахисних засобів**

Зразки оброблені вогнезахисною композицією та нанесеним захисним шаром з обробленими парафіном торцями (товщиною 2 мм), поміщали й закріплювали в кюветі з дистильованою водою об'ємом 100 см³ (рис. 1). Через певний проміжок часу, перемішавши розчин скляною паличкою, за допомогою піпетки відбирали 5 см³ води та визначали в ній концентрацію антипірену. Дослідження з визначення горючості деревини після експозиції води проводили методом термічного впливу.

Результати досліджень з визначення тривалості індукційного

* Науковий керівник – доктор технічних наук Цапко Ю.В.

часу виходу антипірена з вогнезахищеної деревини через шар полімерної оболонки наведено в табл. Як видно з табл., при дії води на зразки деревини полімерна оболонка витримала вплив вологи, а незначну кількість вимитого антипірену зафіксували після 30-ї доби експозиції деревини, що не перевищує 3,0 %.

Результати досліджень з визначення кількості вимитого антипірену у воді

Час експозиції, діб	Кількість вимитого антипірену у воді, мг		
	Деревина		
	Сосна	Смерека	Бук
0,5	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
1	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
6	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
12	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
18	Сліди	Сліди	Сліди
24	0,01	0,03	0,02
30	0,18	0,16	0,15

Результати досліджень з визначення втрати маси зразків та температури димових газів вогнезахищеної водорозчинними антипіренами та поліуретановим лаком, який утворює полімерну оболонку, наведено на рис. 2.

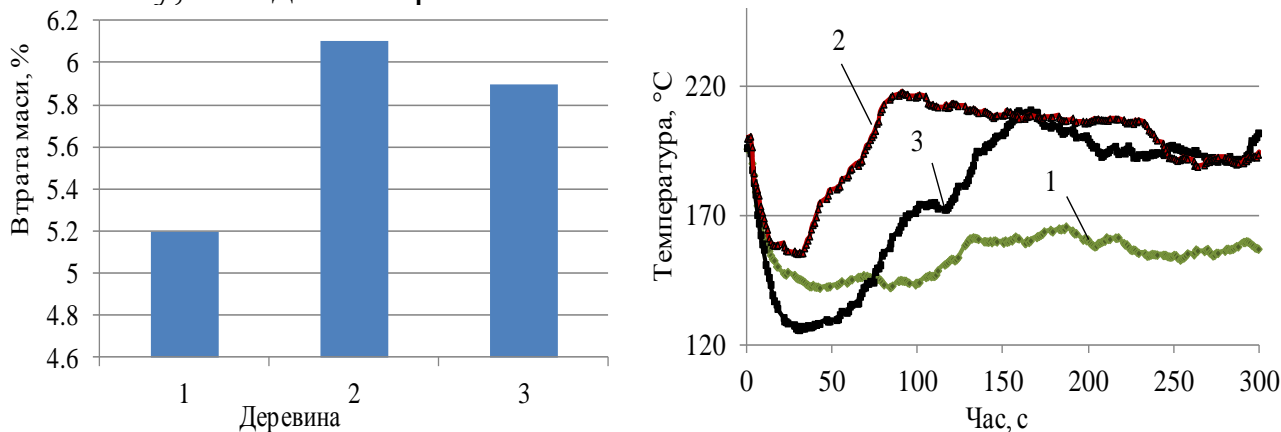


Рис. 2. Втрата маси зразків (Δm , %) (а) та динаміка наростання температури димових газів при випробуваннях: 1 – сосна; 2 – смерека; 3 – бук.

Отримані дослідження з визначення групи горючості вогнезахищеної деревини відповідають властивостям утворення теплостійкого шару піно коксу під дією високотемпературного полум'я, а значить показують стійкість полімерної оболонки до вимивання.

Висновки. Таким чином, зразок вогнезахищеної деревини після експозиції води протягом 30 діб витримав температурний вплив дії теплового потоку. Зокрема втрата маси деревини після температурного впливу не перевищила 6,2 %, а температура димових газів не перевищила 220 °C.

ДОБІР СХЕМ ЗМІШУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ДП «СЛАП «ЛОКАЧІАГРОЛІС»

*Е.Ю. Лукашевич, студентка IV курсу**

*Волинський національний університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк*

Ліси виступають основними осередками збереження біорозмаїття, здійснюють позитивний вплив на формування мікроклімату, захищають антропогенно змінені ландшафти від несприятливих природних та техногенних факторів. Для забезпечення якісного виконання усіх перелічених завдань важливу роль відіграє правильний добір складу майбутніх насаджень, який залежить у першу чергу від територіального місця розташування.

Державне підприємство СЛАП «Локачіагроліс» розташоване в зоні Лісостепу. Головними породами є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), дуб звичайний, ялина європейська, береза повисла та ін. У ДП СЛАП «Локачіагроліс» за останні 7 років було створено 148,2 га лісових культур, які характеризуються значною різноманітністю схем змішування (табл.). Схеми змішування, наведені в табл. 1, було взято з «Книги лісових культур ДП «СЛАП «Локачіагроліс» [1] і для зручності аналізу згруповано за долею участі головної породи.

Розподіл лісокультурного фонду ДП «СЛАП «Локачіагроліс» за схемами змішування

Схема змішування	Площа	Відсоток
8Сз1Дз1Дч; 8Сз2Дч; 8Сз2Бп; 8Сз1Яле1Мде	32,5	21,9
5Сз5Дч; 5Сз4Дч1Дз; 5Сз4Яле1Дч; 5Сз5Дз; 5Сз2Дз1Мде1Яле1Бп	52,2	35,2
7Сз2Яле1Дч; 7Сз3Яле+Мде; 7Сз2Дзв1Дч; 7Сз2Яле1Мде; 7Сз2Бп1Дч+Яле	42,2	28,5
9Сз1Бп	3,0	2,0
6Сз2Мде2Яле	1,0	0,6
7Дз3Сз	7,9	5,3
6Яле3Сз1Дз	3,6	2,4
5Мде5Дз	1,9	1,3
10Яле	2,0	1,3
10Бп	1,8	1,2
Разом	148,2	100

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Кичиліук О.В.

Біологічна стійкість та продуктивність лісових насаджень значною мірою залежить від складу деревостану, тобто для лісових культур – від початкової схеми змішування. При доборі схем змішування враховують у першу чергу тип лісорослинних умов та дендрологічно-екологічні вимоги порід до родючості і вологості ґрунту. Відповідно до «Правил відтворення лісів» [2] необхідно створювати змішані лісові культури, а чисті дозволено створювати лише у жорстких лісових умовах (наприклад, А₀, А₁).

Як видно з табл., на 2,5 % площі культури створювали із застосуванням схеми змішування 1 р. Яле та 1 р. Бп (у табл. вказано 10Яле та 10Бп, як було наведено у «Книзі лісових культур»), тобто чистими. Проте найчастіше (у 86 %) використовували схеми змішування, де участь сосни звичайної забезпечена на рівні від 5 до 8 одиниць у складі майбутнього насадження. Це загалом позитивно оцінює лісокультурну діяльність підприємства.

Проте слід зазначити, що, на нашу думку, негативним є застосування при створенні лісових культур дуба червоного. Дуб червоний (*Quercus rubra* L.) – це інтродуцент із Північної Америки, який успішно пристосувався до нових умов, ставши агресивним диктатором, почав завойовувати територію, активно розмножуватися, часто витісняючи при цьому корінні породи. Цей інвазійний вид має високу конкурентоздатність природного поновлення та забезпечує значне пригнічення поновлення місцевих корінних видів [3]. В ДП «СЛАП «Локачіагроліс» дуб червоний використовували в таких схемах змішування: 5Сз5Дч; 5Сз4Дч1Дз; 8Сз1Дз1Дч; 8Сз2Дч; 5Сз4Яле1Дч на долю яких разом припадає 47,5%, тобто майже половина створених насаджень.

Отже, схеми змішування, застосовані при створенні лісових насаджень у ДП «СЛАП «Локачіагроліс», вирізняються значною різноманітністю, що позитивно характеризує лісокультурну діяльність підприємства. Недоліком є використання дуба червоного, який відноситься до інвазійних видів.

Список використаних джерел

1. Книга лісових культур ДП «СЛАП «Локачіагроліс». 20 с.
2. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою КМУ від 1 березня 2007 р. №303 / Кабінет Міністрів України. К. : Держкомлісгосп України, 2007. 5 с.
3. Фенологічні ознаки дуба червоного [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.openforest.org.ua/126034/>

ЕНТОМОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ЛІСОВИХ МАСИВАХ ДП «ВИСОЦЬКЕ ЛГ»

В.М. Макаревич, студент магістратури*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останнім часом у різних регіонах поширилися процеси всихання соснових лісів під впливом комплексу стовбурових шкідників і збудників хвороб, зокрема офіостомових грибів. У результаті ентомологічних обстежень в умовах державного підприємства: в лісових масивах було виявлено 32 види комах-фітофагів, що належать до шести рядів 19 родин. Найрізноманітніший за видовим складом є ряд *Coleoptera*. Він представлений личинками 6 родин: короїдами, златками, вусачовими, коваликовими, пластинчатовусими та довгоносиковими. Виявлено чотири види комах з родини короїдових, а саме *Tomicus piniperda* L., *Tomicus minor* Hart., *Ips seidentatus* Boern., *Ips acuminatus*.

Популяції цих видів у деяких кварталах мали масове розмноження. У ґрунтах соснових насаджень представлені чотири види шкідників: (*Selatosomus aeneus* L., *Selatosomus latus* L., *Athous subfuscus* L., *Prosternon tessellatum* L.). Під час досліджень в умовах зареєстровано поодинокі особини з ряду *Lepidoptera*, що належать до таких родин, як коконопряди, хвилівки, п'ядуни, совки, бражники, виїмчастокрилі молі, вогнівки З ряду *Hymenoptera* виявлено *Diprion pini* L., *Neodiprion sertifer* Geoffr. (родина хвойні трачі – *Diprionidae* на кореневій системі – це личинки західного (*Melolontha melolontha* L.).

Наземну частину сосни звичайної в умовах підприємства пошкоджують комахи (шкідники), із хвоегризучих траплялись личинки шовкопряда-монашки (*Lumantria monacha* L.), соснового п'ядуна (*Bupalus piniarius* L.), рудого соснового трача (*Neodiprion sertifer* Geoffr.). Зі стовбурових комах треба виділити великого (*Tomicus piniperda* L.) та малого (*Tomicus minor* Hart.) соснових лубоїдів, шестизубого (*Ips seidentatus* Вцгн.) та вершинного (*Ips acuminatus*) короїдів. У гілках та стовбурах сосни звичайної також поселяються деякі види личинок вусачових (*Cerambycidae*) та златок (*Buprestidae*). Значну (19 %) частину становлять види, що живуть відкрито, а зокрема хвоегризучі, що живляться хвоєю, бруньками, пагонами (*Dendrolimus pini* L., *Lumantria monacha* L., *Bupalus piniarius* L.).

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бойко Г.О.

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙ ПРИДОРОЖНІХ ЛІСОВИХ СМУГ НА ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ СНІГОВОГО ПОКРИВУ

*С.І. Максимцев, аспірант**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: msi.serhiy@nubip.edu.ua*

Снігові замети для України є досить поширеним явищем, що може призводити до блокування на певний час транспортних магістралей. За останній період у зв'язку із глобальними змінами клімату спостерігається зменшення об'єму снігозанесення. Однак у деякі зимові періоди інтенсивність випадання снігу є досить високою, що відповідним чином позначається на снігозанесенні шляхів транспорту, особливо під час низових хуртовин.

Найбільш ефективними у цьому відношенні є придорожні смугові насадження, які виконують снігозатримувальні, вітропослаблювальні, протиерозійні та інші важливі меліоративні функції. Виділення ділянок для таких насаджень регламентується відповідним державним стандартом [1]. У процесі проектування і створення захисних насаджень уздовж шляхів транспорту обов'язково враховують розрахунковий річний об'єм хуртовинного снігу на 1 пог. м шляху і встановлену відносно ґрунтово-кліматичної зони висоту відкладення снігу всередині смугового насадження [2].

Придорожні лісові смуги в умовах Західного Полісся характеризуються різним видовим складом, будовою та конструктивними особливостями. Мета проведених досліджень полягала у з'ясуванні особливостей розподілу снігового покриву у залежності від конструкцій придорожніх смуг, що зростають уздовж автомобільних доріг міжнародного і національного значення.

Дослідження розподілу снігового покриву проводилися за методиками О.І. Пилипенка, В.Ю. Юхновського та ін. [3, 4]. Заміри здійснювалися у 10 придорожніх смугах, що закладені із листяних і хвойних деревних видів та є монокультурними за складом. На кожній повторності було сформовано 9 пунктів заміру, які нумерувалися від пункту 1 (біля брівки дороги) із кроком 5 м. При

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Дударець С.М.

цьому визначали товщину снігового покриву у 3-разовій повторності та вимірювали масу снігу з використанням снігоміра ВС-43. Отримані показники обробляли у середовищі Microsoft Excel та сформували усереднені дані, котрі відображені у табл.

**Показники товщини і маси снігу у розрізі конструкцій
придорожніх лісових смуг**

№ заміру Показник	За смугою зі сторони дороги			У смузі			Перед смугою зі сторони поля			Конструкція
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Товщина, см	6.6	8.8	8.6	9.0	10.4	11.9	12.6	12.4	11.1	продувна
Маса, кг	1.1	1.3	1.3	1.3	1.4	1.7	1.9	1.8	1.5	
Товщина, см	6.5	7.4	8.4	9.4	10.4	11.5	12.0	12.6	13.1	ажурна
Маса, кг	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	
Товщина, см	6.3	6.8	7.5	8.3	9.1	10.0	11.6	12.7	13.3	щільна
Маса, кг	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.9	2.1	

На підставі отриманих результатів можна констатувати, що смуги щільної конструкції найбільш ефективно впливають на затримання снігового переносу. При цьому сніг розподілений не рівномірно, а більше накопичується за смугою зі сторони поля. Смуги ажурної конструкції також характеризуються досить ефективним затриманням снігу, однак найбільші відкладення зміщуються ближче до 6 і 7 пунктів заміру. У смугах продувної конструкції спостерігається зростання товщини снігового покриву у пунктах 5 і 6. Причинами такого розподілу є наявність більшого відсотку просвітів для продувних смуг, а в ажурних і щільних цей показник зменшується. Поряд з цим аналіз снігових профілів кожної із конструкцій показав зростання товщини снігового покриву від дороги до поля. Розподіл масової компоненти снігу відбувається пропорційно до його товщини.

Отже, обстежені захисні насадження зумовлюють затримання снігового шлейфу і забезпечують зменшення товщини снігового покриву біля брівки автомобільної дороги майже удвічі.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 7173:2010 Захист довкілля. Лісові ділянки вздовж залізничних і автомобільних доріг та у смугах їх відведення захисні. Норми виділення. [Чинний від 2012-07-01]. Київ: Держстандарт України, 2010. 25 с. (Національні стандарти України).
2. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підручн. / Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Соваков О.В. Київ : Кондор, 2019. 372 с.
3. Пилипенко О.І. Методика науково-дослідних робіт по захисному лісорозведенню. Київ : УСГА, 1990. 106 с.
4. Методологічні основи і методи досліджень у захисному лісорозведенні / О.І. Пилипенко та ін. Науковий вісник НАУ. 2004. Вип. 72. С. 242-250.

ЗАПОБІГАННЯ ЕРОЗІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТУ ЗАХИСНИМИ ЛІСОВИМИ НАСАДЖЕННЯМИ НА ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЛЯХ

*В.М. Малюга, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Боротьба з водною ерозією ґрунтів має за мету не лише фізичне припинення росту ярів різними методами і засобами, а головне повернення ґрунтам їхнього надійного, природного, захисного рослинного покриву, який би був здатен у перспективі відновити ґрунтоутворюючі процеси на уражених землях. Ґрунт являється найважливішим екологічним чинником, який визначає можливість існування як лісу, так і захисних лісових насаджень. Першочергово ґрунт виступає тим субстратом, який утримує високорослі деревні рослини у вертикальному положенні та забезпечує їхню стійкість у протидії вітровим потокам. По-друге, з ґрунту деревні рослини отримують вологу та розчинені у ній сполуки азоту й мінеральних елементів, які необхідні для забезпечення усіх процесів їх життєдіяльності. Отримання води і поживних речовин із ґрунту відбувається за допомогою корневих систем деревних рослин, розвиток яких також залежить від особливостей ґрунту. Ліс і захисні лісові насадження, у свою чергу, впливають на ґрунт, зайнятий ними. Причому цей вплив спрямовується так, що з часом сформований лісовий ґрунт стає за своїми властивостями кращим для самого лісу. Змінюється ґрунтовий профіль, а іноді – навіть тип ґрунту. Тому взаємовплив лісу і ґрунту потрібно розглядати як складний процес, який дозволяє відновлювати та постійно підтримувати родючість лісових ґрунтів на високому рівні. Основоположник генетичного ґрунтознавства, професор В.В. Докучаєв наголошував, що ґрунт, як природне тіло утворюється під час взаємодії таких факторів ґрунтоутворення якими є материнська порода, клімат, рослинність та тварини, рельєф місцевості, вік території. Під впливом лісових насаджень, що зростають у звичайних рівнинних умовах, формування ґрунтових профілів відбувається переважно у вертикальному напрямку. Це пов'язано із заглибленням корневих систем, їхніх виділень, нагромадженням органічного опаду та його мінералізацією, дією ґрунтових безхребетних тварин, мікроорганізмів тощо. Процеси ґрунтоутворення активізуються з поверхні, проте разом із

атмосферними опадами, які розчиняють продукти мінералізації органічних речовин відбувається їхня міграція вертикально вниз по профілю, а в протилежному напрямку здійснюється підняття ґрунтової вологи капілярами. Особливість ґрунтоутворення під лісомеліоративними насадженнями в умовах яружно-балкових територій полягає у тому, що за наявності різних форм рельєфу та активного впливу фітомеліорантів на схилах діють, окрім наведених, додаткові чинники ґрунтоутворення:

1) Проходить кольматаж твердої складової поверхневого стоку, що транзитом надходить до насаджень з прилеглих сільськогосподарських угідь. Кольматаж здійснюється внаслідок гідравлічної шорсткості, яку забезпечує рослинний покрив разом із потужною лісовою підстилкою;

2) Відбувається окрім вертикальної горизонтальна міграція розчинених у воді поживних речовин завдяки горизонтальному поширенню коріння на схилових ділянках і підґрунтовому стокові.

