

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-
ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ
ТА УРБОЕКОСИСТЕМ
УКРАЇНИ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ»



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

КИЇВ 23/11/2023

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ

**ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»**



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ ТА
УРБОЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»**

(23 листопада 2023 року)

КИЇВ – 2023

Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоєкосистем України в умовах воєнного стану».

Рекомендовано до друку науковою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 9 від 14 грудня 2023 р.)

Відповідальні за випуск:

директор НДІ лісівництва та декоративного садівництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.П. Бала

кандидат сільськогосподарських наук, доцент М.О. Лакида

© Національний університет біоресурсів і природокористування України,
ННІ лісового і садово-паркового господарства, НДІ лісівництва та
декоративного садівництва, 2023

ЗМІСТ

<i>Christian Rosset, Oleksandr Soshenskyi, Oleksandr Bala, Yevhenii Khan</i> USING THE MARTELOSOPES AND THE UTILITY OF martelage.sylvotheque.ch FOR STUDYING AND SHARING BEST SILVICULTURAL PRACTICES.....	9
<i>H. Haska, H.O.Boiko, N.V. Puzrina</i> INFLUENCE OF AUTOMICROBIOTES ON QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS OF PINE SEEDS IN VITRO.....	11
<i>H. Haska, H.O.Boiko, N.V. Puzrina</i> URBAN GREENING AND URBAN FORESTRY AN IMPORTANT FACTORS IN MAINTAINING NATURAL BALANCES AND IMPROVING THE QUALITY OF HUMAN LIFE IN URBAN	12
<i>Vasyl Yukhnovskyi, Giustino Mazzalira, Oleksandr Sovakov, Olga Tupchii, Yurii Urliuk</i> AGROFORESTY MONITORING IN THE POST-WAR RESTORATION SYSTEM OF THE FOREST COMPONENT OF AGROLANDSCAPES	13
<i>Vasylyshyn R.D., Zibtsev S.V., Goldammer J.G., Bondarchuk R.P., Rymarenko Yu.P.</i> IMPACT OF WAR-DRIVEN LANDSCAPE FIRES ON THE CARBON-STORAGE CAPACITY OF FORESTS OF UKRAINE IN 2022.....	15
<i>Андрусяк Ю. І., Сендонін С.Є., Пузріна Н. В., Яворовський П.П.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ	17
<i>Бабин О.Р., Пінчук А.П.</i> ВПЛИВ УМОВ МІСЦЕЗРОСТАННЯ НА РОЗВИТОК ПАГОНІВ РОСЛИН РОДУ <i>CERCIS L.</i>	19

Багацька О.М., Харнатіна М.Е. КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ КОРОСТИШІВСЬКОГО МІСЬКОГО ПАРКУ	21
Білоус М.М., Виговський А.Ю. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЛІСОЗАГОТІВЛІ В УКРАЇНІ	23
Бойко Г.О., Бойко П. О. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЬНИХ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ОЦІНКИ РОЗМІРНО-ЯКІСНОЇ СТРУКТУРИ	25
Бойко П. О., Бойко Г.О. САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ ФІЛІЇ «КОРОСТИШІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА.....	26
Борідченко В.С., Піхало О.В. РАДИКАЛЬНА ОБРІЗКА POPULUS TREMULA L. У ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. КИЄВА.....	28
Василишин Р.Д., Паляничук Б.С., Мельник О.М. ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПОСТУПОВИХ РУБОК У ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС».....	30
Васьків Т.Я. ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕРЕВНИХ ПОРІД.....	31
Горбачова О.Ю., Мазурчук С.М., Цанко Ю.В. ЗМІНА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНІ ДЕРЕВИНИ ПІСЛЯ ТЕРМІЧНОГО МОДИФІКУВАННЯ.....	33
Дерій А.А., Пінчук А.П. ПОРІВНЯННЯ ТЕРМОРЕЗИСТЕНТНОСТІ КУЛЬТИВАРІВ LIGUSTRUM VULGARE L. ТА LIGUSTRUM OVALIFOLIUM HASSK. ЗА ДІЇ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР.....	35
Дударець С.М. ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИЕРОЗІЙНОГО ВЛАШТУВАННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ.....	37

<i>Задорожнюк Р.М., Голяка Д.М., Леснік О.М., Дячук П.П., Білоус А.М.</i>	
ТОЧНІСТЬ ДЕШИФРУВАННЯ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ДАНИМИ ЗЙОМКИ З БПЛА.....	38
<i>Зібцев С.В., Миронюк В.В., Сошенський О.М., Гуменюк В.В., Богомолів В.В., Будзінський І.Л., Зібцева І.С.</i>	
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ЛАНДШАФТІВ ВІД ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	40
<i>Коваленко В.О., Лакида П.І., Матушевич Л.М.</i>	
ДИНАМІКА ПЛОЩ ТА ЗАПАСІВ ЛІСІВ ПІДПРИЄМСТВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	42
<i>Кондратюк В.В., Кушнір А.І.</i>	
РИЗИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА В ЗОНІ КОЛИШНІХ ВІЙСЬКОВИХ ЗІТКНЕНЬ.....	44
<i>Кульбанська І.М.</i>	
БАКТЕРІАЛЬНА ВОДЯНКА ULMUS GLABRA HUDS. У РЕЛІКТОВІЙ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ.....	46
<i>Кушнір А.І., Лукаш О.О.</i>	
АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ І ЯКІСНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ВЗДОВЖ ДОРІГ СОЛОМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА.....	48
<i>Лакида М.О., Васишин Р.Д., Лакида І.П.</i>	
ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ВІДГУКУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ДИНАМІКУ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ.....	50
<i>Левченко В.В.</i>	
ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПІДРОСТУ СВІТЛОЛЮБНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ ПРИ РІВНОМІРНО-ПОСТУПОВИХ РУБКАХ.....	52
<i>Левченко Т.В.</i>	
АНАЛІЗ СКВЕРІВ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА.....	53

<i>Ліханов А.Ф., Василюшин Р.Д., Гриб В.М., Зав'ялов Д.Л.</i> ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ПРИЖИТТЄВИХ ВАД ДЕРЕВИНИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО.....	55
<i>Лопатько Л.С.</i> ЗМЕНШЕННЯ ЕМІСІЇ ФОРМАЛЬДЕГІДУ В ДЕРЕВНИХ КОПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛАХ ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ОКСИДУ МАГНІЮ.....	57
<i>Макаревич А.М.</i> ВІКОВА СТРУКТУРА ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НУБІП УКРАЇНИ.....	58
<i>Малюга В.М., Міндер В.В., Крилов Я.І.</i> КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЕЛЬ.....	59
<i>Марков Ф.Ф., Паляниця О.П., Самонюк О.С., Приходько Д.О.</i> СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В УКРАЇНІ.....	61
<i>Марков Ф.Ф., Петровська В.А., Буторіна О.С.</i> ВИРОЩУВАННЯ ЯКІСНОГО ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	63
<i>Маурер В.М.</i> ГОЛОВНІ ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	65
<i>Маурер В.М., Олабин Б.В.</i> ДО ПИТАННЯ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОКУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ВП НУБІПУ «БОЯРСЬКА ЛДС» ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ РЕГІОНУ.....	67
<i>Маціборук П.В.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТОСОВНО УПОРЯДКУВАННЯ МИСЛИВСЬКИХ УГІДЬ УКРАЇНИ.....	69
<i>Миронюк В.В., Мельниченко В.А., Лакида М.О., Терентьєв А.Ю., Домашовець Г.С.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЛІСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ.....	70

Наумчук В.А., Бала О.П. ПОШИРЕННЯ ДЕРЕВОСТАНІВ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В РІВНИННІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ.....	72
Носенко Ю.В., Пузріна Н.В. ОЦІНКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КОМАХ У ВСИХАЮЧИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ДУБА І ЯСЕНА З ВИКОРИСТАННЯМ ПАСТОК WITASEK І UAS.....	74
Обухівський О.О., Пузріна Н.В. ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОЛОГІЇ <i>Cameraria ohridella</i> В ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МЕГАПОЛІСУ.....	77
Одруженко А.І., Мацала М.С., Білоус А.М. СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ПОШКОДЖЕНЬ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ У РАЙОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ.....	79
Павліщук О.П. НАПРЯМИ ПОСИЛЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА СУЧАСНИХ УМОВ.....	81
Перевізник А.В., Пузріна Н.В. ПИЛЬЩИКИ ТА СУПУТНІ ВИДИ КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ У НАСАДЖЕННЯХ ПРИТЯСМИНСЬКОЇ ГРЯДИ.....	83
Пінчевська О.О., Губар С.М. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ДСП ІЗ ВЖИВАНОЇ СИРОВИНИ.....	85
Пінчевська О.О., Давидов В.М. ЩОДО МОДИФІКАЦІЇ СУХОСТІЙНОЇ ДЕРЕВИНИ КОНСТРУКЦІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	86
Піхало О.В., Філінська Л.Д. ДЕКОРАТИВНІ ЯКОСТІ <i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i> L. У ПАРКОВИХ НАСАДЖЕННЯ М. КИЄВА.....	88
Свинчук В.А., Миронюк В.В., Леснік О.М., Білоус А.М. ОНОВЛЕНІ СОРТИМЕНТНІ ТАБЛИЦІ ДЛЯ ПРИСТИГЛИХ, СТИГЛИХ І ПЕРЕСТІЙНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ОСНОВНИХ ЛІСОУТВОРЮВАЛЬНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ УКРАЇНИ.....	90

Сендонін С.Є., Токарєва О.В. ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ВІКОВИХ ДЕРЕВ У ВІДНІ, АВСТРІЯ.....	91
Сидоренко І.О., Міндер В.В. КОНТРАСТ У КОМПОЗИЦІЇ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ ЛАНДШАФТУ.....	93
Смолін В.О., Лакида П.І. СТРУКТУРА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КЛЕЙКОВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	94
Снаровкіна О.А. ЗАХИСНІ ФУНКЦІЇ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ.....	96
Тертишний А.П., Гончаренко М.В. ПОКРИТОНАСІННІ РОСЛИНИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ.....	98
Токарєва О.В. ПРАВОВІ ОСНОВИ РЕКРЕАЦІЙНОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ.....	100
Чорнобров О.Ю., Мазур А.В. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО РОЗМНОЖЕННЯ ЗНИКАЮЧИХ РОСЛИН <i>SORBUS TORMINALIS</i> (L.) CRANTZ <i>IN VITRO</i>	102
Шуст О.І., Лакида П.І. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬ В УКРАЇНІ.....	104

UDK: 630*2:004.738.1

**USING THE MARTELOSOPES AND THE UTILITY OF
martelage.sylvotheque.ch FOR STUDYING AND SHARING BEST
SILVICULTURAL PRACTICES**

Christian Rosset¹, Dr., Prof.

*Oleksandr Soshenskyi², Oleksandr Bala², PhD, Associate Professors
Yevhenii Khan^{3,2}, PhD*

*¹Bern University of Applied Sciences, School of Agricultural, Forest and
Food Sciences BFH-HAFL, Switzerland*

*²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
NUBIP, Ukraine*

³FSC Ukraine

This paper presents the potential using of the 'marteloscope' concept with digitalization to studying and sharing best silvicultural practices in the context of reform of Ukrainian Forest Management and adaptation forestry approaches to new challenges.

The 'marteloscope' concept was developed in France and its name is derived from two words in French and Greek, meaning tree selection and look. Marteloscopes were first used in the 1990s in France and began to be widely used in other European countries in the 2000s (Schuck et al., 2020).

The martelage.sylvotheque.ch (MSC) internet platform, along with the complementary MSC Mobile smartphone app, were developed at the School of Agricultural, Forest and Food Sciences HAFL of the Bern University of Applied Sciences for establishing and managing the network of marteloscopes. The network of experimental forest plots generated in a single system such as martelage.sylvotheque.ch allows to manage, share, and analyze data, compare the effects of different forest management actions in different types of forests, and facilitates the exchange of experience both in the forest and through virtual reality. MSC's online platform already includes a network of more than 200 marteloscopes in different European countries (Rosset, 2021, Rosset et al., 2020).

Implementing the concept of 'marteloscope' with MSC IT solutions has several practical advantages:

- Comprehensive documentation of different silvicultural practices in stands (site conditions, stand structure – even-aged / uneven-aged, development stage, main tree species, and species mix);
- Better figure out and understanding of the effects of silvicultural interventions;

- Possibility to document development and regeneration stages and regeneration phases or transformation phases from even-aged to uneven-aged stands;

- Identification and understanding the dynamics of stand growth over time and the effects of silvicultural interventions in the whole or at least a part of the stands life;

- Good for elaborating, illustrating, explaining, and training silvicultural concepts, especially of the new ones (e.g. tending and thinning concept, regeneration concept, or uneven-aged management concepts);

- Possibility to focus on specific topics (e.g. dendromicrohabitats or biodiversity), considering different stand types.

A deep understanding of forest ecosystems and their underlying processes is essential, as is the ability to adapt to local conditions and choose appropriate silvicultural practices that meet the expectations of society and forest owners. Digitalization is now playing an important role in creating data-driven knowledge about forests, forest processes, and the impacts of different forestry activities on forests.

Currently, in the context of reforms in the forestry sector of Ukraine and climate change, which requires new approaches to forestry, the use of the 'marteloscope' concept together with the utility martelage.sylvotheque.ch is useful and important. Scientists from NUBiP of Ukraine in cooperation with BFH-HAFL have started to disseminate information about such tools among scientists, students and practitioners in Ukraine. 3 plots have been created and are currently available on the MSC platform.

The 'marteloscopes' concept has proven to be useful for teaching close-to-nature silviculture (CTNS). CTNS covers a wide range of techniques that rely on natural processes to influence forest development in order to provide essential forest ecosystem services.

References

1. Schuck, A., Kraus, D., Krumm, F., Zudin, S. (2020). Marteloscopes – a key instrument for fact-based learning, understanding, and the exchange of knowledge on forests and their management. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL), Birmensdorf. 256–258.

2. Rosset, C., Coutrot, D., Endtner, J. (2020) Percevoir concrètement les changements en forêt avec l'application comparaison.sylvotheque.ch (CSC). Schweiz Z Forstwes. 171 (2): 91-94. doi: 10.3188/szf.2020.0098

3. Rosset, C. (2021) La valeur ajoutée de la digitalisation : être plus informé, connecté et agile. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1 July 2021; 172 (4): 198–204. doi:10.3188/szf.2021.0198

INFLUENCE OF AUTOMICROBIOTES ON QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS OF PINE SEEDS *IN VITRO*

*H. Haska*¹, *H.O. Boiko*², *N.V. Puzrina*²

¹*Agricultural University of Tirana, Albania*

²*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine*

hanna.boiko@nubip.edu.ua

Fungi as a biotechnological object have a high interest among scientists. Currently, Ukraine has established an extensive and ecologically sound biotechnology for the production of numerous products from bracket fungi. While their practical application in medicine, agriculture, and industry is highly significant, it necessitates meticulous research and development in the forestry sector. Microorganisms through the release of biologically active substances can directly affect microcoenosis, as well as the growth, development and productivity of plants. They are potential producers of auxins, hiberlins, vitamins, able to stimulate plant growth and development, enhance their photosynthesis [1].

It was established that the highest indicators of growth processes of Scots pine seeds *in vitro* were found under the conditions of treatment with strains of *Trichoderma viride* 2016, *Trichoderma lignorum* 201. Less effective were strains of *Fusarium oxysporum* 206, *Fusarium sambucinum* 16, *Penicillium lanosum* 201, *Trichothecium roseum* 2016.

In the forest nursery under the conditions of pre-sowing seed treatment the most active were *Trichoderma viride* 2016, *Trichoderma viride* 16, *Trichoderma lignorum* 201, *Alternaria alternata* 2016. The strains of *Fusarium sambucinum* 2016, *Penicillium variable* 16, *Penicillium lanosum* 201, *Aspergillus fumigatus* 20, *Aspergillus fumigatus* 2016 were characterized of phytotoxic effects.

The production of growth-promoting substances by named strains indicates that biological products based on micromycetes *Trichoderma viride* 16, *Trichoderma lignorum* 201 may have a positive effect on seed quality, which requires further detailed study.

References

1. Polischuk S, Fadkin G, Churilov D, Churilova V, Churilov G. The stimulating effect of nanoparticle suspensions on seeds and seedlings of Scotch pine (*Pinus sylvestris*). IOP Conference Series. Earth and Environmental Science; Bristol. 2019; 226(1):1–12. doi:10.1088/1755-1315/226/1/012020.

URBAN GREENING AND URBAN FORESTRY AN IMPORTANT FACTORS IN MAINTAINING NATURAL BALANCES AND IMPROVING THE QUALITY OF HUMAN LIFE IN URBAN AREAS

H. Haska¹, H.O. Boiko², N.V. Puzrina²

¹Agricultural University of Tirana, Albania

²National University of life and Environmental sciences of Ukraine, Ukraine

Human urbanization has been increasing in recent decades. In the 1980s, about 50 % of the world's population lived in cities. According to estimates Konijnendijk (2008), by 2050, the urban population will increase to about 70% [1]. While cities are rapidly increasing with infrastructure such as roads, buildings etc. there is also a need to create green spaces in cities. In Albania and Ukraine, cities such as Tirana and Kyiv have become highly overcrowded in recent decades [2].

Communities all over the world make a distinction between industrial areas and urban forests in architecture, both in small towns and big cities such as Tirana or Kyiv. The study consisted of collecting and analyzing data related to urban forestry in several urban areas in Tirana and Kyiv cities. Architectural concepts and regulations were compared with other developed countries in Europe and the world. Services provided by these urban forests and trees to the communities were taken into account.

The abstract presents the results of an analysis of the Urban Forestry in pilot areas within the cities of Tirana and Kyiv. In the context of increasing the resilience of urban green spaces and improving the quality of human life, some recommendations for improving urban forestry elements are presented: in both cities, special legislation is needed to create for regulate urban forestry; specialist designers and planning managers for urban forestry need to be involved in the long-term urban development project. Experts from such fields as architects, civil engineers, hydrologists, electrical engineers, economists, etc. are available, but there are no specific urban forestry designers or planners; inventory and census of urban forestry using a common methodology is needed in both cities; urban forest management should be part of urban management.

References

1. Konijnendijk, C., (2008), *The Forests and the City–The Cultural Landscape of Urban Woodland*, Springer.
2. Haska, H., (2021), *Urban greening&Urban forestry-Gjelberimi urban&Pylltaria urbane*, Tirane.

AGROFORESTY MONITORING IN THE POST-WAR RESTORATION SYSTEM OF THE FOREST COMPONENT OF AGROLANDSCAPES

*Vasyl Yukhnovskiy¹, Giustino Mazzalira²,
Oleksandr Sovakov¹, Olga Tupchii¹, Yurii Urliuk³*

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

²AIAF - Italian Agroforestry Association,

³Branch «Vyshche-Dubechnia Forestry» State Enterprise «Forests of Ukraine»

yukhnov@nubip.edu.ua

In the system of state monitoring of the environment, the State Land Resources Committee of Ukraine monitors the structure of land use, the transformation of lands depending on their intended purpose, the condition and quality of soils and the pollution of landscapes, land vegetation, restoration of disturbed lands, etc. At the same time, in view of the interaction of nature and human economic activity as a whole, it is more correct to ask the question of monitoring such natural-anthropogenic systems as agroforestry landscapes. Some of these issues are within the competence of agro-ecological monitoring. Therefore, one of the important objects of agroforestry landscapes – the network of agroforestry plantations falls out of the state monitoring system.

The goal of agroforestry monitoring (AFM) is to create an information system that allows obtaining reliable information about the state of the forest component of agrolandscapes and changes in individual components under the influence of natural and anthropogenic factors to ensure the management of environmental protection activities and food security. The AFM system is built on the principles of: objectivity and reliability; systematic monitoring of the state of the environment; multi-level; consistency of regulatory and methodological support; consistency of technical and software; efficiency of information transfer between individual links of the system; openness of information for the public.

The special need for AFM is caused by agrolandscapes and forest plantations in the zone of military operations and in the deoccupied territories. AFM should first of all use the methods of remote sensing of the Earth. Almost all forest objects in the zone of military operations have been mined, destroyed and require restoration measures (Fig.).



Consequences of forest fires caused by shelling and "training" of units of the Russian army at the captured Ukrainian training ground in the Oleshkiv desert



Ruined windbreak and forest near Bakhmut town

Fig. Destroyed agrolandscapes and damaged their forest component

Therefore, in this context, an important step is the use of aerial photographs and drones for monitoring the forest component. This is necessary to identify windbreaks damaged by military actions. Based on the results of monitoring, the provision of recommendations for the restoration of windbreaks should take into account the experience of using silvoarable agroforestry, an example of which can be the system of linear plantations at the "Sasse Rami" experimental farm in Italy [1]. At the same time, of course, one must take into account one's own experience in the development of field protection afforestation in Ukraine [2].

Therefore, agroforestry monitoring of agrolandscapes is an integral part of the state ecological monitoring of Ukraine, and its structure are based on common principles. Observing the ecological state of agrolandscapes, scientific research in combination with the data of state ecological monitoring will make it possible to carry out a qualitative assessment of the current state of agrolandscapes, identify trends in their changes, and optimize the ecological and economic expediency of environmental protection measures.

References

1. The "Sasse Rami" agroforestry farm of Veneto Agricoltura – Italy, <http://www.europeanagroforestry.eu/featuredfarm/italy>
2. Vedmid M., Debryniuk Y., Yukhnovskyi V., Raspopina S., Bila Y. Basic principles of afforestation strategy in Ukraine. Proseeding Forest academy. 2019. Issue 19. P. 89-99. <https://doi.org/10.15421/411930>

IMPACT OF WAR-DRIVEN LANDSCAPE FIRES ON THE CARBON-STORAGE CAPACITY OF FORESTS OF UKRAINE IN 2022

*Vasylyshyn R.D.*¹, *Doctor of Agricultural Sciences,*

*Zibtsev S.V.*¹, *Doctor of Agricultural Sciences,*

*Goldammer J. G.*², *Doctor of Natural Sciences,*

*Bondarchuk R.P.*¹, *Rymarenko Yu.P.*¹, *Ph.D. students*¹

¹*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,*

²*Global Fire Monitoring Center (GFMC)*

The military aggression against Ukraine led to the significant scale of disturbances of forest ecosystems, first of all, forest fires that negatively affected their resource potential and the ability to produce numerous ecosystem services. In 2022, the area affected by forest fires reached 56,000 hectares [1]. In addition to the direct emission of carbon and radiatively active gases and particles during fires, the carbon storage capacity of forests was significantly influenced, which has a significant impact on the future formation of the carbon cycle in forests.

An assessment of the loss of the carbon storage capacity of forests due to war-driven fires of 2022 in Ukraine was based on the methods of defining location of every single forest fire and its area based on remote sensing data; forest types determine based on forest inventory data and assessment of the net primary production of burned forests [1, 2, 3]. Parameters of forests within burned perimeters are acquired on the basis of the existing forest inventory structure of the forests of Ukraine [4].

According to the results of the study, it was determined that among the forest areas damaged by fires in 2022, the share of coniferous is about 55%. Forest disturbances related with fires caused the loss of the carbon storage capacity of forests at the level of about 100 thousand tons of carbon, of which 55.2 thousand tons are lost in coniferous stands (table).

In the regional dimension, almost 30 % of the loss of the carbon-depositing capacity of forests occurred in the Kyiv region, which is primarily caused by active combat operations at the beginning of the year. Indicators of more than 10 % are also characteristic of Kharkiv, Luhansk and Zhytomyr regions.

¹ Research supervisor - Doctor of Agricultural Sciences R. D. Vasylyshyn

According to the research results, in 2022, more than 65 % of the volume of losses of carbon storage capacity will fall on damaged middle-aged and mature plantations, which are characterized by the highest values of net primary production.

Tabl. Indicators of loss of carbon storage capacity during the first year within age groups of plantations and natural zones

Age groups	Loss of carbon storage capacity of plantations within natural zones (t of carbon)				Together
	Ukrainian Carpathian Mountains	Forest steppe	Ukrainian Polissia	Steppe	
Young 1: up to 20 years old	562.6	1118.5	3867.7	2657.7	8206.5
Young 2: 21-40 years old	1016.8	2321.3	7879.8	5399.1	16617.0
Middle-aged and Premature	5569.2	11668.5	36443.9	12259.7	65941.3
Mature and Overmature	755.2	635.6	4617.8	3759.5	9768.0
Total	7903.7	15744.0	52809.2	24076.0	100532.9

According to forecast estimates for a 5-year period, the volume of losses of the carbon storage function in the researched plantations damaged by fires in 2022 will amount to more 500 thousand tons of carbon. According to the current forest accounting, the total carbon storage capacity of the forests of Ukraine is 49 million tons, or $512 \text{ g C} \cdot (\text{m}^2)^{-1}$ [2]. The results of the study will serve as a basis for assessing of ecological losses caused by military aggression against Ukraine.

References

1. Zibtsev S., Myroniuk V., Vasylyshyn R., Soshenskyi O., Budzinskyi I., Vorotynskyi O., Kalchuk Ye., Goldammer J.G., Sydorenko S., Borsuk O., Zibtseva I. Impact assessment of military aggression of the russian federation against Ukraine on fire regimes and carbon emissions. Food and ecological security in the conditions of war and post-war reconstruction: challenges for Ukraine and the world, section 2: Post-war restoration of plant resources and ecological security of the country: International Scientific and Practical Conference, Kyiv, 25 May 2023: abstracts. P. 244–246.
2. Shvidenko A.Z., Lakyda P.I., Shchepashchenko D.G., Vasylyshyn R.D., Marchuk Yu.M. Carbon, climate and land management in Ukraine: the forest sector. Monograph. Korsun-Shevchenkivskiy: FOP Havryshenko V. M., 2014. 283 p.
3. Zibtsev S., Myroniuk V., Soshenskyi O., Sydorenko S., Bogomolov V., Kalchuk Ye., & Zibtseva I. Ukraine Fire Perimeters 2022 (Ver. 1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8298835>.
4. Reference of the forest fund of Ukraine [compiled by the VO "Ukrderzhlisproekt" based on the materials of the state forest register as of 01.01.2011 r.]. Irpin: VO "Ukrderzhlisproekt", 2012. 130 p.

УДК: 631.811.98:630*24:582.475.4

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ

Андрусяк Ю.І., здобувач¹; Сендонін С.Є., кандидат сільськогосподарських наук, доцент; Пузріна Н.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент; Яворовський П.П., доктор сільськогосподарських наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
s.e.sendonin@nubip.edu.ua

Застосування стимуляторів росту є засобом для зменшення негативного впливу зовнішнього середовища на рослини з метою прискорення формування генеративних органів та коренів і призводить до покращення важливих фізіологічних процесів, інтенсифікації гідролізу цукрів і білків, а також активізації фотосинтезу.

Метою дослідження було з'ясувати дію кількості обробок листя сіянців дуба звичайного на їх ростові та вагові показники. Обробка проводилася протягом одного, двох та трьох місяців препаратами Вернобіомаг NPK та Екоцим 1 в різних дозах з додаванням стимулятора росту. Таким чином було відібрано 45 контейнерів (рис.) по 5 на 1 варіант дослідження для обробки препаратами Вернобіомаг NPK (з мірами внесення 500 мл, 1000 мл та 2000 мл на 1 га), Екоцим 1 (50 мл на 1 га) з додаванням мікроелементів з розрахунку 100 мл на 1 га. Також залишили один варіант під контроль (без обробки).



