**Електронні навчально-методичні видання, які є об’єктом навчання в рамках навчальних дисциплін відповідно до навчальної програми підготовки бакалаврів і магістрів**

(згідно з розпорядж. Науково-дослідної частини № 03-21 від 05.05.2017 р.).

Дисципліна *Лісова ентомологія.*

Кафедра /факультет – *лісознавства / природничих наук.*

Викладач – *асистент кафедри лісознавства Дичкевич Василь Миколайович*

Список наукових текстів:

1. **О. Ю. Андреєва, А. І. Гузій, А. В. Вишневський**

###### ПОШИРЕННЯ ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КОРОЇДІВ У СОСНОВИХ

НАСАДЖЕННЯХ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІССЯ 14-17



**Національний лісотехнічний університет України**

**НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ**

**Засновано в 1994 р.** **Том 28, № 3**

**Науковий вісник НЛТУ України** : збірник наукових праць. Львів, 2018, том 28,

#### № 3. 156 с.

###### Збірник публікує науково-технічні праці співробітників вищих навчальних закладів України, науковців з-за кордону, присвячених різним аспектам наукових досліджень, освітянських проблем, передового досвіду і впровадження у виробництво здобутих результатів.

Призначений для наукових працівників, аспірантів, фахівців галузі, викладачів вищих нав- чальних закладів освіти, коледжів і технікумів, студентів старших курсів.

**Рекомендовано до друку вченою радою НЛТУ України** (*протокол № 3 від 26.04.2018 р.*). У збірнику розглядаються проблеми лісового та садово-паркового господарства, екології та довкілля, технології та устаткування, економіки, планування та управління, інформа- ційних технологій, а також освітянські проблеми вищої школи.

**Редакційна колегія**

**Головний редактор:** **Ю. Ю. Туниця**, *д.е.н., професор, академік НАН України*

**Заступник головного редактора:** **Ю. І. Грицюк**, *д.т.н., професор*

**Відповідальний секретар:** **Г. Г. Гриник**, *д.с.-г.н., доцент*

**Р. Т. Гут**, *д.б.н., проф.*;

**В. К. Заїка**, *д.б.н., проф.*;

**Г. Т. Криницький**, *д.б.н., проф.*;

**В. І. Парпан**, *д.б.н., проф.*;

**С. М. Стойко**, *д.б.н., проф.*;

**П. Р. Третяк**, *д.б.н., проф.*;

**М. І. Сорока**, *д.б.н., проф.*

**М. М. Гузь**, *д.с.-г.н., проф.*;

**Ю. М. Дебринюк**, *д.с.-г.н., проф.*;

**І. Ф. Калуцький**, *д.с.-г.н., проф.*;

**Л. І. Копій**, *д.с.-г.н., проф.*;

**В. П. Кучерявий**, *д.с.-г.н., проф.*;

**С. І. Миклуш**, *д.с.-г.н., проф.*;

**В. В. Лавний**, *д.с.-г.н., доц.*;

**А. М. Дейнека**, *д.е.н., проф.*;

**Б. В. Кульчицький**, *д.е.н., проф.*;

**П. М. Гарасим***, д.е.н., проф.*

**І. П. Соловій**, *д.е.н., с.н.с*;

**Ю. І. Стадницький**, *д.е.н., проф.*;

**Т. Ю. Туниця**, *д.е.н., проф.*;

**Г. С. Шевченко**, *д.е.н., проф.*;

**М. Г. Адамовський**, *к.т.н., проф.*;

**В. М. Голубець**, *д.т.н., проф.*;

**Н. І. Библюк**, *д.т.н., проф.*;

**П. В. Білей**, *д.т.н., проф.*;

**О. А. Кійко**, *д.т.н., проф.*;

**В. М. Максимів**, *д.т.н., проф.*;

**Я. І. Соколовський**, *д.т.н., проф.*; **Станіслав Баран**, *д.габ., проф.* (Польща); **Анджей Возняк**, *д.габ., проф.* (Польща); **Лідія Суковата**, *д.габ., проф.* (Польща); **Альфред Тайшінґер**, *д.габ., проф.* (Австрія). **Іон-Васіле Абрудан**, *д.габ., проф.* (Румунія) **Абдула Емін Акай**, *д.габ., проф.* (Туреччина)

##### Відповідальний за випуск : В. C. Гураков

**Літературний редактор** **: А. Ф. Павлишин, І. І. Гураль Англомовний редактор** **: Т. П. Дяк**

**Технічний редактор** **: А. Т. Калинюк**

**Коректори** **: О. П. Лаврова, Ю. З. Некига**

**Адреса редакції**

79057, м. Львів-57, вул. Ген. Чупринки, 103, НЛТУ України

**Тел.:** (032) 240-23-50; **Еmail:** nv@nltu.edu.ua; **www:** [http:**//**nv.nltu.edu.ua/](http://nv.nltu.edu.ua/)



## Ukrainian National Forestry University

**The Scientific Bulletin of UNFU**

**Established in 1994** **Volume 28, No 3**

### Scientific Bulletin of UNFU, 2018, vol. 28, no 3, 156 p.

###### The bulletin publishes original scientific articles submitted by academic staff of higher education institutions in Ukraine, scientists from abroad, and also experts in forestry and woodworking industry, that are focused on various aspects of research and education, the best practices and their implementation.