Таким чином вимальовуються теоретичні і методологічні основи біолого-екологічного процесу повного ґрунтовідновлення (фізичних, водно-фізичних, фізико-хімічних, агрохімічних, біологічних властивостей) еродованих земель під впливом захисних лісових насаджень залежно від їх віку, форми і складу. Іншими словами повною мірою діє лісівничий метод відновлення родючості еродованих яружно-балкових земель, що можна представити у вигляді формули:

$$G_{(b-e)} = f(A, \Phi, C),$$

де $G_{(b-e)}$ – біолого-екологічне ґрунтовідновлення, f – функція, A – вік, Φ – форма, C – склад захисних насаджень.

Отже, повернення ураженим територіям захисного рослинного покриву виступає надійним гарантом не лише боротьби з ерозією ґрунтів, а разом із тим дозволяє розв'язати низку супутніх важливих питань: 1. Завдяки захисному лісорозведенню відроджуються ґрунтоутворюючі процеси, що пов'язані з відновленням властивостей еродованих ґрунтів, поліпшенням їхньої родючості. 2. Повноцінно проходить процес повернення еродованих земель до ефективного господарського використання. 3. За рахунок заліснення еродованих яружно-балкових земель зростає лісистість території, її захищеність, збалансованість ландшафтів. 4. Збагачується природне біорізноманіття на заліснених яружно-балкових землях. 5. Покращується екологічний стан природного середовища повною мірою проявляється полі функціональна роль захисних лісових насаджень.

ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ НАДЗЕМНОЇ ПЕРВИННОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЕРЕВ

*Л.М. Матушевич, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Matushevych@nubip.edu.ua*

Оцінювання екосистемних послуг лісів потребує накопичення бази даних первинної продукції структурних компонентів фітомаси дерев, розробки нормативних таблиць оцінки надземної первинної продукції основних лісотвірних видів та алгоритму їх практичного використання.

Первинна продукція компонентів стовбурів дерев поділяється на деревину та кору, а компонентів крони дерев – на зелені асимілюючі органи, деревину та кору гілок і генеративні органи, вона щорічно утворюється у процесі фотосинтезу.

Оцінювати первинну продукцію компонентів фітомаси стовбурів дерев пропонується через показники об'єму стовбура у корі та без кори, маси деревини, кори гілок та листя (хвої), а також абсолютного та відносного поточного приросту деревини стовбура за об'ємом. Для переведення об'ємних показників у масу та навпаки застосовують значення середньої базисної щільності деревини, кори стовбурів і гілок.

Використовуючи показники поточного приросту деревини та її середньої базисної щільності, оцінюється первинна продукція стовбурової деревини (рис.). Порівняно з деревиною, визначити приріст кори, й відповідно, первинну продукцію кори стовбурів і гілок дерев, значно складніше, оскільки в структурі кори річні кільця чітко не простежуються. З огляду цього, визначати річний приріст кори стовбура та гілок дерев пропонується за аналогічним відсотком поточного об'ємного приросту, визначеним для деревини стовбура, умовно прийнявши, що приріст рівномірно здійснюється у всіх компонентах фітомаси (крім листя або хвої) дерева, хоча і не з однаковою інтенсивністю. При цьому, об'єм кори стовбура розраховується за різницею об'єму стовбура у корі й без кори, об'єм кори та деревини гілок – через показники маси й природної щільності, а приріст кори стовбура, кори й деревини гілок – через відсоток поточного приросту деревини стовбура. Таким чином, забезпечується рівномірний розподіл первинної продукції у деревині

та корі стовбурів і гілок дерев, який не суперечить фізіологічному розвитку рослин.

Первинна продукція листя (хвої) в абсолютно сухому стані визначається шляхом множення маси листя у свіжозрубаному стані на вміст абсолютно сухої речовини в листі. Первинну продукцію надземної частини дерев складає сума продукції деревини та кори стовбура і гілок та продукція листя або хвої 1-го року.

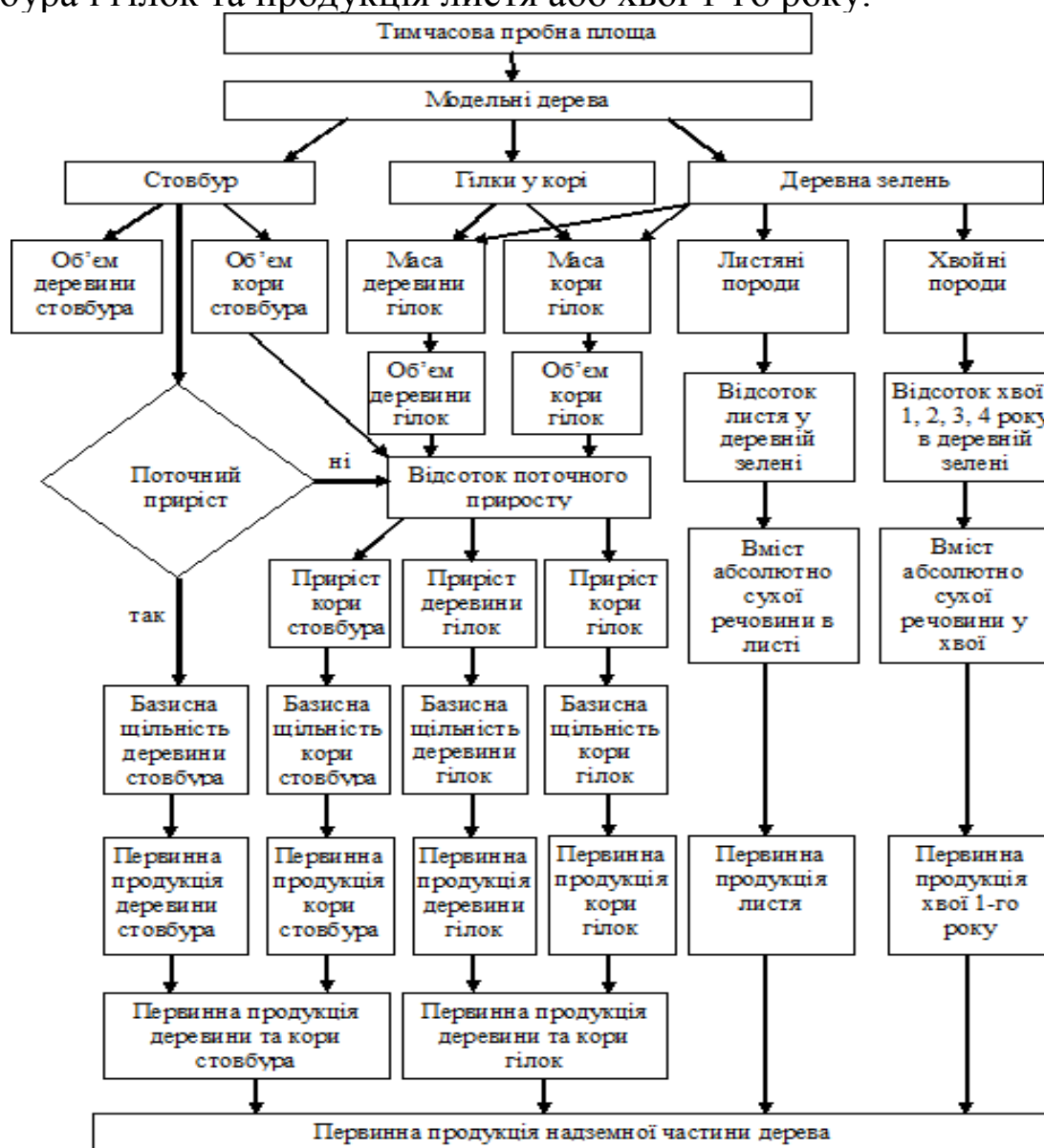


Рис. Алгоритм оцінювання первинної продукції компонентів надземної фітомаси дерев

Запропонована методика забезпечує послідовність збору дослідних даних для оцінки первинної продукції не тільки компонентів фітомаси стовбурів, а й компонентів фітомаси крони дерев. Вона системно апробована та використовується у дослідженнях первинної продукції компонентів надземної фітомаси дерев сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої Східного Полісся України.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДЕРЕВНОГО РОЗСАДНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВ ДАЛР УКРАЇНИ

***В.М. Маурер**, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У контексті переходу до сталого ведення лісового господарства, за відсутності бюджетного фінансування, головним завданням підприємств лісової галузі є раціональність використання виробничих потужностей та підвищення рентабельності виробництва. Повною мірою це стосується і деревного розсадництва. Загалом, продукуюча площа розсадників галузі за останні 7 років стала меншою майже на 440 га або на 37%. Якщо зменшення площі посівних відділень можна пояснити зменшенням обсягів лісокультурних робіт, то ослаблення потенційно високорентабельної бази декоративного розсадництва (площі шкілок) підприємств лісової галузі пояснити або обґрунтувати важко. При цьому неабиякий інтерес становлять дані щодо раціональності використання площі розсадників за цільовим призначенням (табл.). На фоні нераціонального використання площ розсадників за цільовим призначенням, помітною є тенденція подальшого зменшення коефіцієнта раціональності використання площі за цільовим призначенням у 2017–2018 рр.

Динаміка зміни продукуючої площі розсадників підприємств ДАЛР України за видами користування упродовж 2012–2018 рр.

Роки	Площа розсадників, га				
	всього	у т.ч. продукуюча за виробничими відділеннями			
		посівне	живцювання	шкільне	маточне
2012	1163,0	655,7	22,6	447,3	37,4
2013	1035,6	588,3	8,7	421,5	17,1
2014	968,2	493,2	3,9	434,6	36,5
2015	847,4	390,9	11,2	416,1	29,2
2016	862,2	386,9	4,6	432,2	38,5
2017	775,9	349,9	9,4	412,9	33,7
2018	727,5	305,9	4,0	391,2	26,4

Зазначене призведе не тільки до зменшення рентабельності розсадництва, а і стримуватиме запровадження інноваційних

агротехнологій: мікроклонального розмноження рослин, виробництва сіянців і саджанців із закритою кореневою системою, продукування нових сортиментів декоративного садивного матеріалу (дерев і кущів архітектурних форм, живоплотів тощо) [2]. Останнє особливо актуальне з урахуванням тенденції до подальшого зростання попиту на декоративні саджанці і високої рентабельності їх виробництва [1].

Необхідно констатувати, що мала частка площі шкілок (біля 10%), за відсутності бюджетного фінансування підприємств та необхідності залучення позабюджетних коштів, мала би бути суттєво більшою.

Водночас, підвищити рентабельність лісового розсадництва можна за рахунок корегування розмірної структури декоративної продукції, зокрема, збільшивши у загальних обсягах частку саджанців заввишки 0,8–1,8 м і 1,9 м та вище (рис.). Близьким до оптимуму співвідношенням між саджанцями різних розмірів, на нашу думку, є: 50% рослин заввишки до 0,7м, 35% – 0,8-1,8 м та 15% рослин заввишки 1,9 м і вище.

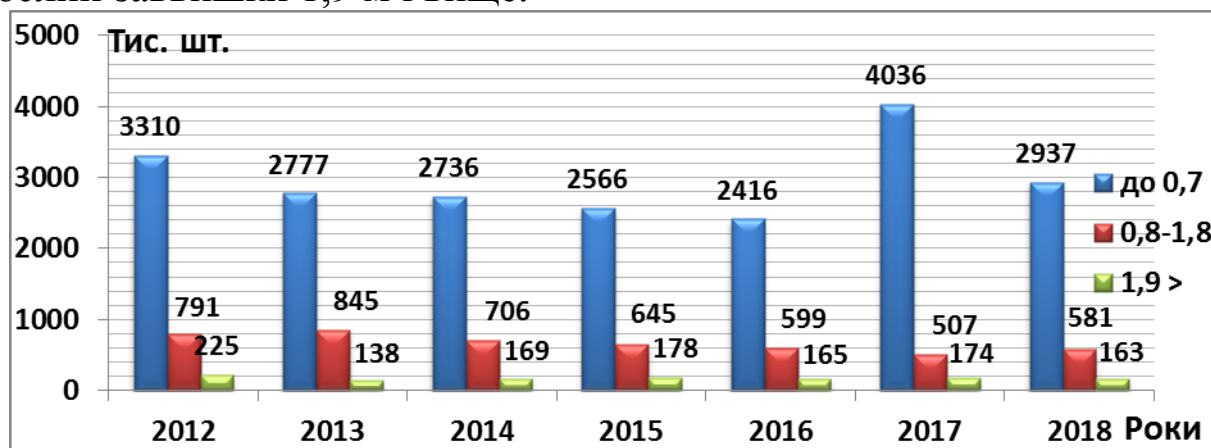


Рис. Динаміка обсягів вирощування декоративних саджанців різної висоти в розсадниках підприємств галузі упродовж 2012–2018 рр.

Наближення продукції декоративних шкілок лісових розсадників до такого розмірного співвідношення та суттєве збільшення частки великомірного садивного матеріалу із закритою кореневою системою, дозволило би за незначного підвищення собівартості вирощування саджанців декоративних деревних рослин значно підняти рентабельність їх виробництва і сприяти зростанню обсягів залучення позабюджетних коштів для осучаснення розсадництва підприємств галузі та ведення господарства відповідно до вимог сьогодення.

Список використаних джерел

1. Маурер В.М., Косенко Ю.І., Бут А.А. Декоративне розсадництво України: сучасний стан, проблеми та перспективи : монографія. Київ : НУБіП України, 2016. 211 с.
2. Маурер В.М., Пінчук А.П., Косенко Ю.І., Бобошко-Бардин І.М. Сучасні технології лісового насінництва та деревного розсадництва: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2018. 188 с.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ДО УМОВ АНТРОПОЦЕНУ

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук

e-mail: v_maurer@nubip.edu

Т.Г. Касіч, аспірант, e-mail: tkasich@ukr.net*

Р.М. Любека, аспірант, e-mail: rliubeka@gmail.com*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах антропоцену, одним з проявів якого є сучасна деградація лісового покриву та з урахуванням стратегічної мети – переходу до збалансованого ведення лісового господарства, найважливішим завданням вітчизняних лісівників у царині лісовідновлення і лісорозведення, поряд із запровадженням у практику розширеного відтворення лісів нових підходів, які дозволятимуть отримувати деревні ценози певного цільового призначення, є адаптування лісових екосистем на етапі їх створення до несприятливих умов антропоцену. Воно дозволить унеможливити масове всихання і деградацію насаджень лісотвірних видів у майбутньому.

У контексті підвищення адаптивності лісових екосистем до антропогенних змін довкілля та з урахуванням, що метою реформування лісової галузі України є сталий розвиток [1], особливо актуальним є використання нових підходів до відтворення лісів, які би не тільки підвищували їх стійкість, а і забезпечували виконання ними пріоритетних для регіону їх зростання функцій. З урахуванням лісистості України та досвіду передових держав світу, на увагу заслуговує запровадження екоадаптаційного і трансформаційного підходів до лісовідновлення та лісорозведення [2]. Запровадження їх в практику відтворення лісів потребує креативного переосмислення новітнього екологічного, економічного і соціального значення лісових екосистем, усестороннього врахування сучасних викликів і вимог сьогодення щодо підвищення їх адаптивності до умов антропоцену.

У рамках екоадаптаційного підходу, головними завданнями і напрямками адаптування лісів до змін довкілля є:

- забезпечення диференційованого підходу до відтворення лісів, що враховує екосистемні особливості заліснюваних ділянок і генезис природних лісових ценозів;
- орієнтація не на відновлення деревостану головного виду, а на

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Маурер В.М.

відтворення лісових екосистем подібних до лісостанів корінних типів лісу, з урахуванням змін гігратопу внаслідок потепління клімату;

- збільшення у загальних обсягах відтворення лісів частки природного лісовідновлення та культур, закладених посівом насіння, передовсім, видів зі стрижневим коренем (дуба звичайного та ін.);

- використання для створення лісових культур насіння і сіянців з насаджень південних кліматипів відповідних і більш сухих едатоїв;

- ширше запровадження деревно-тіньового і деревно-чагарникового типів змішування культур у практику відтворення штучних лісів;

- на ділянках з недостатнім, для забезпечення природного лісовідновлення, лісівничим потенціалом активніше практикувати попередні лісові культури тощо.

Не менш важливим у контексті підвищення адаптивності лісових екосистем до умов антропогену є і ширше запровадження у практику трансформаційного (плантаційного) підходу до відтворення лісів. При цьому, якщо посилення адаптивності лісів внаслідок використання екоадаптаційного підходу базується на збільшенні у лісовому фонді країни частки лісових ценозів, максимально подібних до деревостанів корінних типів лісу з притаманним їм біологічним різноманіттям, то підвищення стійкості деревних ценозів за рахунок запровадження трансформаційного лісовирощування відбувається через зростання питомої ваги більш стійких молодняків і використання індустріальних технологій регулювання процесів їх життєдіяльності.

Водночас, збільшення частки трансформаційного підходу до лісовідновлення та лісорозведення суттєво зменшить ресурсний тиск на інші насадження і сприятиме вирішенню й інших важливих проблем: підвищенню пересічної продуктивності лісових насаджень та інтенсифікації вітчизняного лісовирощування [3].