Рис. Контейнери з сіянцями дуба звичайного

Для всіх варіантів дослідження обробіток розпочали 3 червня 2023 року препаратом Вернобіомаг NPK, через 24 години – розчином Екоцим з додаванням мікроелементів, обробіток проводили кожні

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент С.Є. Сендонін

15 днів. Таким чином сіянці у досліді 1–3 оброблялися двічі протягом місяця (остання обробка 04.07), у досліді 4–6 – чотири рази протягом двох місяців (остання обробка 18.08), у досліді 7–9 – шість разів протягом трьох місяців (остання обробка 02.10).

Результати досліджень впливу регуляторів росту рослин на ростові характеристики сіянців дуба звичайного наведено в таблиці.

Табл. Середні ростові та вагові показники сіянців у повітряно-сухому стані

№ досліду	Довжина сіянців, см	Загальна маса сіянців, г	Висота надземної частини сіянців, см	Загальна маса надземної частини сіянців, г	Довжина кореневої системи сіянців, см	Маса кореневої системи сіянців, г
1	42,6	3,7	15,4	0,7	27,2	3,0
2	47,2	3,2	13,0	0,5	34,1	2,7
3	38,6	2,8	12,5	0,5	26,1	2,3
4	37,3	3,0	14,2	0,6	23,1	2,4
5	35,2	3,3	13,3	0,6	21,9	2,7
6	34,5	2,7	14,1	0,6	20,4	2,1
7	38,1	2,4	14,2	0,5	23,9	1,9
8	38,0	2,4	14,0	0,6	24,0	2,2
9	36,7	3,1	16,2	0,7	20,5	2,4
контроль	36,6	2,7	12,8	0,5	23,8	2,2

Підживлення сіянців регуляторами росту рослин сприяло збільшенню їх біометричних і вагових показників порівняно з контролем. Проведені дослідження свідчать про доцільність застосування препаратів Вернобіомаг NPK та Екоцим 1 – під час вирощування сіянців дуба звичайного, особливо із мірою їх внесення 500 мл на 1 га.

Список використаних джерел

1. Білоус В. М. Особливості формування мікобіоти жолудів дуба звичайного в умовах Київського Полісся: монографія. Київ: Компринт, 2017. 212 с.
2. Румянцев М. Г., Даниленко О. М., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А. Вплив стимуляторів росту рослин на біометричні показники та масу однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України* 2022, 32(1), 13-19. <https://doi.org/10.36930/40320102>.
3. Яворовський П. П. Удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних деревних рослин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури і фітомеліорація». Київ, 2004. 20 с.

ВПЛИВ УМОВ МІСЦЕЗРОСТАННЯ НА РОЗВИТОК ПАГОНІВ РОСЛИН РОДУ *CERCIS* L.

Бабин О.Р., аспірант¹,

Пінчук А.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
sashababin@it.nubip.edu.ua

Зелені насадження в урбанізованому середовищі відіграють величезну роль в ландшафтно-архітектурному та в санітарно-гігієнічному плані. В останній час спостерігається тенденція до підвищеного попиту на використання в озелененні інтродуцентів, а саме рослин роду *Cercis* L. на нашу думку це обумовлено декількома чинниками: це висока і тривала декоративність протягом вегетаційного періоду та помірна вибагливість до умов місцезростання [1]. Міські умови зростання не відповідають оптимальним: нерегулярний полив, підвищена загазованість повітря, наявність протягів, недостатня кількість світла тощо. Саме тому постає питання в дослідженні впливу умов місцезростання на розвиток пагонів рослин дослідного роду.

Мета досліджень – встановити залежність між умовами місцезростання та ростом і розвитком пагонів дослідних рослин.

Дослідження проводились на рослинах, що зростають в м. Київ. Рослини обиралися таким чином, щоб умови місцезростання відрізнялися за освітленістю, наявністю факторів, які негативно можуть впливати на ріст і розвиток: загазованість, наявність протягів тощо.

У період спокою нарізали по 10 однорічних пагонів з кожної рослини із вимірюванням довжини та діаметру кожного міжвузля. Вимірювання проводились за допомогою штангенциркуля та лінійки.

У результаті проведеної роботи було виміряно, зведено та проаналізовано результати отриманих даних відповідно до тих умов в яких зростає той чи інший екземпляр. На основі отриманих даних було побудовано графіки за формулою Гауса. Із даних зазначених на рис. 1 видно, що рослин роду *Cercis* L. мають нерівномірний ріст та розвиток пагонів, що залежить від умов зростання, зокрема освітленості та наявності протягів.

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент А. П. Пінчук

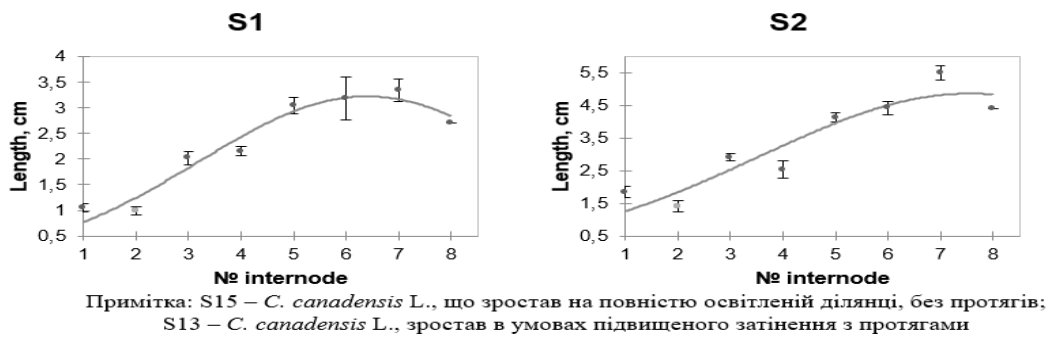


Рис. 1. Динаміка розвитку пагонів залежно від умов зростання

Як можемо бачити з рисунку, крива Гауса має зміщений центр в праву сторону по осі X , це свідчить про нерівномірний розвиток пагонів та складається враження, що вони мають не завершений цикл здерев'яніння. З огляду на те, що це інтродукований вид, на нашу думку, це може бути спричинено недостатньою кількістю суми активних температур. Проте проводячи спостереження за рослинами упродовж вегетаційного періоду, нами було встановлено, що для всіх рослин роду *Cercis* L. характерним є явище “саморегуляції” довжини пагонів. Проявляється з початку серпня і до повного визрівання всіх пагонів, та як наслідок, супроводжується скиданням не визрілих ділянок пагонів разом із зачатками бруньок та листків (рис. 2).



Рис. 2. Процес відмирання останніх міжвузль

Тобто, рослина, відчуваючи, що останні міжвузля (саме ті, які б надали кривій Гауса правильної параболічної форми) не встигнуть здерев'яніти, тому відбувається процес припинення постачання поживних речовин до кінця пагона. Підводячи підсумки можна говорити про те, що кліматичні умови зростання значно впливають на ріст, розвиток та ступінь визрівання пагонів.

Список використаних джерел

1. Колдар Л. А., Оксантик В. М. *Cercis canadensis* L. в оптимізації садово-паркових ландшафтів правобережного лісостепу України. *Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння* : зб. матеріалів доп. учасн. VI Міжнар. наук.-практ. конф. Крути, 2014. С. 92–97.

УДК 712.253(477.42)

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ КОРОСТИШІВСЬКОГО МІСЬКОГО ПАРКУ

*Багацька О.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Харпатіна М.Е., студентка*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
bagackaya_oksana@nubip.edu.ua*

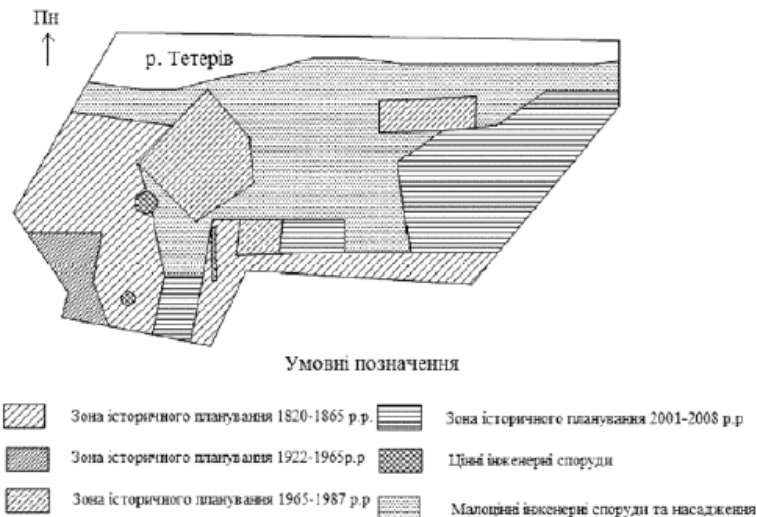
Історичний ареал – це освоєна в минулому та добре збережена частина населеного місця, яка має традиційний характер та велику кількість культурних об'єктів порівняно з іншими менш освоєними частинами місцевості. Ця територія визначається у всіх земельних та містобудівних документах як область історико-культурного значення та є об'єктом містобудівного проєктування. У визначеному історичному ареалі, який охоплює старовинне ядро міста зі збереженим виглядом і архітектурою XVII-XIX століть, зберігається унікальний архітектурний та культурний спадок. Саме таким місцем є Коростишівський міський парк, що бере початок свого існування з 1820-1860 років.

Парк коростишівської садиби графа Олізара – пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення з високою природно-ландшафтною цінністю. Задуманий в романтичному стилі він розташований історично на трьох рівнях, і має композиції в стилі "англійського пейзажного парку", з відкритими просторами, ставками, галями та архітектурними елементами.

На сьогодні – це міський парк, що перебуває на балансі у КП «Коростишівський комунальник». З тих часів дотепер збереглися поодинокі дерева, яким не надано статусу та дві пам'ятки архітектури місцевого значення, що є елементами бувшої палацово-паркової садиби графа Густава Олізара (охор. № 215/1, охор. № 215/2). Парк має два основних рівні, що робить ландшафт більш цікавим і розділяє його на яскраво виражені зони: історично-пам'ятну та пейзажно-рекреаційну. Серед рослин, що збереглися на території, переважають дуби, ясени, клени та тополі, деякі з них мають величні розміри, але їм досі не надано природоохоронного статусу. Коростишівський парк садиби графа Густава Олізара є унікальним історичним парковим комплексом, що зберігся в Україні. Ландшафтні особливості дозволяють розглядати парк (рис.) у його історичному контексті, особливо з боку річки Тетерів. Це аранжування парку, спільно з зеленими зонами вздовж узбережжя переходом до двох дзеркал озер із

островом, відіграють важливу роль у формуванні видових ракурсів та панорам місцевості. Проводячи комплексний аналіз Коростишівського міського парку можемо говорити про гостру необхідність реконструкції і реставрації парку в цілому.

Рис. Схема історико-архітектурного аналізу



Спроби облаштувати парк у «парк культури та відпочинку» та сьогоднішні поодинокі втручання містянами в посадкові роботи на території призводять до руйнування первісної концепції та остаточного виду тогочасної «малої Софіївки». Відсутність будь-якої концепції та позитивної позиції влади міста, а також обслуговуючої компанії щодо робіт у парку говорить про перспективу втрати історичної пам'ятки найближчими десятиліттями. Слід зазначити, що за часів незалежної України у парку на постійній основі встановлюються роботи місцевого скульптора В.М. Рожика, що вже саме по собі робить неможливим повну реставрацію місцевості. Але, враховуючи потенціал парку, саме завдяки цим роботам є можливість створити туристично привабливе місце для розвитку і покращення внутрішньо-економічного стану міста. Також є сенс розглядати і вивчати парк, як соціокультурну платформу, що стане місцем для культурних подій та фестивалів.

Загалом, аналіз Коростишівського парку є актуальним, адже він допоможе краще зрозуміти цінність даної місцевості для його подальшого успішного розвитку. За його результатами необхідно запроєктувати ряд заходів для збереження історичної спадщини. А це неодмінно підвищить якість життя місцевої громади, дасть поштовх для розвитку міських просторів та стимулювання туризму, що в свою чергу може мати позитивний вплив на місцеву економіку.

УДК 630*3(477.41)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЛІСОЗАГОТІВЛІ В УКРАЇНІ

Білоус М.М., кандидат сільськогосподарських наук,

Виговський А.Ю., кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

mbelous@nubip.edu.ua

Лісовий комплекс України є багатогалузевим господарством, усі складові якого технологічно пов'язані між собою заготівлею та переробки деревини. Наразі, лісозаготівля є низькорентабельним виробництвом, що характеризується порівняно низьким рівнем заробітної плати, важкими умовами праці та поганими соціально-побутовими умовами. Водночас від стабільної роботи лісозаготівельних підрозділів багато в чому залежить ефективність функціонування всього лісопромислового комплексу.

Велике значення для підвищення ефективності технологічних процесів має оптимальна система машин. Формування прийнятних технологічних ланцюжків і системи машин для конкретних природничо-виробничих умов мають здійснюватися комплексно на основі ряду економічних, екологічних, ергономічних чинників, а також якості заготовлених лісоматеріалів. Також на лісозаготівельних роботах підвищена увага приділяється створенню комфортних та безпечних умов праці робітників.

Наразі домінуючими в країні, є хлистова (канадська) та сортиментна (скандинавська) технологічні групи. Основним спонукальним мотивом застосування хлистових технологій є зниження частки лісосічних робіт, які часто проводяться за несприятливих умов. Також, набагато ефективніше використовується фітомаса зрубаного дерева і продуктивність сучасного хлистового комплексу лісозаготівельних машин.

Однак, така технологія вимагає проведення нижньоскладської фази лісозаготівлі й прийнятна для великих підприємств, потужності яких дозволяють утримувати складське обладнання і в повній мірі його завантажити.

В Україні значна частка лісозаготівлі представлена діяльністю дрібних і середніх підприємств, які здебільшого заготовляють і реалізують круглі лісоматеріали. Вони не мають потужностей будувати лісовозні дороги, утримувати нижній склад та здійснювати

переробку заготовленої деревини. Також, поступово з'являються дрібні приватні лісозаготівельники, які спеціалізуються на проведенні лісосічних робіт.

Такі підприємства зазвичай використовують сортиментні технології заготівлі лісопродукції, які дозволяють вивозити лісоматеріали дорогами загального користування, де обмеження по довжині автопоїзда ускладнює транспортування хлестів. Крім того, забезпечується вища гнучкість реалізації деревини та транспортної логістики, наприклад, можна продавати деревину покупцю на умовах самовивезення, прямо на верхньому складі менше ушкоджуються дерева, що залишаються на корені та краще зберігається підріст.

Перехід з хлистової технологічної групи на сортиментну, дозволяє повністю механізувати або машинізувати весь технологічний процес. В наш час, рівень використання сучасних машинізованих технологій заготівлі круглих лісоматеріалів збільшується у всьому світі і базується на застосуванні технічних комплексів, які складаються зі звалювально-гількорізно-розкрязувальних машин (харвестерів) та самонавантажувальних сортиментовозних тракторів (форвардерів). Серед переваг сортиментних технологій на основі цих машинних комплексів, слід відмітити суттєве покращення умов праці робітників під час виконання лісосічних робіт, підвищення культури виробництва, зниження небезпеки отримання професійних захворювань. Також значно підвищується продуктивність на лісосічних роботах та виключається ручна праця.

Досвід зарубіжних країн свідчить, що сортиментні технології є перспективними не лише під час проведення суцільних рубок, а також і вибіркових.

Однак, висока вартість технічних засобів і криза лісового комплексу сповільнює формування сучасних ефективних машинних комплексів. Проте, незважаючи на проблеми у галузі, в останні роки деякі вітчизняні підприємства почали модернізувати свої технологічні процеси з використанням іноземної.

Застосування новітніх технологій дозволяє збільшити продуктивність, якість і надійність лісозаготівлі.

Список використаних джерел

1. Державна стратегія управління лісами України до 2035 року (проект). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#n10> (дата звернення: 01.10.2023).
2. Рекомендації з удосконалення технології лісозаготівлі при різних способах рубок в гірських лісах Українських Карпат / Коржов В. Л. та ін. Івано-Франківськ : Просвіта, 2017. 52 с.

ПОШИРЕННЯ ТА ШКОДОЧИННІСТЬ *SAMERARIA* *OHRIDELLA* НА ТЕРИТОРІЇ НУБІП УКРАЇНИ

Бойко Г.О., доцент¹,
Бойко П.О., лісничий²,

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України

² Філія «Коростишівське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Дерева грають важливу роль у організації громадських відкритих просторів, таких як міські парки, сади, зелені зони між будинками, міські ліси та місця для відпочинку. Проте міські дерева завжди стикаються з різними загрозами від шкідливих комах. Протягом тривалого періоду часу гіркокаштан звичайний вважався одним з деревних видів, що володіли високим рівнем стійкості. Однак протягом останніх двох десятиліть спостерігається значне погіршення стану каштанових насаджень, що викликано не лише несприятливими абіотичними факторами, але й масовим розмноженням фітофагів і фітопатогенів. Особливо сильно цей деревний вид страждає від впливу каштанового мінера, який обирає її в якості основного джерела їжі.

Для наукового дослідження було обрані насадження гіркокаштана звичайного на території навчальних корпусів НУБіП України, як об'єкт дослідження. Серед них було виокремлено групи дерев гіркокаштана звичайного, які зростали біля скверу, на узбіччі, а також дерева, які прилягали до лісових масивів парку НПП «Голосіївський». Всі вони мали подібні морфолого-таксаційні характеристики, але мали різний ступінь ураженості листків мінером *S. ohridella*. Результати обстеження насаджень кінських каштанів (*Aesculus hippocastanum*) щодо пошкодженості листків від каштанової мінуючої молі показали, що ступінь пошкодженості листків шкідником значно коливався залежно від місцезростування (локалітету). За результатами проведених досліджень з'ясувалось, що за різних умов листки пошкоджуються по різному. Особливий контраст спостерігається між станом дерева в зеленій зоні (біля скверу) та дерев, що ростуть при дорогах. Виявилось, що найменше уражаються дерева, які прилягають до парку.

За нашими даними ступінь прояву ознак заселеності насаджень *Aesculus hippocastanum* каштановою мінуючою міллю характеризується як дуже сильний, характер прояву ознак – як суцільний сильний.

**САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ ФІЛІЇ «КОРОСТИШІВСЬКЕ
ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»
ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА**

Бойко П. О., лісничий¹

Бойко Г.О., доцент²

¹*Філія «Коростишівське лісове господарство» ДП «Ліси України»*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Лісові насадження в даний час піддаються впливу різних негативних факторів, і в останні роки цей вплив збільшився, зокрема внаслідок дії збудників хвороб та шкідливих комах. Зараз вже відомий видовий склад основних агентів, які викликають захворювання та шкодять лісовим насадженням, вивчені їх біологічні особливості. Зростання кількості висихання соснових насаджень у різних кліматичних зонах України свідчить про збільшений вплив збудників хвороб та шкідливих комах на ослаблені деревостани.

Під час проведення лісопатологічного обстеження деревостанів виявлена значна кількість ослаблених, всихаючих та сухостійних дерев у насадженнях лісництва, що пов'язано із заселеністю їх комахами-ксилофагами та поширенням стовбурової гнилі, спричиненої дереворуйнівними грибами. За нашими дослідженнями виявлено, що ступінь пошкодження насадження – слабкий, а стан деревостану – ослаблені, середній індекс санітарного стану становить $I_c = 2,15$.

В обстежених нами насадженнях виявлено нерівномірне всихання поодиноких та груп дерев сосни звичайної. Насадження мають знижений рівень загальної стійкості, що відповідно характеризується утворенням всихаючих дерев та дерев свіжого сухостою. Утворенню відмираючих та сухостійних дерев здебільшого сприяли посухи в минулі роки, зниження рівня ґрунтових вод, екстремальні короткотривалі метеорологічні умови, тощо). Як наслідок, всі ці процеси призвели до підвищення зростання чисельності стовбурових шкідників, в першу чергу таких як: *Tomicus piniperda*, *Tomicus minor*, *Chalcophora mariana*.

За результатами наших досліджень у насадженнях Попільнянського лісництва має місце розвиток збудник кореневої губки на площі 1,8 га. Ураження патогеном призвело до помітного ослаблення насаджень з послідуочим утворенням куртин з деревами

IV–VI категорії біологічного стану. Одночасно з відмиранням коренів сосни відбувалося заселення стовбурів та гілок вторинними шкідниками, що ще більш погіршило санітарно-лісопатологічну ситуацію в насадженнях лісництва.

У дубових деревостанах дерева, що мали підпорядкований стан в насадженні та недостатню площу живлення для кореневих систем в першу чергу перетворились на всихаючі та сухостійні. Крім того, зустрічалось ураження стовбурів несправжнім дубовим трутовиком, що підтверджується наявністю плодових тіл дереворуйнівного гриба та поперечним раком дуба, що охоплює 100 % периметра стовбура. Іноді це призводить до зламів стовбурів в місцях ураження.

Частина дерев IV–VI категорій біологічного стану має ознаки поточного заселення, або торішнього відпрацювання такими вторинними шкідниками як златки дубова, бронзова, вузькотіла та зелена, дубовий заболонник.

У ясена звичайного помітне зниження рівня біологічної стійкості. Проявляється це у частковому всиханні гілок II–IV порядків, що охоплює 30–80 % крони. Іноді додатково це супроводжується ураженням бактеріальним раком стовбура та скелетних гілок (середній та сильний ступінь). Патологічні процеси у ослаблених дерев проходять з заселенням їх великим та малим ясеневими лубоїдами. Трапляються вітровали внаслідок поширення гнилизни в коренях та окоренках.

Встановлено, що насадження акації білої швидко втрачають захисні функції опору та корисні властивості лісового середовища. Це пов'язано першочергово з перестиглим віком цих насаджень та впливом загального вологодефіциту, при якому зовнішні чинники негативного характеру мають головний вплив на рівень біологічної стійкості деревостанів. Наявність сухостоїв та частково суховерхих дерев, через ураження стовбуровими та окоренковими гнилями, заселення частини дерев грибами (несправжній трутовик, лускатний трутовик), є підтвердженням цьому. У таких насадженнях акації перестиглого віку відбувається деградація і втрата здатності порослевого відновлення. В насадженнях яких зустрічається береза повисла, виявлено погіршення загального стану берези і основною причиною цього є ґрунтовий вологодифіцит та ураження бактеріальною водяркою, яке супроводжується та підсилюється ураженням березовою губкою і заселенням комплексом вторинних шкідників (березовий заболонник, березовий рогахвіст, тощо).

УДК 631.542:712.4:582.681.82(477.411)

РАДИКАЛЬНА ОБРІЗКА *POPULUS TREMULA* L. У ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. КИЄВА

Борідченко В.С., аспірант¹

*Піхало О.В., кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
olesya-pikhalo@nubip.edu.ua*

Populus L. широко використовуються в озелененні міських територій. Будучи деревами великих розмірів, вони успішно виконують функції захисту, декоративні та санітарно-гігієнічні. У зелених вуличних насадженнях міста Києва тополі займають значний відсоток від загальної площі насаджень. Найпоширенішим видом є *Populus tremula* L.

У останні роки в Києві активно проводиться радикальна обрізка крон тополі для зменшення кількості пуху в літній період та вітровальності дерев. З усіх відомих методів обрізки використовується найтравматичніший і малоестетичний метод, так званий "омолоджуюча" обрізка – топінг, який передбачає повне видалення крони та верхньої частини стовбура дерева. Видалення основної частини крони тополі значно зменшує їх функціональний та декоративний внесок. Крім того, багаторазова обрізка крон дорослих дерев негативно впливає на їхній стан, призводить до передчасного старіння та загибелі насаджень.

Представники роду *Populus* в більшості віднесені до категорії ослаблених. Радикальне обрізування є стресовим для всіх видів цього роду. Значно доцільнішим було б застосування лише санітарного або формуючого обрізування, що підтримувало би кращими функціонування та декоративність рослин. Щодо часу експлуатації представників роду *Populus*, то його визначення повинно здійснюватися індивідуально не лише в межах міста, але й в межах окремих насаджень.

Метою цього дослідження є вплив радикальної обрізки крон та оцінка їх відновлення в умовах міста Києва. Дослідження проводилися в 2020-2023 роках на двох ділянках (контрольній і експериментальній), розташованих у м. Києві. Експериментальна та контрольна ділянки

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук О.В. Піхало

являють собою однорядне насадження *Populus tremula* L. вздовж автодороги з інтенсивним рухом транспорту. Середній вік *Populus tremula* L. становить 40 років. Радикальна обрізка дерев, з повним видаленням крони та частковим стовбуром, була проведена в 2020 році. Основним завданням дослідження було порівняти щорічні прирости рослин на контрольних та експериментальних ділянках (див. табл.).

Табл. Порівняльна таблиця між приростами після глибокої обрізки та приростами гілок *Populus tremula* в міських умовах упродовж чотирьох років

№ досліджу	Середньорічні прирости (радикальна обрізка/без обрізки), см			
	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік
1	183/25	218/55	245/77	268/95
2	159/20	199/48	227/72	251/92
3	162/22	200/47	231/67	256/83
4	171/18	210/40	233/58	260/72

Порівнюючи приріст гілок тополі тремтячої після глибокої обрізки з приростом у міських умовах протягом чотирьох років, можна зробити кілька важливих висновків:

1. Після глибокої обрізки гілки тополі тремтячої можуть розвиватися дуже інтенсивно, забезпечуючи значний приріст у перший рік. Це підтверджує, що глибока обрізка може стимулювати активний ріст рослини, що може бути важливим фактором при виборі методу обрізки для досягнення бажаних результатів у догляді за рослинами.

Приріст гілок в обох умовах зменшується з часом. У міських умовах без обрізки приріст в кожному році залишається стабільнішим, в той час як приріст після глибокої обрізки швидше зменшується з кожним роком.

Узагальнюючи, вибір методу обрізки гілок тополі тремтячої повинен бути здійснений з урахуванням конкретних цілей, а також умов вирощування та можливостей догляду за рослиною.

ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПОСТУПОВИХ РУБОК У ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»

*Василишин Р.Д., доктор сільськогосподарських наук,
Паляничук Б.С., здобувач¹,*

*Мельник О.М., кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
[o_melnyk@nubip.edu.ua](mailto:melnyk@nubip.edu.ua)*

Ще у ХІХ ст. лісівників зацікавили поступові рубки головного користування, в частині можливості їх застосування у соснових лісах. Вони мають ряд переваг у порівнянні з суцільними рубками, оскільки мінімізують негативний вплив на водоохоронні та ґрунтозахисні властивості лісу, а при продуманій технологічній схемі рубки зводиться до мінімуму ризику значного впливу на флору, фауну та біорізноманіття. Окрім того, безперервне існування лісового покриву позитивно впливає на санітарний стан насаджень, виконання ним базових екологічних функцій, лісове середовище та мікроклімат в цілому.

У ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» є досвід проведення поступових рубок з 1954 року. Особливості їх впровадження у господарську діяльність досліджували П.М. Мегалінський, В.С. Наконечний та В.Є. Свириденко.

Під час базового лісовпорядкування, а також низки супутніх засідань з розробки стратегії проведення навчально-науково-дослідної роботи ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» на 10-річний період, лісівниками станції та науковим колективом ННІ лісового і садово-паркового господарства НУБіП України було визначено напрям ведення лісового господарства наближеного до природи лісу. В регіоні розташування лісонасаджень станції досягнення цієї мети можливе за умови переходу на поступову систему проведення лісгосподарських заходів.

З 2020 року ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» повністю перейшла поступові рубки головного користування. Усі без винятку ділянки внесено до переліку науково-дослідних, а отримані моніторингові дані будуть використані при розробці механізмів впровадження засад наближеного до природи лісівництва в соснових лісах Київського Полісся.

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Р.Д. Василишин

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕРЕВНИХ ПОРІД

Васьків Т.Я., аспірант¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
vaskiv_t@ukr.net

Підвищення біологічної стійкості та продуктивності насаджень на основі застосування новітніх технологій відтворення лісів – одне з пріоритетних завдань, що стоять перед лісовою галуззю України. Однією з основних умов щодо отримання високоякісних сіянців для відтворення лісів є використання біологічно-активних препаратів, які стимулюватимуть у них розвиток потужної кореневої системи та збільшення біомаси, що у подальшому забезпечить високу приживлюваність і покращить мінеральне живлення рослин, їхню життєстійкість. Враховуючи значні обсяги щодо відтворення лісів, а відповідно потребу у значній кількості стандартного садивного матеріалу, дослідження, з метою впровадження у виробництво різноманітних препаратів (регулятори росту, мікродобрива, гербіциди, тощо) – нагальне питання сьогодення.

Мета дослідження – вивчити дію біопрепаратів на посівні якості насіння та біометричні показники сіянців *Pinus sylvestris* L. Застосування препаратів для вирощування садивного матеріалу здійснювали на базі філій «Тетерівське лісове господарство» та «Іванківське лісове господарство» ДП «Ліси України». Висів насіння, обробленого іонними розчинами біологічно-активних речовин виконували, як на розсадниках, так і в тепличному комплексі. При проведенні досліджень використовували насіння, зібране на клонових плантаціях. Перед висівом насіння замочували на 16 годин (2 травня 2023 року). 3 травня на кожну з розмічених площадок згідно схеми висіяно 12 г насіння, з розрахунку 1500 насінин на 1 м².

Ґрунт в контрольованому середовищі складався із суміші кори та торфу у співвідношені 7:3, верхній шар ґрунту перекопувався, вирівнювався і присипався 2мм шаром білого піску. Насіння рівномірно розсівали по поверхні, присипали просіяним піском, прокатували та притіняли. Полив сіянців проводили в вечірній час коли денна спека іде на спад. Частота поливу залежала від

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. М. Гриб

навколишнього середовища, щоб не допускати пересихання та перезволоження ґрунту.

Норма висіву насіння становила 120 шт. на 1 м.п. посівної борозни. Поява дружніх сходів зафіксована 19 травня 2023 року.



Рис. Проведення обліків

У поточному році поряд із обробітком насіння застосовували позакореневе підживлення сходів (3-4 кратне) протягом вегетаційного періоду. Враховуючи особливості росту сіянців, позакореневе підживлення проводили у відповідності з фенологічними спостереженнями.

При проведенні контрольних вимірів сіянців *Pinus sylvestris* L. встановлено перевищення біометричних показників в усіх варіантах досліду, порівняно з контролем (без проведення обробки).

Відтак, методи відтворення насаджень з використанням біопрепаратів дадуть змогу стимулювати внутрішні ресурси рослин, підвищувати їхню стійкість до несприятливих умов вирощування, мінімізувати відпад садивного матеріалу на лісокультурній площі.

Список використаних джерел

1. Бойко, Г. О., Башта, О. В., Пузріна, Н. В. Вплив біопрепаратів на вирощування однорічних сіянців сосни звичайної *Pinus sylvestris* L. *Науковий вісник НЛТУ України*, (2016). 26(8), 30-34.
2. Бойко, Г. О., Пузріна Н.В., Бондар А.О., Гриб В.М. Вплив мікробних агентів і біопрепаратів на їх основі на біометричні показники сіянців *Pinus sylvestris* L. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2021. № 23. С. 68-78.

УДК 674.07

ЗМІНА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНІ ДЕРЕВИНИ ПІСЛЯ ТЕРМІЧНОГО МОДИФІКУВАННЯ

*Горбачова О.Ю.¹, к.т.н., доц., Мазурчук С.М.¹, к.т.н., доц.,
Цанко Ю.В.², д.т.н., проф.*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²ТОВ «Радикал», м. Біла Церква, Україна

В деревообробній промисловості широко застосовується термічне модифікування деревини з метою підвищення рівня експлуатації. За його рахунок підвищує стійкість матеріалу до чинників зовнішнього середовища. А саме, зменшення адсорбції води за рахунок зменшення доступних вільних гідроксильних груп вуглеводів. Зменшення гігроскопічності деревини сприяє стабільності розмірів обробленого матеріалу, оскільки набрякання та всихання в основному пов'язані з явищами поглинання та десорбції води [1]. Також опорядження деревини спеціальними речовинами змінює як зовнішній вигляд, так і хімічні властивості деревини. У деяких випадках термічна обробка може збільшити цінність матеріалу, імітуючи поверхню тропічних порід, які цінуються в багатьох країнах, а додаткове оброблення розширює сферу застосування та підвищує довговічність виробів з термічно модифікованої деревини [2]. Тому знання механізму дії на матеріали температури і впливі компонентів, які входять до складу та зміни поверхневих енергетичних характеристик деревини, дає змогу здійснювати вибір з урахуванням економічних показників, тривалості і безпеки застосування, екологічних аспектів тощо.

Для встановлення енергетичних характеристик матеріалів використовували зразки необробленого та термомодифікованого дубового шпону. Також визначали можливість застосування захисного покриття – масловіск та лазур.

Враховуючи, що поверхня термічно модифікованої деревини з підвищенням температури і часу більш гідрофобна і розтікання робочого розчину покриття по поверхні може не відбутися або бути не ефективним, тому доцільно визначити поверхневий натяг покриття для кожного режиму. За даними крайових кутів була розрахована вільна енергія поверхні за методом Фоукса. Результати визначення крайового кута змочування тестовими рідинами і визначення відповідних

компонентів вільної енергії поверхні деревини сосни та берези наведено у табл.

Табл. Складові вільної енергії поверхні термічно модифікованої деревини

Термічно модифікована деревина	Крайовий кут змочування, θ , °	Вільна енергія поверхні, мДж/м ²			Полярність, %
		Загальна	Полярна	Дисперсна	
Масловіск					
шпон дуба	29,0	54,4	6,6	47,8	12,1
за температури 220°C і часу 10 хв	8,1	35,5	3,9	31,6	11,0
за температури 220°C і часу 30 хв	5,4	23,9	3,7	20,2	15,5
за температури 250°C і часу 10 хв	6,6	21,3	2,9	18,5	13,7
за температури 250°C і часу 30 хв	4,4	17,4	2,7	14,7	15,5
Лазур					
шпон дуба	24,4	42,6	3,7	38,9	8,7
за температури 220°C і часу 10 хв	23,2	39,4	4,1	35,1	10,4
за температури 220°C і часу 30 хв	16,4	27,4	2,9	25,6	11,3
за температури 250°C і часу 10 хв	14,6	27,2	3,2	23,9	11,8
за температури 250°C і часу 30 хв	14,4	26,2	2,8	23,6	10,8

Проаналізовано взаємопоеднання покриття з несучою матрицею матеріалу за параметрами структури і функціональності та встановлено, що послідовне змочування деревини покриттями знижує вільну поверхневу енергію в 2,5 рази, а полярність у 2 рази, що пов'язано з взаємодією сполук покриття зі ОН-групами целюлози та лігніну. Поверхнєве покриття гідрофобізатором отриманих композитів призводить до вирівнювання полярностей гідрофобних сполучних і гідрофільного компонента деревини, що сприяє посиленню молекулярної взаємодії між контактуючими фазами.

Список використаних джерел

1. Tsapko, Y., Horbachova, O., Mazurchuk, S., Bondarenko O. (2023). Study of surface properties on cellulose-containing material when creating a protective coating. *AIP Conference Proceedings*, 2684, article number 040027. doi: 10.1063/5.0124505.
2. Tsapko, Yu., Likhnyovskyi, R., Horbachova, O., Mazurchuk, S., Tsapko, A., Sokolenko, K., Matviichuk, A., Sukhanevych, M. (2022). Identifying parameters for wood protection against water absorption. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*, 6/10 (120), 71-81. doi: 10.15587/1729-4061.2022.262203.

**ПОРІВНЯННЯ ТЕРМОРЕЗИСТЕНТНОСТІ КУЛЬТИВАРІВ
LIGUSTRUM VULGARE L. ТА *LIGUSTRUM OVALIFOLIUM*
HASSK. ЗА ДІЇ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР**

Дерій А.А., аспірант¹,

*Пінчук А.П., кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
derii@it.nubip.edu.ua*

Оцінка стану рослин у міському озелененні є важливою частиною моніторингу міських екосистем. Вивчення вразливості рослин до стресових умов і впливу різних факторів на їх ріст і розвиток має велике значення для визначення можливостей використання рослин при благоустрою міст.

Дослідження видів та культиварів *L. vulgare* L. та *L. ovalifolium* Hassk. на жаростійкість проводилось у літній період 2023 року на базі лабораторії фізіології рослин і мікробіології Інституту садівництва НААН України. Методика дослідження полягала в прожарюванні листків дослідних рослин у сушильній шафі упродовж 10 хв при різних температурах, 40 – 50 та 60 °С. Після прожарювання листові пластинки занурювали в 0,2 % розчин соляної кислоти, її основна роль полягала в швидшому проявленні уражених зон на листках.

За даними таблиці при температурі 40°C всі культивари обох видів не мали ураження листової пластини, навіть при обробці соляною кислотою протягом 5 хв. Це свідчить про їхню високу стійкість до підвищених температурних умов у цьому діапазоні.

При температурі 50°C видова рослина та культивари *L. vulgare* L. почали проявляти ураження листової пластинки, проте вони були незначними і становили лише 1-5 %, але при замочуванні *L. vulgare* `Atrovirens` у соляній кислоті упродовж 3-5 хв відсоток ураження збільшився до 20 %. Навпаки, культивари *L. ovalifolium* Hassk. залишалися практично неушкодженими, де відсоток ураження становив 0-1%. При температурі 60°C ситуація різко змінювалася. Усі культивари *L. vulgare* L. виявили високий рівень ураження листової пластинки, який становив від 80 % до 100 %. Культивари ж *L. ovalifolium* Hassk. показали фактично такі ж результати, ураження листків було меншим і становило 70-100 %.

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Соваков О.В.

Табл. Динаміка впливу високих температур на стан листової пластини культиварів *L. vulgare* L. та *L. ovalifolium* Hassk.

№ п\п	Назва рослин	Час обробки соляною к-ю, хв	Температура прожарювання, °С		
			40	50	60
			Відсоток ураження листової пластини, %		
1	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1	0	1	80
2		3	0	5	90
3		5	0	7	100
4	<i>L. vulgare</i> `Atrovirens`	1	0	5	70
5		3	0	15	75
6		5	0	20	90
7	<i>L. vulgare</i> `Aurea`	1	0	1	80
8		3	0	1	80
9		5	0	1	90
10	<i>L. ovalifolium</i> Hassk.	1	0	0	90
11		3	0	1	95
12		5	0	1	100
13	<i>L. ovalifolium</i> `Aureum`	1	0	0	70
14		3	0	2	85
15		5	0	2	95
16	<i>L. ovalifolium</i> `Green Diamond`	1	0	0	85
17		3	0	0	90
18		5	0	0	95
19	<i>L. ovalifolium</i> `Vicari`	1	0	0	75
20		3	0	1	80
21		5	0	2	95

*Примітка: '0' листки без пошкоджень; 0-15 легке ушкодження; 16-50 середнє ушкодження; 51-100 сильне ушкодження, або повне відмирання листової пластинки.

Результати дослідження показали, що температура має значущий вплив на стійкість видових рослин та культиварів *Ligustrum* L. до ураження листової пластинки. При температурі 40°C рослини залишаються стійкими до ураження, але при підвищенні температури до 50°C і, особливо, 60°C, ураження зростає і може бути критичним для багатьох культиварів.

Отримані дані у подальшому відіграватимуть важливу роль під час вирощування садивного матеріалу та його використання в озелененні міських просторів. Результати показують необхідність врахування температурного режиму під час вибору культиварів для озеленення.

Список використаних джерел

1. Новосад, В.М. (2014). Жаростійкість і водоутримувальна здатність *Ligustrum vulgare* L. та *Ligustrum ovalifolium* 'Aureum'.
2. Strashok, O. (2022). Comparative Analysis of Heat Resistance of Ornamental Urban Plants in Kyiv. *Journal of Ecological Engineering*, 23(3), 145–153. DOI: 10.12911/22998993/145471

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИЕРОЗІЙНОГО ВЛАШТУВАННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ

*Дударець С.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
dudarets@nubip.edu.ua*

Протиерозійне влаштування лісомеліоративних насаджень залишається важливим питанням у контексті їх раціонального розміщення. На основі численних багаторічних спостережень вчені дійшли висновку, що лісові насадження необхідно розміщувати перпендикулярно до напрямку поверхневого стоку (за напрямком горизонталей), який повинен зустрічати на своєму шляху густий фільтр у вигляді деревної рослинності і розпушений водопроникний ґрунт. За неможливості повсюдного горизонтального розташування меж лісу, пропонується суміщати їх з горизонталями хоча б на окремих ділянках. Технічна розробка таких складних питань і на теперішній час є одним із важливих завдань у галузі агролісомеліорації.

Заходи щодо підвищення протиерозійних властивостей лісових насаджень на схилових землях спрямовуються на затримання чи зарегулювання концентрованого польового стоку, який надходить до них водопідвідними тальвегами (дном лощин, улоговин, промоїн тощо). Концентрація польового стоку і його руйнівна дія можуть бути також викликані рубежами лісу (узліссями), які проходять не по горизонталях, а під певним кутом до них. Запобігання концентрованому польовому стоку водопідвідними тальвегами потребує досить складних заходів.

Основними заходами з підвищення протиерозійної ефективності масивних лісових насаджень є горизонтальне (контурне) розміщення рубежів лісу, використання гідротехнічних споруд, фітомеліорація. Поряд з цим необхідно: здійснювати якісний підбір видів деревних рослин (головні, супутні, чагарники) у відповідності із наявними лісорослинними умовами; створювати лісонасадження згідно раціонально розроблених схем змішування; чітко дотримуватися правил агротехніки їх створення і лісівничих заходів догляду за ними; вирощувати складні багатоярусні насадження, змішані за складом із обов'язковою участю чагарнику; створювати чагарникові узлісся та чагарникові куртинні насадження.

ТОЧНІСТЬ ДЕШИФРУВАННЯ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ДАНИМИ ЗЙОМКИ З БПЛА

Задорожнюк Р.М.¹, доктор філософії,

Голяка Д.М.¹, кандидат сільськогосподарських наук

Леснік О.М.¹, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дячук П.П.², доктор філософії

Білоус А.М.¹, доктор сільськогосподарських наук, професор

¹ *Національний університет біоресурсів і природокористування України*

² *Поліський національний університет*

zadorozhniuk@nabip.edu.ua

Аерофотозйомка з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) дозволяє досить оперативно одержувати зображення високого просторового розрізнення для ділянки чи об'єкту, також ці дані дають можливість встановлювати низку таксаційних показників дерев та деревостанів. Оцінювання таксаційних показників дерев потребує ідентифікації їхніх верхівок у деревостані. Показники точності дешифрування верхівок можуть впливати на можливості встановлення таксаційних показників окремих дерев. На результати дешифрування верхівок дерев впливає низка чинників: біологічні (морфологічні особливості дерев); оперативні (параметри збору даних); технічні (параметри обробки даних); використані методи дешифрування.

Точність дешифрування дерев у насадженнях одного деревного виду за ідентичних параметрів збору та обробки даних можуть відрізнятися залежно від походження деревостанів і впливу господарських заходів.

Під час збору дослідних даних було закладено 58 кругових пробних площ змінного радіуса на території Чорнобильської зони відчуження, які представлені природними та штучними насадженнями сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Збір даних стереограмметричної зйомки пробних площ виконували з БПЛА *DJI Phantom 4 Pro* з просторовим розрізненням зображень 3,3 см. Обробку отриманих зображень виконано за технологією «структури від руху» в спеціалізованому фотограмметричному програмному забезпеченні.

Дешифрування верхівок дерев виконували на основі растрів цифрової моделі намету насадження (СНМ) із допомогою пакету *{forest tools}* у мові програмування R.

Оцінювання якості дешифрування виконано за створеною матрицею похибок в розрізі походження насаджень, для чого розраховувались показники точності користувача (ТК), точності виробника (ТВ) та F-міри за наступними формулами (1–3).

$$ТВ = \frac{TP}{TP+FN} \quad (1)$$

$$ТК = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

$$F - \text{міра} = \frac{2 \cdot ТВ \cdot ТК}{ТВ + ТК} \quad (3)$$

де TP – вірні позитивні значення, FN – хибні негативні значення, FP – хибні позитивні значення.

Встановлено, що дешифрування верхівок дерев точніше для штучних насаджень, зокрема кількість позитивних похибок дешифрування верхівок значно менша, ніж для природних. Спостерігаються значні відхилення показника точності користувача для природних деревостанів, що свідчить про більшу кількість хибно ідентифікованих верхівок у цих деревостанах. Медіана показника точності користувача для штучних деревостанів знаходиться на досить високому рівні (понад 0,95), тоді як зменшення якості дешифрування дерев відбувається через пропущення їхніх верхівок на що вказує показник точності виробника(рис).

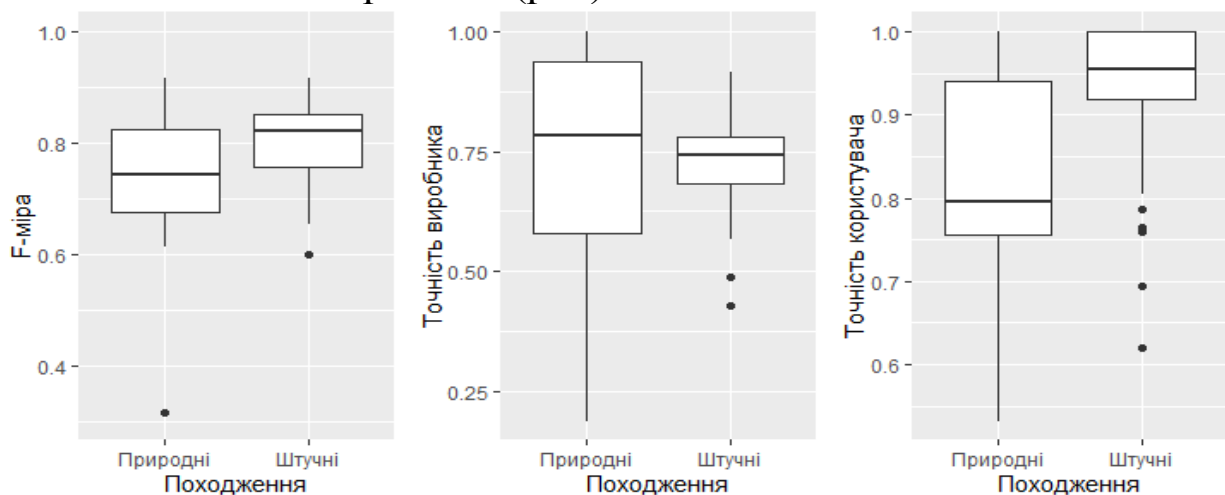


Рис. Графічне відображення розрахованих показників точності дешифрування верхівок дерев за походженням

Застосування даних стереограмметричної зйомки перспективніше для обліку дерев штучних соснових деревостанів. Відсутність рубок догляду на пробних площах є ускладнюючим фактором для якісного дешифрування верхівок дерев. Застосування наведеного способу в соснових деревостанах, де проводяться господарські заходи, потенційно має забезпечувати точніші результати, зокрема, у чистих соснових деревостанах.

УДК 355.01:630*431(477)

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ЛАНДШАФТІВ ВІД ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Зібцев С.В.^{1,2}, доктор сільськогосподарських наук,
Миронюк В.В.¹, доктор сільськогосподарських наук,
Сошенський О.М.^{1,2}, кандидат сільськогосподарських наук,
Гуменюк В.В.^{1,2}, кандидат сільськогосподарських наук,
Богомолов В.В., інженер,
Будзінський І.Л.¹, аспірант¹,
Зібцева І.С.¹, студент магістратури*

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України

² Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж

sergiy.zibtsev@nubip.edu.ua

Результати моніторингу пожеж свідчать, що протягом пожежонебезпечного періоду 2023 р. в Україні відбулося 4847 ландшафтних пожеж, з яких більшість, 3534 пожежі, сталися у 60-км зоні вздовж лінії фронту (<https://nubip.edu.ua/node/9083/3>). Загальна площа ландшафтних пожеж досягла 258864 га, в тому числі, вздовж лінії фронту - 200593 га. Найбільша площа пожеж зафіксована на землях с.-г. призначення (154916 га) та інших нелісових землях - перелогах, деградованих землях, пасовищах, заплавах тощо (77819 га). Площа лісових пожеж сягнула 22067 га, більшість з яких відбулася у соснових лісах сходу та півдня України, де точаться запеклі бої, на площі 12763 га.

На територіях за межами зони бойових дій власники та орендарі земель сільськогосподарського призначення продовжують використовувати вогонь в якості засобу очищення полів від рослинних залишків, що часто призводить до переходу пожеж у ліси. Це свідчить про низьку обізнаність сільського населення про заборону сільськогосподарських та шкоду, яку вони завдають, а також про недостатній рівень правозастосування.

Найскладніша ситуація склалася у зоні відчуження та у зонах бойових дій на сході та півдні України. В першу чергу, це пов'язано із забрудненням лісів ВМП та відсутністю офіційних карт небезпечних територій з ризиком травмування працівників лісового господарства та місцевого населення, обмеженнями на використання систем виявлення

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С.В.Зібцев

пожеж, щодо патрулювання лісів, авіаційного гасіння та зв'язку, пов'язаними з воєнним станом.

Для захисту л.-г. персоналу від ВНП під час гасіння лісових пожеж доцільно екіпірувати персонал військовими касками та бронежилетами, використовувати броньовану техніку для захисту під час розвитку пожеж у лісах з ВНП, готувати захисні рубежі для зустрічі вогню на межі лісів, забруднених ВНП, посилювати міжвідомчу співпрацю з ДСНС та ЗСУ, налагоджувати обмін інформацією про поточні пожежі та розповсюджувати серед зацікавлених сторін відкриті дані з державного реєстру розмінування.

У випадку пожежі на забрудненій вибухонебезпечними предметами території застосовується спеціальний протокол реагування. У реагуванні приймають участь підрозділи Міністерства внутрішніх справ України, які здійснюють недопущення громадян у зони потенційного враження від ВНП, що вибухають під впливом вогню. Місця охорони периметру безпечної зони навколо пожеж узгоджуються з представниками постійного лісокористувача. Пожежно-рятувальні підрозділи Державної служби надзвичайних ситуацій забезпечують охорону територій населених пунктів від переходу лісової пожежі на будинки шляхом відпалу територій біля населених пунктів назустріч пожежі та створенні зон безпеки. У випадку забруднення ВНП територій, що розташовані біля населених пунктів проводиться евакуація населення. Підрозділи лісової охорони відповідальні за керівництво гасінням пожежі, роз'яснення персоналу заходів безпеки, екіпірування персоналу, який буде знаходитись на межі забрудненої та незабрудненої територій військовими касками та бронежилетами, підготовку протипожежних розривів та стратегічне розташування пожежних автомобілей, дії на випадок переходу пожежі з забрудненої території на незабруднену, координацію гасіння з керівниками протипожежних служб всіх відомств залучених на гасіння.

Потребує посилення робота із сільським населенням та органами місцевого самоврядування з питань профілактики виникнення пожеж, особливо на землях сільськогосподарського призначення. В контексті цього питання необхідне закріплення на законодавчому рівні економічних методів стимулювання запобіганню пожежам. Доцільним вважається ширше залучення до цього процесу міжнародних грантових коштів.

ДИНАМІКА ПЛОЩ ТА ЗАПАСІВ ЛІСІВ ПІДПРИЄМСТВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

*Коваленко В.О., аспірант¹,
Лакида П.І.², доктор с.-г. наук
Матушевич Л.М.¹, доктор с.-г. наук*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,

²ДП «Ліси України»

matushevych@nubip.edu.ua

Розглядаючи ліс як найважливішу складову частини біосфери планети, роль якого визначається не тільки значним економічним потенціалом, а й постійно зростаючим соціальним та екологічним значенням, його здатності сприятливо впливати на довкілля та людину. Адже ліси виконують три основні функції: економічну – як джерело деревного та недеревного ресурсу та відновлювальної енергії, екологічну – регулює хімічний склад атмосфери та впливає на глобальну зміну клімату через депонування CO₂ та соціальну – забезпечуючи населення корисностями лісу та забезпечуючи соціальні послуги. Особливо актуальна роль лісів у південному регіоні України, де їх частка невисока, а антропогенне та техногенне навантаження на довкілля постійно зростає. Це ж стосується лісів північного Байрачного степу України, де розміщені лісогосподарські підприємства ДП «Ліси України» у Дніпропетровській області.

Для оцінювання екологічних функцій лісів та їх динаміки в досліджуваному регіоні потрібно агрегувати вихідні дані, які характеризують таксаційну структуру деревостанів у ретроспективі. Адже динамічні процеси, які відбуваються в деревостанах у процесі їх росту та під впливом господарської діяльності людини можна дослідити і проаналізувати за наявності матеріалів лісовпорядкування. Відомо, що періодичні впорядкування лісів у підприємствах лісової галузі України здійснюються, як правило, через кожні 10 років, окрім того здійснюється періодична актуалізація таксаційних показників деревостанів та їх таксаційної структури. Аналіз цих даних дозволяє зрозуміти суть процесів, які забезпечують накопичення органічної маси деревини у лісах регіону та моделювання виконання ними основних екологічних функцій – вуглецедепонування та киснепродуктивності.

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, доцент Л.М. Матушевич

Ретроспективний аналіз лісотаксаційних даних періодичних лісовпорядкувань та матеріалів актуалізації бази даних лісогосподарських підприємств Дніпропетровської області, що нині входять у структуру ДП «Ліси України», дозволив прослідкувати динаміку вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та загальних запасів деревостанів у розрізі 8 облікових періодів починаючи з 1973 року і закінчуючи останнім 2017 роком (табл.). Окрім того розраховано середні запаси деревостанів за досліджуваними періодами.