Загалом, запровадження зазначених підходів до відтворення лісів слід розглядати у якості першочергового напрямку удосконалення лісогосподарської діяльності підприємств галузі, системна реалізація якого, значною мірою, буде визначати майбутнє українського лісу.

Список використаних джерел

1. Концепція реформування та розвитку лісового господарства України.: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.04.2006р. № 208-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/208-2006-p>

2. Маурер В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навчальний посібник. Київ, 2016. 280 с

3. Фучило Я. Д. Біолого-екологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування в Україні: Рукопис дис. доктора с.-г. наук: 06.03.01: К., 2005. – 487 с.

ЖИВИЙ НАДГРУНТОВИЙ ПОКРИВ У КУЛЬТУРАХ ЗА УЧАСТІ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

В.В. Мельничук, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нині головними завданнями лісового господарства, з врахуванням різних несприятливих чинників (зміна клімату, масове всихання лісів, економічна ситуація), є підвищення продуктивності та цінності лісів, збереження їх екологічної складової, невиснажливе використання лісових ресурсів, формування біологічно стійких високопродуктивних насаджень. Через це все частіше в лісові культури вводяться дерева інтродуценти, які мають значні показники продуктивності та стійкості в наших лісах, так наприклад у Вінницькій області все частіше вводять в л/к модрина європейську.

Як відомо кожна рослина, як деревна так і трав'яна, має свої особливості та різний вплив на навколишнє середовище. Так наприклад від живого надгрунтового покриття залежить ріст деревних рослин на ранніх етапах – фазах проростання насіння, формування і розвитку сходів. За видовим складом трав'яної рослинності можна охарактеризувати едафічні умови – родючість, кислотність ґрунту, наявність сполук окремих елементів, ступінь зволоження ґрунтів і збереженість ознак і властивостей лісових екосистем. Тому дослідження особливостей формування та динаміки живого надгрунтового покриття на лісових ділянках надзвичайно актуальне як з теоретичної, так і практичної точок зору.

Сама модрина, як деревний вид, доволі перспективна на Вінниччині але не варто забувати про її алелопатичний вплив на інші рослини. Алелопатичний вплив – один з найбільш складних, так як саме в такій формі тісно переплітаються прямий і опосередкований впливи. Прямий вплив зумовлюється виділеннями рослин, а опосередкований – діяльністю мікроорганізмів.

Як згадувалось раніше на ріст і розвиток живого надгрунтового покриття впливає вікова структура деревостану, а саме його життєва стадія. Адже в одних і тих самих умовах але наприклад у незімкнутих культурах, жердняку, пристигаючому чи перестійному лісі кількість рослин на 1 гектар буде відрізнятись в десятки разів (рис.).

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Бондар А.О.

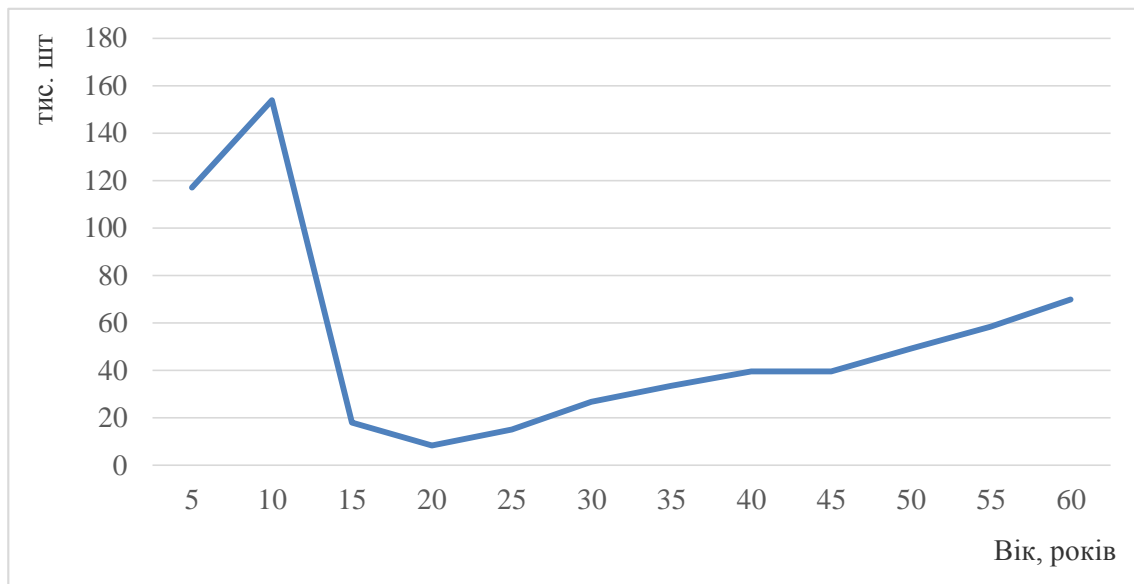


Рис. Загальна кількість трав'яної рослинності в живому надґрунтовому покриві лісових ділянок на дослідних об'єктах

В перші роки після створення лісових культур кількість живого надґрунтового покриву стрімко збільшується через значну кількість освітлення та великої кількості «вільної» території. В подальшому тенденція міняється адже в віці жердняку дерева в ряду та міжрядді зникаються настільки, що поступово заглушують більшу кількість трав'яної рослинності і залишаються тільки ті види які невибагливі до освітлення. Далі кількість рослин з кожним роком все збільшується адже з часом проводяться рубки та деревостан зріджується поступово, що в свою чергу зменшує його повноту тим самим збільшується світловий режим під наметом лісу і ЖНП знову починає розростатись. Також було заміченою тенденція, що модрина має значний вплив на навколишнє середовище і виступає інгібітором, адже поблизу дерев модрини виявлено на 30-40% менше трав'яної рослинності чим біля інших дерев. Також навіть природне поновлення модрини мало нижчі показники росту, ніж біля інших дерев.

Проведені нами дослідження дають нам змогу зробити висновок, що під наметом деревостану освітленість змінюється, що зумовлює зміну видового складу трав'яних рослин, їхню структуру та розміщення. А також з віком змінюється динаміка росту і структура деревостану та відбуваються сукцесійні зміни у лісових фітоценозах.

Список використаних джерел

1. Бельгард, А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев : Изд-во Киевского гос. ун-та, 1950. 264 с.
2. Маурер, В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2016. 220 с.

СОСНОВІ ДЕРЕВОСТАНИ ЗА УЧАСТІ БУКА ЛІСОВОГО НА УКРАЇНСЬКОМУ РОЗТОЧЧІ

*С.І. Миклуш, доктор сільськогосподарських наук,
Ю.С. Миклуш, кандидат сільськогосподарських наук,
С.А. Гаврилюк, кандидат сільськогосподарських наук
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів
В.М. Савчин, головний інженер
Львівська державна лісовпорядна експедиція
ВО «Укрдержліспроект»*

Лісові формації, що переважають на Розточчі, представлені типовими грабово-дубовими, грабово-буковими, сосновими та вільховими фітоценозами, а також рідкісними – сосново-буковими, буково-сосновими та сосново-дубовими за участю дуба скельного.

Дослідження соснових за участі бука лісового насаджень Розточчя виконані за лісовпорядними матеріалами. Площі виділів та таксаційні показники насаджень актуалізовані станом 01.01.2019 р.

На Українському Розточчі насадження за різної частки сосни звичайної та бука лісового ростуть на 3548 ділянках загальною площею 11251,3 га, а соснові за участі бука лісового на 2275 ділянках площею 6879,5 га. Природні соснові насадження за участі бука ростуть на площі – 4,2 тис. га, а на площі 2,6 тис. га деревостани штучного походження.

Соснові за участі бука насадження представлені у 14 категоріях захисності, але найбільші їх площі в експлуатаційних лісах (36,3%) та лісгосподарській частині лісів зелених зон (30,5%). В умовах Розточчя соснові за участі бука деревостани формуються у свіжих, вологих та сирих суборах та свіжих і вологих сугрудах. В суборах їхня площа рівна 1299,5 га, а у сугрудах – 5580 га.

Досліджувані деревостани, переважно, формуються у свіжих типах лісорослинних умов, на площі 969,5 га у суборах та 4036,6 га у сугрудах. Вони ростуть у соснових, дубових та букових типах лісу. Найпоширенішими типами лісу є свіжий та вологий грабово-дубово-сосновий сугруди з площами досліджуваних насаджень 1765,4 та 1490,8 га відповідно. На площі у 1175,8 га формуються насадження за участі сосни та бука в умовах свіжого грабово-буково-соснового сугруду і майже у два рази меншій площі (606,3 га) – в умовах вологого грабово-буково-соснового сугруду. Необхідно зазначити, що кількість ділянок та величина середньої площі ділянки, яка змінюється від 1,4 до 3,8 га, переважно корелюють із площею

насаджень відповідного типу лісу.

Для соснових за участі бука деревостанів не характерна загальна для лісів України тенденція з переважанням середньовікових насаджень, частка яких значна - 33,7%, але переважають пристигаючі деревостани, частка яких складає 38,1%. Значною є частка стиглих деревостанів – 20,6%, а перестійних лише – 10,7 га, найстарші з яких віком понад 150 років збережені в рекреаційно-оздоровчих лісах м. Львова. Площа молодняків складає 516,4 га, що становить 7,5% від загальної площі.

Понад 85% площ деревостанів характеризуються середньою повнотою. Найбільші площі займають насадження, що характеризуються відносною повнотою 0,7 (36,7%), а насадження з повнотою 0,7 та 0,8 займають дві третини площ соснових за участі бука насаджень регіону.

Молодняки та середньовікові насадження на площі майже 350 га (5,1%) характеризуються відносною повнотою 0,9 та 1,0, а лісові культури на площі 34,5 га (0,5%) – відносною повнотою 1.0. На площі понад 9% сформовані низькоповнотні насадження, а насадження з відносною повнотою 0,2 та 0,3 – на площі 62,5 га. Рідколісся переважно залишені в ландшафтних регіональних парках та рекреаційно-оздоровчих лісах, а також 25 га в експлуатаційних лісах.

Насадження у складі яких частка сосни звичайної складає вісім одиниць займають найбільшу площу – 1446,5 га, а частка бука лісового у складі таких насаджень знижується з 20 до 4 %. На великих площах, понад 1200 га, формуються деревостани у складі яких 10 одиниць сосни звичайної та незначна, не більше 5 %, частка бука лісового. Деревостани, що представлені лише сосною та буком ростуть на невеликих площах. Найбільші площі займають деревостани складом 9Сз1Бкл – понад 190 га, на площі 168 га формуються деревостани складом 8Сз2Бкл, та на лише 22 га присутні деревостани зі складом 5Сз5Бкл. У складі насаджень за участі сосни та бука може брати до 10 різних деревних видів, як наприклад, у молодняках наявні деревостани складом 2Сз2Бкл2Дз1Клг1Яв1Бп1Гз+Яле+Ос+Врб, чи у пристигаючих присутні деревостанах 5Сз1Бкл1Гз1Дз1Влч1Яле+Мде+Бп. Велике різноманіття деревних видів, що беруть участь у складі характерне для штучно створених насаджень. Склад природних насаджень переважно складається з 3-5 деревних видів.

Запасами понад 500 м³/га характеризуються середньовікові, пристигаючі та стиглі насадження, а найвищими запасами (550-580 м³/га) характеризуються пристигаючі насадження складом 9Сз1Бкл природного та штучного походження.

ПРОЦЕС ЗМІНИ ВИДОВОГО РОЗКРИТТЯ ПЕЙЗАЖНИХ КАРТИН ПАРКУ ВІЧНОЇ СЛАВИ МІСТА КИЄВА

В.В. Міндер, кандидат сільськогосподарських наук,

І.О. Сидоренко, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: vikaminder@nubip.edu.ua

Паркові території на прибережних схилах Дніпра виступають важливою умовою містобудування. Найбільш ємкими за візуальною інформацією є точки, що знаходяться в зонах панорамного сприйняття глибинного характеру. Такою характеристикою володіє основна видова точка київського парку Вічної Слави, розташованого на верхній придніпровській терасі. Високий горизонт панорами забезпечує прочитання планувальної структури лівобережжя на глибину понад 1000 м. Місцевість, де закладено у 1957 р. парк Вічної Слави, цінувалась своїм пейзажним видом з давніх часів. Понад 100 років назад тут був влаштований Аносовський сад (рис.) із візуально зафіксованою видовою точкою павільйоном над незалісненим урвищем. Тут постійно відбувалися ерозійно-гравітаційні процеси за умов винищення деревної рослинності, що призводило до активного розмивання, виносу та руйнування пухких піщано-глинистих порід. У 1951–1952 рр. позитивний ефект дав метод лісоукріплювальних густих насаджень [2]: 8–10 тис. шт. на 1 га у складі дубів, кленів (гостролистий, псевдоплатановий, сріблястий, ясенелистий), гіркокаштану звичайного, липи дрібнолистої, тополі, ліщини, спіреї, аморфи, калини, жасмину, бузини, акації, бруслини.

Трирівневе архітектурно-просторове рішення композиції парку сформоване на природному перепаді висот у 93 м. Паркова територія зазнала неодноразового планування укосів, засипання відрогів яру, терасування схилів (1957, 1988, 2001, 2009). Нині відбуваються значні будівельні роботи II етапу по облаштуванню музею «Меморіал пам'яті жертв голодоморів в Україні». Внаслідок чого сильно зміщена лінія деревних насаджень (рис.). Влаштоване газонне покриття із зведеною системою поливу також не сприяє стабільності схилу, що відноситься до зсувонебезпечних зон. У 2002 р. спостерігалась виражена тріщина [2], яка нині зростає (рис., лінія

зсуву). Альтернативою недопущення розвитку ерозійних процесів має бути використання рослинності.

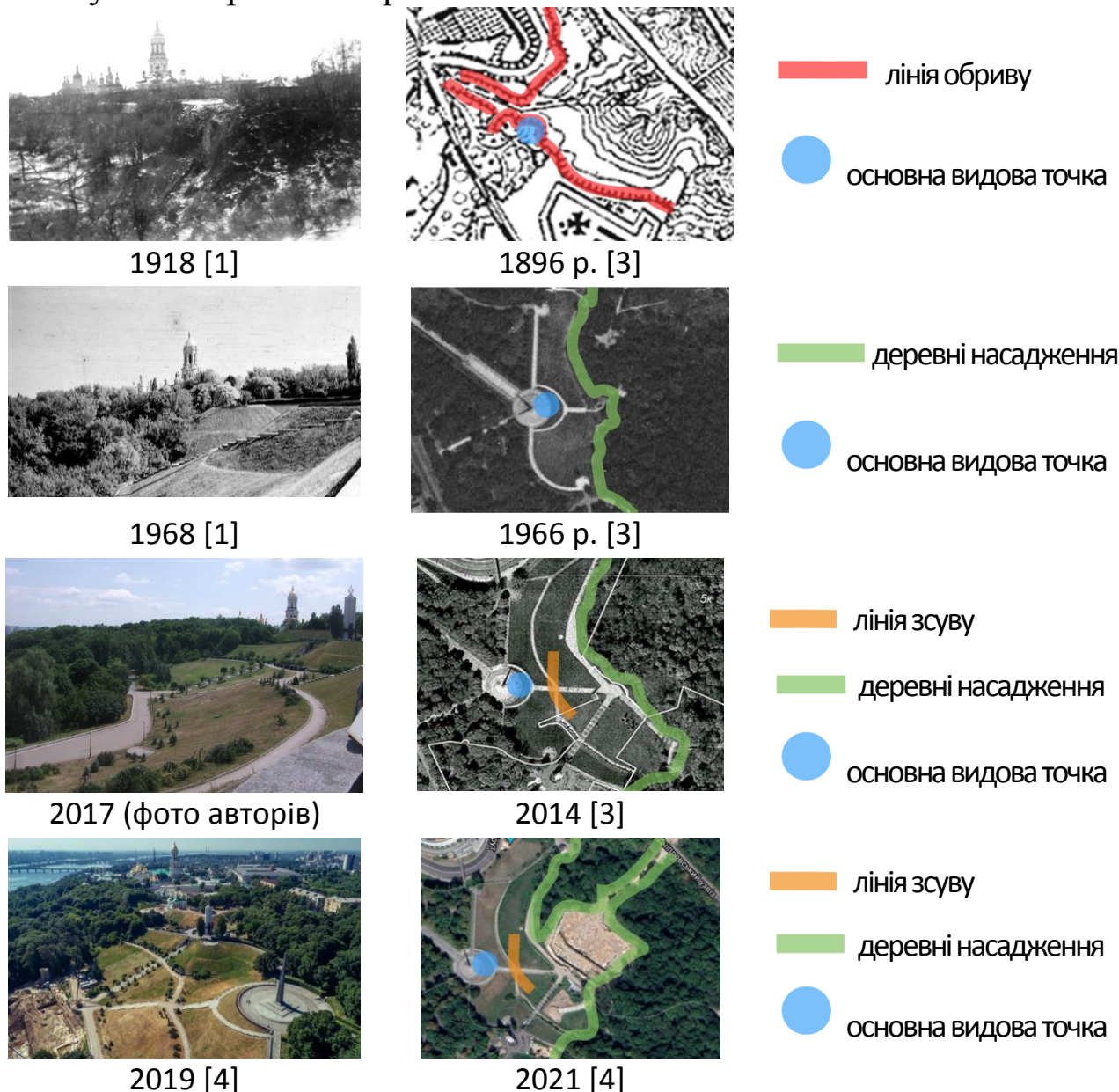


Рис. Зміна видового розкриття пейзажу в парку Вічної Слави

Зміна з часом точок зорового сприйняття певного пейзажу повинна зберігати основну цінність найбільш важливих панорам правого берега Дніпра шляхом добору рослин для формування пейзажних картин [5] у даних складних орографічних умовах.