**Табл. Динаміка площ і запасів деревостанів у лісах
Дніпропетровської області**

Рік обліку	Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок		Запас деревостанів		Середній запас деревостану, м ³ ·га ⁻¹
	тис. га	відсоток до попереднього періоду, %	тис. м ³	відсоток до попереднього періоду, %	
1973	51,40	–	2560,0	–	49,8
1978	50,50	+15,0	4310,0	+40,6	71,2
1983	62,10	+2,6	4460,0	+3,4	71,8
1996	63,88	+2,8	7884,0	+43,4	123,4
2002	64,51	+1,0	9265,0	+14,9	143,6
2011	64,00	–0,8	11312,0	+18,1	176,8
2014	64,12	+0,2	10564,0	–7,1	164,8
2017	77,16	+16,9	15002,9	+29,6	194,4

Аналізуючи дані таблиці варто відзначити системне зростання площ і запасів деревостанів досліджуваного регіону за 44-річний досліджуваний період. Незначні коливання площі ділянок вкритих лісовою рослинністю і, відповідно, загальних запасів деревостанів (2011 р., 2017 р.) пов'язано з певними стихійними явищами (пожежі, засухи) та організаційними заходами, пов'язаними з передачею лісових ділянок від інших лісокористувачів до фонду земель державних лісогосподарських підприємств області. Інформативною є динаміка зростаючих середніх запасів деревостанів (у 3,9 рази), що свідчить про стале ведення господарства та виконання ними комплексу економічних, екологічних та соціальних функцій. Використовуючи одержані таксаційні дані та комплекс математичних моделей оцінювання біотичної продуктивності деревостанів основних лісотвірних деревних видів України буде розраховано динаміку біотичної продуктивності лісів досліджуваного регіону.

УДК 712.41-049.34 : 57.082.14 : 712.253 : 58 (477.51)

РИЗИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ САДОВО–ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА В ЗОНІ КОЛИШНІХ ВІЙСЬКОВИХ ЗІТКНЕНЬ

Кондратюк В.В., аспірант¹

Кушнір А.І., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
ua.landmarks@gmail.com

Військові дії на території України продовжують більше як півтора року. Завдяки успішним бойовим діям українських військових, вдалося відвоювати значну кількість територій. А що далі...

В деяких регіонах розпочинається широкомасштабні роботи із ліквідування наслідків військової агресії на визволених територія. Перше на що слід звертати увага та направляють всі сили та ресурси – це відновлення інфраструктурних об'єктів, житлового фонду і тільки після налагодження нормального життєзабезпечення регіону, на благоустрій навколишнього середовища.

На даний момент багато дослідників навколишнього середовища (насаджень, водних об'єктів, геологічних досліджень) зіштовхуються із низкою небезпечних факторів, зокрема: не повного розмінування територій, близькість об'єктів до лінії розмежування, повторного бомбардування та значної території досліджуваного об'єкту.

Така ж доля спіткала і наші об'єкти дослідження, які знаходяться в Чернігівській області. А саме: Сокиринський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва (площею 40 га), Срібнянський парк (площею 25,8 га), Софійський старовинний парк (площею 53 га).

Зазначені парки знаходяться в безпосередній близькості до регіональної траси Київ-Суми. По якій в лютому-березні прямували колони російської техніки.

Від моменту початку війни близько 270 000 км² території України зазнали впливу війни, через безпосереднє ведення військових дій, мінування районів бойових дій, або внаслідок ураження артилерійськими снарядами, стратегічною авіацією тощо. Встановлені міни, інші вибухонебезпечні предмети (ВНП), а також їх залишки становлять пряму загрозу життю і здоров'ю громадянам України, а також перешкоджають веденню нормальної господарської діяльності в уражених районах.

¹ Науковий керівник – кандидат біологічних наук А. І. Кушнір

За оцінками Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), близько 185 000 км² або приблизно 30% території України потенційно можуть бути забруднені ВВП, мають бути обстежені на предмет мінної загрози та очищені. Від початку війни службами ДСНС було обстежено та очищено 704 км², переважно в Київській та Чернігівській областях території яких були деокуповані з квітня 2022 року, та знешкоджено близько 200 000 ВВП. Виходячи з поточних результатів протимінної діяльності щільність знешкоджених ВВП становить 284 вибухонебезпечні предмети на 1 км очищеної території, при цьому може бути суттєво вищою у районах тривалих та активних бойових дій [1].

Спираючись на дані звіту від Київської школи економіки за березень 2023 року, ми розуміємо, що швидкого очищення території від вибухонебезпечних предметів не потрібно очікувати в ближчі дні чи місяці, бо ворог постійно бомбардує різні регіони України.

Це спричиняє значні ризики в проведенні польових досліджень на досліджуваних парках. На сьогодні кожен перебуваю в середовищі підвищеного ризику для власного життя.

Дослідження об'єктів садово-паркового чи лісового значення, які знаходяться на великих територіях та віддалені від населених пунктів, мають свої складнощі. Для проведення досліджень в першу чергу необхідно повідомити (проінформувати) відповідні компетентні органи (поліція, територіальна оборона) та отримати дозволи. Для власної безпеки також необхідно повідомити близьких родичів чи друзів і по можливості зазначити скільки часу відповідно Ви будете відсутні, мати із собою відповідні засоби комунікації (телефон, планшет).

Для обстеження об'єктів дисертаційної роботи слід використовувати дороги загального користування, стежково-дорожню мережу об'єкту досліджень, бажано не використовувати необладнані прогулянкові стежки. При виявленні підозрілих та невідомих об'єктів терміново слід повідомляти в спеціалізовані служби. При можливості виконувати всі заплановані дослідницькі процеси в світлу, суху пору доби, при можливості мати із собою помічника

Тільки з дотриманням відповідних правил безпеки ми зможемо уникнути неприємних чи навіть нещасних випадків під час відвідин об'єктів дисертаційних досліджень

Список використаних джерел

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення. URL: <https://kse.ua>

**БАКТЕРІАЛЬНА ВОДЯНКА *ULMUS GLABRA* HUDS. У
РЕЛІКТОВІЙ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ**

Кульбанська І.М., кандидат біологічних наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
kulbanska@nubip.edu.ua

Специфічні умови біотопів гірської яружною рослинності Покутських Карпат зумовили збереження великовікових дерев *Ulmus glabra* у реліктовій ценопопуляції, яка у минулому столітті пережила епіфітотію «голландської хвороби» [1]. Проте останніми роками відзначається негативний вплив цілої низки абіотичних і біотичних чинників на санітарний стан дерев *Ulmus glabra* [2, 3]. Саме тому вид отримав статус Noble Hardwoods та охороняється Європейською програмою лісових генетичних ресурсів (EUFORGEN) і потребує збереження еволюційного потенціалу *in situ* [4].

Метою роботи було вивчення сучасного стану дерев реліктової ценопопуляції *Ulmus glabra*, виокремлення чинників їх ослаблення і всихання, дослідження патогенезу і етіології хвороби та експериментальне підтвердження її збудника.

У роботі використано класичні геоботанічні і лісівничі, спеціальні мікробіологічні, мікологічні та статистичні методи дослідження, що дозволили встановити сучасний санітарний стан дерев в'яза шорсткого, видовий склад агентів впливу на них і здійснити ідентифікацію збудника бактеріозу.

Під час обстеження лісів філії «Кутське лісове господарство» у лісовому фонді Косівського лісництва (кв. 31, вид. 9) в ущелині лісового потоку на схилі південної експозиції стрімкістю 5° було виявлено ценопопуляцію великовікових дерев *Ulmus glabra* на площі близько 1 га. На основі п'ятирічних досліджень динаміки санітарного стану дерев, детальних натурних обстежень і збору біотичного матеріалу ми оцінили сучасний стан і виявили основні загрози, які можуть призвести до відмирання великовікових дерев *Ulmus glabra*. Встановлено, що у останні роки існуванню цієї реліктової ценопопуляції в'яза, загрожує цілий ряд біотичних чинників, серед яких за типовими макроскопічними ознаками діагностовано симптом небезпечної інфекційної хвороби – бактеріозу. У нижній частині стовбура, зокрема в жолобкуватій прикореневій частині, відмічені типові ознаки ураження бактеріальною водянкою, збудником якої є

фітопатогенна бактерія-полібіотроф *Lelliottia nimipressuralis* (Carter 1945) Brady et al. 2013) (підтверджено експериментально).

Виявлено також цілий ряд супутніх фітопатогенів *Ulmus glabra*. Так, асиміляційний апарат піддається негативному впливу через поширення грибів *Taphrina ulmi* (Fuckel) Johanson 1886 (спричинює деформацію, зокрема гофрованість і кучерявість, а також хлоротичність листків), *Septogloeum ulmicolum* (Biv.) Elenkin & Ohl 1912 і *Septoria ulmi* Ellis & Everh. 1897 (спричинюють плямистість листків, формуючи великі округлі темно-бурі плями зі світлою облямівкою). Всихання окремих гілок (особливо поширене на порослі) спричинене *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. 1849), внаслідок чого порушується водообмін, що веде до прискороного відмирання листків та засихання пагонів. На стовбурі зареєстровані поодинокі плодові тіла *Cerioporus squamosus* (Huds.) Qué., 1886, він є типовим раневим паразитом, який, проникаючи через механічні пошкодження, спричинює білу дрібнотріщинувату центральну гниль.

Відмітимо, що *Lelliottia nimipressuralis* є головним і найбільш небезпечним агентом впливу на стан і життєздатність великовікових дерев *Ulmus glabra* та найближчими роками (зважаючи на інтенсивність розмноження та поширення фітопатогенних бактерій) може призвести до їхнього відмирання. Передумовою масового поширення бактеріальної водянки в межах реліктової ценопопуляції *Ulmus glabra* в умовах Покутських Карпат є зниження резистентності та імунності рослини за рахунок предикторів впливу, зокрема, гідротермічний стрес та кліматичні зміни, а також розвиток деструктивних процесів, спричинених менш агресивними інфекційними агентами – збудниками хвороб асиміляційного апарату, стовбурових гнилей, некрозів, а також комах-фітофагів та ін.

Список використаних джерел

1. Thomas, P. A., Stone, D., & La Porta, N. 2018. Biological flora of the British Isles: *Ulmus glabra*. *Journal of Ecology*, 106 (4), 1724–1766. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12994>
2. Shvydenko A. Z., Buksha I. F. & Krakovskaya S. V. 2018. *Vulnerability of Ukraine's Forests to Climate Change* (in Ukrainian). Kyiv: Nika-Center. 184 p.
3. Devetakovic, J., Čortan, D., & Maksimović, Z. 2019. Conservation of European White Elm and Black Poplar Forest Genetic Resource: Case Study in Serbia: Conservation of Genetic Resources. В *Advances in Global Change Research* (с. 165–186). https://doi.org/10.1007/978-3-319-95267-3_14
4. Aravanopoulos, F. A., Tollefsrud, M. M., Graudal, L., Koskela, J., Kätzel, R., Soto, A., Nagy, L., Pilipović, A., Stoyanov, P., Božič, G., Bozzano, M. 2015. *Development of genetic monitoring methods for genetic conservation units of forest trees in Europe*. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN), Bioversity International, Rome, Italy.

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ І ЯКІСНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ВЗДОВЖ ДОРІГ СОЛОМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

Кушнір А.І., кандидат біологічних наук

Лукаш О.О., аспірант¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України

lukashlexa@gmail.com

Оздоровлення міського середовища в умовах стрімкої урбанізації територій міст, з кожним роком стає одним із пріоритетних напрямків для вивчення з метою покращення умов життєдіяльності населення. Концентрація шкідливих речовин в міському середовищі набуває глобально небезпечного характеру, що зумовлює потребу реагування шляхом зменшення викидів та заходів з оздоровлення середовища населених пунктів. Вуличні насадження відіграють роль природного фільтра, поліпшують екологічний стан, створюють особливий мікроклімат, мають газопродуктивний, пилозатримуючий, шумозахисний та газобирний потенціал.

Метою нашого дослідження було проведення аналізу видового та якісного стану зелених насаджень вздовж доріг міста Києва на прикладі Солом'янського району, як одного з найбільших районів міста за кількістю населення. Загалом нами обстежено та описано 130 вулиць, на яких виявлено зелені насадження висаджені на розподільних смугах між пішохідним тротуаром та приїжджою частиною або у лунках вздовж доріг у кількості 12858 одиниць дерев, що представлені 67 таксонами. Найбільш розповсюдженими видами дерев є: липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), липа європейська (*Tilia europaea* Mill.), клен Фрімана (*Acer freemanii* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). Основний асортимент дерев абсолютно обґрунтований з точки зору придатності для використання в міських умовах та відповідної ґрунтово-кліматичної зони міста Києва. Аналіз якісного стану показав, що найкраще виглядають в міських умовах серед найбільш широко використаних при посадках вздовж доріг дерев

¹ Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент А.І. Кушнір

такі види як клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), липа європейська (*Tilia europaea* Mill.), клен Фрімана (*Acer freemanii* L.).

Липа серцелиста найбільш розповсюджений вид має здебільшого задовільний якісний стан з найменшою відсотковою участю рослин доброго стану. На нашу думку це зумовлено особливостями утримання автошляхів міста у зимовий період, що призводить до засолення ґрунту, чого *Tilia cordata* Mill. не переносить і є вибагливою до їх родючості. Гірकोкаштан звичайний також здебільшого має задовільний якісний стан, проте, в зв'язку з масовим ураженням каштановою мінуючою міллю, стан рослин даного виду погіршується. Поряд з цим гірकोкаштан звичайний так само як і липа серцелиста погано витримує засолення ґрунту.

За результатами роботи можемо зробити основні висновки: озеленення вздовж доріг та магістралей в межах Солом'янського району м. Києва має достатній розвиток. Асортимент деревних рослин при подальшому озелененні потребує перегляду та використання асортименту рослин стійких до міських умов та засолення ґрунту. Липа серцелиста та гірकोкаштан звичайний, що мають найбільший відсоток від загальної кількості рослин, висаджених вздовж магістралей району потребують поступової заміни на інші види. З метою підвищення декоративності насаджень вздовж доріг пропонуємо дотримуватись повного спектру агротехнічних прийомів зокрема проведення своєчасного догляду за кронами, підживлення, поливу та періодична часткова заміна засоленого ґрунту, особливо тих дерев, які висаджені у лунках.

Список використаних джерел

1. Сулова О.П. Різноманіття та вікова структура деревних рослин у вуличних насадженнях міста Покровськ. Науковий вісник НТЛУ України. 2017. Т. 27, № 4, С. 83-86.
2. Мельник Т.І. Мельник А.В. Видовий склад і кількісна участь деревних порід у вуличних насадженнях міста Суми. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2013. Вип. 187(3). С. 49-55.
3. Кузнецов С.І., Кушнір А.І., Левон, Ф.М., Пушкар В.В., Суханова О.А., Кузнецова М.С., Гончаренко Б.В. Асортимент дерев, кущів та ліан для ландшафтного будівництва України. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2020. 321 с.

УДК 630*17:630*5(477.411)

ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ВІДГУКУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ДИНАМІКУ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ

Лакида М.О., кандидат сільськогосподарських наук,

Василишин Р.Д., доктор сільськогосподарських наук,

Лакида І.П., кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

maryna.lakyda@nubip.ua

Ліси зазнають впливу навколишнього середовища, яке в останні десятиліття змінюється набагато швидше, ніж протягом кількох сотень років до цього. Крім того, абіотичні фактори, що визначають динаміку росту і продуктивності лісів, змінюються в залежності від розташування. Сьогодні моделювання динаміки параметрів лісового покриття стикається з новим викликом – необхідністю забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень у сфері лісового господарства в контексті змін довкілля. Останнім часом, для цих потреб світовою наукою активно застосовуються три типи моделей: емпіричні, процесні та гібридні. Останні дослідження свідчать про можливість застосування емпіричних моделей в умовах мінливого навколишнього середовища шляхом застосування таких підходів, як динамічний підхід «стан-простір», та розроблення взаємозв'язків між продуктивністю та параметрами довкілля. Значна кількість модельних підходів, застосовуваних у дослідженнях лісів Європи, зводиться до наступних двох шляхів гібридного моделювання: поєднання емпіричних та процесних моделей шляхом розробки функцій передачі сигналу «навколишнє середовище–продуктивність»; використання гібридних моделей з причинно-наслідковою структурою, що включає як емпіричні, так і механістичні компоненти. Дане узагальнення ґрунтується на аналізі структури значної кількості процесних моделей, відповідних вхідних даних, результатів і перспектив їх врахування для потреб лісового менеджменту. Слід зазначити, що на даний час існує дефіцит знань щодо трьох розглянутих типів моделей. Сильні та слабкі сторони трьох зазначених типів моделей відрізняються, і всі вони, ймовірно, залишаться у використанні. Існує компроміс між тим, наскільки мало даних потрібно моделям для калібрування та прогнозування, і різноманітністю взаємозв'язків «вхідні–вихідні дані», які вони можуть кількісно оцінити. Процесні моделі є найбільш універсальними, з широким спектром врахування умов

навколишнього середовища та вихідних змінних. Однак, процесні моделі вимагають більше даних, що робить їх менш застосовними у випадках, коли даних для калібрування недостатньо. З іншого боку, емпіричні моделі легше використовувати, оскільки вони вимагають набагато менше попередньої інформації, але агреговане представлення екологічних ефектів робить їх менш надійними в контексті врахування змін у навколишньому середовищі. Різні недоліки процесних та емпіричних моделей вказують на те, що гібридні моделі можуть бути гарним компромісом, але необхідне ширше їх тестування на практиці.

Іншим типом моделей, котрі застосовуються для оцінювання взаємозв'язків та контролюють динаміку компонентів лісових екосистем є геп-моделі (gap-models). Розуміння зв'язку між різноманіттям дерев і продуктивністю деревостанів є ключовим питанням у той час, коли досліджуються нові методи ведення лісового господарства для посилення вуглецедепонування та пом'якшення наслідків зміни клімату. Протягом останніх десятиліть були закладені контрольовані експериментальні насадження задля вивчення деревного різноманіття, але вони все ще занадто молоді, щоб дати відповідні результати в довгостроковій перспективі. Альтернативним інструментом для вивчення зв'язку між різноманіттям і продуктивністю є геп-моделі, оскільки вони можуть імітувати зростання мішаних лісів протягом усього лісогосподарського циклу.

Результати досліджень і моделювання залежності глобального депонування вуглецю від потреби в деревині, лісового менеджменту та вуглецевих політик демонструють важливість включення детального представлення глобальних лісогосподарських систем та ринків лісової продукції до аналітичних оцінок щодо запобігання змінам клімату. Зазначене вище, зокрема, стосується комплексних оцінок шляхів стабілізації клімату та потребує більш точного відображення динаміки ринків лісової продукції, внеску лісового господарства в наземний вуглецевий цикл, а також урахування регіональної неоднорідності типів лісу і реагування у сфері лісової і вуглецевої політики. В цілому, поточні модельні зусилля свідчать про наявність стійкої тенденції щодо зростання запасів вуглецю в лісах та пропозиції деревини до 2100 р., навіть у деяких сценаріях з прогнозованими втратами лісових площ. Це підкреслює важливість динаміки вуглецю в лісах що існують та потенційні вигоди, які можуть бути отримані завдяки розробленню коректних стратегій і тактичних рішень у сфері лісового менеджменту.

ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПІДРОСТУ СВІТЛОЛЮБНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ ПРИ РІВНОМІРНО-ПОСТУПОВИХ РУБКАХ

*Левченко В.В., кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
levchenko@nubip.edu.ua*

Одним із важливих завдань ведення лісового господарства є дотримання принципів безперервного, невиснажливого і раціонального використання лісових ресурсів. Таким принципом відповідає максимальне використання природного насінневого потенціалу дерев для створення високопродуктивних, біологічно стійких лісових насаджень.

Частими є випадки наявності у підросту сосни звичайної ознак пригнічення – малий приріст за висотою, хвоя блідувато-зелена, середньої або слабкої густоти, укорочена та ін., а у підросту дуба звичайного – слабе облиствлення, наявність сторчків, уражень хворобами та ін. Однією з головних причин такого пригнічення під наметом материнських насаджень є недостатнє освітлення підросту світлолюбних деревних видів для його нормального росту і розвитку.

Згідно з Правилами рубок головного користування [1], у соснових і дубових деревостанах проводяться двоприйомні рівномірно-поступові рубки. Кінцевий прийом таких рубок у соснових деревостанах призначається через 4–7 років, а у дубових деревостанах – через 5–7 років за наявності життєздатного підросту господарсько цінних порід у кількості не менш, як 8 тис. шт. · га⁻¹ у соснових лісах та не менш, як 10 тис. шт. · га⁻¹ у дубових лісах. Повнота деревостану після першого прийому двоприйомних рубок не повинна бути менше 0,5. За такої повноти у соснових і дубових насадженнях за умови відсутності бокового освітлення природне поновлення світлолюбних деревних видів, як правило, знаходиться у пригніченому стані. Тому за умови наявності підросту сосни звичайної та дуба звичайного у достатній кількості доцільно зменшити термін призначення кінцевого прийому рівномірно-поступових рубок через 2–3 роки.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Правил рубок головного користування : наказ Державного комітету лісового господарства України від 23 грудня 2009 р. №364. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text> (дата звернення: 25.10.2023).

**АНАЛІЗ СКВЕРІВ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ
М. КИЄВА**

Левченко Т.В., аспірантка¹

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
levtat8@gmail.com*

Сквери – невеликі площі територій загального користування, які відіграють важливу роль у формуванні системи озеленення міста та містобудуванні в цілому.

Метою досліджень було встановити кількісні характеристики і сучасний стан скверів Шевченківського району м. Києва.

При обстеженні скверів Шевченківського району було розроблено класифікацію за рядом ознак: зовнішнім виглядом, розташуванням, показниками дендрофлори, функціональним призначенням та часом створення (табл.).

В результаті проведених досліджень ідентифіковано 81 об'єкт озеленення, який має статус скверу, що були облаштовані упродовж 2005–2023 рр. Загальна площа скверів становить 44,55 га та здебільшого розташовані в північно-західній частині району.

За зовнішнім виглядом переважаючими є малі сквери, а саме 23,2% від загальною площі скверів району. 19 % скверів мають прямокутну форму. Загальний стан скверів задовільний.

З'ясовано, що більшість скверів виконують меморіальну функцію, а саме 29 об'єктів, це зумовлено тим, що більша частка скверів району розташована в історичній частині міста.

За складом насаджень переважають сквери з переважанням листяних видів: *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Aésculus hippocástanum* L., *Pinus sylvestris* L. Середній вік рослин становить більше 25 років. Переважаючими типами посадок рослин є групові та лінійні види посадок. На 4 об'єктах досліджень було виявлено відсутність дерев та кущів.

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.М. Багацька

Табл. Класифікація скверів Шевченківського району за різними ознаками

Класифікаційна ознака	Класифікаційна група / підгрупа	Кількість скверів	Площа, га
За розташуванням	на площах	7	2,11
	біля адміністративних будівель	23	10,59
	на розі вулиць	7	2,7
	на вулицях	41	27,44
	між будинками житлової зони	3	1,71
За функціями	транзитна	25	7,17
	короткочасного відпочинку	26	15,23
	меморіальна	29	21,81
	пам'ятка СПМ місцевого значення	1	0,34
За часом створення	новітні (2005-2015 рр.)	64	36,9
	сучасні (2016-2023 рр.)	17	7,65
За показниками дендрофлори	За складом насаджень: - листяні	59	36,08
	- хвойні	15	1,29
	- мішані	7	7,18
За зовнішнім виглядом	За розміром: - малі	58	10,35
	- середні	14	9,16
	- великі	9	25,04
	За формою: - трикутні	15	5,91
	- квадратні	21	6,43
	- прямокутні	27	8,61
	- неправильної форми	18	23,6
	За зовнішнім виглядом:		
	- задовільні	60	37,56
	- добрі	17	6,54
	- незадовільні	4	0,45

Проаналізувавши нормативно-правові акти України [1, 2] можна зробити висновки, що у трьох скверів площа не відповідає встановленим нормам. Більшість скверів мають задовільний стан, але потребують реконструкції насаджень, газонів, ремонту інженерного обладнання і дорожнього покриття.

Список використаних джерел:

1. Державні будівельні норми України.
 URL:[https://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B2%D0%B5%D1%80#:~:text=\(дата звернення 17.10.2023\).](https://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B2%D0%B5%D1%80#:~:text=(дата%20звернення%2017.10.2023).)

2. Про затвердження «Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України»: наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства від 10.04.2006. № 105. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06> (дата звернення 17.10.2023).

УДК 579.26, 630*812

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ПРИЖИТТЄВИХ ВАД ДЕРЕВИНИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

*Ліханов А.Ф., доктор біологічних наук,
Василишин Р.Д., доктор сільськогосподарських наук,
Гриб В.М., доктор сільськогосподарських наук,
Зав'ялов Д.Л., PhD*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Деревина дуба звичайного (*Quercus robur* L.) високо цінується за механічну міцність, пружність і стійкість до руйнування. Ці властивості, забезпечуються архітектонікою деревини, співвідношенням у складі деревини тканин ксилеми, структурою волокон лібриформу і судин, а також комплексом біохімічних сполук, що входять до складу клітинних стінок. Серед яких важливе значення має розподіл і вміст елагітанінів (основних розчинних фенольних сполук). Розподіл і кількість танінів у деревині залежить від віку рослини і висоти відбору зразків. Варіативність її біохімічного складу зазвичай збільшується у процесі старіння рослинного організму.

Рослини дуба звичайного характеризуються тим, що протягом всього життя синтезують значну кількість фенолів, які забезпечують формування системної стійкості рослин. Утім за незрозумілих причин, поліфеноли в деревині накопичуються в аномальних кількостях. Внаслідок окислення вони буріють, що призводить до неоднорідності забарвлення деревини. Для дослідження причин цього явища досліджено рослинний матеріал листків і деревини дуба звичайного з ознаками побуріння деревини і бурої гнилі.

Відомо, що побуріння деревини викликається поліконденсацією фенольних сполук, зазвичай катехінів у флабофени, що відкладаються на внутрішніх поверхнях клітин ксилеми. При підвищенні загальної кількості окислених поліфенолів клітинні стінки також забарвлюються. Це призводить до несистемного прижиттєвого побуріння деревини (підпар), яке визначається візуально тільки після рубки. Підпар негативно впливає на декоративні якості деревини і, відповідно, на комерційну вартість продукції. Причина виникнення такої вади остаточно не з'ясована. Втім при детальному дослідженні тканин ксилеми виявлено ознаки часткового порушення цілісності клітинних стінок.

Біогенна деструкція деревини дуба звичайного під впливом ксилотрофів, окрім механічного руйнування, також супроводжується біохімічною трансформацією і окиснювальною деградацією тканин. Внаслідок ферментативної активності дереворуйнівних грибів перетворенням фенольних сполук. Водночас, ураження грибами у стійких рослин часто супроводжується захисними реакціями: посилюється синтез захисних білків, активізуються фенілпропаноїдний синтез, підвищується загальний пул окислених кислот і п-гідроксикоричних спиртів. Під дією рослинних оксидаз фенольні сполуки активно полімеризуються з утворенням попередників лігніну, внаслідок реакції індукованого захисту підвищується стійкість клітин проти патогенів і ксилофагів. Фенольні компоненти деревини і листків виконують широкий спектр функцій. Під час стресу в рослинному організмі посилюється інтенсивність дихання і пов'язані з ним окисно-відновні процеси. Це супроводжується утворенням активних форм кисню і вільних радикалів, які викликає перекисне окиснення ліпідів. Внаслідок чого порушається цілісність і селективні властивості мембран, а разом з цим і метаболізм клітини. На фоні загального зменшення пулу антиоксидантів, які нейтралізують негативну дію вільних радикалів, в клітинах змінюється баланс прооксидантно-антиоксидантної рівноваги.

У листках рослин дуба звичайного з підпаром активно накопичуються фенолкарбонові кислоти. Інтегральним показником, що свідчить про наявність у деревині патологічних процесів і структурно-фізіологічних порушень є підвищення загальної кількості фенольних речовин, зокрема катехінів, у меншій мірі флавоноїдів. Для підтвердження наявності структурних і біохімічних змін у деревині пропонується застосовувати індекс трансформації деревини (ІТД) за показниками активності синтезу маркерних продуктів вторинного метаболізму. Для рослин дуба звичайного пропонується визначати його через відношення добутку показників стандартного вмісту маркерних поліфенолів до їх вмісту в листках досліджуваних рослин (Патент на винахід №123879). Запропоноване технічне рішення дозволяє діагностувати прижиттєві вади деревини твердолистяних порід з запропонованим механізмом визначення патологічних процесів. Запропоновані підходи дозволяють здійснити оцінювання стану деревини у ростучих дерев до зрубання насадження.

УДК: 674.816.66.963

ЗМЕНШЕННЯ ЕМІСІЇ ФОРМАЛЬДЕГІДУ В ДЕРЕВНИХ КОПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛАХ ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ОКСИДУ МАГНІЮ

Лопатко Л.С., аспірантка¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
[*asp21-l.lopatko@gmail.com*](mailto:asp21-l.lopatko@gmail.com)

Одним із найважливіших факторів при виготовленні деревних композитних матеріалів є їх екологічність, як під час виготовлення, так і в подальшій експлуатації. За даними Food and Agriculture Organization (2020) промислове виробництво деревних плит у світі досягло 367 млн. м³, з них виробництво ДВП, ДСП та OSB склало 250 млн. м³. Для їх виготовлення використовують переважно фенолформальдегідні (PF), карбамідоформальдегідні (UF) смоли.

Актуальним є питання модифікації цих смол різними наповнювачами, як органічними, так і не органічними. Серед неорганічних наповнювачів, заслуговує на увагу використання наночастинок різних металів.

Останнім часом привернув увагу такий метал як оксид магнію MgO, який має високу питому площу поверхні та високу ефективність поглинання токсичних іонів важких металів та органічних забруднювачів. Досвід використання наночастинок MgO для руйнування хлорорганічних сполук, адсорбування великої кількості SO₂, CO₂, HCl, HBr та інших газів дає можливість очікувати зв'язування непрореагованого формальдегіду у деревинокомпозиційних матеріалах. Проведений експеримент показав, що на другу добу при використанні магнію значення виділеного формальдегіду становило в середньому 0,263 ppm для зразків модифікованих 2% розчином та для 8% – 0,260 ppm, в той час показники контролю становили 0,188 ppm. На шістнадцяту добу контроль залишився на сталому рівні, 0,186 ppm, тоді як Mg 2% – 0,189 ppm та 0,150 ppm для 8%, що на 19% нижче показника контролю. На дев'яносту добу були проведені повторні заміри. Одержані наступні результати – для зразків модифікованих 2% колоїдним розчином наночастинок магнію – 0,184 ppm, для 8% – 0,144 ppm, що становить зниження викиду досліджуваного газу на 22% відносно контролю.

¹ Науковий керівник – доктор технологічних наук, професор О.О. Пінчевська

ВІКОВА СТРУКТУРА ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НУБІП УКРАЇНИ

Макаревич А.М., аспірант¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
amakarevych@nubip.edu.ua

Інвентаризація зелених насаджень Національного університету біоресурсів і природокористування України проводилася з 2020 по 2022 рік. Облік об'єктів зеленого господарства було виконано на площі понад 39 га [1]. Під час проведення польових робіт збиралися дані про видовий склад деревних рослин та їхні таксаційні показники, зокрема вік. Вікову структуру деревної рослинності на території університету наведено на рис.

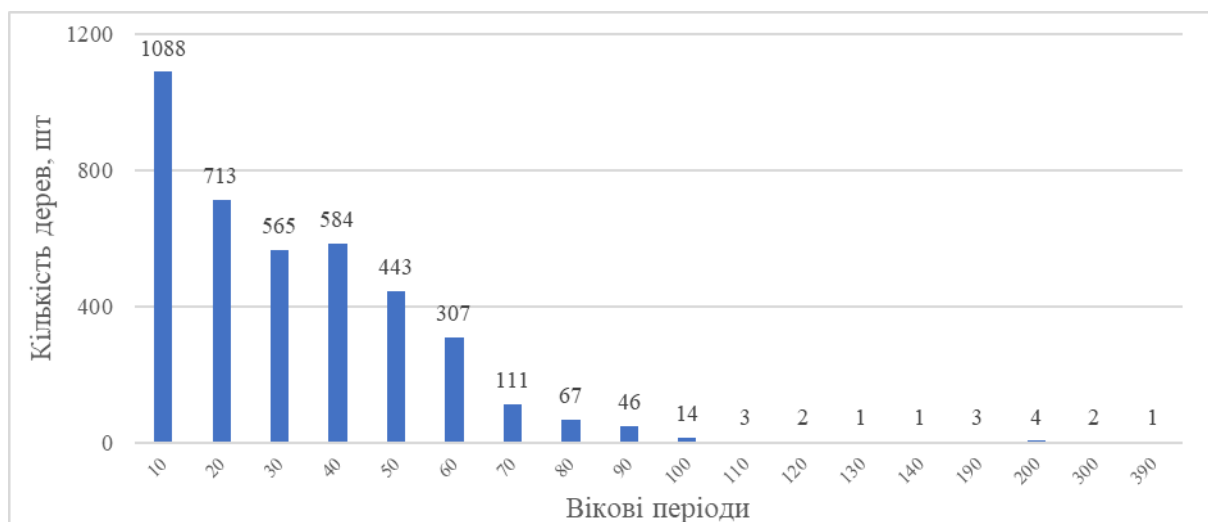


Рис. Вікова структура деревних рослин за віковими періодами

Дерева віком менше 21 року складають понад 45%, а дерева більше 90 років – менше 1% від загальної кількості. Це є результатом створення нових об'єктів зеленого господарства, реконструкцією існуючих, прибирання дерев незадовільного стану та таких, що вичерпали свій термін експлуатації, а також видовою структурою декоративних деревних рослин.

Список використаних джерел

1. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України: затверджено наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України 24.12.2001 N 226. зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25 лютого 2002 р. за N 182/6470. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02#Text> (дата звернення: 28.10.2023)

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.М. Білоус

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЕЛЬ

Малюга В.М.¹, доктор сільськогосподарських наук,

Міндер В.В.¹, кандидат сільськогосподарських наук,

Крилов Я.І.², кандидат сільськогосподарських наук,

¹ *Національний університет біоресурсів і природокористування України*

² *ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»*

vikaminder@nubip.edu.ua

Середня розораність території України становить 55,2 %, а сільськогосподарських угідь у зональному аспекті: Полісся – 72,5 %; Лісостеп – 80,4 %; Північний Степ – 81,1 % і Південний Степ – 82,1 %. Це явище стало одним із головних чинників розвитку ерозійних процесів. Через активний прояв водної ерозії маємо в Україні понад 362 тис. га ярів, із яких понад 140 тис. га діючих. Яружно-балкові землі можуть бути використані під вирощування лісів, правда гарантувати високу продуктивність, виходячи з жорстких лісорослинних умов, не приходитьсья. Однак, їхнє протиерозійне спрямування має значні перспективи. У цьому відношенні Україна вирізняється багатим досвідом захисного лісорозведення. З моменту створення та приживлення лісових культур на цих територіях розпочинається позитивний вплив на еродовані ґрунти та їхнє відновлення, який посилюється з ростом і розвитком насаджень до формування лісового біогеоценозу, а з віку 60 років відбувається ефективна дія першого покоління лісомеліоративних насаджень [1]. Отже, здійснюється екологічне відновлення еродованих умов місцезростання з наступним поверненням таких земель після реабілітації до повноцінного господарського використання. На цих територіях можливо досягти значного біорізноманіття за ефективного та різнопланового їх використання. Зокрема у якості вирощування та заготівлі лікарсько-технічної сировини. Останню поділяють на групи: сировина трави, моху, листя, квітів та суцвіття, бруньок, плодів, кори, коріння і кореневищ, насіння тощо, які використовуються у висушеному (іноді у свіжому) вигляді для отримання лікарських речовин, лікарських засобів рослинного походження (фітопрепаратів) та їх лікарських форм. Можливе створення кормових угідь. У якості харчової бази для бджільництва доцільне використання важливих медоносних рослин,

де серед деревних видів використовується липа серцелиста, робінія звичайна та пилконосних – верба біла, дуб звичайний, береза повисла тощо, які з успіхом використовуються у меліоративних насадженнях на яружно-балкових землях.

Комплексне використання яружно-балкових земель також передбачає вирішення рекреаційних потреб місцевого населення, якщо вони розміщені поблизу або безпосередньо в населених місцях. Складний рельєф таких територій може бути вдало використаний для створення парків різного функціонального призначення. Тальвегова частина яружно-балкової системи у паркобудівництві часто формує композиційну вісь, зокрема, за наявності струмків, річок, озер природнього походження або штучно збудованих ставків, що слідує водозбірним лініям рельєфу. Понижені та замкнені форми рельєфу виступають важливим композиційним фактором, що визначає емоційне сприйняття парку, стимулюють стан зосередженості, відчуття інтимності. У якості прикладу можна навести парки, які створені на складному рельєфі м. Києва, зокрема Голосіївський парк культури і відпочинку ім. М.Т. Рильського, де [2]. Віддалені яружно-балкові землі можуть слугувати у якості реміз. Реміза – природний чи штучно створений біотоп (непрохідний для людей), який слугує птахам і звірам для ночівлі, денного відпочинку та укриття від негоди і ворогів. Захисні лісові насадження на яружно-балкових землях, після припинення бойових дій на території нашої держави та її розмінування, потребуватимуть обов'язкової інвентаризації з метою визначення ступеня їхнього пошкодження. Наступним етапом відновлення таких об'єктів має стати розробка конкретних лісгосподарських заходів із можливого ремонту, реконструкції, чи створення на цих територіях нових захисних насаджень. Останні хоча й створені штучним шляхом у цілковитій відповідності до конкретних природно-кліматичних умов із плином часу завдяки росту й розвитку здатні поступово, формуючи відповідне лісорослинне середовище за наступної зміни поколінь, стати природним лісом. А його роль відома, змінюючи мікроклімат зайнятих територій, ефективно впливати на природне середовище, виконуючи одночасно глобальну місію поліпшення довкілля.

Список використаних джерел

1. Малюга В.М. Фітомеліоративні основи функціонування захисних лісонасаджень на яружно-балкових землях рівнинної частини України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: 06.03.01. Київ, 2020. 41 с.
2. Міндер В. В., Малюга В. М., Юхновський В. Ю. Меліоративні властивості паркових насаджень в умовах складного рельєфу: монографія. Київ, 2019. 228 с.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В УКРАЇНІ

Марков Ф.Ф., кандидат сільськогосподарських наук,

Паляниця О.П., здобувач¹,

Самонюк О.С., здобувач¹,

Приходько Д.О., здобувач¹

Поліський національний університет

fedir.markov@polissiauniver.edu.ua

Військові дії в Україні призвели до значних екологічних проблем, включаючи руйнування зелених насаджень. Це ускладнює проведення інвентаризації зелених насаджень, яка є важливою для планування заходів щодо їх охорони та відновлення.

Основними проблемами інвентаризації зелених насаджень в Україні через військові дії є:

1. Недоступність територій. Багато територій, де розташовані зелені насадження, зараз знаходяться під контролем російських військ або є зонами бойових дій. Це ускладнює доступ інвентаризаційних бригад до цих територій.

2. небезпека для персоналу. Інвентаризаційні бригади ризикують своїм життям, працюючи на територіях, де тривають бойові дії.

3. Руйнування обладнання. Інвентаризаційне обладнання може бути пошкоджене або знищено внаслідок військових дій.

4. Пошкодження інфраструктури. Внаслідок військових дій часто порушується інфраструктура, яка необхідна для збереження та оновлення зелених насаджень, така як водопостачання, системи зрошення та інше.

5. Зруйнована база даних. Війна може призвести до втрати або руйнування інформації про зелені насадження, що зберігається в базах даних. Це може затримати процес відновлення та відновлення інвентаризації.

Для вирішення цих проблем необхідно прикласти спільні зусилля влади, науковців, організацій громадянського суспільства та місцевого населення. Потрібно розробити стратегії і методології для проведення інвентаризації в умовах конфлікту, забезпечити безпеку

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Ф.Ф. Марков

інвентаризаторів та зберегти дані для подальшого відновлення зелених насаджень після завершення конфлікту.

Також необхідно забезпечити доступ інвентаризаційних бригад до територій, де розташовані зелені насадження, і забезпечити їх безпеку. Необхідно відновити або замінити пошкоджене або знищене обладнання.

Перелік заходів, які можуть бути впроваджені для вирішення цих проблем:

1. Залучення міжнародної допомоги. Міжнародні організації та країни можуть надати допомогу Україні в інвентаризації зелених насаджень, надаючи фінансування, обладнання та персонал.

2. Розробка нових методів інвентаризації. Можна розробити нові методи інвентаризації, які дозволять проводити її в умовах обмеженого доступу і безпеки.

3. Застосування технологій дистанційного зондування. Технології дистанційного зондування можуть бути використані для оцінки стану зелених насаджень на територіях, доступ до яких обмежений.

4. Використання ГІС технологій для створення бази даних зелених насаджень, застосовуючи хмарні технології.

5. Залучення до процесу інвентаризації громадськість, заклади вищої освіти, студентів та науковців.

Впровадження цих заходів дозволить провести повномасштабну інвентаризацію зелених насаджень в Україні та розробити ефективні заходи щодо їх охорони та відновлення.

Інвентаризація зелених насаджень в Україні відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття та забезпеченні сталого розвитку. Дослідження в цьому напрямку можуть розкривати різноманітні аспекти та пропонувати нові методи та підходи. Основні напрямки досліджень можуть включати:

1. Використання сучасних технологій.
2. Моніторинг здоров'я рослин.
3. Оцінка екосистемних послуг.
4. Соціальні та економічні аспекти.
5. Стратегії управління та збереження.
6. Зміна клімату та адаптація.

Ці напрямки досліджень можуть сприяти покращенню управління та збереженню зелених насаджень в Україні, сприяючи сталому розвитку та покращенню якості середовища життя.

ВИРОЩУВАННЯ ЯКІСНОГО ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Марков Ф.Ф., кандидат сільськогосподарських наук,

Петровська В.А., здобувач¹

Буторіна О.С., здобувач¹

Поліський національний університет

fedir.markov@polissiauniver.edu.ua

Організація виробництва високоякісних садивних матеріалів відіграє важливу роль у реалізації проектів, які принципово підвищують якість проектів озеленення. В Україні створено розгалужену мережу постійних і тимчасових розсадників для вирощування цієї рослини.

Останніми роками посилилася тенденція до об'єднання розсадників і створення високомеханізованих базових розсадників, що сприяє застосуванню сучасної агротехніки та забезпечує максимальну кількість рослин на одиниці площі.

70% порід деревини - хвойні. Основну частину посадкового матеріалу вирощують під відкритим небом. Розробляється також будівництво теплиць, покритих поліетиленовою плівкою.

Організація розсадника, вибір місця з урахуванням ґрунтових, гідрологічних умов, шляхів транспортування та місцевих умов.

Наявність природних водойм для організації зрошення, можливість підключення інженерних комунікацій і дотримання вимог природоохоронних, санітарних і технічних норм – все це дуже важливо. Для організації основних розсадників рекомендується використовувати ділянки з досить родючим, добре дренованим піщаним і легким суглинком. Рельєф на цій ділянці може бути рівним з ухилом трохи більше 2-3°. Найкращі напрямки для експозиції схилів — у лісистих районах на південь і захід, а в посушливих — на північ і північний схід.

В окремих регіонах України розсадники розташовують на важкосуглинному ґрунті, який характеризується підвищеною щільністю. Внаслідок цього сповільнюється їх біологічна активність, процеси нітрифікації та поглинання поживних речовин корінням

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Ф.Ф. Марков

рослин, а коріння відчуває сильний механічний опір. Все це може призвести до уповільнення росту посадкового матеріалу та зниження врожаю.

Одним із методів цілеспрямованої зміни фізико-хімічних властивостей важкосуглинкових ґрунтів є піскоструминна обробка. Піскоструминна обробка оптимізує механічний склад суглинків, створює сприятливі водно-повітряні, теплові та поживні умови в оброблюваних землях. Покращуються умови життя корисних мікроорганізмів, а активність мікроорганізмів підвищується в 4-5 разів. Значно посилюється ріст садивного матеріалу і накопичення рослинних тіл.

Будова, походження і співвідношення опорних частин на ділянці розсадника визначаються відповідно до типового складу, сортів і техніки вирощування садивного матеріалу. З метою більш раціонального використання землі прилегла частина не повинна перевищувати 1/4 загальної площі. Глибина залягання ґрунтових вод повинна бути не менше 1 м для піщаних ґрунтів, 2,5 м для супіщаних і 3 м для суглинистих ґрунтів. Найкращими за механічним складом є супіщані та супіщані ґрунти з вмістом гумусу не менше 2 %, рН у верхньому шарі 5,6-5,7, освіжені зволоженням.

Для підвищення родючості ґрунту при сівбі люпину, гороховівсяної суміші та інших зернобобових культур вносять органічні та мінеральні добрива та використовують пари підгодівлі. В якості органічних добрив використовують торф, торф і ін. Склад і дозування мінеральних добрив визначають виходячи з ґрунтових умов за висновками агрохімічної лабораторії.

Успішне вирощування розсади забезпечується виконанням комплексу завдань: підготовка насіння перед посівом, обробка ґрунту, підтримання достатньої кількості доступних поживних речовин, пухкої структури та вологи.

Вирощування якісного посадкового матеріалу в умовах війни в Україні може виявитися дуже важким завданням через низку обставин, пов'язаних із воєнним конфліктом. В першу чергу варто звернути увагу на такі фактори, як безпека працівників, вибір місця, використання технологій, захист від збройних конфліктів, диверсифікація вирощування, співпраця з громадою та зберігання й транспортування.

В умовах війни важливо дотримуватися безпекових заходів та постійно адаптувати стратегії вирощування до мінливого середовища.

ГОЛОВНІ ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Маурер В.М., кандидат сільськогосподарських наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
v_maurer@nubip.edu.ua*

Сучасне погіршення стану лісів, зокрема, що зумовлене глобальними змінами клімату і допущеними у минулому помилками при їх відтворенні, особливого занепокоєння у лісівників і громадянського суспільства набуло нині, в умовах воєнного стану, унаслідок низки об'єктивних причин. З метою недопущення його подальшого загострення у майбутньому та з урахуванням завдань з масштабного заліснення [1, 2] воно потребує відповідного реагування.

Знаючи причини не виконання завдань Державної цільової програми "Ліси України" на 2010–2015 роки з лісорозведення, особливу увагу слід приділити виділенню органами державної влади та органами місцевого самоврядування площ для заліснення і вжиттю необхідних заходів з пошуку придатних для лісомеліоративної консервації деградованих, малопродуктивних і техногенно забруднених земель. Тільки за їх наявності можливе виконання задекларованих обсягів масштабного заліснення в Україні у найближчі роки.

У цьому контексті, на особливу увагу лісівників заслуговує діяльність щодо максимально можливого включення самозаліснених площ до земель лісового фонду країни. Не менш важливим, у рамках розширеного відтворення лісів, є удосконалення механізму державного економічного стимулювання заходів зі створення лісів на землях усіх форм власності, у т. ч. і приватної.

Одним із напрямків, якому необхідно приділити особливу увагу, є адаптування майбутніх лісових ценозів до глобальних змін довкілля на етапі їх відтворення. З урахуванням деградації переважно штучно створених насаджень, доцільно суттєво збільшити частку природного лісовідновлення у загальних обсягах відтворення лісів, особливо у природних зонах з успішним і задовільним насіннєвим природним поновленням [3]. При закладанні лісових культур на ділянках з ознаками і властивостями лісових екосистем слід орієнтуватися на відтворення лісостанів, які за складом і формою подібні корінним деревостанам відповідних типів лісу, а на землях без них –

максимально швидкому відновленню їх на заліснюваних площах. При цьому, необхідно ширше використовувати способи створення і формування, що притаманні генезису корінних лісових ценозів, яким є посів насіння, природний відбір і садивний матеріал з нетравмованою кореневою системою, якщо порівнювати його із сіянцями з відкритою кореневою системою. Щодо останнього, використання сіянців із закритою кореневою системою є ряд застережень, окрім їх високої собівартості виробництва. Передусім, з урахуванням наявності різних природних зон і широкого спектру лісорослинних умов, їх виробництво і використання має здійснюватися з урахуванням зональних ґрунтово-кліматичних і особливостей. З іншого боку, створення лісових культур виключно «селекційним садивним матеріалом», як вказано у рішенні РНБО [1,2], може призвести, до суттєвого зниження біологічної стійкості майбутніх насаджень.

За рахунок удосконалення відтворення лісів, можна вирішити ще одну проблему України із лісистістю значно меншою, ніж розвинених країн Європи, яка пов'язана з переходом лісової галузі до сталого ведення лісового господарства. Значно збільшити лісистість території урбанізованої України з потужним агропотенціалом не реально. Прискорити перехід до сталого ведення лісового господарства можна за рахунок збільшення частки лісів з необхідними для регіону пріоритетними цільовими функціями: екологічними, ресурсними або соціальними шляхом ширшого запровадження у практику відтворення лісів, поряд з традиційним підходом до лісовідновлення та лісорозведення, нових підходів: екоадаптаційного і трансформаційного (плантаційного) [4].

Список використаних джерел

1. Указ Президента України «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/228/2021#Text>
2. Про охорону, захист, використання та відтворення лісів України в особливий період. Рішення РНБО. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0015525-22#Text>
3. Маурер В.М., Пінчук А.П., Іванюк І.В., АС № 49676 Зонування території України за потенційною успішністю природного насінневого поновлення. Опубліковано 14.06.2013
4. Маурер В.М. Екоадаптаційне відтворення лісів : навчальний посібник / В.М. Маурер, О. Ю Кайдик. К., 2016. 280 с.

УДК 630*3:582.475(477.41)

**ДО ПИТАННЯ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА
ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОКУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ВП
НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС» ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ
ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ РЕГІОНУ**

Маурер В.М., кандидат сільськогосподарських наук, професор

Олабин Б.В., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

v_maurer@nubip.edu.ua

Лісокультурна, як і інші культурні, наукові та природні спадщини має розглядатися як єдине ціле, що охоплює не лише творіння з властивою їм великою цінністю, а й найскромніші елементи, які набувають із часом наукової та природної цінності. Для неї, що є творінням людства та інших подібних об'єктів вкрай важливим є збереження кожного із елементів цих творінь, які не повинні розглядатися поза їхнім довкіллям. Зазначене застереження стосується і понад 100-річної лісокультурної спадщини ВП НУБІП України «Боярська ЛДС», яка пов'язана з іменами таких відомих лісівників-професорів як: В.Е. Шмідт, Б.Й. Логгінов, П.Г. Кальної, Д.Д. Лавриненко, М.І. Гордієнко, М.І. Ониськів і багатьох інших. Вона і нині слугує методичним орієнтиром та фундаментом сучасної лісокультурної науки і практики [1]. З огляду на тривалість процесу лісовирощування, особливо цінною є спадщина минулих поколінь лісівників, яка відображає не тільки історичний аспект, а і нерідко містить перевірені часом алгоритми розв'язання нагальних проблем з відтворення лісів.

З урахуванням вимог і викликів сьогодення на особливу увагу заслуговують об'єкти лісокультурні спадщини екологічного спрямування. До них, передусім, належать літні культури сосни В.Е. Шмідта; сосново-дубові культури на площах з різною підготовкою зрубів, закладені з ініціативи кафедр лісових культур і механізації лісгосподарських робіт; еколого-географічні культури сосни звичайної. Зазначене не зменшує цінності об'єктів з іншими пріоритетами.

Об'єкти лісокультурні спадщини і нині слугують свідченням доцільності екологізації робіт з відтворення лісів з метою підвищення біологічної стійкості майбутніх лісових ценозів у зв'язку з сучасною деградацією їх екосистем.

Особливий інтерес представляють досвідно-виробничі культури на ділянках з різною підготовкою зрубів, які презентували два метода: очищення площі від пнів і залишення їх на зрубі. Перший метод презентували два способи: корчування пнів корчувальними машинами і валка дерев з коренями деревовалом ДК-1, а другий – контроль (валка дерев із залишенням пня висотою не більше 1/3D) і пониження пнів пнерізною машиною МПЦ – 1,5 [1].

Попри кращу збереженість сіянців і швидший ріст саджанців сосни та дуба на очищених від пнів зрубках у фазах приживлення та індивідуального росту, після зімкнення висаджених рослин кращим ростом за діаметром і у висоту дослідні види, вирізнялися на площах по варіантам із менш порушеними лісовими екосистемними особливостями: варіанти контроль і «пониження пнів».

Інтегрованим показником екобезпеки способів підготовки зрубів є біорізноманіття трав'яного покриву [1] у, зокрема, частка в його складі рослин сільвантів і рудерантів, яка оцінювалася за індексом Шеннона-Уівера (табл.).

Табл. Біорізноманіття трав'яного покриву на площах з різною підготовкою зрубів (за даними у 15-річних – чисельник і 45-річних – знаменник культурах)

Показники біорізноманіття ЖНП за Шенноном-Уівером	Варіант підготовки зрубу			
	контроль	пониження пнів	корчування пнів	валка дерев з коренями
Кількість видів, шт.	13/16	12/14	4/9	3/11
Індекс сільвантів	0,89/0,85	0,58/79	0,33/68	0,29/0,73
Індекс рудерантів	0,11/0,15	0,42/0,21	0,67/0,32	0,71/0,27

З метою збереження і подальшого ефективного використання об'єктів лісокультурної спадщини доцільно:

- цифровізувати весь масив наявних даних щодо мети і методики закладання, результатів дослідження, робіт по догляду за ними та перспективи;

- розпочати роботу про надання лісовому фонду станції статусу території багатоцільового використання (Multipurpose Usage Protected Area) за міжнародною класифікацією природоохоронних територій МСОП.

Список використаних джерел

1. Maurer, V.M. (2019). Woodland nursery of the forest industry of Ukraine: state, problems and ways to improve the cultivation of forest and ornamental planting material. –In the book: *Forest reproduction and forest reclamation in Ukraine: origins, current state, current challenges, main tasks and prospects in the Anthropocene*: monograph. Edited by prof. Nikolaenko S.M. Kyiv, Ukraine. 45-77.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТОСОВНО УПОРЯДКУВАННЯ МИСЛИВСЬКИХ УГІДЬ УКРАЇНИ

Маціборук П.В., докторант¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мисливська галузь України нині проходить шлях реформування, зумовлене загальносвітовими тенденціями збалансованого природокористування, зовнішньополітичним напрямком розвитку держави, підписаними нею міжнародними угодами і конвенціями, а також у зв'язку з падінням чисельності основних видів мисливських тварин, в наслідок неефективних норм, структури та методів ведення мисливського господарства в Україні, які не відповідають сучасним європейським принципам.