Список використаних джерел

1. Вид на Києво-Печерську Лавру. PastVu – ретроспектива среды обитания человечества: веб-сайт. URL: <https://pastvu.com/rules>
2. Демчишин М. Г., Анацький О. М. Особливості розвитку ерозійно-гравітаційних деформацій на ділянці схилу, прилеглий до парку Вічної Слави в м. Київ. *Геологічний журнал*. Київ: ІГН НАН України, 2007. № 1. С.133–139.
3. Машина часу і простору. Київ: веб-сайт. URL: <http://museum.kpi.ua/map>
4. Парк Вічної Слави. Google Карти: URL: <https://www.google.com.ua/maps/place/>
5. Сидоренко І. О., Міндер В. В. Методика добору деревних рослин для формування паркових насаджень в умовах складного рельєфу: [науково-методичні рекомендації]. К., 2017. 53 с.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА FSC СЕРТИФІКОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

*О.В. Морозюк, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Рекомендації щодо здійснення оцінки впливу на довкілля на FSC сертифікованих підприємствах лісового господарства розроблені за результатами порівняння чинного стандарту FSC з Законом України «Про оцінку впливу на довкілля» та прийнятими Постановами Кабінету Міністрів України, які стосуються оцінки впливу на довкілля (ОВД). У результаті проведеного порівняння встановлено, що чинний стандарт FSC не суперечить Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» та прийнятим Постановам Кабінету Міністрів України. Проте, вимоги національного законодавства стосовно оцінки впливу на довкілля побудовані на інших методологічних засадах, аніж вимоги до ОВД у стандарті FSC.

Виконання принципу 6 «Цінності довкілля та впливи» стандарту FSC дозволяє лісогосподарським підприємствам використовувати зібрані дані поділянкової оцінки впливу на довкілля при проведенні господарських заходів для написання звіту з ОВД відповідного до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» (ст. 3, 5, 6, 14). Підприємства лісового господарства, маючи результати проведеної поділянкової оцінки впливу на довкілля, запланованих заходів щодо зменшення негативних наслідків від проведення планової діяльності та згрупувавши їх у цілому за видами господарських заходів, які підлягають проведенню ОВД згідно законодавства, можуть використати ці результати для написання основної частини звіту з оцінки впливу на довкілля.

Дотримання вимог принципу 7 «Планування господарювання» стосовно плану заходів щодо ведення лісового господарства з описом екологічних обмежень у використанні природних ресурсів, а також заходів уникнення або зменшення потенційного шкідливого впливу на навколишнє середовище, обов'язкового доведення до відома громадськості короткого викладу основних пунктів цього плану,

заснованих на результатах проведеної ОВД та врахування зауважень, дозволяє виконати вимоги Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» (ч. 2 ст. 5, ч. 2 ст. 6, ч. 3 ст. 4, ч. 5 ст. 4) щодо оприлюднення звіту з ОВД та врахування або обґрунтованого відхилення зауважень під час громадських слухань.

Реалізація вимог принципу 8 «Моніторинг та оцінювання» дозволяє забезпечити виконання ч. 2 ст. 6 та ст. 13 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля». Відповідно до стандарту лісової сертифікації, лісогосподарські підприємства обов'язково розробляють процедуру моніторингу впливу на довкілля господарських заходів та проводять оцінку екологічних наслідків по завершенню запроектованих заходів. За їх результатами щорічно формують звіт щодо моніторингу визначених показників, в тому числі екологічних й соціальних наслідків лісозаготівель та інших господарських заходів, а також надають громадськості короткий звіт щодо результатів моніторингу окремих показників. Ці дані, згруповані за видами господарських заходів, що підлягають процедурі ОВД, можна використати при формуванні звіту з ОВД згідно вимог законодавства та післяпроектного моніторингу (за потребою) як складової частини звіту з оцінки впливу на довкілля згідно із законодавством.

В цілому значна частина ключових елементів звіту з ОВД, відповідно до законодавства України, повністю або частково узгоджується з вимогами стандарту FSC. Тому матеріали щодо ОВД, які втілюються в рамках лісової сертифікації, проекту організації та розвитку лісового господарства підприємства та щорічного плану лісоуправління можуть бути повністю використанні при проходженні лісогосподарськими підприємствами процедури оцінки впливу на довкілля згідно чинного законодавства України.

Проте є частина ключових елементів Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», які стосуються опису виправданих альтернатив планованої діяльності, основних причин обрання запропонованого варіанта з урахуванням екологічних наслідків, опису поточного стану довкілля та його ймовірної зміни без здійснення планованої діяльності, опису методів прогнозування, що використовувалися для ОВД, здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля на іншій стадії проектування, що потребують додаткових досліджень поза межами виконання вимог лісової сертифікації та залучення (за необхідності) відповідних фахівців зі сторонніх організацій.

ФІТОПАТОЛОГІЧНА ТА ЕНТОМОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

С.О. Обломей, студент 2-го курсу,
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Під час проведення фітосанітарного моніторингу та ідентифікації видового складу шкідників і збудників хвороб насаджень сосни звичайної головна увага приділялася вивченню характеру пошкодження сосни грибковими хворобами та комахами-фітофагами на території НПП «Голосіївський». Рекогносцирувальне обстеження здійснювали по ходових лініях, ділянка для дослідження була розмежована дорогами та знаходилась між першим корпусом НУБіП та річкою Оріхуватка. Загальна кількість дерев для дослідження становила – 200 шт. Зокрема, в ході досліджень на деревах *Carpinus betulus* L. та *Quercus robur* L., ідентифіковано представників чотирьох родин видів комах, які відносяться до різних систематичних груп залежно від об'єкта та способу живлення. Серед комах нами були виявлені представники: ряду псевдоскорпіони (*Pseudoscorpiones*), родини *Cheliferidae*, виду книжковий скорпіон (*Chelifer cancroides*); ряду клопи (*Hemiptera*), родини справжні щитники (*Pentatomidae*) виду коричневий мармуровий клоп (*Halyomorpha halys*); ряду жуки (*Coleoptera*), родини вусачі (*Cerambycidae*), виду вусач дубовий малий (*Cerambyx scopolii*). На ділянці НПП Голосіївський фітопатологічний моніторинг дозволив ідентифікувати наявність ураження окремих дерев омелою білою (*Viscum album* L.) та омелою дубовою (*Loranthus europeus* L.).

Було ідентифіковано велика кількість ніжно повитистих стереумів (*Stereum subtomentosum*). На гілках граба спостерігалась незначна кількість некрозів (*Nectria cinnabarina*) та відьміні мітли (*Taphrina carpini*). Деформацію гілок сосни в умовах лісових біоценозів зумовлює іржастий гриб (*Melampsora pinitorqua* Br. Rostr.), проте останніми десятиріччями ураженість сосни цим грибом значно зменшилася. Відмирання молодих пагонів та верхівок сосни спричиняє *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. Суховерхність та всихання окремих гілок зумовлює омела австрійська (*Viscum austriacum* Wiesb.). На дослідних ділянках сосні звичайній найбільшій шкоди завдає збудник звичайного шютте (*Lophodermium seeditiosum* Mint. Stal. et Mill.), який призводить до інтенсивного опадання хвої. У ході обстеження нами ідентифіковані представники дереворуйнівних грибів, зокрема (*Fomes fomentarius*).

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бойко Г.О.

ЦІННОСТІ ДОВКІЛЛЯ У ВИМОГАХ ЛІСОВОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ ЗА СХЕМОЮ FSC

*О.П. Павліщук, кандидат економічних наук,
П.В. Кравець, кандидат сільськогосподарських наук,
А.М. Чурілов, кандидат біологічних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Підтримка екологічно належного, соціально корисного та економічно життєздатного управління лісами є метою лісової сертифікації за схемою FSC. Відповідно стандарти за цією схемою містять вимоги, пов'язані із цінностями довкілля, до яких належать функції екосистем; біологічне різноманіття; водні та ґрунтові ресурси; атмосфера; ландшафтні цінності [1].

В FSC національному стандарті системи ведення лісового господарства для України (далі – FSC національний стандарт) [2] вимоги щодо цінностей довкілля деталізовано в рамках принципу 6, який визначає необхідність їх підтримання, збереження, відновлення, запобігання негативним впливам на них господарської діяльності. Загалом вимоги стандарту щодо цінностей довкілля стосуються: виявлення цінностей довкілля як елементів середовища та їх оцінювання; визначення потенційного впливу діяльності лісгосподарських підприємств на цінності довкілля; врахування потенційних негативних впливів на цінності довкілля у господарській діяльності підприємств шляхом застосування заходів щодо запобігання таким впливам, їх пом'якшення та виправлення.

Більш деталізовано в FSC національному стандарті вимоги щодо охорони та відновлення таких елементів цінностей довкілля, як рідкісні види і види, що перебувають під загрозою, та їх оселища; репрезентативні ділянки аборигенних екосистем; природні водотоки, водні об'єкти, узбережні зони тощо.

Пріоритети підтримання аборигенних видів і генотипів, запобігання втратам біологічного різноманіття поряд із здійсненням менеджменту ландшафтів задля збереження та/або відновлення мінливої мозаїки видів, вікових структур, просторових масштабів, притаманних ландшафтним цінностям певного регіону, є також важливими для підтримання та збереження цінностей довкілля.

Особливим цінностям для збереження (далі – ОЦЗ), якими є: видове різноманіття; екосистеми та їхні мозаїки ландшафтного рівня; екосистеми та оселища; критичні послуги екосистем; потреби

громади; культурні цінності, присвячено принцип 9 FSC національного стандарту. Він визначає вимоги щодо підтримання та/або збагачення таких ОЦЗ на основі застосування запобіжного підходу. Оцінювання та реєстрація ОЦЗ, визначення загроз для них є необхідним для розроблення надалі стратегій та заходів щодо їх підтримки та/або збагачення. Систематичний моніторинг ОЦЗ мають здійснювати задля оцінювання їх стану та ефективності стратегій господарювання та заходів.

Загалом підхід FSC національного стандарту до цінностей довкілля передбачає як пасивне їх збереження (а саме, заборону господарської діяльності), наприклад, якщо йдеться про ті категорії, які зазвичай мають відповідний заповідний статус згідно із законодавством України, так і здебільшого їх активне збереження та підтримання на основі запобіжних заходів в рамках господарської діяльності.

Зазначені підходи реалізують на підприємствах шляхом розроблення та впровадження відповідних процесів на управлінському та виробничому рівнях. Наприклад, такі процеси охоплюють ідентифікацію цінностей довкілля; оцінювання впливу на них господарської діяльності ще до початку її провадження; імплементацію результатів оцінювання у планову діяльність підприємства та практику лісгосподарювання. Процес моніторингу необхідний для систематичного оцінювання цінностей довкілля та коригування заходів як на етапі планування, так і провадження господарської діяльності відповідно до потенційних впливів. Процеси охорони та відновлення цінностей довкілля, наприклад, природних оселищ рідкісних і тих, що перебувають під загрозою, видів, аборигенних екосистем, природних водотоків, водних об'єктів та інших, є важливими для підтримання та посилення функцій цих цінностей.

Важливим для запобігання пошкодження цінностей довкілля згідно з FSC національним стандартом є ризик орієнтоване прийняття рішень. Інтегрування менеджменту ризиками в систему управління та господарювання сприятиме екологічно належному веденню лісового господарства на основі активних підходів до охорони та збереження цінностей довкілля, їх відновлення та запобігання впливам на них господарської діяльності.

Список використаних джерел

1. FSC Document Center. URL: <https://ic.fsc.org/en/document-center> (дата звернення: 30.03.2021).
2. The FSC National Forest Stewardship Standard of Ukraine FSC-STD-UKR-01-2019 V 1-0. URL: <https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/428> (дата звернення: 30.03.2021).

АНАЛІЗ МОРАЛЬНО ЗАСТАРІЛИХ ТРЕНДІВ У ПРОЕКТУВАННІ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

О.С. Баранова, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Світові тренди, приходячи на ринок України з запізненням на декілька років вже встигають втратити актуальність. Від підбору перших дизайнерських пропозицій до нової квартири до в'їзду у готовий ремонт проходить мінімум рік. Якщо така пропозиція зустрічається втретє, значить її існуванню вже мінімум кілька років.

Останні п'ять років дизайнери наполегливо «прощаються» із стилізаціями під індустріальний стиль (лофт у новобудові). Проте багато замовників ще просять цеглу, бетон, меблі на металевому каркасі і бруталну естетику, хоча сьогодні їх набагато менше, ніж у попередніх роках.

Затасканий прийом в обробці – декоративна клінкерна цегла (плитка під цеглу, імітація цегляної кладки у новобудові. Під час перегляду чужих інтер'єрів дизайнери рідко розуміють мотиви замовника і копіюють суто зовнішнє, наприклад, пропонують білу цеглу. Проте будь-який прийом доречний, якщо для нього є підстави, тобто копіюється не лише зовнішня форма. Наприклад, білі цеглини у проекті можуть бути частиною знесеного заводу – дитяча пам'ять про який дорога замовнику.

Ще один застарілий тренд – використання дерев'яних рейок. При цьому використовують рейки одного розміру з однаковим кроком, наліплених на стіну або у якості перегородки. Це надає інтер'єру дещо офісного характеру. Тим не менше легкі перегородки з вертикально орієнтованих дерев'яних рейок все ще наполегливо вставляється у проекти, роблячи інтер'єри важкими і темними.

Тренд на гексагон у плитці теж вичерпав себе, як і його поєднання з іншими покриттями для підлоги з ефектом перетікання. Коли тренд щільно вписався у мас-маркет, це показник того, що його вже потрібно терміново знімати з виробництва.

Китайські підробки як-то стільці, що стоять у кожному другому закладі громадського харчування є антитрендом. Не зважаючи на те,

що стільці Eames полюбилися всім сьогодні це виглядає банально. Ту ж саму долю спіткали і тропічні мотиви, листя, пальми.

Застарілим трендом є занадто «складні рішення», сильна стилізація під один стиль як у плануванні, так і у обробці. У моді зараз еkleктика, поєднання стилів, які мають надавати приміщенням легкості, простоти, лаконічності, навіть у самих дорогих проектах. Замовляти проекти скандинавських білих інтер'єрів у 2020 році стали однозначно рідше. Скандинавський стиль з дуже холодною світлою гамою кольорів, настільки модний в останні роки, втрачає свої позиції. На зміну приходять менш аскетичні стилі, де реалізовано використання змішування кольорів, теплішої природної, але не бежевої колірної гами.

Морально зжили себе пластикові відкоси і пластикове біле підвіконня з вільотом, пластикові плінтуси, штучний білий мармур з легким сірим малюнком. Сьогодні спостерігається органічна і грамотна тенденція відходу від усього штучного – екостиль набуває популярності. Непопулярним стало використовувати поєднання кількох кольорів або декорів на одній стіні. Особистий побутовий комфорт при розробці планувань виходить на перше місце, тобто необхідною є максимальна персоналізація простору.

Змінились тренди у колірній гамі. Кораловий і зелений у всіх видах відживають останні місяці. У нашій країні найближчим часом застаріють монохромні інтер'єри всіх відтінків пудри. Про це свідчать колористичні інновації, представлені на міланській виставці у 2019 році. У майбутньому досить довге використання пудрових відтінків буде такою ж прикметою початку 20-х років ХХІ століття, якими були жовто-сині інтер'єри кінця 90-х років ХХ століття.

Щодо кухонних меблів, глянцевої фасади вже не є актуальними, як і яскраві, строкаті фасади інших меблів. Сьогодні присутня тенденція невикористання простих кольорів (червоного, жовтого, фіолетового). Зараз у тренді їх складні відтінки, такі як болотно-трав'янистий зелений, насичений смарагдово-морський, брудний рожево-помаранчевий, кораловий тощо. Ці кольори увійшли у моду завдяки руху до природності – всі вони зустрічаються у природі. Сьогодні дизайнери намагаються привнести цю природність і екологічність у інтер'єр.

Список використаних джерел

1. Пінчевська О.О., Баранова О.С., Білецький М.О., Лакида Ю.П. Проектування та дизайн виробів з деревини. Навчальний посібник. Київ: вид-во, 2021. Ч.1. 193 с.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ТОНКОМІРНОЇ ДЕРЕВИНИ (СОСНИ) У ВИГОТОВЛЕННІ ПУСТОТІЛОГО КЛЕСНОГО БРУСУ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

Ю.П. Лакида, кандидат технічних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Одним з найбільш поширених видів продукції, одержуваної від переробки деревної сировини що використовується в будівництві, є пиломатеріали змішаних довжин, які найбільш широко використовують для спорудження конструкцій житлових, легких комерційних і промислових будівель.

За різними оцінками вихід пиломатеріалів з тонкомірної сировини (діаметр 5–14 см) становить близько 50%. Накопичений досвід виробників свідчить про те, що виробництво дерев'яних будинків заводського виготовлення є дуже ефективним і перш за все ефект досягається за рахунок скорочення термінів зведення будівель. Конструкції стінових елементів (блоків, панелей брусів) на сьогоднішній день за багатьма параметрами (трудомісткості, довговічності та екологічної безпеки.) не задовольняють сучасним і тим більш перспективним вимогам житлового будівництва.

З усіх типів дерев'яних будинків найбільш поширеними є будинки виготовлені з бруса. Залучення в переробку тонкомірної ніз্কотоварної деревини, яка в загальному обсязі лісосічного фонду в середньому становить близько 30% і в більшості своїй при розробці лісосік залишається на кореню або знищується при валці дерев, є найважливішим, поки не використаним резервом деревної сировини для виробництва різних видів продукції (пиломатеріали: цілісні і клеєні).