Звершення успішних реформ галузі, перш за все, можливе за умови ефективного, науково-обґрунтованого удосконалення нормативно-правової бази, яка регламентує всі професійні сторони мисливської галузі: порядок здійснення обліку та охорони дичини, ведення мисливського промислу, проведення біотехнічних заходів, інвентаризацію мисливських угідь, проектування перспектив розвитку, тобто загалом і в цілому упорядкування мисливських угідь.

Проте водночас, залишається низка невирішених нормативно-правових, методологічних та організаційних питань, що потребують подальшого дослідження. Зокрема, це розробка лісівничих основ упорядкування мисливських угідь із врахуванням досвіду Європейських країн, в синергії з узагальненням прикладних вітчизняних досліджень, що стануть основою для створення нових науково-обґрунтованих, зрозумілих та зручних нормативно-правових документів в інтересах ефективної організації державного управління та впровадження сталих практик збалансованого ведення мисливського господарства.

Вирішення означених проблем потребує пошуку шляхів удосконалення механізму регулювання мисливства в Україні, методологічних підходів щодо їх вивчення, узагальнення та впровадження найкращого досвіду для розробки та удосконалення низки підзаконних законодавчих актів, які будуть розкривати зміст та порядок ведення мисливського господарства і проведення полювання, а також в удосконаленні системного впровадження їх у практику.

¹ Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук, доцент Л.М. Матушевич

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЛІСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Миронюк В.В., доктор сільськогосподарських наук,

Мельниченко В.А., аспірант¹,

Лакида М.О., кандидат сільськогосподарських наук,

Терентьєв А.Ю., кандидат сільськогосподарських наук,

Домашовець Г.С., кандидат сільськогосподарських наук,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

victor.myroniuk@nubip.edu.ua

Національна інвентаризація лісів (НІЛ) в Україні офіційно запроваджена в 2020 році як система вибірково-статистичних обстежень лісового фонду задля збору узагальненої інформації щодо лісів на всій території України (Закон України №643-ІХ, 2020). У зв'язку з широкомасштабною російською агресією чинна методика проведення НІЛ потребує вдосконалення, оскільки наразі неможливо забезпечити збір польових даних згідно з запланованою схемою вибірки. Недоступність значної площі країни, що перебуває в тимчасовій окупації, зоні бойових дій, або замінована, відсутність достатнього фінансування запроєктованих робіт зумовлює потребу перегляду підходів як до збору даних на пробах, так і їхнього статистичного опрацювання. В цьому відношенні досить актуальним може стати поєднання даних НІЛ, зібраних з 2020 року на підконтрольній уряду частині України, історичних даних лісовпорядкування для недоступних територій, і часових рядів супутникового знімання, що забезпечують повне покриття території країни. Отже, метою дослідження було обґрунтування оптимальних джерел інформації для одержання статистично достовірних результатів про площу та таксаційні показники лісових насаджень в контексті вдосконалення методики НІЛ України.

Дослідження стосувалося двох ключових питань, що розглядалися на прикладі Сумської області: 1) доцільності використання супутникових знімків Landsat і Sentinel 2 з просторовим розрізненням 10–30 м для створення карт лісового покриву; 2) можливості доповнення відсутніх даних про показники лісових

¹ Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук, В.В. Миронюк

насаджень на недоступних територіях найбільш актуальними матеріалами лісовпорядкування.

Для вирішення першого питання залучено часові ряди супутникових спостережень за період 2017–2023 рр. Дані були «згладжені» на платформі Google Earth Engine за допомогою алгоритму темпоральної сегментації CCDC [1]. Використовуючи мережу НІЛ 2023 року, для кожної пробної площі виконано візуальне дешифрування типів земельного покриття. За допомогою алгоритму Random Forest побудовано карти лісового покриття Сумської області (лісові маски) на трьох рівнях деталізації, тобто Landsat 30 м, Sentinel 20 м, і Sentinel 10 м. За всіх варіантів загальна точність класифікації перевищила 90 %, однак за супутниковими даними Sentinel 2 (просторове розрізнення 10 і 20 м) вдалося досягти на 3 % вищої точності дешифрування вкритих лісовою рослинністю ділянок. Крім цього виявлено, що зі збільшенням просторового розрізнення вдається виявити більшу площу лісів, а різниця між оцінками за супутниковими знімками Sentinel 2 порівняно з Landsat досягла +1,6 %. У виборі типу супутникового знімання для НІЛ України керувалися також обсягом інформації, яку потрібно обробляти під час картографування лісів. За цим показником і точністю класифікації перевагу надано часовим рядам Sentinel 20 м.

Стосовно другого питання дослідження, сформовано вибірку з таксаційних виділів з відповідною атрибутивною інформацією, що перетинали мережу проб НІЛ 2023 року. Загалом було виявлено 56 лісових насаджень, оцінки сум площ перерізів яких були порівняні з відповідними даними, одержаними на пробах. Дослідження продемонструвало певну узгодженість між сумами площ перерізів деревостанів (коефіцієнт кореляції становить 0,5), а також відсутність суттєвого систематичного зміщення між оцінками НІЛ і лісовпорядкування. Все ж, такий результат не дозволяє розглядати можливість доповнення проб НІЛ матеріалами лісовпорядкування, щоб збільшити обсяг інформації для оцінювання таксаційних показників в лісах України, крім територій, де відсутні будь-які актуальні дані НІЛ. Дослідження виконано за фінансової підтримки проекту “Technical Support to Forest Policy Development and National Forest Inventory Implementation” (SFI), номер проекту W-UKR 22-01.

Список використаних джерел

1. Zhu, Z., & Woodcock, C. E. (2014). Continuous change detection and classification of land cover using all available Landsat data. *Remote Sensing of Environment*, 144, 152–171. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.01.011>.

ПОШИРЕННЯ ДЕРЕВОСТАНІВ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В РІВНИННІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ

Наумчук В.А., аспірант,

Бала О.П., кандидат сільськогосподарських наук.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
bala@nubip.edu.ua

Інтеграція економіки України в ринок Європейського Союзу стала рушієм змін в системі обліку лісоматеріалів. З січня 2019 року втратили свою чинність низка стандартів, водночас, набули чинності нові, які регламентують обмір, визначення об'ємів, класифікацію за розмірами круглих лісоматеріалів за серединним діаметром, а також встановлюють класи якості для ділової деревини.

За таких умов, таблиці розподілу об'єму стовбурів за розмірно-якісними категоріями, сортиментні й товарні таблиці, які розроблені на основі відмінених нормативів, містять неактуальну інформацію про структуру запасу за європейською класифікацією. Для якісного обліку лісопродукції, планування обсягів її реалізації та фінансових результатів підприємств лісгосподарської галузі необхідно володіти інформацією щодо розподілу загального запасу ліквідної деревини за якістю, діаметрами та прогнозованою довжиною.

За даними останнього державного обліку лісів насадження ялини європейської в рівнинній частині зростають на площі близько 84,7 тис. га, що становить 12,2 % всіх ялинових лісів України [1].

На основі повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2011 року було проведено аналіз поширення вищезгаданих деревостанів (Табл.). Переважно ялинники рівнини представлені в правобережній частині Лісостепової зони та Поліссі. В Правобережному Лісостепу ялина зростає на площі 51,8 тис. га, а на Поліссі 30,8 тис. га або 61,2 % та 36,3 % відповідно від площ ялинників рівнинної частини України. На території Лівобережного Лісостепу лише 2,1 тис. га (2,5 %) ялинників, що переважно зустрічаються у Сумській області.

За адміністративними районами в лісостеповій зоні ялина найчастіше зростає в рівнинній частині Івано-Франківської області, також у Вінницькій, Хмельницькій та Тернопільській. В Поліссі – це Рівненська та Житомирська області. Отже, можна узагальнити, що

деревостани ялини європейської віддають перевагу зростанню на території України західним частинам природних зон.

Табл. Розподіл площ та середні запаси ялинових деревостанів рівнинної частини України за природними зонами та адміністративними областями

№ з/п	Природна зона	Адміністративна область	Площа, тис.га	Запас на 1 га, м ³ .
1	Лісостепова лівобережна природна зона	Київська область	49,3	339
		Полтавська область	60,0	260
		Сумська область	1749,8	293
		Харківська область	46,8	295
		Черкаська область	4,9	308
		Чернігівська область	230,9	357
Всього			2141,7	-
2	Лісостепова правобережна природна зона	Вінницька область	4775,1	316
		Волинська область	1970,8	246
		Житомирська область	1751,8	339
		Івано-Франківська	28132,0	282
		Київська область	357,9	329
		Кіровоградська область	21,9	245
		Львівська область	1865,8	238
		Одеська область	28,0	214
		Рівненська область	1307,0	219
		Тернопільська область	6117,0	213
		Хмельницька область	4109,1	247
		Черкаська область	404,0	330
		Чернівецька область	934,5	255
Всього			51774,9	-
3	Поліська природна зона	Волинська область	5601,3	219
		Житомирська область	6794,7	294
		Київська область	561,9	308
		Львівська область	1034,8	227
		Рівненська область	3728,8	216
		Сумська область	1609,6	318
		Хмельницька область	5354,9	237
		Чернігівська область	6064,2	246
Всього			30750,2	-
Разом			84666,8	-

Частка природних деревостанів ялини в рівнинних умовах склала 17,0 % (14,4 тис. га.), штучних – 83,0 % (70,3 тис. га.). Найбільший показник середнього запасу ялиників Правобережного Лісостепу в Житомирській області та складає 339 м³·га⁻¹, а на Поліссі в Сумській області – 318 м³·га⁻¹.

Список джерел літератури

1. Бала О.П., Терентьев А.Ю. Сучасний стан та продуктивність модальних деревостанів сосни звичайної та ялини європейської України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2017. №266. С. 91-104

УДК: 630*45:582.632.2:582.931.4:631.348

ОЦІНКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КОМАХ У ВСИХАЮЧИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ДУБА І ЯСЕНА З ВИКОРИСТАННЯМ ПАСТОК WITASEK І UAS

Носенко Ю.В., здобувач¹

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

Погіршення санітарного стану лісових насаджень – це динамічний процес, спричинений низкою факторів: змінами клімату, зниженням рівня ґрунтових вод, хворобами, пожежами. У результаті відбувається порушення балансу всередині лісової екосистеми. Ослаблення і всихання деревних видів призводить до заселення їх комахами, які присутні у житті дерева аж до повного його відмирання і розкладання. Якщо вчасно не застосувати запобіжні заходи, то відбуватиметься збільшення чисельності шкідників у лісовому середовищі, які призводитимуть до негативних наслідків. Працівники лісового господарства зацікавлені у визначенні причин всихання дубових і ясеневих дібров та впровадженні ефективних заходів щодо уповільнення цього процесу.

Сучасна боротьба зі шкідниками базується на правильному і своєчасному їх виявленні та застосуванні відповідних методів захисту лісового середовища. Моніторинг популяцій комах є першою сходинкою на шляху оптимізації боротьби зі шкідниками.

Мета дослідження: оцінити біорізноманіття комах у всихаючих мішаних лісових деревостанах дуба і ясена та порівняти ефективність нових пасток Witasek і відомих американських UAS.

Об'єкт дослідження – всихаючі насадження дуба і ясена у філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України».

У Квітчанському лісництві філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» на площі 3 га у заповідному урочищі «Наливайкове» (квартал 32 виділ 17) було розміщено 12 пасток (6 шт. – Witasek і 6 шт. – UAS). Дані пастки мають відмінності у конструкції, проте приваблюють комах за рахунок яскраво-зеленого кольору. На рисунку 1 зображено загальний вигляд пасток.

¹ Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна



Рис.1. Загальний вигляд пасток: 1– Witasek, 2– UAS

Упродовж весняно-літнього періоду 2023 року відбувався збір комах у висихаючих насадженнях дуба і ясеня. План збору дослідного матеріалу наведений у табл.

Табл. План збору дослідного матеріалу

Діяльність	Дата	Інтервал збору
Встановлення	09.05.2023	
Збір 1	25.05.2023	1-2 тижні
Збір 2	08.06.2023	2 тижні
Збір 3	22.06.2023	2 тижні
Збір 4	13.07.2023	3 тижні
Збір 5	03.08.2023	3 тижні
Збір 6	24.08.2023	3 тижні

Під час перевірки пасток відбувалася оцінка ефективності їх використання за такими показниками: кажан в сітці, кажан в колекторі, блокування гілками і листям. Аналізуючи зібрані дані можна зробити

висновок, що за весь період у жодній з пасток кажанів не було, однак починаючи з 13.07.2023 р. (збір 4) всі пастки були заблоковані листям. Дане явище пов'язане зі зменшенням світлового дня у другій половині липня та уповільненням процесу фотосинтезу, що і спричинило фізіологічний процес опадання листя.

Збір дослідного матеріалу відбувався у такій послідовності: перенесення комах із колектора у контейнер; заміна сіточки у колекторі; розкладання комах у чашки Петрі (рис.2.).



Рис. 2. Процес збору дослідного матеріалу

У пастки потрапляли переважно комахи з родин вусачів *Cerambycidae*, златок *Vuprestidae* та підродини короїдів *Scolytinae*. Остаточна оцінка біорізноманіття буде здійснюватися у Austrian Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape.

Список використаних джерел

1. Гордієнко, М. І., Гойчук, А. Ф., Гордієнко, Н. М., Леонтьяк, Г. П. (1996) Ясени в Україні. Київ: Сільгоспосвіта.
2. Davydenko, K., Borysova, V., Shcherbak, O., Kryshchop, Y., & Meshkova, V. (2019) The situation and perspectives of European ash (*Fraxinus excelsior*) in Ukraine: focus on Eastern border. *Baltic Forestry*, 25(1), 193-202. <https://doi.org/10.46490/vol25iss2pp29>.
3. Lutz, T., Hadel, B., Jaekel, M. et al. Stable overexpression and targeted gene deletion of the causative agent of ash dieback *Hymenoscyphus fraxineus*. *Fungal Biol Biotechnol* 10, 1 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40694-023-00149-y>.

УДК: 630*44:595.78(1-21)

ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОЛОГІЇ *Cameraria ohridella* В ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МЕГАПОЛІСУ

Обухівський О.О., здобувач¹,

Пузріна Н.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
npuzrina@nubip.edu.ua

Ліси зелених зон міста Києва виконують різноманітні функції, які мають важливе значення для міста, забезпечуючи відпочинок та рекреацію, а також діють як природні системи очищення та зони компенсації для міського середовища. Для лісів з значним рекреаційним навантаженням важливим викликом залишається розповсюдження комах-фітофагів, одним з наслідків якого є поширення біологічних інвазій, що може призвести до неочікуваних наслідків для екосистеми нового середовища.

Гусениці каштанової мінуючої молі живляться в паренхімі листя, де формують міни. Головною особливістю розвитку *Cameraria ohridella* є гіперметаморфоз, що властивий *Gracillariidae* в цілому – гусениці 1-3 віків та гусениці 4- віків відрізняються способом життя та живлення, що в свою чергу відображається у їх зовнішній морфології, крім того, *Cameraria ohridella* має додаткову неживильну стадію гусениці, яка пряде шовк. Гусениці перших трьох віків каштанової молі живляться виключно рослинним соком клітин (ця стадія називається «сокоїдною»), утворюють міни в епідермальному шарі листка або безпосередньо під епідермісом. На цій стадії розвитку гусінь морфологічно адаптована до життя в «низьких» мінах і відзначається характерним плоским тілом без грудних та черевних ніг. Починаючи з 4-го віку гусениця переходить від живлення клітинним соком до живлення власне тканинами паренхіми листка («тканиноїдна фаза»), утворюючи у ньому більш просторі та глибокі міни. Описані вище етапи формування мін і їх характерні особливості добре видно, але це спостерігається тільки тоді, коли листя *Aesculus hippocastanum* не є перенаселеним мінами, і вони розташовані окремо. У випадках, коли популяція каштанової мінуючої молі є чисельною, і кількість мін може досягти сотень на кожному листку, міни гусениць різних вікових груп можуть об'єднатися в одну велику міну (рис. 1). Це призводить до

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

конкуренції між гусеницями різних вікових стадій за їжу, і, як наслідок, може призвести до загибелі частини популяції.

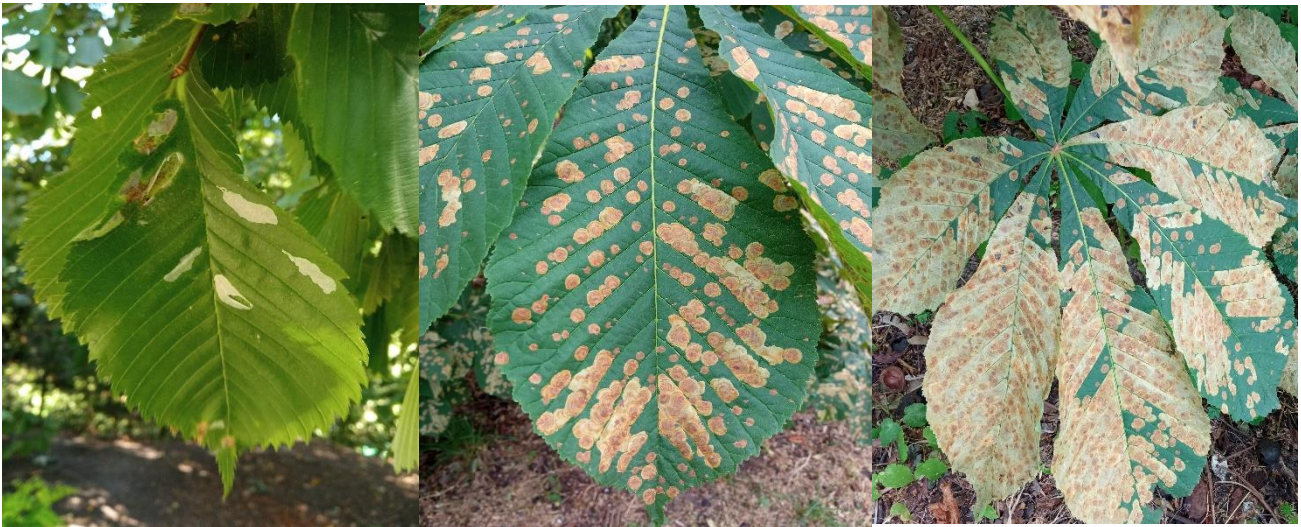


Рис. Поширення мін на *Aesculus hippocastanum*

Наявність 3-5 генерацій за спекотних та сухих умов та відсутність природних ворогів призводять до значної агресивності *Cameraria ohridella* щодо кормової рослини. Ускладнюючим фактором є особливості росту каштанів: на відміну від інших листяних, наприклад, дуба, який може відновлювати листя через два тижні, каштани не мають такої властивості. Восени, зазвичай у вересні, сильно пошкоджені дерева формують нове листя і цвітуть, це явище відоме як «осіннє цвітіння каштану». Головною причиною, що індукує вторинне цвітіння каштанів, є порушення ритмічності функціонування фізіологічних процесів, обумовлене сумісною дією дефіциту вологи, високих температур, задимлення, загазованості повітря, шкідливих викидів автотранспорту, газів, важких металів, збудників хвороб та комах-фітофагів. В умовах мегаполісу сума ефективних температур часто перевищує літню норму, що призводить до зниження адаптивного потенціалу та втрати природної стійкості.

Список використаних джерел

1. Максимчук Н.В. Особенности развития каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* в условиях Никитского ботанического сада (г. Ялта, АР Крым). *Журнал плодородство, семеноводство, интродукция древесных растений*. 2009. Т. X. С. 55-58.
2. Пузріна Н.В. Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин (частина 1): навч. посіб. Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2020. 527 с.
3. Швиденко І. М., Кардаш Є. С., Колієнкіна М. С. Особливості динаміки щільності мін і фенологія каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka and Dimic, 1986) у зелених насадженнях Харкова. *Біорізноманіття, Екологія та експериментальна біологія*. 2020. 22 (2). С.60–70.
4. Puzrina, N., Psenichna, N., Boyko, H., & Sendonin, S. (2023). Dominant pests and pathogens of urban plantings in Kyiv: Species composition and prevalence . *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 14(3), 64-77. <https://doi.org/10.31548/forest/3.2023.64>.

УДК 528.8: 630*114:355.01

СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ПОШКОДЖЕНЬ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ У РАЙОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ

Одруженко А.І., аспірант¹

Мацала М.С.², доктор філософії

Білоус А.М.³, професор, доктор сільськогосподарських наук

² *Національний університет біоресурсів і природокористування України*

³ *Шведський університет сільськогосподарських наук*

a.odruzhenko@nubip.edu.ua

Російське військове вторгнення негативно впливає на екосистеми у районах бойових дій. Ключовими порушеннями таких екосистем є забруднення сільськогосподарських і лісових ландшафтів фрагментами боєприпасів та нерозірваними вибухонебезпечними предметами, знищення та пошкодження лісових насаджень внаслідок обстрілів та лісовими пожежами, а також будівництво фортифікаційних споруд. Розмір екологічної шкоди, завданої території України через російську агресію – безпрецедентний, проте повний обсяг цієї шкоди залишається невідомим через продовження бойових дій на лінії зіткнення, систематичних обстрілів прикордонних територій.

На даний час єдиною можливістю оцінити площу пошкоджених та знищених лісових насаджень у районах бойових дій є використання методів дистанційного зондування Землі. Супутникові знімки, що спираються на спектральні характеристики лісових масивів, забезпечують оперативну і достатньо точну оцінку шкоди, завданої екосистемам. Супутникові дані високого просторового (роздільна здатність 10 м²) та часового (інтервал 5-6 днів) розрізнення (Sentinel-1 і Sentinel-2) загальнодоступні. Їхня здатність фіксувати і картографувати як лісові пожежі, так і лісозаготівлі, добре задокументована.

Супутникові дані надвисокого просторового розрізнення (1 м та менше на піксель) дозволяють візуально оцінити чинник порушення у більшості випадків та окреслити точні межі периметру такого порушення. Дешифрувальними ознаками для цього будуть крони дерев, у яких листя чи хвоя змінили забарвлення (стали руді або втратили деревну зелень взагалі).

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.М. Білоус

Джерела супутникових даних допомагають оцінити збитки, пов'язані з війною, і можуть надавати достатньо довгострокові дані про режими порушення лісових масивів.

Шляхом візуальної оцінки, використовуючи знімки Sentinel-2 за 2022 р., було виявлено пошкоджений ліс після весняно-літніх пожеж, спричинених військовими діями, а саме: згарища біля м. Ізюм (Харківщина), пошкоджені масиви на північ від м. Лиман (Донеччина), нещодавно загиблі ліси у 2022 р. на північ від м. Северодонецьк (Луганщина).

У середовищі ГІС було створено більше 6000 полігонів векторного шару, які описують периметри виявлених пошкоджень лісу від пожеж, спричинених обстрілами.

Візуально згарища після пожеж різної інтенсивності можуть бути легко виявлені на таких знімках внаслідок зміни забарвлення пологів: переважаючим деревним видом на цих територіях є сосна звичайна. Ці зміни у видимому діапазоні електромагнітного спектру узгоджуються із динамікою інфрачервоного спектру знімків високого та середнього просторового розрізнення.

Найчастіше для відображення згарищ в інфрачервоному діапазоні використовується дельта індексу NBR (нормалізована різниця другого короткохвильового та ближнього інфрачервоного каналу). Схожі результати можна отримати за допомогою індексу NDMI (нормалізований різницевий індекс вологості), який відрізняється тим, що використовує дані першого, а не другого короткохвильового інфрачервоного каналу. Індекс NDVI є нормалізованою різницею ближнього інфрачервоного та червоного діапазонів електромагнітного спектру. Для усіх полігонів у вибірці було отримано медіанні значення дельти цих трьох індексів, як різниці між значеннями вегетаційного сезону 2021 р. та 2022 р.

Лише на територіях навколо м. Ізюм та м. Лиман виявлено 1363 га пошкодженого лісу внаслідок бойових дій та супутніх пожеж. Більшість ділянок лісу є невеликими за площею (менше 2 га), що може аргументувати те, що артилерійські обстріли були основним чинником порушень лісів у цьому регіоні у 2022 р.

Список використаних джерел

1. Matsala M., Bilous A., Myroniuk V., Holiaka D., Schepaschenko D., See L. The return of nature to the Chernobyl Exclusion Zone: increases in forest cover of 15 times since the 1986 disaster. *Forests*. 2021. Vol. 12(8). 1024.

НАПРЯМИ ПОСИЛЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

Павліщук О.П., кандидат економічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

pavlishchuk_o@nubip.edu.ua

Сучасні виклики суспільству вимагають застосування відповідних дієвих заходів для зменшення їхнього негативного впливу. Відсутність таких заходів унеможливить досягнення цілей сталого розвитку в їх екологічному, економічному та соціальному вимірах [1]. Розуміння середовища діяльності з його можливостями та загрозами є орієнтиром в ухваленні ефективних рішень, спрямованих на посилення еколого-економічного та соціального потенціалу підприємств садово-паркового господарства за сучасних умов.

Формування системи менеджменту підприємств садово-паркового господарства відповідно до системного, процесного, адаптивного, ризик-орієнтованого, ситуаційного підходів є невід'ємною складовою забезпечення їхньої стійкості та конкурентоспроможності. Зокрема, розуміння внутрішнього та зовнішнього середовищ підприємств садово-паркового господарства у їх взаємозв'язку (системний підхід), сутності та значення ефективних управлінських і виробничих процесів для результативності діяльності підприємств (процесний підхід), застосування конкретних методів та засобів менеджменту залежно від ситуації (ситуаційний підхід) – все це є напрямками, які визначають розвиток менеджменту та посилюють позиції підприємств за умов динамічного середовища.

Теперішні умови вимагають надання пріоритетності підвищенню адаптивного потенціалу підприємств (адаптивний підхід). Йдеться про належне реагування на зміни умов діяльності, про здатність відповідної адаптації до цих змін, зокрема, завдяки необхідній трансформації системи менеджменту та практики господарювання [2]. Постійний моніторинг та оцінювання реалізації управлінських й виробничих процесів та результатів діяльності є необхідним для ухвалення обґрунтованих рішень та їх коригування за змінних умов.

Ризик-орієнтоване мислення є важливим для визначення тих чинників, які можуть негативно впливати на систему менеджменту та практику господарювання підприємств. Можливості попередження

небажаних впливів та неприйнятних наслідків потребують інтегрування ризик-орієнтованого підходу в систему менеджменту ще на етапі планування та запровадження процесів [3]. Це сприятиме зменшенню негативного впливу невизначеності середовища та зростанню можливостей підприємств для підвищення їхніх конкурентних переваг.

Враховання в системі менеджменту галузевої специфіки підприємств садово-паркового господарства, особливостей продукції та послуг, які вони надають, має визначальне значення для підтримки та підвищення потенціалу цих підприємств. Так, виробництво підприємствами садово-паркового господарства продукції з різною тривалістю виробничого циклу, вплив природних чинників на процес виробництва, сезонність робіт є тими чинниками, які визначають важливість застосування відповідних методів та інструментів досягнення поставлених цілей.

Тенденції дотримання соціальної відповідальності, тобто добровільної додаткової (понад встановлені законодавчі вимоги) відповідальності підприємств щодо соціуму та довкілля, є важливими в контексті інтегрування в усі сфери життєдіяльності суспільства пріоритетів сталого розвитку – одного із ключових принципів відновлення України, визнаних на міжнародному рівні [4].