Одним із способів залучення тонкомірної сировини в переробку є виробництво пустотілого бруса. Таким чином, тонкомірну деревину можна розглядати як додатковий ресурс для виготовлення високоякісної продукції, призначеної для житлового будівництва та інших цілей.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ У ЯКОСТІ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ CLT ПАНЕЛЕЙ

*О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,
А.К. Спірочкін, кандидат технічних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відновлені матеріали, також відомі як повторно використані матеріали, є можливим стійким джерелом сировини для виробництва продукції в більшості виробничих галузей та у цивільному будівництві.

Говорячи про вживані матеріали, можна мати на увазі всі ті конструкції або частини конструкцій з дерева, металу, пластику, скла, гуми, композитів, тощо, які служили за призначенням: або як самостійні вироби, або як складові частини виробів та будівель будь-якого виду, які відносно цілі, але за основним призначенням, досягли закінчення терміну експлуатації. Однією з основних галузей, яка може отримати вигоду від використання вживаних матеріалів, є меблева промисловість, основна сировина якої – деревина. Можливість використання вживаної деревини в конструкціях меблевих виробів детально досліджено в роботі [1]. Автором на основі виконаних теоретичних та експериментальних досліджень встановлено можливість і доведено доцільність використання вживаної деревини ялиці у виробництві конструкційних матеріалів (столярних плит) для виготовлення меблів. Результати досліджень фізико-механічних властивостей показали, що вживана деревина може бути використана як сировина для виготовлення різноманітних клеєних конструкцій.

Запропоновано дослідити можливість використання вживаної деревини у якості сировини для виготовлення панелей поперечно-клеєної деревини CLT, конструкції з якої вже широко використовуються в світі та останнім часом все більше починають використовуватися на території східної Європи. Найбільший інтерес для України становить те, що світова практика показала, що конструкції з CLT панелей можуть бути використані у будинках середньої висоти та висотних будівлях, що може бути поштовхом для розвитку дерев'яного домобудування в Україні.

Список використаних джерел

1. Гайда С.В. Науково-технічні основи використання вживаної деревини в деревообробці : автореферат дис. на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук галузі знань 18 виробництво та технології : 05.23.06 – технологія деревообробки, виготовлення меблів та виробів з деревини. Львів, 2019. 45 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ГІБРИДІВ ТОПОЛІ 'GHOY' ТА 'SAN GIORGIO'

*А.П. Пінчук, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У даний час забезпеченість робіт з відтворення лісів якісним та стійким до несприятливих факторів садивним матеріалом є одним із головних завдань для лісівників. Поряд з традиційними способами одержання садивного матеріалу значна частка припадає на сучасні методи, зокрема біотехнологічні. В деяких країнах ця частка сягає до 30 % від загального обсягу виробництва садивного матеріалу.

Використання біотехнологічних методів, зокрема мікроклонального розмноження, передбачає застосування загальноприйнятих способів в авторській модифікації із врахуванням особливостей розмножуваних рослин: починаючи від відбору експлантів, закінчуючи адаптацією рослин-регенерантів до умов *in vivo*.

Після відбору експлантів одним із основних етапів мікроклонального розмноження є отримання добре ростучої асептичної культури.

Відбір вихідних експлантів здійснювали з маточних рослин гібридів тополі чорної 'Ghoy' та 'San Giorgio', які є перспективними для використання при створенні енергетичних плантацій та озеленення. Для введення в культуру *in vitro* в якості вихідних експлантів використовували сплячі та пророслі бруньки. Для стерилізації інтактних рослин використовували стерилізуючі речовини різної концентрації та часу експозиції: «Білизну» (натрію гіпохлориту, NaClO), хлорид ртуті (0,1 % HgCl₂), 0,1 % розчин срібла азотнокислого (AgNO₃) та 0,05 % розчин мертіоляту натрію (табл.).

У результаті впливу концентрації та часу експозиції стерилізуючих речовин встановлено позитивний вплив на отримання асептичних експлантів: у гібрида 'Ghoy' кількість становила від 76 до 99 %, у гібрида 'San Giorgio' – від 53 до 97 %. Слід також зазначити, що збільшення часу експозиції розчину сулеми та 0,1 % розчину срібла азотнокислого призводили до зменшення кількості асептичних та життєздатних експлантів. Водночас, особливістю гібриду 'San

Giorgio' виявилася несприйнятливість до різних концентрацій та часу експозиції розчинів гіпохлориту натрію для отримання життєздатних експлантів.

Ефективність стерилізації експлантів гібридів тополі

№	Назва стерлянта та концентрація	Експозиція, хв	Асептичні експланти, %		Життєздатні експланти, %	
			Ghoy	San Giorgio	Ghoy	San Giorgio
1	Білизна 1:3	10	76±0,4	53±0,3	32±0,3	-
2	Білизна 1:3	15	87±0,6	78±0,5	40±0,4	-
3	Білизна 1:2	10	90±0,6	85±0,3	36±0,4	-
4	Білизна 1:2	15	95±0,5	89±0,6	41±0,4	-
5	Сулема (HgCl ₂)	5	99±0,4	67±0,5	47±0,4	38±0,6
6	Сулема (HgCl ₂)	10	82±0,5	61±0,5	28±0,4	21±0,5
7	0,1% розчин срібла азотнокислого	5	98±0,4	93±0,6	55±0,4	44±0,5
8	0,1% розчин срібла азотнокислого	10	90±0,3	88±0,5	32±0,5	33±0,6
9	0,05 % розчин мертіоляту натрія	5	93±0,5	92±0,4	85±0,6	83±0,5
10	0,05 % розчин мертіоляту натрія	10	99±0,5	97±0,4	95±0,5	92±0,4

Дослідженнями встановлено ефективне отримання асептичної культури за використання 0,05 %–го розчину мертіоляту натрію при 5 та 10 хв експозиції. Збільшення часу експозиції позитивно вплинуло на збільшення асептичних та життєздатних експлантів: від 93 до 99 % асептичних та від 85 до 95 % життєздатних експлантів гібриду 'Ghoy', від 85 до 95 % асептичних та 83 до 92 % життєздатних експлантів гібриду 'San Giorgio'.

На підставі результатів власних досліджень з отримання асептичної культури гібридів тополі відпрацьовано ефективну методику стерилізації вихідних експлантів гібридів 'Ghoy' та 'San Giorgio', яка є результативною з точки зору введення в культуру *in vitro*.

ПОПУЛЯЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ КОМАХ-КСИЛОФАГІВ В ОСЕРЕДКАХ ВСИХАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

*Н.В. Пузріна, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: npuzrina@nubip.edu.ua*

Вивчення популяційних показників, поширення стовбурових шкідників та динаміки їх чисельності є важливим, оскільки ослаблення насаджень шкідливими комахами і збудниками хвороб створює сприятливі умови для їх масового розмноження, а методи боротьби є досить складними і мало вивченими.

Всихання соснових насаджень, що масово поширюється і в лісах України, набуває все більших масштабів і характеризується пожовтінням та почервонінням хвої з подальшим опаданням гілок та кори з оголенням деревини. Осередки комах-ксилофагів в насадженнях утворюються унаслідок засухи, зимових морозів, різкого порушення рівня ґрунтових вод або затоплення, ерозії, масового пошкодження хвоєгризучими комахами, хребетними тваринами, пожежами, блискавкою, вітром і снігом, димом і газами, ураження збудниками хвороб, в результаті порушення санітарних правил в лісах, ущільнення ґрунту і пошкодження корневих систем дерев.

У деревостанах, ослаблених впливом несприятливих природних або антропогенних чинників, підвищується чисельність комах-ксилофагів – переносників збудників хвороб. У ослаблених насадженнях комахи знаходять надлишок кормової бази за рахунок дерев, які втратили життєздатність, відтак, із зростанням чисельності популяції стовбурових шкідників незаселених дерев в насадженні стає все менше. Збільшення щільності популяції спочатку сприяє кращій виживаності шкідників, а надалі призводить до розвитку міжвидової конкуренції між ними, масовій появі ентомофагів і збудників хвороб.

Популяційні показники та особливості поширення стовбурових шкідників вказують на приурочення виникнення осередків комах-ксилофагів до ослаблених насаджень. В осередках всихання соснових насаджень на модельних деревах на стовбурі від основи до верхівки обстежували частину кори шириною 10 см. За кількістю маточних

ходів стовбурових шкідників на 1 дм² на безкорій стороні стовбура визначали райони та щільність поселення комах-ксилофагів та за кількістю вильотних отворів, шт. на 1 дм² – чисельність молодого покоління. Встановлено, що стійкі популяції в осередках всихання сосни звичайної формують чорний сосновий вусач *Monochamus galloprovincialis* Oliv. та лубоїди: малий *Tomicus minor* Hart. і великий *Tomicus piniperda* L.

Слід відмітити, що осередки лубоїдів характеризувалися низьким і середнім ступенем заселення пошкоджених дерев, середня кількість маточних ходів на одне дерево становила для *Tomicus minor* 3,2 і для *Tomicus piniperda* 0,7, що визначає відповідно середню і низьку щільність поселення популяції. Чисельність молодого покоління імаго коливалася в межах 6,4-9,4 для *Tomicus minor* і 2,3-5,0 для *T. piniperda* відповідно. Маточні ходи *Tomicus minor* Hart. і *Tomicus piniperda* короткі і середні, їх розмір становить від 62 до 78 мм. Чисельність молодого покоління 0,1-0,2 для *Monochamus galloprovincialis* визначає низький ступінь заселення дерев і свідчить про потенційну можливість стрімкого збільшення популяції. Відомо, що для хронічних осередків поширення популяцій комах-ксилофагів характерні тривалий період формування, порівняно невисокий, хоча і підвищений, порівняно із здоровими насадженнями, рівень чисельності популяції комах і розмір поточного відпаду. Для осередків масового розмноження або епізодичних осередків властивий порівняно нетривалий (3-5 років) період розвитку, високий рівень чисельності і розмір поточного відпаду. При формуванні таких осередків виникають оборотні і необоротні реакції деревостанів, хоча при масових розмноженнях найчастіше відбувається повне руйнування насадження. Умовно до осередків відносяться ослаблені насадження, де є більше 10 % заселених стовбуровими шкідниками дерев.

Вищенаведене дає підстави зробити висновок, що кінцевою причиною всихання соснових насаджень є дія комплексу негативних факторів, що спричиняють розмноження та розповсюдження стовбурових шкідників, зокрема чорного соснового вусача *Monochamus galloprovincialis*, малого соснового лубоїда *Tomicus minor* і великого соснового лубоїда *Tomicus piniperda*. Відмічаємо, що переважна більшість осередків всихання сосни звичайної зосереджена в лісових насадженнях з найбільш сприятливими умовами для розвитку та потенційної можливості розширення харчової бази популяції комах-ксилофагів.

ПРИРОДНА ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ГОРИМІСТЬ ЛІСІВ ДП «ЧЕРКАСЬКЕ ЛГ»

*А.Ю. Пуш, студентка**,

*В.В. Гуменюк, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Природна пожежна небезпека лісів та інших ландшафтів є одним з ключових чинників, що впливають на горимість та ймовірні ризики виникнення катастрофічних пожеж. Ліси підприємств можуть відрізнятися високою природною пожежною небезпекою, їх просторова неоднорідність, мозаїчність та безперервність рослинного покриву утворюють комплекси рослинних горючих матеріалів, які знаходяться в тісному зв'язку між собою і середовищем та характеризуються чітко вираженою сезонною динамікою. Розуміння лісівничо-пірологічних властивостей насаджень, моніторинг, аналіз динаміки горимості та природної пожежної небезпеки лісів ДП «Черкаське ЛГ» є важливими складовими для розробки ефективного проекту протипожежного впорядкування лісового фонду підприємства.

В насадженнях ДП «Черкаське ЛГ» переважають високі класи природної пожежної небезпеки (ППН) (I-II–59%). Найбільш небезпечними у пожежному відношенні є насадження Дахнівського, Свидівського та Тясминського лісництв, середній клас ППН становить – 1,96–2,23. Менш небезпечними є насадження Білозірського та Закревського лісництв, середній клас ППН – 2,82–2,89.

Зміни клімату та водного режиму території ДП «Черкаське лісове господарство» у поєднанні із змінами землекористування, погіршенням соціально-економічного становища місцевого населення та байдужістю людей до наслідків пожеж, призвели до зростання середньої кількості й площі пожеж, а також їх інтенсивності. За період з 2011-2020 рр. площа пожеж в підприємстві коливалась від 0,01 до 1,5 га, середньорічна площа пожежі – 0,66 га. Кількість пожеж у підприємстві закономірно збільшується протягом квітня–травня від 22 до 52 випадків на місяць та серпня–вересня 37–43 випадки, після чого поступово зменшується до значення 14 у жовтні.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Гуменюк В.В.

На основі річної динаміки випадків пожеж визначено, що кількість випадків пожеж по підприємстві протягом тижня розподілена неоднаково, зокрема 46 % усіх пожеж припадають на вихідні (п'ятниця–неділя), ще 18 % на початок тижня (понеділок) та 37% – вівторок, середу та четвер, а 71 % усіх пожеж протягом дня виникають в часовому проміжку від 12:00 до 18:00 години. Збільшення пожеж протягом вихідних пояснюється масовим виїздом населення на відпочинок за межі населених пунктів, який супроводжується розведенням багаття у не призначених або не правильно облаштованих для цього місцях.

Близьке розміщення (≤ 10 км) населених пунктів до лісових масивів підприємства та чисельність населення напряму впливає на зростання випадків пожеж та їх площі. Зокрема, спостерігається зростання випадків пожеж в Тясминському, Дахнівському та Свидівському лісництвах, що межують з населеними пунктами в яких сумарна чисельність населення ≥ 100 тис.осіб, а також активно ведеться сільське господарство. Варто відмітити, що вони також межують з великими містами Черкаси та Сміла місцеве населення яких часто відвідує їх лісові масиви з метою відпочинку.

Причиною виникнення пожеж в ДП «Черкаське лісове господарство» у 98 % випадків є людський чинник, зокрема навмисні та ненавмисні підпали, останні займають суттєву частку ($\leq 75\%$) і представлені випалюванням сухої рослинності на сільгоспугіддях, у заплавах річок та меліоративних каналах.

З метою зниження ризиків виникнення лісових пожеж в лісах ДП «Черкаське лісове господарство» варто реалізувати наступне: встановлення автоматизованої системи цілодобового виявлення пожеж, що покривала б всю територію підприємства та дозволила швидко виявляти осередки займання на ранніх стадіях; покращити теоретичну, практичну та фізичну підготовку пожежників; знижувати пожежну небезпеку окремих ділянок лісового фонду лісівничими й пірологічними заходами.

При розробленні проекту протипожежного впорядкування території ДП «Черкаське лісове господарство», важливо врахувати результати аналізу багаторічної динаміки природної пожежної небезпеки й горимості лісів з метою кращого розуміння особливостей виникнення лісових пожеж та раціонального використання фінансування передбаченого на здійснення профілактичні протипожежні заходів.

ЗАПАСИ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ДП «ОВРУЦЬКИЙ ЛІСГОСП»

М.І. Радучич, здобувач, інженер лісового господарства
ДП «Овруцький лісгосп»*

За переконанням В.В. Докучаєва (1949) рослинності належить головна роль у ґрунтоутворенні, тому її використання має велике значення у відновленні еродованих ґрунтів яружно-балкових земель. Між рослинами та гірськими породами, які перетворюються в ґрунт, виникає кругообіг зольних елементів і азоту. Він відбувається безперервно завдяки процесам синтезу й руйнування органічних речовин. Наслідком цього кругообігу речовин є поступове нагромадження в поверхневих шарах ґрунту елементів мінеральної і азотної поживи, яка виступає одним із найважливіших факторів родючості ґрунту. Такий кругообіг речовин В.Р. Вільямс (1951) назвав малим або біологічним. Деревні і чагарникові рослини продукують значну кількість органічної речовини, частина якої щорічно опадає та з плином часу формує на поверхні ґрунту лісову підстилку. Вона, з точки зору біології лісу, являє собою одну з найважливіших ланок згаданого кругообігу речовин. Від складу лісової підстилки та інтенсивності її розкладання, залежить проходження малого біологічного кругообігу речовин. Нами досліджувалася лісова підстилка чистих і мішаних протиерозійних насаджень: сосни звичайної віком 20–52 років, робінії псевдоакації 40–64, дуба звичайного 18–54 і берези повислої 13–58 років. Встановлено зростання запасів лісової підстилки залежно від віку та складу насаджень: сосни звичайної 12,2–29,5 т·га⁻¹; робінії псевдоакації 17,8–22,3; дуба звичайного 9,4–18,8 та берези повислої 2,5–11,4 т·га⁻¹. У чистих насадженнях сосни звичайної потужність та маса підстилки виявилася більшою, хоча меліоративні властивості її гірші, ніж у мішаних насадженнях. Домішка листяних порід покращує меліоративні властивості підстилки (підвищує вологоємкість у 1,5–2 рази) і прискорює надходження поживних речовин до ґрунту. В спадному порядку вологоємкість виявилася такою: в мішаних березово-вільхових (295 %), дубово-кленових (290 %), робінієво-березових (267 %) насадженнях, а найменша (240 %) у чистих березових насадженнях, що пов'язано з малим її запасом.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Малюга В.М.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОНАСІННЕВОЇ СИРОВИНИ РІЗНИХ ПІДВИДІВ І КЛІМАТИПІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ЯКІ ЗРОСТАЮТЬ В ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУРАХ

*С.В. Ребко, Л.Ф. Поплавская, П.В. Тупик, кандидати
сільськогосподарських наук*

Білоруський державний технологічний університет, м. Мінськ, Білорусь

В.М. Хрик, кандидат сільськогосподарських наук

Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква

*І.В. Кімейчук, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У практиці лісокультурного виробництва одним з істотних способів підвищення продуктивності, якості і стійкості лісових насаджень є широке використання географічної мінливості спадкових властивостей деревних видів. Значний успіх досягається завдяки формовій різноманітності ростучих в насадженнях дерев. Особливо успішно можна використовувати в лісонасінневій справі і лісокультурному виробництві насіння різних кліматипів.