Отже, система менеджменту має ключову роль у розвитку та підтримці потенціалу підприємств садово-паркового господарства. Здатні посилити конкурентні позиції ті підприємства, які чітко орієнтовані в ринковому середовищі завдяки відповідному інформаційному забезпеченню, застосуванню сучасних, прогресивних підходів, методів та інструментів для обґрунтування рішень. Гнучкість діяльності та адаптивний потенціал підприємств садово-паркового господарства посилюватимуть їхню стійкість, а соціальна спрямованість сприятиме інтегруванню в систему менеджменту та практику господарювання пріоритетів, важливих з погляду збереження довкілля й підвищення добробуту суспільства.

Список використаних джерел

1. Sustainable development goals. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (Last accessed: 02.11.2023).
2. What is Adaptive Management? URL: <https://usaidlearninglab.org/community/blog/what-adaptive-management> (Last accessed: 02.11.2023).
3. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. [Чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 22 с.
4. Ukraine Recovery Conference (URC 2022) (Lugano, 4–5 July, 2022). URL: <https://www.urc-international.com/urc-2022> (Last accessed: 02.11.2023).

УДК: 630*4:632.7:582.47(477.46)

ПИЛЬЩИКИ ТА СУПУТНІ ВИДИ КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ У НАСАДЖЕННЯХ ПРИТЯСМИНСЬКОЇ ГРЯДИ

Перевізник А.В., здобувач¹;

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

На фоні динамічного ослаблення дерев, щорічних теплих зим, встановлення теплої, сонячної та сухої погоди навесні, а також раннім початком вегетаційного періоду та збільшенням його тривалості, створюються оптимальні умови для успішного розвитку двох поколінь звичайного соснового пильщика *Diprion pini* і росту його чисельності наприкінці вегетаційного періоду, коли пошкодження личинками хвої є найнебезпечнішим для сосни.

Своєчасна організація, чітке планування та ефективно проведення винищувальних заходів, спрямованих на зниження чисельності комах-хвоєгризів, можливі при умові систематичних спостережень за їх розмноженням та поширенням.

Для визначення заселеності дерев проведено околот на лісопатологічний полог, при якому виявлені наступні види хвоєгризів: гільпінія чагарникова – *Gilpinia frutetorum* F., гільпінія зеленувата – *Gilpinia virens* Klug., сосновий бражник *Hyloicus (Sphinx) pinastri* L., сосновий шовкопряд *Dendrolimus pini* L.

Переважають личинки двох видів гільпіній та трапляються поодинокі гусениці соснового шовкопряда та бражника. Усього зібрано 643 личинки супутніх видів соснових пильщиків, основну частину личинок становила гільпінія чагарникова, близько 75%, решту 25% – личинки гільпінії зеленуватої.

Зібрані личинки, після околоту розподіляли за видом та віком. Вік визначали за морфометричними показниками, а саме за величиною ширини головної капсули (за А.Г. Ільїнським, 1965). Аналіз вікової структури личинок гільпінії зеленуватої та чагарникової показує, що переважають личинки II-III класу віку.

Враховуючи те, що деревостани Притясминської гряди є значною мірою ослабленими, дефоліація хвої в осередку у переважній більшості вже вище середніх показників та живлення шкідників буде

¹ Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

тривати впродовж вересня-жовтня, пошкодження хвої може значно перевищувати допустимий рівень шкодочинності.

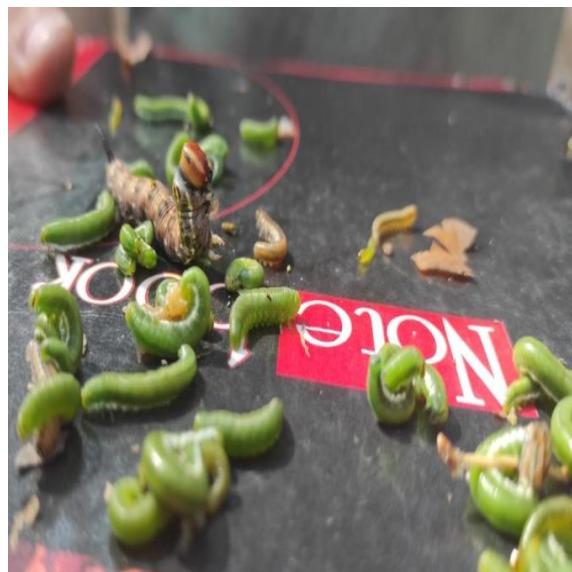


Рис.1. Зібрані личинки *Diprion pini* та його супутніх видів



Рис.2. Личинки *Diprion pini* та супутніх видів II-III віків

Отже, з метою локалізації осередку *Diprion pini* та супутніх видів у насадженнях Притясминської гряди та недопущення втрат середньоперіодичних приростів у соснових насадженнях доцільним є проведення винищувальних заходів боротьби.

Список використаних джерел

1. Andreieva, O. Y., & Boliujh, O. G. Mass reproduction of the common pine sawfly (*Diprion pini* L.) in the forest fund of Zhytomyr region. National University of Forestry of Ukraine, 2019. 29(7), 84-89. <https://doi.org/10.15421/40290717>.
2. Puzrina, N., Pereviznyk, A., Tokarieva, O., Boiko, H. Population Indicators of Sawflies and Concomitant Species of Needle-Eating Species in the Stands of the Prytiasmyn Ridge. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 2022, 13(1), pp. 40–47.
3. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А.О., Токарева О. В., Бойко Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. Київ : НУБіП. 2021. 273 с.
4. Рекомендації з ведення лісового господарства в Притясминських борах. Харків: УкрНДЛГА, 2001. 16 с.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ДСП ІЗ ВЖИВАНОЇ СИРОВИНИ

Пінчевська О.О., доктор технологічних наук, професор

Губар С.М., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України
s.hubar@nubip.edu.ua

Деревиностружкові плити (ДСП) мають широке застосування у побуті. Переважно їх використовують для виготовлення корпусних та м'яких меблів, проведення різних оздоблюваних робіт, у виробництві сендвіч-панелей, виготовлення жорсткої тари. За рахунок широкого спектру використання та введення екологічних законів по збереженню навколишнього середовища постає питання забезпечення сировиною підприємства з виробництва ДСП. Таким джерелом може бути використання вживаної деревини. У багатьох країнах світу проведено ряд досліджень [1, 2] щодо вивчення можливостей використання вживаної продукції з метою її переробки для подальшого виготовлення ДСП. Прийнято державні директиви з цього приводу, зокрема німецьке законодавство передбачає заборону складування старих меблів у неподрібненому стані; сортування деревних відходів і вживаної деревини на сортименти, які є «безпечними» для нової переробки; податкові пільги і дотації для організацій, які купують і переробляють на тріску вживану деревину застосовуючи її як з технологічною, так і енергетичною метою.

Основним критерієм придатності вживаної продукції з ДСП, який визначає напрямок її подальшого використання, є вміст у ній шкідливих речовин (клеїв, лаків, плівки тощо) у кількості 5-20%. Процес подальшої переробки вживаних ДСП має включати їх подрібнення для перетворення у тирсу, сортування частинок за розміром, змішування різних, оцінку кількості в'язучого та режимів пресування. Для проведення експериментальних досліджень сьогодні проводяться роботи із налагодження лабораторного пресового обладнання.

Список використаних джерел

1. Wang, J., Zhang, D., & Chu, F. (2021). Wood-Derived Functional Polymeric Materials. *Advanced Materials*, 33(28), 2001135.
2. Agarwal, J., Sahoo, S., Mohanty, S., & Nayak, S. K. (2020). Progress of novel techniques for lightweight automobile applications through innovative eco-friendly composite materials: A review. *Journal of thermoplastic composite materials*, 33(7), 978-1013.

ЩОДО МОДИФІКАЦІ СУХОСТІЙНОЇ ДЕРЕВИНИ КОНСТРУКЦІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Пінчевська О.О., доктор технологічних наук, професор
Давидов В.М., аспірант*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
davydov_vladyslav@ukr.net*

На сьогодні, внаслідок кліматичних змін, інтенсифікувались патологічні процеси зокрема у хвойних деревостанах, що призвело до їх всихання. Це стало причиною зростання, отримуваних у процесі лісозаготівель, обсягів так званої "сухостійної" деревини, основною ознакою якої є ураження деревозабарвлювальними грибами. Тому виникло питання ефективного та раціонального використання такої деревини у промисловості.

Найбільш доцільним є модифікуванням такої деревини для подальшого використання при виготовленні столярних конструкцій для зовнішнього використання. Доступно кілька методів модифікації, що дають змогу підвищити стабільність і довговічність сухостійної деревини: просочення, хімічна модифікація, термічна модифікація.

Найбільший успіх та практичність має термічна модифікація: Було виявлено, що вона є ефективним способом поліпшити стабільність розмірів деревини та її стійкість до біорозкладання. Промислова термообробка зазвичай проводиться в атмосфері азоту, водному або сухому середовищі.

Під час термічної модифікації хімічний склад і структура клітинної стінки деревини змінюються на молекулярному рівні, і є ефективним способом підвищення стабільності розмірів і стійкості деревини до біорозкладання. Під час термообробки змінюються як хімічні, так і анатомічні властивості деревини [1, 2].

Хімічні реакції можуть активуватися всередині клітинних стінок за високої температури. Під час термообробки оцтова кислота утворюється в результаті гідролізу ацетилових ефірів у ксиланах [3, 4]. Геміцелюлози деполімеризуються в олігомерні та мономерні ланки і далі дегідратуються до альдегідів у кислих умовах, що призводить до меншої кількості гідроксильних груп і меншої гігроскопічності. Вплив термообробки на деполімеризацію целюлози є вельми обмеженим, а не невеликим збільшенням кристалічності целюлози. Лігнін є найменш активним компонентом і може розщеплюватися з утворенням

фенольних груп тільки за високої температури. Однак отримані реакційноздатні похідні лігніну можуть збільшувати ступінь зшивання клітинної стінки. У результаті клітинна стінка обробленої деревини стає менш еластичною, а целюлозні мікрофібрили є менш гігроскопічними та мають меншу вірогідність набухання, що призводить до покращення стабільності розмірів та стійкості до біорозкладання [5, 6].

Термічна модифікація також впливає на анатомічну структуру деревини. Оброблена деревина має більш пористу структуру зі збільшенням кількості та розміру пор. Радіальні тріщини спостерігаються між різними шарами клітинної стінки та в кутах клітин. Жодних суттєвих змін у кутовому розподілі мікрофібрил не спостерігається.

Порівняно з необробленою деревиною термічно модифікована деревина стає більш крихкою, демонструючи меншу міцність на вигин і розтягнення. Це можна пояснити деградацією геміцелюлози та великою напругою, спричиненою радіальною тріщиною. Однак реакції поліконденсації лігніну призводять до підвищення міцності в поздовжньому напрямку поряд зі збільшенням міцності на стиск та жорсткість.

Тож, модифікування сухостійної деревини може не тільки покращити характеристики, а й продовжити термін служби конструкційної сировини, та зробити її доступною для виконання додаткових завдань, для яких необроблена деревина не підходить.

Список використаних джерел

1. W.E. Hillis, A.N. Rozsa. High temperature and chemical effects on wood stability – Part 2. the effect of heat on the softening of radiata pine. *Wood Sci Technol*, 19 (1985), pp. 57-66.
2. M. Seborg, Harold Tarkow, Alfred J. Stamm. Effect of heat upon the dimensional stabilization of wood. *J For Prod Res Soc* (2010), p. 9.
3. M. Pétrissans, G. Philippe, I. El Bakali, M. Serraj. Wettability of heat-treated wood. *Holzforschung*, 57 (2003), pp. 301-307.
4. H. Sivonen, S. Maunu, F. Sundholm, S. JÃd'msÃd', P. Viitaniemi. Magnetic resonance studies of thermally modified wood. *Holzforschung*, 56 (2002), pp. 648-654.
5. Dietrich Fengel, Gerd Wegener. *Wood: chemistry, ultrastructure, reactions*. Walter de Gruyter, Berlin (1984).
6. Bruno M. Esteves, Idalina J. Domingos, Helena M. Pereira. Pine wood modification by heat treatment in air. *BioResources*, 3 (2008), pp. 142-154.

УДК 712.4:635.925(477.411)

ДЕКОРАТИВНІ ЯКОСТІ *LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA* L. У ПАРКОВИХ НАСАДЖЕННЯ М. КИЄВА

*Піхало О.В.*¹, кандидат сільськогосподарських наук,
Філінська Л.Д., директор комунального підприємства по
утриманню зелених насаджень Дарницького району м. Києва
¹Національний університет біоресурсів і природокористування України
olesya-pikhalo@nubip.edu.ua

Родова назва *Liquidambar styraciflua* L. походить від латинського «liquidus» (рідкий) та арабського «ambar» (бурштин), через ароматичну рідину, яку виділяє рослина.

Ліквідамбар смолоносний (*Liquidambar styraciflua* L.) – листопадне дерево середнього розміру, але в оптимальних умовах здатне досягати висоти понад 50 м, і від 1,5 до 4,5 м в діаметрі, з прямим штамбом. На основному стовбурі кора борозниста, а на старих деревах може бути завтовшки 1 см (рис. 1). Гілки мають різні відтінки від яскраво-зеленого до жовто-коричневого; зазвичай з добре помітними корковими наростами, особливо у молодих дерев.

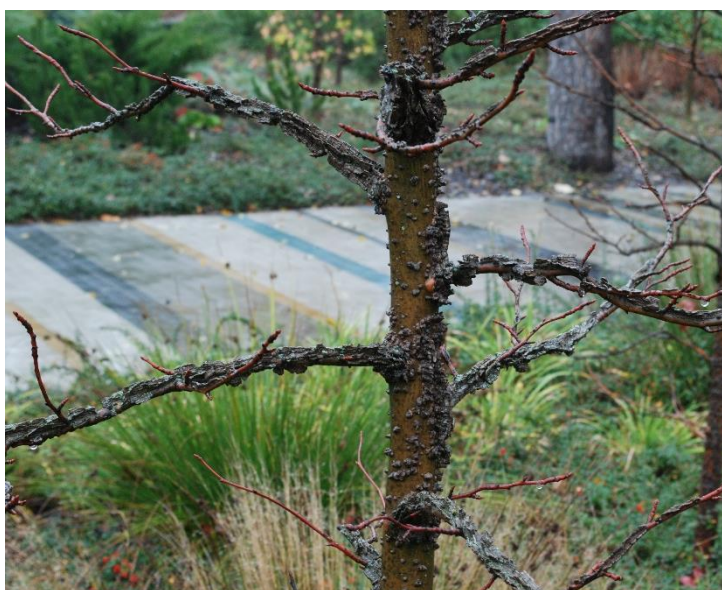


Рис. 1. *Liquidambar styraciflua* L. у парку «Партизанської слави», листопад 2023 р. (фото авторів)

Листки пальчатолопатові, цільні, 7-20 см завдовжки, широкі, з дрібно-пилчастими краями, на черешку 6-10 см. Зовні нагадують листя деяких видів клена, але на відміну від них, мають почергове розташування. Восени забарвлюються в жовто-помаранчеві, червоні та

пурпурні тони. Квітки однодомні, дрібні, непомітні, яскраві жовто-зелені з невеликим відтінком червоного. Квітне рослина на початку-середині весни.

В останні роки, *L. styraciflua* дуже популярний вид в озелененні міста та приватних ділянок, відоме своїм яскравим осіннім листям. Серед недоліків цієї рослини слід назвати неміцну деревину і ламкість гілок при сильному вітрі, а також шипи на плодах.

Найкращими умовами для зростання досліджуваного виду є сирий кислий суглинок або глинистий ґрунт. Ліквідамбр добре переносить надлишок вологи у ґрунті та його засолення. На лужному ґрунті, особливо за нестачі поживних речовин, може з'явитися хлороз листя.

Весною 2020 року у парку «Партизанської слави», що у Дарницькому районі м. Києва було висаджено 18 екземплярів *L. styraciflua*. Слід вказати на стовідсоткову приживлюваність рослин, які сьогодні радують відвідувачів своєю екзотичністю та різнобарв'ям (рис. 2).



Рис. 2. Осіннє забарвлення *Liquidambar styraciflua* L. у парку «Партизанської слави», осінь 2022, 2023 рр. (фото авторів)

Провівши оцінку декоративності за методикою А. Власенко «Оцінки декоративності дендрозоекзотів ex situ Степу України» встановлено, що *Liquidambar styraciflua* L. віднесений до найвищої групи декоративності із загальною кількістю балів 65, що вказує на необхідність його ширшого використання в садово-парковому будівництві.

**О Н О В Л Е Н І С О Р Т И М Е Н Т Н І Т А Б Л И Ц І Д Л Я
П Р И С Т И Г Л И Х , С Т И Г Л И Х І П Е Р Е С Т И Й Н И Х Д Е Р Е В О С Т А Н І В
О С Н О В Н И Х Л І С О У Т В О Р Ю В А Л Ь Н И Х Д Е Р Е В Н И Х В И Д І В
У К Р А Ї Н И**

*Свинчук В.А., кандидат сільськогосподарських наук,
Миронюк В.В., доктор сільськогосподарських наук,
Леснік О.М., кандидат сільськогосподарських наук,
Білоус А.М., доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Svynchuk@nubip.edu.ua*

Під час різноманітних рубок у перестиглих деревостанах рекреаційно-оздоровчих лісів, особливо захисних лісових ділянках, низькопродуктивних лісових насадженнях, на узліссях тощо трапляються дерева з нетиповими для лісових насаджень комбінаціями висот і діаметрів стовбурів. Інформація про загальний об'єм таких дерев, а також його ймовірний розподіл на розмірно-якісні категорії, була відсутня в чинних сортиментних таблицях [1]. Ця обставина суттєво ускладнює матеріально-грошову оцінку лісосік у виробничих умовах. Відповідно виникла практична необхідність доповнення наявних нормативів.

Мета роботи – оновлення й розширення чинних сортиментних таблиць для підвищення точності матеріально-грошової оцінки запасу лісосік підприємствами лісової галузі України.

Співвідношення висот і діаметрів дерев у насадженнях (розрядні шкали), а також сортиментні таблиці для нових комбінацій діаметрів дерев і розрядів висот деревостанів екстрапольовано на основі відповідних математичних моделей, що застосовувалися під час розробки Лісотаксаційного довідника [1]. У новій розробці збережено також принцип районування нормативів для окремих деревних видів (наприклад, ялина рівнинної частини, середньо- і верхньогірського поясу Карпат). Загалом було доповнено сортиментні таблиці для 11-ти основних лісоутворювальних деревних видів України [2].

Список використаних джерел

1. Лісотаксаційний довідник / уклад. А. М. Білоус та ін. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
2. Сортиментні таблиці для пристиглих, стиглих і перестиглих деревостанів основних лісоутворювальних деревних видів України (оновлені та розширені) / уклад. А. М. Білоус та ін. Київ: НУБіП України, 2023. 76 с.

ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ВІКОВИХ ДЕРЕВ У ВІДНІ, АВСТРІЯ

*Сендонін С.Є., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Токарєва О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
o.v.tokareva@nubip.edu.ua*

У містах Європи збереглося багато унікальних дерев. Виявлення таких пам'яток природи, збір необхідної інформації про них, охорона є надзвичайно актуальною проблемою для кожного міста. Такі дерева є національним надбанням і повинні охоронятися державою. За даними І. І. Вакулика та О. Ю. Балалаєвої [1], більшість цих дерев пов'язані з видатними особами, історичними подіями, або ж це вікові дерева, які зуміли вистояти і зберегтися у відмінному стані до теперішнього часу.

Вікові дерева – справжня фабрика кисню. За даними D. B. Lindenmaier [3], крона одного дерева здатна забезпечити киснем близько 200 людей на рік. Також такі дерева є поглиначами пилу. Середня концентрація пилу там, де зростають вікові дерева, на 33% менша, ніж там, де їх немає. У місцях, де є вікові дерева, рівень вуличного шуму знижується в 4–5 разів порівняно з місцями, де вони відсутні. Охорона та збереження вікових дерев як пам'яток природи є важливим для виконання ними таких функцій. Важливо і необхідно зберігати дерева різного віку, щоб замінити існуючі вікові дерева, оскільки вони з часом загинуть.

Для вивчення досвіду збереження цінних вікових дерев, що зростають у міському просторі Відня важливо ідентифікувати їх види та визначити особливості їх розташування.

Дослідження з інвентаризації вікових дерев із використанням кадастру [4] було проведено на території всіх 23 районів Відня. Це були поодинокі дерева, невеликі алеї та групи дерев чисельністю до 20 штук. Загальна їх кількість становила 723 дерева.

У всіх районах Відня є певна кількість вікових дерев. Однак найбільше їх зростає в районах Деблінг (131 шт.) і Хітцінг (112 шт.).

Вікові дерева у Відні представлені 49 родами, значна частка яких належать до покритонасінних. Більшість вікових дерев (60%) є деревами-солітерами, у групах зростають 37% усіх дерев. Найменша кількість вікових дерев (3%) зростає в алеях (рис.1).

Вікові дерева є одними з найбільш вразливих біот, особливо в

міському середовищі [2]. Діаметр, висота та довговічність вікових дерев сильно відрізняються залежно від їх породи. Такі дерева вразливі до загроз, починаючи від посухи, шкідників і патогенів, а також зміни клімату [3, 5]. Незважаючи на це, загальний санітарно-естетичний стан вікових дерев у Відні відмінний.

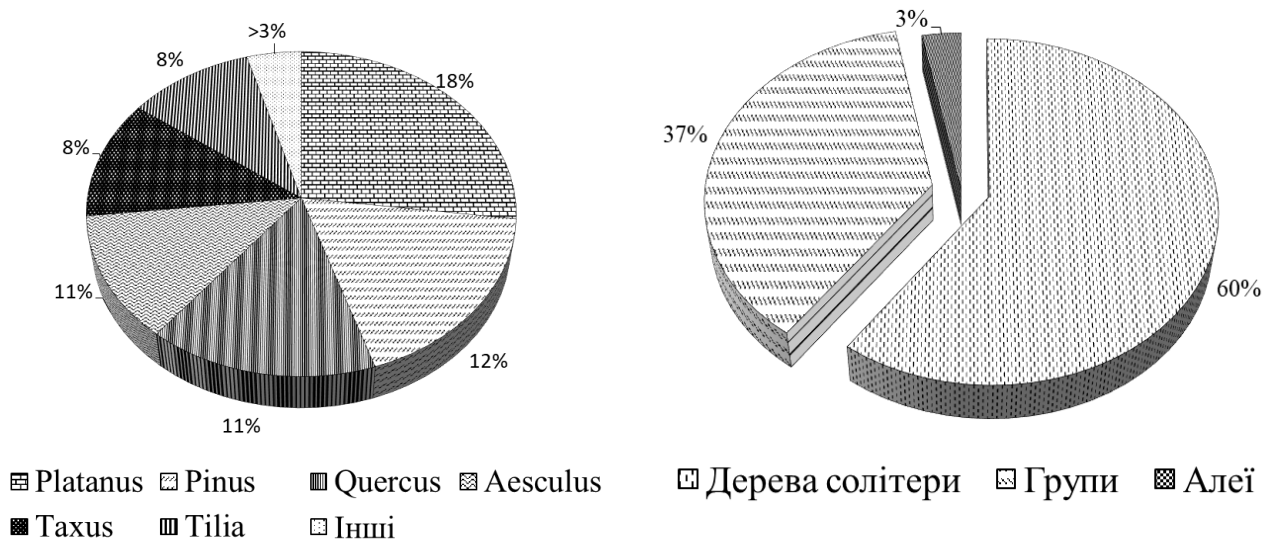


Рис. 1. Розподіл вікових дерев за родами та типами посадок

Майже всі дерева мають високу життєздатність і відіграють провідну роль у міських ландшафтах. Лише санітарний стан алеї уздовж доріг є дещо гірший порівняно з деревами-солітерами та деревами в групових посадках через наявність у них тріщин, поранень, утворення наростів та дупел.

Список використаних джерел

1. Вакулик І. І., Балалаєва О. Ю. Вікові дерева паркових зон сучасного мегаполісу як засіб комунікації. *Біоресурси і природокористування*. 2018. Том 10. № 5-6. С. 156–162. URL: <http://dx.doi.org/10.31548/bio2018.05.019> (дата звернення: 23.10.2023).
2. Дудин Р. Б. Дерева – довгожителі старовинних парків. *Науковий вісник Українського національного лісотехнічного університету*. 2001. № 11.4. С. 29–32.
3. Lindenmayer D. B., & Laurance W. F. The ecology, distribution, conservation and management of large old trees. *Biological Reviews Cambridge Philosophical Society*. 2017. Vol. 92. P. 1434-1458. URL: <https://doi.org/10.1111/brv.12290>.
4. Official website of the City Vienna. (n.d.). *Stadt Wien. Naturdenkmäler* : веб-сайт. URL: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/naturschutz/gebiet/naturdenkmaeler/> (дата звернення: 23.10.2023).
5. Pisova, Sona; Tokarieva, Olha; Sendonin, Sergiy. The experience of preserving ancient trees in Vienna, Austria. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2023. Volume 14, Issue 2. P. 83–95. URL: <https://doi.org/10.31548/forest/2.2023.83>.

КОНТРАСТ У КОМПОЗИЦІЇ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ ЛАНДШАФТУ

*Сидоренко І.О., кандидат біологічних наук,
Міндер В.В., кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
i_sido@nubip.edu.ua*

Формування паркових пейзажних картин на основі контрастних поєднань деревних рослин безпосередньо впливає на візуальне сприйняття простору. Наприклад, відмінність у розмірі та формі рослин дозволяє моделювати обрис ландшафту [2], відмінність за кольоровими забарвленнями крони впливає на формування об'ємно-просторової структури шляхом оптичної ілюзії [1]. Сучасними дослідженнями [3] вивчається вплив інтенсивності композиційних прийомів на підвищення візуальної привабливості пейзажів. Поєднання протилежних естетичних властивостей деревних рослин при формуванні ландшафту можна класифікувати за чотирма видами контрасту, що наведено на рисунку.



а

б

в

д

Рис. Приклади використання різних видів контрасту: а – за кольором; б – за формою; в – за розміром; г – за фактурою

Отже, визначення інтенсивності застосування контрасту, як композиційного прийому, надасть цінну інформацію про розуміння візуального сприйняття ландшафту.

Список використаних джерел

1. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Оптичне сприйняття деревних рослин у моделюванні обрису ландшафту складного рельєфу. Проблеми розвитку міського середовища. 2020. Вип. 1 (24). С. 59–68.
2. 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.
3. Lan, Y., Liu, Q., Zhu, Z. Exploring Landscape Design Intensity Effects on Visual Preferences and Eye Fixations in Urban Forests: Insights from Eye Tracking Technology. *Forests*, 2023. 14(8). <https://doi.org/10.3390/f14081628>.

СТРУКТУРА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КЛЕЙКОВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Смолін В. О., здобувач¹,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лакида П. І., доктор с.-г. наук, ДП «Ліси України»

petro.lakyda@ukr.net

Оцінювання ресурсного потенціалу клейковільхових лісів Українського Полісся та можливості його сталого використання потребує ретельного аналізу таксаційної структури деревостанів за основними таксаційними ознаками, як походження, вік, середні висота, діаметр, запас стовбурової деревини на 1 га, продуктивність за класами бонітету, відносна повнота, тип лісорослинних умов тощо. В залежності від їх структури залежать потенційні можливості використання товарної деревини сьогодні та на далеку перспективу.

Для оцінки параметричної структури клейковільхових деревостанів Українського Полісся використано таксаційну повидільну базу даних обліку лісів України станом на 01.01.2011 року, як єдино доступної на теперішній час, яка охоплює параметричну структуру деревостанів усіх лісокористувачів (Довідник..., 2012).

Аналіз таксаційних ознак досліджуваних деревостанів здійснювався на основі таксаційних виділів, у складі яких вільха клейка складала 3 і більше одиниць.

За даними обліку лісового фонду України вільха клейка, як головний лісотвірний вид, зростає на площі майже 433,2 тис. га із загальним запасом деревини 71 856,0 тис. м³. Ресурсний потенціал клейковільхових лісів Українського Полісся (північна частина країни за виключенням зони Малого Полісся) складається з 392,1 тис. га та загальним запасом понад 65 033,0 тис. м³. В межах м'яколистяних насаджень цього регіону на вільху клейку припадає 11,6% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Аналіз і агрегація одержаних даних з повидільної бази дозволяє отримати узагальнену інформацію щодо середніх таксаційних показників досліджуваних деревостанів у межах адміністративних областей (табл.).

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.І. Лакида

За результатами наведеної таблиці варто зазначити, що найбільші площі клейковільхових деревостанів розташовані у західній та північно-західній частині Українського Полісся (78,0 %) з найбільшою локалізацією їх на Волині (36,1 %), що обумовлено кліматичними та типологічними умовами зростання.

Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок та середні таксаційні показники клейковільхових деревостанів Українського Полісся

Область	Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок, га	Середні					
		вік, років	висота, м	діаметр, см	запас, м ³ ·га ⁻¹	повнота	бонітет
Волинська	141486,3	43,6	16,1	19,0	157,0	0,70	I,9
Рівненська	77450,9	43,6	16,3	18,4	152,4	0,67	I,9
Житомирська	86871,1	47,4	17,5	19,7	174,1	0,69	I,7
Київська	26904,7	49,8	17,9	21,0	189,1	0,72	I,8
Чернігівська	53597,8	46,5	17,9	20,6	184,7	0,70	I,5
Сумська	5755,1	44,7	17,1	19,4	166,2	0,67	I,7
Усього	392065,9	-	-	-	-	-	-

Аналізуючи дані табл. варто зазначити, що структура середніх таксаційних показників клейковільхових деревостанів Українського Полісся в межах адміністративних областей є досить стійкою. Вікова структура деревостанів знаходиться в діапазоні 43–50 років, що свідчить про істотний потенціал заготівлі товарної деревини вільхи клейкої (при віці рубки головного користування 61–70 років). Щодо середніх запасів деревини, то вони коливаються від 152 м³·га⁻¹ на Рівненщині до 189 м³·га⁻¹ на Київщині (при середньому по досліджуваній зоні – 166 м³·га⁻¹), що також зумовлено природно-кліматичними умовами зростання та віковою структурою деревостанів. Досліджувана категорія лісостанів характеризується середніми відносними повнотами (в межах 0,70) та досить високими класами бонітету (в середньому I,8).

Список використаних джерел

Довідник лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів України станом на 01.01.2011 р.). Ірпінь : Державний комітет лісового господарства України, 2012. 130 с.

ЗАХИСНІ ФУНКЦІЇ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ

Снарівкіна О.А., аспірант¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
o.snarovkina@nubip.edu.ua

Вертикальне озеленення є оптимальним та ефективним способом озеленення територій з обмеженим місцем для цього. Його роль полягає не тільки в оздоблювальних функціях ліан, а й у використанні їх кліматотворчих функцій [3]. За допомогою витких рослин можна значною мірою створити охорону спорудам та будівлям від різних негативних чинників. Ліани характеризуються своїми захисними особливостями: захист та зміцнення фасаду будинку, шумо- та пилезатримуюча здатність, поліпшення мікрокліматичних умов всередині будівлі, збагачення повітря фітонцидами та іонізація [1].

Згідно огляду літератури, виткі рослини здатні знижувати в приміщенні рівень шуму до 15 дБ. А навіть незначне зниження шуму має позитивний вплив на здоров'я людини. Звичайно у зимовий період дана функція захисту знижується, але навіть без листя рослини здатні знизити шумовий вплив на 2-5 дБ. Це відбувається внаслідок налипанню снігу на пагонах [2].

Завдяки тому, що ліани здатні відбивати та розсіювати випромінення вони добре підтримують мікроклімат і всередині і зовні будинка. Стіни покриті листям витких рослин на 2-3 градуси менше нагріваються, а отже і всередині будівлі температура кімнати буде нижча. Так само і взимку, коли листя опадає, ліани відкривають стіни, що дозволяє їм прогріватися в сонячні дні.

Пилезатримуюча здатність ліан є важливим показником для навколишнього середовища та людей. Рослини за допомогою листя затримують пил, який в подальшому змивається дощем. Дослідивши кількість пилу, на прикладі рослин роду *Aristolochia* L., який затримується на листі можна зробити висновок, що дані рослини мають високу пилезатримуючу здатність. Завдяки великій зеленій масі вони можуть приймати на себе більше пилу ніж деякі інші види, тому розміщуючись близько до будівлі вони виступають значною перепоною для потрапляння пилу до людини і створюють комфортний мікроклімат як у житлових будинках так і на промислових об'єктах.

¹ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.М. Багацька

Табл. Маса пилу на листках рослин роду *Aristolochia* L.

Вид	Середня маса листка з пилом, г	Середня маса листка без пилу, г	Маса пилу, г	Середня площа листкової пластинки, см ²	К-сть пилу, мг/см ²
<i>Aristolochia macrophylla</i> Lam.	3,599	3,592	0,007	250,2	0,028
<i>Aristolochia tomentosa</i> Sims.	1,348	1,342	0,006	130,4	0,046
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	2,592	2,587	0,005	248,9	0,020

Одним із наслідків зміни клімату є вплив підвищених температур на поширення різних неінфекційних захворювань. Зелені насадження в місті виконують санітарну функцію, зменшують бактеріальну забрудненість повітря, підвищують іонізацію атмосфери, збагачуючи її фітонцидами [4]. Фітонциди здатні знищувати шкідливі для людини хвороботвірні бактерії та сповільнювати їх розвиток. Виткі рослини мають таке ж значення в очищенні повітря як і дерева та кущі.

Завдяки своїм захисним функціям виткі рослини є перспективними для використання під час озеленення. Використання ліан в озелененні міста справляє позитивний вплив на населення. За їх допомогою можна знизити рівень шуму, зменшити кількість пилу та бруду, створити комфортний мікроклімат, очищаючи та збагачуючи повітря фітонцидами.

Список використаних джерел

1. Антонюк Р.А. Екологічний ефект зниження шуму від впровадження нетрадиційного озеленення території міста. Студвісник, Національний університет водного господарства та природокористування. 2020. Вип. 2(14). С. 45-47.
2. Богомолова А. В. Використання технологій озеленення з метою зниження шумового забруднення міських територій : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 101 – екологія / Сумський державний університет. Суми, 2020. 73 с.
3. Гоцій Н.Д. Колесніковські читання: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції Присвяченої пам'яті О. І. Колеснікова (м. Харків, 25 листопада 2020 р.). Харків, 2020. С. 75-77.
4. Кулич В. В., Мацюк О. Б. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 80-річчю хіміко-біологічного факультету (м. Тернопіль, 22-23 травня 2020 р.). Тернопіль, 2020.

**ПОКРИТОНАСІННІ РОСЛИНИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ,
ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ**

Тертишний А.П., кандидат біологічних наук,

Гончаренко М.В., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України
tertyshnyy@ukr.net

Деструктивна діяльність людини негативно позначається на стані довкілля, зокрема й рослинного світу. Рідкісні рослини чутливо реагують на цей фактор зменшенням свого різноманіття, чисельності особин популяцій і площі ареалів. Тому їхнє вивчення є актуальною науковою проблемою.

На території Сумської області трапляється 62 види та п'ять підвидів покритонасінних рослин, занесених до Червоної книги України (2021): 62 види (*Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven ex DC., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Allium ursinum* L., *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, *A. laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, *A. palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, *Astragalus dasyanthus* Pall., *Betula humilis* Schrank, *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl., *Carex brunnescens* (Pers.) Poir., *C. buxbaumii* Wahlenb., *C. dioica* L., *C. globularis* L., *C. vaginata* Tausch, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Crambe tataria* Sebeók, *Crocus heuffelianus* Herb., *C. reticulatus* Steven ex Adams, *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *D. incarnata* (L.) Soó, *D. maculata* (L.) Soó, *D. majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., *D. traunsteineri* (Saut. ex Rchb.) Soó, *Dracocephalum austriacum* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *E. helleborine* (L.) Crantz, *E. palustris* (L.) Crantz, *Fritillaria ruthenica* Wikst., *Galanthus nivalis* L., *Gladiolus imbricatus* L., *G. tenuis* M.Bieb., *Goodyera repens* (L.) R.Br. in W.T.Aiton, *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Iris arenaria* Waldst. & Kit., *I. sibirica* L., *Lilium martagon* L., *Lunaria rediviva* L., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *N. ovata* Bluff & Fingerh., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze, *Orchis militaris* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Custer) Rchb., *Ponerorchis cucullata* (L.) X.H.Jin, Schuit. & W.T.Jin, *Pseudoroegneria stipifolia* (Czern. ex Nevski)

Á.Löve, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. pratensis* Mill., *Salix lapponum* Regel & Tiling, *S. myrtilloides* L., *S. starkeana* Willd., *Scheuchzeria palustris* L., *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* K.Koch, *S. tirsia* Steven, *Utricularia intermedia* Hayne та *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* (Ker Gawl.) K.Perss., *Tulipa sylvestris* subsp. *australis* (Link) Pamp., *Stipa pennata* subsp. *sabulosa* (Pacz.) Tzvelev, *Carlina acanthifolia* subsp. *utzka* (Hacq.) Meusel & Kästner, *Sempervivum globiferum* subsp. *hirtum* (L.) 't Hart & B.Bleij. Указані види входять до 42 родів (*Adonis* L., *Aldrovanda* L., *Allium* L., *Anacamptis* Rich., *Astragalus* L., *Betula* L., *Caldesia* Parl., *Carex* L., *Carlina* L., *Cephalanthera* Rich., *Cirsium* Mill., *Colchicum* L., *Crambe* L., *Crocus* L., *Cypripedium* L., *Dactylorhiza* Neck. ex Nevski, *Dracocephalum* L., *Gymnadenia* R.Br., *Iris* L., *Lilium* L., *Lunaria* Tourn. ex L., *Malaxis* Sol. ex Sw., *Neottia* Guett., *Nymphoides* Ség., *Orchis* L., *Paeonia* L., *Pedicularis* L., *Platanthera* Rich., *Ponerorchis* Rchb.f., *Pseudoroegneria* (Nevski) Á.Löve, *Pulsatilla* Mill., *Salix* L., *Scheuchzeria* L., *Sempervivum* L., *Brassicaceae* Burnett, *Colchicaceae* DC., *Crassulaceae* J.St.-Hil., *Cyperaceae* Juss., *Droseraceae* Salisb., *Fabaceae* Juss., *Iridaceae* Juss., *Lamiaceae* Martinov, *Lentibulariaceae* Rich., *Liliaceae* Juss., *Menyanthaceae* Dumort., *Orchidaceae* Juss., *Orobanchaceae* Vent., *Paeoniaceae* Raf., *Poaceae* Barnhart, *Ranunculaceae* Juss., *Salicaceae* Mirb., *Scheuchzeriaceae* F.Rudolphi) та десять порядків (*Alismatales* R. Br. ex Bercht. & J. Presl, *Liliales* Perleb, *Asparagales* Link (клада Monocots) та *Poales* Small (клади Commelinids/Monocots), *Ranunculales* Juss. ex Bercht. & J. Presl (клада Eudicots), *Saxifragales* Bercht. & J. Presl (клади Superrosids/ Eudicots), *Malpighiales* Juss. ex Bercht. & J. Presl (клади Fabids/Rosids/Superrosids/Eudicots), *Brassicales* Bromhead (клади Malvids/Rosids/Superrosids/Eudicots), *Asterales* Link (клади Campanulids/Asterids/Superasterids/Eudicots), *Lamiales* Bromhead (Lamiids/Asterids/Superasterids/Eudicots).

Список використаних джерел

1. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2016, 181, 1–20.
2. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ). Затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, 15 лютого 2021 року № 111.
3. Тертишний А.П. Луки Північного лівобережного геоботанічного округу: флора, синтаксономія, охорона: автореф дис. канд. біол. наук: 03.00.05. Київ, 2008. 21 с.

ПРАВОВІ ОСНОВИ РЕКРЕАЦІЙНОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ

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

Ліси України є її національним багатством, корисні властивості яких використовуються для задоволення суспільних потреб. Нормативно-правову базу рекреаційної діяльності складають: Конституція України, Лісовий кодекс, Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про рослинний світ», «Про природно-заповідний фонд України», підзаконні акти органів державної влади та державні стандарти [1].

Конституцією України передбачено право на користування природними ресурсами, у тому числі лісами. Відповідно до Земельного кодексу України, землі рекреаційного призначення використовуються для організації відпочинку населення, туризму або проведення спортивних заходів.

У Лісовому кодексі встановлено поділ лісів залежно від основних виконуваних ними функцій, що передбачає виділення рекреаційно-оздоровчих лісів, які виконують переважно рекреаційні, санітарні, гігієнічні та оздоровчі функції. Відповідно до «Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок», до рекреаційно-оздоровчих лісів належать лісові ділянки: у межах міст, селищ, інших населених пунктів, округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій і курортів, поясів зон санітарної охорони водних об'єктів, а також у лісах зелених зон навколо населених пунктів.

Поряд з правами Лісовим кодексом України передбачені й обов'язки відпочивальників. Громадяни під час перебування в лісах зобов'язані виконувати вимоги пожежної безпеки, користуватися лісовими ресурсами способами і в обсягах, що не завдають шкоди відтворенню цих ресурсів та не погіршують санітарного стану лісів. Відвідування лісів населенням забороняється (обмежується) в разі пожежної небезпеки або під час проведення заходів боротьби зі шкідниками та хворобами лісу. В сучасних умовах частина рекреаційно-оздоровчих лісів України замінована, у зв'язку з чим органами місцевої влади заборонено їх відвідування.

У «Порядку спеціального використання лісових ресурсів» зазначено, що лісові ділянки, які можуть бути використані для культурно-оздоровчих, рекреаційних, спортивних, туристичних і освітньо-виховних цілей виділяються з урахуванням генеральних планів розвитку та схем районного планування населених пунктів, програм розвитку лісового господарства регіонів та областей, а також матеріалів лісовпорядкування. Оцінка рекреаційної придатності території, вибір місць розташування рекреаційних об'єктів, планування господарських і природоохоронних заходів визначаються з урахуванням особливостей функціонального зонування лісів та рівня рекреаційного навантаження.

Відповідно до «Правил використання корисних властивостей лісів», ліси поділяються на рекреаційно придатні, багатофункціональні і рекреаційно непридатні.

Основною метою ведення господарської діяльності в рекреаційно-оздоровчих лісах є збереження лісового середовища в умовах інтенсивних рекреаційних навантажень та створення необхідного комфорту для відпочивальників [2]. Благоустрій лісових рекреаційних об'єктів, сприяє реалізації окресленої мети та може включати: оформлення входу, облаштування паркувальних майданчиків, встановлення покажчиків, тематичних агітвітрин, облаштування місць розведення багать, облаштування дорожньо-стежкової мережі, оглядових майданчиків, санвузлів, установлення урн для сміття, благоустрій природних джерел тощо. Зазначені заходи з благоустрою можуть бути виконані з урахуванням Державних будівельних норм [3].

Терміни та визначення сфери рекреаційного лісокористування відображені у відповідному Державному стандарті [4].

Отже рекреаційне лісокористування визначене на законодавчому та нормативно-правовому рівнях, що сприяє стійкому розвитку лісового сектору та потребує подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Лісівництво : підручник / Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В.В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Київ : НУБіП України, 2021. 654 с.
2. Яворовський П.П., Сендонін С. Є., Токарева О. В. Рекреаційне лісівництво : підручник. Київ : Наукова столиця, 2019. 299 с.
3. ДБН. Б.2.2-12.2019 «Планування та забудова територій». Мінрегіон України. Київ. 2019.
4. ДСТУ 4903:2007. Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення. Київ : Держстандарт України, 2010. 44 с.

**МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО РОЗМНОЖЕННЯ
ЗНИКАЮЧИХ РОСЛИН
SORBUS TORMINALIS (L.) CRANTZ *IN VITRO***

Чорнобров О.Ю.¹, кандидат сільськогосподарських наук

Мазур А.В.², студентка

¹ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

² Національний університет біоресурсів і природокористування України
o_chornobrov@nubip.edu.ua

Берека лікарська (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) – цінна декоративна, кормова, лікарська та харчова рослина родини *Rosaceae* Juss. Це швидкоросле дерево, компонент другого ярусу дубових і букових ценозів, не зустрічається в чистих насадженнях. Наразі вид занесений до Червоної книги України як зникаючий (<https://redbook-ua.org/item/sorbus-torminalis/>). *S. torminalis* охоплює великі площі у Європі, Азії та Пн. Африці. В Україні проходить крайня пн.-сх. межа поширення виду: Закарпаття, Передкарпаття, Пн. Бессарабія, Поділля (за даними EUFORGEN; www.euforgen.org). Наразі збереглися лише поодинокі особини, або групи із 3–5 дерев. Причиною зміни чисельності є вирубування мішаних широколистяних лісів і заміна їх монокультурами, вибіркоче рубання береки як цінної деревини для виготовлення музичних інструментів та шпону. У природних насадженнях плодоношення рослин настає у 20-річному віці, масове – раз у 5 років. Насіння зберігає життєздатність 1–2 роки, схожість – 12–88 %. Насіннєве розмноження залежить від інтенсивності плодоношення, місць зростання, кількості вологи в осінній та весняний періоди. *S. torminalis* здатна утворювати пенькову поросль, але цей спосіб не використовують, оскільки рубання заборонено (Шпак, 2019). Метод культури тканин рослин *in vitro*, як альтернатива традиційним способам, дозволяє одержувати генетично-однорідні рослини ідентичні донору упродовж року з використанням мінімальної кількості матеріалу (Мельничук та ін., 2003; Clark, & Pazdernik, 2015).

Мета дослідження – аналіз результатів біотехнологічних досліджень щодо розмноження рослин роду *Sorbus* методом тканин *in vitro*. Для цього використовували результати наукових досліджень упродовж 2020–2023 рр. Методи дослідження – аналіз, порівняння, синтез, узагальнення.

Загалом біотехнологічні дослідження рослин *Sorbus in vitro* спрямовані на одержання БАР з використанням у медицині, дослідження регенераційної здатності експлантатів, розроблення протоколу мікроклонального розмноження. Зокрема, Šedivá et al. (2023) розробили ефективний протокол *in vitro* для ендемічних (*S. gemella* та *S. omissa*) і гібридних (*S. × abscondita* та *S. × kitaibeliana*) видів. Для проліферації використовували MS з ВА і мТ. Рослини успішно укорінили в торфоперлітовому субстраті. Приживлюваність мікропагонів *S. gemella*, *S. × kitaibeliana* та *S. omissa*, за винятком *S. × abscondita*, неороблених ІВА вища, ніж оброблених. Ordögh M. (2022) одержали стерильну регенераційно здатну культуру *S. aria* 'Gran Sasso' за використання ½ MS з 0,4/0,8 мг·л⁻¹ ВА/ВАР. Для ризогенезу використовували ІВА, активоване вугілля і нітрат срібла. Jie Xiao et al. (2021) з'ясували, що джерело Fe і рН впливали на ріст і розвиток рослин *S. commixta* Hedl. *in vitro*. Пігментація листя була зеленішою за рН 4,70 і 5,70. Вміст Fe в тканинах зменшувався зі збільшенням рН середовища. Deryanur Dinçer (2023) визначили оптимальні концентрації регуляторів росту для переривання стану спокою насіння з наступним мікроклональним розмноженням *S. aucuparia* L. Активна схожість, наступна проліферація і морфогенез були зафіксовані на живильному середовищі MS з додаванням 3 мг·л⁻¹ ВА і 1,0 мг·л⁻¹ kinetin. Дослідження Özar et al. (2020) і Yu Xiaojin et al. (2022) направлені на протипухлинні властивості екстрактів *Sorbus* і їх дію на патогенні клітини. Так, Yu Xiaojin et al. (2022) досліджували антиоксидантну здатність загальних флаваноїдів, екстрагованих із *S. pohuashanensis* (Hance) Hedl, з використанням аналізу МТТ для оцінки протипухлинної активності *in vitro*. Активність протипухлинних властивостей загальних флаваноїдів зростала при високих концентраціях.

Аналіз сучасних результатів досліджень рослин роду *Sorbus* дозволяє зробити такі висновки: існує індивідуально обумовлена інтенсивність регенераційної здатності експлантатів *in vitro*, яка залежить від низки чинників; на мікроклональне розмноження рослин окрім фізіологічних, гормональних та фізичних чинників значний вплив становить генотип; для введення в умови *in vitro*, активної проліферації, ризогенезу, масового мікроклонального розмноження доцільно використовувати MS з цитокінінами і ауксинами. Подальші дослідження спрямовані на розроблення протоколу введення рослин *S. torminalis* у культуру *in vitro*.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬ В УКРАЇНІ

Шуст О.І., аспірант¹,

Лакида П.І.², доктор сільськогосподарських наук

¹Академія праці, соціальних відносин і туризму

²ДП «Ліси України

pertro.lakyda@ukr.net

Чи не найбільше дискусій сьогодні серед екологів, лісівників, деревообробників та у суспільства викликає питання обсягів, способів та особливо перспектив заготівлі деревини у лісах України. Дійсно, актуальність цієї теми є визначальною з погляду кожної з груп опонентів, однак консенсусу в цій дискусії не проглядається.

Спробуємо розібратися у цьому питанні на основі ретроспективних даних ведення лісового господарства в нашій країні у радянський період, роки незалежності до сьогодні та спробувати спрогнозувати на майбутнє. Відомо, що обсяги головного користування в Україні до сьогодні оцінюються розрахунковою лісососікою, мета якої не тільки визначити річні об'єми лісозаготівель на ревізійний період (за звичай 10 років) на основі розподілу даних класів віку, а й цим самим вирівняти вікову структуру деревостанів і наблизити її до нормальної. Адже відомо, що вікова структура переважної більшості лісотвірних деревних видів в Україні є нерівномірною з переважанням середньовікових та пристиглих деревостанів, що є наслідком масштабних втрат лісів під час другої світової війни та післявоєнних рубань та їх відновлення.

Якщо оцінити річні обсяги лісозаготівель в Україні у 1960-1980 роки, то варто відмітити, що вони коливались в межах 11,3–13,6 млн м³ ліквідної деревини, при цьому відсоток розрахункової лісосіки головного користування у 1960 році складав 149 % і лише у 1980 він дорівнював 100,0 %. В подальшому до 2000 року розрахункова лісосіка недовиконувалась приблизно на 15,0 %, а обсяги заготівлі ліквідної деревини коливались в межах 9,2–11,3 млн м³. При цьому, дефіцит національної економіки в цей період у деревині складав 18,0 – 20,0 млн м³, а за рахунок власних ресурсів потреба у деревині задовольнялась на 30,0 – 35,0 % [1].

Істотне зростання обсягу лісозаготівель спостерігається з 2004 року. Він збільшились з 17,3 млн м³ у 2004 році до 22,6 млн м³ у 2016

¹ Науковий керівник – кандидат економічних наук А.Ю. Пекін

році, що можна пояснити динамікою вікової структури деревостанів для цього періоду. У наступні роки і до сьогодні спостерігається певне зниження об'ємів заготівель, пов'язане з кон'юнктурою ринку, а останні роки агресією рф. Так у 2019 році заготовлено у загальному 17,9 млн м³ деревини, при цьому Україна увійшла до групи країн з низьким рівнем частки заготівлі деревини до загального запасу по країні (0,79) [2], тоді як у низці європейських країн він істотно вищий (Фінляндія – 2,61, Данія – 2,90, Чехія – 4,14). У воєнному 2022 році в Україні заготовлено лише 15,0 млн м³ деревини, при тому, що понад 20,0 % лісів окуповано або заміновано. Які ж обсяги лісозаготівель в Україні очікуються у перспективі? За прогностичними оцінками в Україні з 2022 по 2030 роки річні обсяги заготівель повинні зрости з 15,0 до 25,0 млн м³. На скільки обґрунтовані такі об'єми? Однозначної коректної відповіді на це питання сьогодні немає. Мірилом обсягу лісозаготівель у цивілізованому світі є розрахунок поточного приросту деревостанів за даними Національної інвентаризації лісів (НІЛ). В Україні перші пілотні проекти щодо НІЛ були проведені протягом 2008-2015 рр. на регіональному рівні в Сумській та Івано-Франківській областях на площі близько 1 млн га. Аналіз одержаних результатів засвідчив про суттєві відмінності між традиційними методами аналізу стану та структури лісів і результатами НІЛ.

У засобах масової інформації аналітики лісової галузі іноді оперують показником приросту, не розділяючи його за видами, і представляють середній приріст як основу для розрахунку обсягу лісозаготівель, хоча це є помилковим. Варто навести показники приростів деревостанів за результатами пілотного проекту НІЛ у Сумській області для основних лісотвірних порід сосни та дуба, де поточний приріст за запасом складав 10,0 і 8,5 м³·га⁻¹·рік⁻¹, а середній 5,4 і 5,1 м³·га⁻¹·рік⁻¹ відповідно. Порівнюючи продуктивність і площі лісів України з деревостанами співставних європейських країн (Польща, Німеччина), де здійснюється НІЛ, можна констатувати, що прогнозовані загальні обсяги заготівель деревини 25,0 млн м³ у 2030 році є цілком обґрунтованими, а результати Української НІЛ дозволять підтвердити ці прогностичні розрахунки.

Список використаних джерел

1. Дейнека А. М., Холявка В.З. Еколого-економічні умови використання лісових ресурсів в Україні. *Збірник наук.-техніч. праць*. Львів : НЛТУ України, 2006. Вип. 16.5. С. 144–148.
2. Кизима М. О. та ін. Деревообробна промисловість України та країн світу: стан, проблеми і перспективи розвитку. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2021. 272 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ
ТА УРБОЕКосИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ»
(23 листопада 2023 року)

Тези в збірнику подані в авторській редакції

Макетування тексту – Лакида М.О.
Макет обкладинки – Міндер В.В.

Формат 60x90/16. Тираж 200 пр. Ум. друк. арк. 6,6. Зам. № 134
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.



Національний
університет біоресурсів
і прикористування
України

Навчально-науковий
інститут лісового і
садово-паркового
господарства



В інституті здійснюється
підготовка фахівців
освітніх ступенів
“Бакалавр” і “Магістр”
за спеціальностями:
■ Лісове господарство
■ Садово-паркове
господарство
■ Деревообробні та
мебелі технології

Контакти ННІ ЛіСПГ:
03041 м. Київ
вул. Генерала
Родимцева, 19

*Той, хто любить
паростки кленові,
Хто діброви молоді ростить,
Сам достоїн людської любові,
Бо живе й працює -
для століть!
(М. Рильський)*