З метою виділення перспективних кліматипів і підвидів сосни звичайної проведена оцінка якісних і кількісних показників шишок і насіння сосни звичайної, зібраних у географічних культурах Негорільського навчально-дослідного лісогосподарського підприємства. Далі в науковій галузевій лабораторії лісового насінництва кафедри лісових культур і ґрунтознавства Білоруського державного технологічного університету були визначені основні параметри лісонасінневої сировини (біометричні показники і маса шишок, їх форма (апофіз) і якісні і кількісні показники насіння (забарвлення насіння, кількість насіння в шишці, маса 1000 насінин) у різних підвидів сосни звичайної. Ґрунтова схожість насіння визначалася при обліку сходів в посівному відділенні лісового розсадника.

В результаті досліджень встановлено, що найбільшими (в довжину і по діаметру) і важкими (за масою) шишками характеризується різновид сосни звичайної європейська східна

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Юхновський В.Ю.

(башкірський і ульяновський кліматипи) – довжина 44,5 мм, діаметр 21,8 мм, маса шишки 8,54 м. Якщо порівнювати в межах даного підвиду східну і західну різновиди, то в останньої (вологодський, естонський, латвійський, вітебський, мінський і гродненський кліматипи) досліджувані показники значно нижче – відповідно 35,9, 18,1 і 4,60 мм. Відмінності між двома порівнюваними різновидами виявилися статистично достовірними (t -критерій дорівнює 7,25–20,74). У середньому для підвиду сосни звичайної європейської біометричні параметри шишок і маса шишки становлять відповідно 40,2 мм, 19,9 мм і 6,57 г і виявився найвищим серед всіх досліджуваних підвидів (контроль). Отримані значення біометричних показників і маси шишки у сосни звичайної підвиду лісостепова (білгородський, волгоградський, курський, полтавський, ростовський і хмельницький кліматипи) нижчі за контрольні показники і становлять відповідно 39,0 мм, 19,4 мм і 6,23 г, при цьому тільки різниця за масою шишки виявилася статистично достовірною (t -критерій дорівнює 2,13), а за довжиною і діаметром шишок – не суттєві (t -критерії рівні $t_{факт} = 1,38–1,52$). Нижче контролю значення досліджуваних показників шишок виявилися також у сосни звичайної підвиду лапландська (архангельський і ленінградський кліматипи) – відповідно 38,9 мм, 18,4 мм і 5,27 г, однак t -критерій достовірності відмінностей статистично підтверджують наявні істотні відмінності тільки по діаметру і масі шишки ($t_{факт} = 4,94–8,13$), а по довжині різниця виявилася недостовірною ($t_{факт} = 1,87$). Найнижчими біометричними показниками і середньою масою шишки характеризується підвид сосни звичайної сибірська (томський кліматип) – 36,4 мм, 16,7 мм і 4,36 г (критерії достовірності відмінностей в порівнянні з контролем при 5%-му рівні значущості $t_{факт} = 3,55–13,96$).

Найбільша ґрунтова схожість насіння відзначена у сосни звичайної підвиду лапландська (52 %), лісостепового (48 %) і європейського (40 %) підвидів, а найнижча вона у підвиду сибірська – 20 %.

Таким чином, в результаті досліджень лісонасінневої сировини виділені підвиди сосни звичайної з найбільш високими і середніми (європейська, лісостепова і лапландська) і низькими (сибірська) параметрами шишок, як з якісними та кількісними характеристиками насіння, що дозволить диференційовано підходити до вибору кращого насінневого матеріалу.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

*О.М. Романець, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Важко уявити собі сучасне місто без промислових підприємств. З одного боку вони забезпечують економічну стабільність і процвітання міста, а з іншого – часто стають джерелом екологічних проблем, пов'язаних з забрудненням атмосферного повітря, водойм, шумовим, електромагнітним та іншими видами негативних впливів. Діючі санітарні норми та законодавство України передбачають встановлення навколо підприємств санітарно-захисних зон (СЗЗ), як територій з обмеженим режимом використання, а також їх впорядкування, благоустрій і озеленення. Тому озеленення більшою мірою має фітомеліоративне спрямування, а створювані насадження повинні бути повноцінними складовими міської фітомеліоративної системи забезпечуючи її безперервність та ефективність.

Проте, в сучасних умовах рівень озеленення санітарно-захисних зон, для прикладу в м. Києві, становить не більше 10-15 % (при нормативних 40-60 %) та і якість цих насаджень не дозволяє їм повною мірою проявити свої меліоративні функції. Загалом всі проблемні питання створення зелених насаджень в санітарно-захисних зонах можна розглядати в декількох аспектах: 1) правові (правова неврегульованість території санітарно-захисних зон); 2) містобудівні (відсутність проектів озеленення та благоустрою санітарно-захисних зон підприємств та неврахування їх в містобудівній документації); 3) екологічні (незадовільний життєвий стан рослин в межах впливу промислових підприємств, бідний асортимент деревних і чагарникових видів, які використовуються в озелененні санітарно-захисних зон, низький загальний рівень озеленення промислових і прилеглих до них територій).

Одна з основних правових проблем пов'язана з тим, що підприємствам належить лише їх визначена правом власності (або договором оренди) земельна ділянка. Натомість територія санітарно-захисної зони, яка може бути в кілька разів більшою за територію самого підприємства має інше підпорядкування та право власності з розміщеними в її межах об'єктами, дозволеними діючими

санітарними нормами. Ситуацію можна врегулювати, якщо на власників і орендарів земельних ділянок, які розташовані в межах СЗЗ, накладати відповідні зобов'язання, насамперед, щодо підтримання визначеного рівня озеленення території.

При розробленні містобудівної документації (генерального плану населеного пункту, зонінгу, детального плану території) зазвичай враховують лише норми ДСП 173-96 щодо того, які об'єкти можна і які заборонено розміщувати в санітарно-захисних зонах. При цьому не враховується необхідність забезпечити мінімально допустимий рівень озеленення СЗЗ. І якщо генеральним планом міста території санітарно-захисних зон вже затверджені як комунально-складські комплекси, автостоянки, гаражі тощо, то на наступних етапах проектування вже ніхто не буде думати про озеленення. В той же час, якраз при розробленні генерального плану, а тим паче плану зонування міста, де зазначаються всі переважні та супутні види використання території можна нормативно врегулювати це питання. До переважних в такому випадку буде відноситись територія зелених насаджень, а до супутніх – гаражі, склади та інше. Тоді не можливо буде розмістити об'єкт в межах СЗЗ не забезпечивши нормативний рівень озеленення. Наступний етап – розроблення проектів благоустрою і озеленення СЗЗ підприємств з урахуванням всіх суб'єктів господарювання, які перебувають в її межах.

Екологічні аспекти створення зелених насаджень в межах санітарно-захисних зон пов'язані з недостатнім рівнем екологічної грамотності керівників підприємств та тих спеціалістів, які розробляють проекти озеленення. В кращому випадку враховуються природно-кліматичні умови території, пило- та газостійкість тих деревних видів, які використовуються для озеленення. Фітомеліоративні якості насаджень, необхідність використання лісосмуг певної конструкції для очищення забруднених повітряних потоків, як правило, до уваги не приймаються, хоча відповідні методичні рекомендації щодо проектування санітарно-захисних зон підприємств та їх озеленення розроблені. Також деякими дослідниками відзначається бідний асортимент дерев і чагарників, які використовуються для озеленення санітарно-захисних зон (Левон, 2008). Нині завдяки інтродукції, значно розширився асортимент рослин, рекомендованих для використання в озелененні СЗЗ. Це матиме позитивний вплив на меліоративні якості насаджень та відкриє можливості для їх подальшої оптимізації, збагатить біорізноманіття території.

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ

О.М. Сошенський, кандидат сільськогосподарських наук,

С.В. Зібцев, доктор сільськогосподарських наук,

В.В. Гуменюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Катастрофічні пожежі, які відбулися в природних ландшафтах України в 2014 р., 2015 р. та 2020 р. свідчать, що Україна знаходиться в нових, за рівнем пожежної небезпеки, кліматичних умовах за яких існуюча відомча система охорони лісів та ландшафтів від пожеж не здатна забезпечити ефективну систему охорони природних територій від пожеж. Така ситуація вимагає аналізу ефективності існуючої системи охорони природних ландшафтів від пожеж та її удосконалення у відповідності до нових ризиків та викликів. На основі методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) встановлено, що за останні 19 років на території України пожежами було пройдено 38,4 млн. га природних територій (2,0 млн. га щорічно). Найбільш гострою проблема пожеж у природних ландшафтах виявилася в південній та східній частинах України, лісистість яких є низькою, а частка сільськогосподарських угідь великою (понад 70 %). Катастрофічні лісові пожежі які відбулися в Україні упродовж 2007-2020 років і призвели до загибелі людей, знищення житлових будинків, виробничої та соціальної інфраструктури і, як наслідок, до колосальних екологічних та економічних збитків, вказують на потребу ґрунтового аналізу системи охорони лісів від пожеж та прийняття відповідних рішень для її удосконалення.

Відповідно до діючих нормативно-правових документів, безпосереднє здійснення заходів щодо охорони природних ландшафтів від пожеж, їх гасіння та облік покладаються на земле- або лісокористувачів. До моменту виникнення надзвичайної ситуації, пожежа – це проблема землекористувача або лісокористувача на відповідній території, а у випадку набуття пожежею ознак надзвичайної ситуації, керівництво гасінням переходить до підрозділів ДСНС України. Більшість земле- та лісокористувачі забезпечують охорону природних територій від пожеж за рахунок власних коштів, відповідно, для забезпечення функціонування системи охорони природних ландшафтів від пожеж потрібно наявність власних коштів, або державне фінансування. Така ситуація

сформувала умови за яких неприбуткові підприємства позбавлені можливості забезпечувати належний рівень охорони природних ландшафтів від пожеж. З 2016 року в Державному бюджеті України не передбачається фінансування заходів з ведення лісового та мисливського господарства, що призвело до негативних наслідків для лісової галузі, особливо в лісодефіцитних областях. У 2019 та 2020 роках, з держбюджету виділено певну суму коштів для проведення протипожежних заходів у пожежонебезпечний період, проте цих коштів достатньо лише для часткової, несистемної підтримки, що можна вважати тимчасовими заходами. Враховуючи вищенаведене слід розробити та запровадити програму фінансування системи охорони природних ландшафтів від пожеж. Гасіння пожеж – це боротьба з наслідками, що без профілактичних заходів мало впливає на пожежну безпеку у майбутньому, тому основну увагу слід приділяти попереджувальним заходам. Корективи діючої системи повинні здійснюватися на основі аналізу пожеж, передусім великих та особливо великих. Так, повторення великих пожеж у 2020 році на території Чорнобильської зони відчуження після пожеж в 2015 році свідчить про належний аналіз та відсутність прийняття відповідних рішень.

Система охорони природних територій від пожеж базується на статистичній інформації, за відсутності якої неможливо організувати ефективну систему охорони природних територій від пожеж, Недосконалість системи збору інформації, відображається у відсутності або викривленні пожежної статистики, що не дозволяє реально оцінювати масштаби проблеми та приймати відповідні управлінські рішення в межах країни.

Серед усіх земле- та лісокористувачів, найкраще, цілісно організована система охорони лісів від пожеж в лісах державної форми власності (73 % площі лісового фонду країни, 7,6 млн. га), на решті площі лісового фонду (2,8 млн. га) рівень переважно незадовільний та неконтрольований, з поодинокими позитивними виключеннями. Поряд із лісовими пожежами не менш вагомою є проблема пожеж на сільськогосподарських угіддях та сільськогосподарські пали (всього 41,5 млн. га угідь, на яких ведуть свою діяльність 40,7 тис. підприємств). На даний час відсутня система фінансування попередження, виявлення та гасіння пожеж на сільськогосподарських землях. Фактично пожежі у відкритих ландшафтах гасять підрозділи ДСНС України.

Все вищезазначене підтверджує необхідність невідкладних дій з удосконалення діючої системи охорони природних територій від пожеж з урахуванням сучасних викликів.

ХАРАКТЕРИСТИКА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЯВОРІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

*С.М. Стельмах, науковий співробітник
Яворівський національний природний парк*

Яворівський національний природний парк (Яворівський НПП) розташований в регіоні Українського Розточчя, де однією з головних лісоутворювальних порід є бук лісовий [1]. Площа лісових земель, наданих парку у постійне користування складає 2859,1 га, з яких 2776,5 га (97,1 %) становлять землі вкриті лісовою рослинністю. Насадження бука лісового займають площу 1052,9 га (269 виділів), що становить 37,9 % усієї лісової площі, наданої Яворівському НПП у постійне користування.

На території природоохоронної установи переважають насадження природного походження. Лісові культури бука становлять лише 3,8 % (40 га). Молодняків є незначна частка – 2,7 % (29 га). Домінують насадження 4-5 класів віку – 68,5 % (721,3 га). Деревостани старших класів віку складають 22,5 % (237,2 га). Більшість букових деревостанів є високопродуктивними. Наприклад, деревостани I і вищих класів бонітету складають 83 % (873,7 га) площі усіх букових лісів парку. Зокрема: I бонітету – 44,3 % (466,1 га), I^a – 25,6 % (269,3 га), I^b – 13,1 % (138,3 га). У парку переважають середньоповнотні букові насадження – 588,1 га (62,2 %), високоповнотні займають площу 328,2 га (34,7 %), низькоповнотні становлять лише 3,1 % (29,5 га). Середній запас букових деревостанів складає 324,5 м³ на 1 га, загальний – 354230 м³. Найбільш продуктивні букові насадження, із запасом 550-560 м³ на 1 га у віці 112-132 роки, знаходяться в Янівському природоохоронному науково-дослідному відділенні (ПНДВ) (квартал 20 виділ 10, кв. 21 вид. 4, кв. 22 вид. 12) на площі 29,3 га.

В умовах Яворівського НПП букові насадження поширені в 16 типах лісу. Найбільші площі букових лісів приурочені до вологої дубово-грабової субучини – 227,4 га (21,6 %), вологої грабової бучини – 201,1 га (19,1 %), свіжої соснової субучини – 181,0 га (17,2 %) та вологої дубово-грабової бучини – 162,7 га (15,5%). В інших типах лісу частка букових деревостанів є незначною.

Список використаних джерел

1. Криницький Г.Т., Павлюк Н.В., Яхницький В.Й. Сучасний лісовий фонд бука лісового в Українському Розточчі. Наукові праці лісівничої академії наук України, 2017, вип. 17. С.11-17.

FAGUS SYLVATICA L. – ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ВИДІВ НПП «ХОТИНСЬКИЙ»

Ж.В. Стороженко

Національний природний парк «Хотинський», м. Хотин

В умовах лісових біотопів на території НПП «Хотинський» основу лісоутворення відіграє бук лісовий (*Fagus sylvatica L.*).

Букові ліси (*Fageta*) приурочені до західної частини парку в межах Хотинської височини. Ростуть вони в основному на території з розчленованим рельєфом в умовах свіжих грудів, рідше - свіжих сугрудків. У деревостані цих лісів у вигляді домішки трапляються граб звичайний, дуб звичайний, черешня, в'яз шорсткий (*Ulmus scabra Mill.*), клен звичайний, береза бородавчаста, осика; рідше - дуб скельний, клен польовий, явір, ясен звичайний, берека. Підлісок відсутній або рідкий. Поодинокі та розсіяно в ньому наявні: ліщина, свидина, жимолость пухнаста, ожина шорстка (*Rubus hirtus W. K.*), рідше - бузина чорна (*Sambucus nigra L.*), вовчі ягоди звичайні, калина, гордовина, клокичка периста. Трав'яний покрив у бучинах не скрізь добре розвинений, часом трапляються ліси рідкотравні. У чистих букових лісах повнота 0,9. Підлісок відсутній, загальне проективне покриття травостану від 4 до 10 %, де розсіяно ростуть маренка запашна та грушанка круглолиста. Біля стовбурів дерев невеликі плями зелених мохів. У травостої грабово-букових лісів переважають осока волосиста та веснівка дволиста. В умовах свіжих грудів у трав'яному покриві чистих бучин домінують: маренка запашна, осока волосиста, підмаренник проміжний, фіалка лісова, зеленчук жовтий. У грабово-букових лісів переважають осока волосиста.

Букові ліси (*Fageta*) також населяють рідкісні види рослин та грибів, зокрема: *Galanthus nivalis L.*, *Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce*, *Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch*, *Epipacti shelleborine (L.) Grantz*, *Lister aovata (L.) R.Br.* *Neottia nidus-avis L. (Rich.)*, *Lilium martagon L.*, *Polyporus umbellatus (Pers.) Fr*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Hericium coralloides*.

**ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА
ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ТКАНИН РОСЛИН
METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES HU & CHENG В
УМОВАХ *IN VITRO***

О.Е. Ткачова, молодший науковий співробітник
e-mail: jam90@ukr.net

О.Ю. Чорнобров, кандидат біологічних наук
e-mail: oksana_chornobrov@ukr.net

Науково-дослідна лабораторія біотехнології рослин
ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

В умовах глобальних змін клімату одним із актуальних завдань є збереження зникаючих та раритетних видів рослин, зокрема *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng (Hu & Cheng, 1948) – реліктовий вид монотипного роду хвойних рослин родини *Cupressaceae* Bartlett. Наразі вид включений до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи у статусі зникаючого (Farjon, 2013). Рослини зростають групами у невеликих реліктових популяціях у китайських провінціях (Сичуань, Хубей, Хунань). Вид зустрічається у складі мезофітних лісів і росте на висотах, що становлять від 800 до 1500 м (Fu & Jin, 1992). Масове розмноження рослин актуально здійснювати за використання методу культури ізольованих тканин рослин *in vitro* (Бутенко, 1964; Калинин и др., 1980; Smith, 2012). Значна кількість біотехнологічних публікацій зосереджена на розробленні стійкої системи регенерації хвойних тканин рослин *in vitro* (Momot, 1988; Yushkova et al., 2001; Huz et al., 2014; Huz et al., 2014; Sulstonova, 2016; Muratova et al., 2019; Tretyakova et al., 2019). У наших попередніх публікаціях зазначені способи стерилізації експлантатів, умови введення тканин рослин та визначено дію компонентів живильного середовища на регенераційну здатність *M. glyptostroboides* (Шитова, Чорнобров, 2019). Наступний етап дослідження – оптимізація складу живильного середовища на етапі мікроклонального розмноження *M. glyptostroboides*.

Регенераційна здатність експлантатів із 10-річних рослин-донорів *M. glyptostroboides* на живильному середовищі за прописом MS (Murashige & Skoog, 1962) із додаванням $0.25 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ кінетину та

2.0 г·л⁻¹ активованого вугілля на 28 добу культивування становила – 60.0±3.5 % (Чорнобров, Шитова, Білоус, 2019). Починаючи із 60 доби культивування, у 50 % експлантатів фіксували зміну основного тону забарвлення листкових пластинок й набуття салатової пігментації та значне зниження регенераційної активності. За результатами досліджень, на 150 добу культивування, понад 70 % рослинного матеріалу загинуло. Оптимізацію росту тканин рослин *M. glyptostroboides in vitro* проводили за використання низки методик: застосування ентеросорбентів (полівінілпіролідон (ПВП), активоване вугілля), антиоксидантів (аскорбінова кислота), ауксинів (2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота), часті субкультивування рослинного матеріалу. Як експлантати застосовували мікропагони завдовжки 1–2 см, які культивували на MS за загальноприйнятою методикою (Катаева, Бутенко, 1983; Smith, 2012). Як контроль використовували безгормональне MS за стандартного культивування.

У разі використання у живильному середовищі 0,1 мг·л⁻¹ 2,4-Д за циклу культивування 10–14 діб одержано 40–50 % життєздатних мікропагонів. За таких умов у експлантатів на 6–8 добу культивування фіксували потовщення основи стебла із наступним формуванням калюса твердої консистенції. При цьому одержали мікропагони завдовжки 1–3 см із характерною для виду пігментацією без ознак вітрифікації. Внесення 2,0 мг·л⁻¹ ПВП дозволило одержати 20–30 % регенераційно здатних мікропагонів, які мали осередки жовтої пігментації. Низка методик (додавання до живильного середовища

1–2 г·л⁻¹ активованого вугілля / субкультивування кожні 3–5 діб / витримування у 1,0 % розчині аскорбінової кислоти упродовж 1–2 хв) були неефективними. За такого культивування спостерігали загибель 80–90 % мікропагонів на 20–30 добу.

Отже, в результаті проведених досліджень здійснено скринінг ефективності низки методик для оптимізації росту рослин *M. glyptostroboides* та визначено склад живильного середовища. Подальші дослідження спрямовані на розроблення протоколів *in vitro* для стійкої системи регенерації тканин рослин *M. glyptostroboides*.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ В РЕСПУБЛІЦІ БІЛОРУСЬ

***В.В. Усеня**, доктор сільськогосподарських наук
ДНУ «Інститут лісу НАН Білорусі»*

У Республіці Білорусь лісистість становить 39,9%. Однією з актуальних завдань в лісовому господарстві є охорона лісів від пожеж, наслідком яких є погіршення якісного складу лісового фонду, зниження екологічних функцій лісів та їх біологічної стійкості. В силу свого породного і вікового складу і сильного антропогенного впливу лісу на території країни є потенційно пожежонебезпечними, 67,3% їх площі віднесені до найбільш високих (І-ІІІ) класів природної пожежної небезпеки. Протягом 1959-2019 років виникло 137,5 тис. лісових пожеж на загальній площі 217,4 тис.га при середній площі однієї пожежі 1,58 га. В 2019 причиною виникнення лісових пожеж (732 випадки, площа – 7371 га) крім природних джерел загоряння (42 випадки), викликаних природним фактором, і антропогенного чинника (683 випадки) з'явилися транскордонні пожежі (7 випадків).

В даний час, у зв'язку з високою природною пожежною небезпекою лісової території, для здійснення оперативного прогнозування, виявлення та ліквідації пожеж в країні функціонує високоефективна організаційна структура управління охороною лісів від пожеж. З метою профілактики лісових пожеж і мінімізації їх масштабів реалізуються Правила протипожежного облаштування лісового фонду, розроблені на підставі лісопожежного районування Білорусі.

В умовах зміни клімату Інститутом лісу НАН Білорусі вдосконалені комплексний показник загораємості і шкала пожежної небезпеки в лісі за умовами погоди, яка є основою для ДУ «Белгідромет» для визначення пожежної небезпеки лісів за умовами погоди. Інформація за останню добу і короткотерміновий (до 3-х днів) прогноз класу пожежної небезпеки (загораємості) лісів за умовами погоди лісів оперативно передається органам лісового господарства. Представлені відомості дають можливість юридичним особам, які ведуть лісове господарство, регламентувати роботу служб охорони лісів від пожеж, своєчасно зосередити сили і засоби

пожежогасіння в місцях з підвищеною небезпекою виникнення і поширення пожеж.

Існуюча система виявлення лісових пожеж заснована на здійсненні авіапатрулювання (ДААС «Авіація» МНС), візуальних спостережень з пожежно-спостережних вишок і щогл (656 од.), дистанційного відеоспостереження (593 відеосистеми, 90% площі лісового фонду) та наземного патрулювання працівниками державної лісової охорони (13 тис. чол.), а також космічного моніторингу. Вибір методу виявлення лісових пожеж обумовлений, в першу чергу, лісистістю території та її насиченістю об'єктами господарської діяльності, щільністю населення, рельєфом місцевості, наявністю і станом транспортних шляхів, площею зони обслуговування лісопожежних служб, кількістю наявних сил і засобів пожежогасіння.

В даний час з метою більш оперативного виявлення лісових пожеж здійснюється створення єдиної автоматизованої інформаційної системи стеження і раннього виявлення лісових пожеж дистанційними методами з використанням засобів відеоспостереження на базі загальнореспубліканської системи висотних споруд, що забезпечує замкнутість контурів спостереження в лісовому фонді. Передбачається розробка інформаційно-аналітичної системи оцінки ризиків виникнення лісових пожеж з використанням ГІС та WEB-технологій і даних дистанційного зондування Землі для підтримки прийняття рішень по оптимізації сил і засобів для їх попередження та ліквідації.

Пожежно-хімічні станції (257 од.) і пункти протипожежного інвентарю (663 од.) оснащені сучасними технічними та хімічними засобами пожежогасіння, в тому числі малими лісопожежними модулями, системою стійкого зв'язку (радіозв'язок, мобільний і дротяний зв'язок), а також комплектом засобів індивідуального захисту для боротьби з лісовими пожежами.

Розроблені і вступили в дію з 01.02.2020 г. «Специфічні вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки в лісах», які встановлюють вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки в лісовому фонді Республіки Білорусь, в тому числі регламентують роботу юридичних осіб, які ведуть лісове господарство, в залежності від класу пожежної небезпеки лісів за умовами погоди, пожежно-хімічних станцій і пунктів протипожежного інвентарю.

ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ТРОПІЧНОЇ ТА СУБТРОПІЧНОЇ ФЛОРИ В ФОРМУВАННІ СУЧАСНИХ УРБОЛАНДШАФТІВ

*О.Г. Усольцева, кандидат біологічних наук,
В.Р. Усольцева*

*Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань*

Останнім часом міське середовище стає основним для більшості населення, тому питанням екологічного стану урбанізованих територій приділяється все більше уваги. Важливе місце при цьому займають питання озеленення міських територій (Меркулова та ін., 2018).

При створенні насаджень в великих містах спостерігається дефіцит площ. Тому слід використовувати мобільні форми, які дозволять збільшити площу зелених насаджень, поліпшити санітарні та мікрокліматичні умови. До подібних форм озеленення відносять культивування рослин в контейнерах або діжках (Торчик, 2009).

Для виносного контейнерного озеленення в мегаполісах все більше почали використовувати рослини з тропічної та субтропічної флори (Черевченко, 2000).

Наші дослідження показали, що асортимент тропічних та субтропічних рослин, які використовують в контейнерній культурі не є різноманітним. Частіше представлені трав'янисті гарноквітухи (з родів *Begonia* L., *Impatiens* L., *Pelargonium* L'Hér.) та декоративно-листяні рослини (*Chlorophytum*, *Iresine*, *Tradescantia* L., *Plectranthus* L'Hér.). Є багато видів (з родини *Arecaceae* Bercht. & J. Presl, родів *Agave* L., *Asparagus* L., *Bougainvillea*, *Brugmansia* Pers., *Dieffenbachia* Schott., *Dracaena* Vand. ex L., *Euphorbia* L., *Ficus* L., *Fuchsia* L., *Hedera* L., *Nephrolepis* Schott., *Ophiopogon* Ker Gawl., *Opuntia* (Tournef.) Mill., *Ruellia*, *Sansevieria* Thunb., *Schefflera* J.R. Forst & G. Forst, *Yucca* L., а також *Nerium oleander* L., *Hibiscus rosa-sinensis* L.), які невибагливі до умов утримання, зберігають декоративні властивості впродовж тривалого часу, але ще дуже рідко використовуються в сучасному озелененні.

Таким чином, тропічні та субтропічні рослини є перспективними для контейнерної культури, що дозволить розширити асортимент видів для озеленення об'єктів різного типу призначення сучасних урболандшафтів.

ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ І РІСТ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР НА ДІЛЯНКАХ З РІЗНИМ ЛІСІВНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ

*О.С. Фарисей, аспірант**

*О.Ю. Кайдик, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Невірно підібрані методи відтворення лісів і способи створення лісових культур, а також недостатня кількість та несвоєчасність доглядів за новоствореними культурами у майбутньому призводять до суттєвої втрати біологічної стійкості штучних насаджень, погіршення їх санітарного стану та зниження продуктивності.

Одним із показників, за яким лісівники можуть визначити де краще сіяти, а де садити ліс, та де будуть краще себе почувати новостворені лісові культури є лісівничий потенціал ділянок лісокультурного фонду, який як відомо безпосередньо свідчить про придатність ділянки до самозаліснення (відновлення) і прямо залежить від збереженості лісової екосистеми на тій чи іншій лісовій ділянці.

У наших дослідженнях критерієм для розподілу ділянок за лісовим потенціалом слугував склад живого надґрунтового покриву та співвідношення в ньому трав'янистих рослин різних екоморф (лісових і нелісових). Адже лісові трав'янисті рослини не створюють значної конкуренції для сіянців та не мають інгібіторного впливу на відміну від злаків [1].

Об'єктом наших досліджень слугували одно та дворічні лісові культури дуба звичайного, створені посадкою сіянців в умовах свіжих дібров (Д₂). Всього було підібрано та досліджено 6 ділянок, з яких три – з однорічними та три – з дворічними культурами дуба. Кожна трійка охоплювала ділянки з високим, збереженим і низьким лісівничим потенціалом (табл.).

Ділянки для дослідження відбирали після встановлення їх лісівничого потенціалу (відносно співвідношення лісових та нелісових рослин у ЖНП) [2] за переліком трав'янистої рослинності та розподілом її на групи: високим, збереженим і низьким лісівничим потенціалом.

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Кайдик О.Ю.

Для встановлення показників приживлюваності та росту 1- – 2-річних лісових культур дуба звичайного закладали пробні площі, на яких здійснили суцільний перелік рослин і заміряли висоти та прирости саджанців головного деревного виду.

Ріст і приживлюваність лісових культур за різного лісівничого потенціалу ділянок

№ з/п	Характеристика ділянки	Висота, см	Приріст, см	Приживлюваність, %
1	1-річні к-ри Дз Високий ліс. пот.	35	20	95
2	1-річні к-ри Дз Збережений ліс. пот.	25	14	89
3	1-річні к-ри Дз Низький ліс. пот.	23	8	81
4	2-річні к-ри Дз Високий ліс. пот.	85	48	92
5	2-річні к-ри Дз Збережений ліс. пот.	64	36	83
6	2-річні к-ри Дз Низький ліс. пот.	50	27	70

У результаті досліджень було встановлено, що на ділянках з високим лісівничим потенціалом як одно- так і дворічні культури дуба звичайного за всіма дослідженими параметрами переважали над іншими дослідними насадженнями того ж віку, а найнижчі показники мали культури на ділянках з низьким лісівничим потенціалом. За даними таблиці можна побачити цілком логічну закономірність – зі зниженням лісівничого потенціалу ділянки маємо гіршу приживлюваність культур і повільніший ріст саджанців дуба. Різниця в середніх показниках росту і приживлюваності рослин у дворічних культурах на ділянках з високим і низьким лісівничим потенціалом була більшою, ніж в однорічних. Так у 2-річних культурах дуба на ділянці з високим лісівничим потенціалом були наявні окремі екземпляри заввишки понад 1 метр і з приростами поточного року понад 55 см.

Список використаних джерел

1. Бельгард, А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев : Изд-во Киевского гос. ун-та, 1950. 264 с.
2. Маурер, В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2016. 220 с.

ДИНАМІКА БІОМАСИ ДЕРЕВОСТАНІВ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «ФЕОФАНІЯ»

Р.О. Фещенко, аспірант e-mail: feshchenko@nubip.edu.ua*
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лісові насадження, окрім постачання деревини та іншої лісової продукції, забезпечують разом із агролісомеліоративними насадженнями ряд важливих екосистемних послуг, чільне місце, серед яких, займає накопичення біомаси. Лісові екосистеми поглинають близько 7 % від загальних викидів парникових газів в Україні, а накопичення вуглецю становить 758 Тг (Швиденко А.З., Щепашенко Д.Г., 2014). Важливим завданням є оцінювання поглинання вуглецю міськими лісами та зеленими насадженнями в умовах антропогенного навантаження.

Дослідження проводили на чотирьох постійних пробних площах (ПП), які впродовж 2016-2017 рр. закладено на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія», вік яких складає близько 70-180 років. Умови зростання є типовими для Лісостепу України за ґрунтово-кліматичними умовами. Видовий склад лісотвірних порід досліджуваної території представлено грабом звичайним (*Carpinus betulus*), кленом гостролистим *Acer platanoides*, дубом звичайним (*Quercus robur*), липою дрібнолистою (*Tilia cordata*), в'зом гладким (*Ulmus laevis*), робінією псевдоакацією (*Robinia pseudoacacia*), ясенем звичайним (*Fraxinus excelsior*).

Метою досліджень був аналіз динаміки загальної фітомаси у лісових насадженнях парку-пам'ятки «Феофанія» за поточний період. Для визначення приросту біомаси проведено облік компонентів наземної частини деревостану досліджуваних пробних площ. Отримані дані свідчать про поточний приріст біомаси протягом досліджуваного періоду за 2016-2020 рр. обсягом в межах 0,2-5,7 т·га⁻¹.

Варто відмітити, що в період проведених досліджень спостерігалися природні процеси відпаду дерев, які корелювали з показниками їхнього життєвого стану.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

ФІТОПАТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»

О.О. Францин, студент магістратури*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Результати фітопатологічного моніторингу лісових біоценозів ДП «Зарічанське ЛГ» дозволяють виокремити причини ослаблення окремих видів деревних рослин.

Нами ідентифіковано діагностичні симптоми збудника шютте звичайне (*Lophodermium seeditiosum* Mint. Stal. et Mill.), також в незначній кількості спостерігається пухирчаста іржа з роду *Coleosporium* Lev. Деформацію гілок зумовлює іржастий гриб (*Melampsora pinitorqua* Br. Rostr.). Відмирання молодих пагонів та верхівок спричиняє *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm., який трапляється переважно в загущених культурах. Суховершність та всихання окремих гілок зумовлює *Viscum austriacum* Wiesb. та *Cronartium flaccidum* (Alb. Et Schw.) Wint. Іноді на стовбурах та гілках утворюються напливи округлої форми, збудниками яких є *Pseudomonas pini* Wuill. Встановлено, що основними збудниками корневих гнилей *P. sylvestris* є *Phellinus pini* (Brot.:Fr.), *Fomitopsis pinicola* (Schw.:Fr.) Karst.), *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., *Armillariella mellea* (Vant.: Fr.) Karst.), *Phaeolus schweiniittzii* (Fr.) Pat. Заготовлену деревину сосни уражують збудники синизни з роду *Ceratocystis* та гриби-субдеструктори, деструктори (*Schizophyllum commune* Fr., *Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw. Fr.), *Lentinus lepideus* (Fr.) Fr.). Також варто відмітити випадки прояву хвороб неінфекційного походження: хлороз, пожовтіння, почервоніння та побуріння хвої, морозобійні тріщини, викривлення та деформація пагонів, сніго- та вітровали.

В ході обстежень на предмет симптомів ураження збудниками хвороб на листках *Q. robur* відмічено борошнисторосяний наліт (збудник – *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl), шкодочинність якого проявляється у зменшенні асиміляційної поверхні та руйнуванні хлорофілу ураженого листка. За окомірною оцінкою (шкала Е.Е. Гешеле), враховуючи фактично зайняту міцелієм поверхню листка, середній бал ураження дуба звичайного дорівнює 5 (площа ураження поверхні листка 65 %).

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бойко Г.О.

ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГОВИХ ЗЕМЛЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.М. Хрик, кандидат сільськогосподарських наук

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

*І.В. Кімейчук, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

С.В. Ребко, Білоруський державний технологічний університет,

м. Мінськ, Білорусь

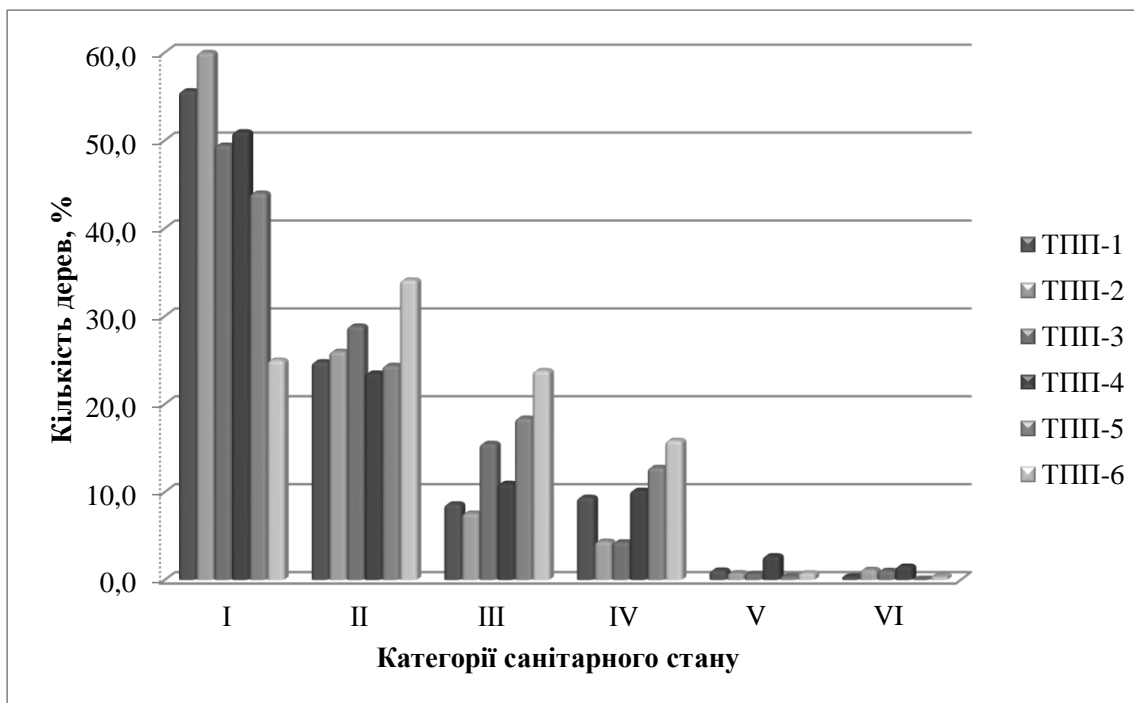
На даний час глобальна зміна клімату це одна з найгостріших екологічних проблем, яка набирає темпи та спричиняє серйозні кліматичні зміни в екосистемах, які опиняються під загрозою зникнення. Тому особливого значення набуває природне поновлення, яке дозволяє краще адаптуватися до нових кліматичних умов деревні рослини і тим самим дозволяє підвищити стійкість та біорізноманіття на заселеній ними площі.

У зв'язку з необхідністю збереження видового, формового і генетичного різноманіття та підвищення біологічної стійкості й продуктивності деревних видів, останнім набуває актуальності використання природного ходу розвитку лісових біогеоценозів [2]. Тому постає питання про можливість оцінки стану природного поновлення сосни звичайної на перелогах, як головного лісотвірного виду у специфічних умовах яружно-балкових земель регіону досліджень.

Нами для оцінки санітарного стану природних насаджень було закладено 6 пробних площ на двох дослідних ділянках площею 5,8 га де здійснювали суцільний облік дерев на площі 20×50 м (0,1 га). При оцінюванні санітарного стану насаджень керуючись шкалою із «Санітарних правил в лісах України» [1] встановлювали величини індексу санітарного стану та ступінь пошкодження дерев.

Розподіл дерев сосни звичайної у природному насадженні на перелогових землях за категоріями санітарного стану в умовах свіжого субору наведено на рис.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Юхновський В.Ю.



Отже, за результатами проведених досліджень індекс санітарного стану природних соснових насаджень на перелогових землях для першої дослідної ділянки – I,7, для другої – II,1, при цьому середньозважений – I,9, тобто всі насадження відносяться до ослаблених.

На поставлене питання про можливість створення природним шляхом захисних соснових насаджень на яружно-балкових землях варто відповісти позитивно. На пробних площах цей процес істотно відрізняється від природного відновлення деревних видів на рівнині, значно складніший і проблематичніший, потребує більшої уваги і творчого підходу під час проведення комплексу лісогосподарських заходів. Проте, чинник більшої стійкості природних насаджень і повнішого виконання ними захисних функцій повинен компенсувати на відповідних площах ускладнення лісогосподарського процесу вирощування таких деревостанів.

Список використаних джерел

1. Санітарні правила в лісах України. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555. К. Урожай, 1995. 16 с.
2. Хрик В.М. Протиерозійні властивості соснових насаджень на яружно-балкових системах центральної частини Придніпровського Правобережного Лісостепу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01. Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. К. 2011. 22 с.

ОСОБЛИВОСТІ ІНДУКОВАНОГО РИЗОГЕНЕЗУ ЕКСПЛАНТАТІВ РОСЛИН *QUERCUS ROBUR* L. *IN VITRO*

О.Ю. Чорнобров, кандидат біологічних наук

e-mail: oksana_chornobrov@ukr.net

Науково-дослідна лабораторія біотехнології рослин
ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

Дослідження морфогенезу і регенерації тканин цінних деревних рослин родини *Fagaceae* Dumort. в умовах *in vitro* – актуальне завдання сьогодення. У різні роки вивченням цього питання займалася низка вчених (Chalupa, 1984; Бутова, Скробова, 1998; Gloria et al., 2002; Poljakova, 2002; Кулагин, 2011; Delgadillo-Díaz de León et al., 2013). У той же час автори відзначають про досить низьку регенераційну здатність тканин цієї родини *in vitro*. У наших попередніх публікаціях зазначено умови диференціації й дедиференціації та оптимізовано ріст мікропагонів *Quercus robur* L. (Чорнобров, 2017, 2018, 2019). Наступний етап дослідження – встановлення оптимальних умов ризогенезу експлантатів рослин *Q. robur in vitro*.

Для досліджень як експлантати використовували асептичні мікропагони завдовжки 2.0–2.2 см *Q. robur*. Ризогенну активність тканин рослин *in vitro* досліджували на базових середовищах MS (Murashige & Skoog, 1962), WPM (McCown & Lloyd, 1981) як повного, так і $\frac{1}{2}$ мінерально-вітамінного складу з регуляторами росту за загальноприйнятою методикою (Бутенко, 1964; Smith, 2012).

Поодинокі коренеутворення мікропагонів зафіксовано на 30-добу культивування на WPM із $0.3 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ НОК. За таких умов мікропагони мали 1–2 корені завдовжки 3.0–4.0 см; у основи фіксували активне накопиченням калюсу твердої консистенції. У разі застосування $\frac{1}{2}$ MS із $10.0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ сахарози, $0.3 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ ІМК і $0.1 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ НОК у 25–30% експлантатів спостерігали ризогенез (1 корінь/експлантат завдовжки 2.0–2.5 см). Водночас на 60-добу фіксовано пожовтіння мікропагонів, середньомісячний приріст становив – 1–2 мм. Застосування $\frac{1}{2}$ WPM із переважанням у 2.5–10.0 разів ауксинів над цитокінінами викликало ефект зупинки приросту, жовтих листків і незначного калюсоутворення у основи. Використання WPM із значним переважанням цитокінінів над ауксинами (20:1) спричинило виділення вторинних метаболітів та активний калюсогенез. Подальші дослідження спрямовані на посилення ризогенної активності експлантатів *Q. robur in vitro*.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ СОСНОВИХ ВОДОХОРОННИХ НАСАДЖЕНЬ

*В.Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.П. Головецький, кандидат сільськогосподарських наук,
Ю.С. Урлюк, кандидат сільськогосподарських наук
ДП «Вище-Дубечанське лісове господарство»*

Лісова підстилка – важливий компонент лісового біогеоценозу, який зв’язує абіотичні й біотичні його складові в цілісну систему. Вона відіграє важливу роль не тільки в процесах кругообігу речовин в екосистемах, але й у процесах ґрунтоутворення [1]. Особливо багатогранна лісомеліоративна роль лісової підстилки, яка визначає водорегулювальні, водозатримувальні, протиерозійні та інші функції.

Формування лісової підстилки досліджували на 22 пробних площах, які були закладені у водоохоронних насадженнях Українського межиріччя Дніпра і Десни. Віковий діапазон насаджень коливається в межах 21–117 років, середні висоти – 8,2–40,1 м, а продуктивність насаджень знаходиться в межах I^a–II класів бонітету. На особливості формування лісової підстилки водоохоронних насаджень впливають лісорослинні умови, видовий склад, а також вікова структура деревостану [2]. Нами досліджено склад лісової підстилки соснових насаджень, які зростають в умовах свіжого бору та свіжого субору як найпоширеніших типах лісорослинних умов досліджуваного регіону.

У молодняках свіжого бору розподілу підстилки на горизонти ще не спостерігається, хоча наполовину мінералізований нижній шар становить 1,2–2,8 см, а верхній шар, який складається із опадів першого-другого років, має потужність 1,1–2,0 см. У його складі домінує хвоя сосни звичайної з домішкою листя берези повислої.

У середньовіковому чистому сосновому насадженні з домішкою берези на профілі вже чітко виділяються горизонти підстилки. Нижній шар представлений напіврозкладеною органічною масою потужністю до 1,0–2,6 см, а середній шар – не розкладеними або напівмінералізованими рештками хвої, листя берези і дрібного коріння сосни звичайної.

Підстилка стиглого соснового насадження має потужність 4,7–6,6 см і представлена чітко вираженими сформованими шарами.

Основу підстилки складає мінералізований 1,8–3,5 см шар. Середній шар товщиною 1,4–2,8 см – це не розкладені гілочки, кора, хвоя, рештки від коконів соснового шовкопряда, соснового пильщика та іншої ентомофауни.

Свіжі суборі відрізняються від борів багатшими лісорослинними умовами та фіторізноманіттям, що визначає відмінність у формуванні лісової підстилки. Профіль лісової підстилки стиглого соснового насадження свіжого субору зображено на рисунку.



Рис. Соснові насадження з профілем лісової підстилки у стиглому сосновому насадженні свіжого субору: а – загальний вигляд насадження; б – профіль лісової підстилки

У 81-річному сосновому насадженні (кв. 562, вид. 17, Пирнівське лісництво) підстилка має товщину 4,4–7,8 см і тришарову будову (рис.). Верхній шар до 2,5 см представлений щорічним опадом деревної і трав'яної рослинності з наявними ознаками початку процесу мінералізації у входженні в ґрунтовий покрив. Наступний шар товщиною 1,5–3,5 см складається з напіврозкладених решток хвойного опадку, кори, гілочок. Самий нижній третій шар підстилки товщиною 1,7–4,0 см – це мінералізована органічна маса.

Особливістю формування підстилки у водоохоронних насадженнях межиріччя Дніпра і Десни є той факт, що нижній горизонт із переплетеним корінням характеризується щільним складенням. При відділенні середнього шару з підстилки він не розсипається, а його структура не руйнується. В аналогічних лісорослинних умовах сосняків Київського Полісся цього феномену не виявлено.

Список використаних джерел

1. Бабенко В. В., Болахая Т. В. Влияние состава насаждений на запас и разложение подстилки в свежих суборах Украинского Полесья. Сб. трудов УСХА. 1985. С. 136–166.
2. Чернобай Ю. М., Марискевич О. Г. Органичний склад підстилок у фітоценозах Українських Карпат. Укр. ботан. журн. 1992. № 49(3). С. 20–25.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ МОШНОГІРСЬКОГО КРЯЖУ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук,

*В.О. Меженний, аспірант**,

А.М. Чурілов, кандидат біологічних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

*e-mail: botaniky@ukr.net, vmezheniy@gmail.com,
churilovam@nubip.edu.ua*

Мошногірський кряж є геоморфологічним утворенням льодовикового походження відокремлене від південної частини Канівських дислокацій. На території кряжу переважають лісові біотопи, однак трапляються чагарникові, лучні, водно-болотні, синантропні біотопи [1]. Для лісових масивів характерно поєднання широколистяних, мішаних, частково хвойних лісів, біля підніжжя кряжу, уздовж заплави річки Ірдинки, ростуть заболочені вільхові ліси. Дослідження проводили з використанням маршрутних та напівстаціонарних польових методів, таксаційних описів та картографічних матеріалів. Ідентифікацію вищих судинних рослин провели з використанням визначника рослин України [2], номенклатуру узгоджували із переліком The Plant List (2013) [3]. Екологічні показники видів рослин визначали та узгоджували за багатотомним виданням “Екофлора України” (2000, 2002, 2004, 2007).

У результаті досліджень, встановлено, що флористичний спектр за відношенням рослин до умов гідротопу, визначають – мезофіти 209 видів (49,3%) та мезоксерофіти (125 видів або 30,1 %), які є домінуючими типами гідроморф, створюють сутність флористичної та ценотичної взаємообумовленості лісових і лучних угруповань. До мезофітів дослідженої флори відносяться види свіжих лісо-лучних екотопів, серед яких виділяються види лісових біотопів – *Asarum europaeum* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Carex digitata* L., *C. pilosa* Scop., *Chaerophyllum temulum* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. cava*

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Якубенко Б.Є.

(L.) Schweigg. et Korte, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., *Poa nemoralis* L. та лучних – *Poa pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Galium mollugo* L. та інші. До мезоксерофітів відносимо рослини такі види: *Berteroa incana* (L.) DC., *Cichorium intybus* L., *Setaria pumila* (Poir.) Schult., *Linaria vulgaris* Mill., *Picris hieracioides* L. та інші, місцезростаннями для яких часто слугують антропоічно порушені екотопи. Отже, за відношенням до вологи та водозабезпеченості переважають мезофіти (49,3 %). Другу позицію займають мезоксерофіти (30,1 %), що цілком відповідає їх географічному широтному зональному положенню, а також ґрунтово-кліматичним умовам. Якщо врахувати разом з мезоксерофітами ще й рослини, які віднесено до ксерофітів (4,2 %), то сумарно з мезоксерофітами вони складають (34,3%) 146 видів, що загалом підтверджує припущення про ксерофільну лінію генезису рослинності та ксерофітизацію едафотопів у процесі змін клімату. Найпоширенішими на Мошногірському кряжі є мезоевтрофи, які сумарно налічують 142 видів або 36,6 % від загальної кількості усіх виявлених видів. Серед представників цієї групи видів природними територіями поширені *Aegopodium podagraria* L., *Humulus lupulus* L., *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande, *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, *Carex sylvatica* Huds. й інші види. Другу позицію займають мезотрофи – 105 видів (27,1 %), серед них значна кількість видів, які визначають флористичне ядро рослинних угруповань. Найпоширенішими серед мезотрофів є *Ajuga reptans* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Campanula persicifolia* L., *Geum urbanum* L., *Milium effusum* L., *Oenothera biennis* L., *Solidago canadensis* L., *Stellaria holostea* L. та інші види. Третя позиція належить евтрофам, які становлять 22,4 % та налічують 87 видів рослин. Найпоширенішими представниками евтрофів є такі: *Cardamine impatiens* L., *Dipsacus sylvestris* Huds., *Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Medicago falcata* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Urtica dioica* L. тощо. Переважання представників трьох екоморф – мезоевтрофів, мезотрофів та евтрофів (сумарно становлять 86,1 %) у структурі спектру відображає особливості досліджуваного рослинного покриву на багатих автогенних ґрунтах Лісостепу, які в центральній частині придніпровського Лісостепу представлені чорноземами типовими сукупно із чорноземами звичайними та сірими лісовими ґрунтами на лесових породах. Інші групи мають незначну частку, зокрема мезооліготрофи (9,3 %), оліготрофи (2,5 %), що пов'язано з

посушливішими умовами місцезростання та зменшенням поживних речовин на автогенних, зрідка літогенних (піщаних) ґрунтах, які трапляються північною частиною Мошногірського кряжу. У процесі еволюції закономірно сформувалися певні екологічні групи рослин за відношенням до умов освітленості місцезростання (геліоморфи). Установлено переважання субгеліофітів (68,8 %) у структурі загального флористичного спектру і незначної участі геліосциофітів (16,1 %) та геліофітам (13,2 %), закономірно незначна участь сциогеліофітів (1,4 %) у формуванні флористичної структури лісової і лучної рослинності. Прикладом сциогеліофітів на досліджуваній території є *Aegopodium podagraria*, *Carpinus betulus* L., *Geum urbanum* та *Cuscuta baccata* L.

Отже, спектр екоморф флористичного складу рослинного покриву Мошногірського кряжу та прилеглих територій відображає умови біотопів, які поширені дослідженим регіоном. Отримані результати засвідчують необхідність подальших поглиблених екологічних досліджень рослинного покриву регіону та з'ясування його стійкості до дії негативних чинників, зокрема фітоінвазій.

Список використаних джерел

1. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.
2. Определитель высших растений Украины. Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
3. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕПЕРІШНЄ ТА МАЙБУТНЄ ЛІСІВ ЕКОТОНУ СЕРЕДНІХ
ШИРОТ»**

(11 червня 2021 року)

Тези в збірнику подані в авторській редакції

Макетування тексту – Шевчук М.О.

Макет обкладинки – Шевчук М.О.

Формат 60x90/16. Тираж 200 пр. Ум. друк. арк. 16,2. Зам. №

Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»

01103, Київ, вул. Предславинська, 28

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.