**The Bulletin is recommended for publication by the Academic Council of the Ukrainian National Forestry University** *(meeting minutes from April 26, 2018, No 3).*

###### Journal presents current problems in the field of forestry and horticulture, ecology and environ- ment protection, technology and equipment, economics, planning and management, information technologies, and also educational issues of higher school.

**Editorial Board**

**Head of the Board:** **Yuriy Tunytsya**, Dr Hab., Prof., Academician of the National

###### Academy of Sciences of Ukraine

**Deputy Head of the Board:** **Yuriy Hrytsiuk**, Dr Hab., Prof.

**Executive Secretary:** **Heorhiy Hrynyk**, Dr Hab., Prof*.*

**Roman Gout**, Dr Hab., Prof. **Volodymyr Zaika**, Dr Hab., Prof. **Hryhoriy Krynytskyy**, Dr Hab., Prof. **Vasyl Parpan**, Dr Hab., Prof.

**Stepan Stojko**, Dr Hab., Prof. **Platon Tretiak**, Dr Hab., Prof. **Myroslava Soroka**, Dr Hab., Prof. **Mykola Guz**, Dr Hab., Prof.

**Yuriy Debryniuk**, Dr Hab., Prof.

**Ivan Kaluckyy**, Dr Hab., Prof.

**Leonid Kopij**, Dr Hab., Prof. **Volodymyr Kucheriavyy**, Dr Hab., Prof. **Stepan Myklush**, Dr Hab., Prof.

**Vasyl Lavnyy,** Dr Hab., Prof. **Anatolyy Deyneka**, Dr Hab., Prof. **Bogdan Kultchyckyy**, Dr Hab., Prof. **Petro Garasym**, Dr Hab., Prof.

**Ihor Soloviy,** Dr Hab., Prof. **Yuriy Stadnyckyy**, Dr Hab., Prof. **Taras Tunytsya**, Dr Hab., Prof.

**Grygoryy Szevchenko**, Dr Hab., Prof.

**Mykola Adamovskyy**, PhD, Prof. **Volodymyr Golubets**, Dr Hab., Prof. **Nestor Bybliuk**, Dr Hab., Prof.

**Petro Bilej**, Dr Hab., Prof.

**Orest Kijko**, Dr Hab., Prof. **Volodymyr Maksymiv**, Dr Hab., Prof. **Yaroslav Sokolovskyy**, Dr Hab., Prof.

**Stanislaw Baran**, Dr Hab., Prof. (Poland) **Andrzej Wozniak**, Dr Hab., Prof. (Poland) **Lidia Sukovata**, Dr Hab., Prof. (Poland) **Alfred Teischinger**, Dr Hab., Prof. (Austria)

**Ioan Vasile Abrudan**, Dr Hab., Prof. (Romania)

**Abdullah Emin Akay**, Dr Hab., Prof. (Turkey)

**Managing Editor** **: Vitaliy Gurakov**

**Literary editors** **: Anna Pavlyshyn, Iryna Hural English-language editor : Tetyana Dyak**

**Technical editor** **: Andriy Kalynyuk**

**Correctors** **: Оxana Lavrova, Yuliya Nekyha**

**Editorial address**

79057, Ukrainian National Forestry University, Generala Chuprynky Str. 103, Lviv, Ukraine

**Phone:** (032) 240-23-50; **Еmail:** nv@nltu.edu.ua; **Web:** [http:**//**nv.nltu.edu.ua/](http://nv.nltu.edu.ua/)

# ЗМІСТ

### ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

*М. І. Сорока, А. Д. Шовган, Т. В. Юськевич*

БОТАНІЧНА МЕЖА МІЖ ЛІСОСТЕПОМ І КАРПАТАМИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ ДРОГОБИЦЬКОЇ ВИСОЧИНИ 9

*О. Ю. Андреєва, А. І. Гузій, А. В. Вишневський*

ПОШИРЕННЯ ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КОРОЇДІВ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІССЯ 14

*О. В. Дребот, А. П. Кудрик, А. О. Піціль, О. П. Лук'яненко*

ПІДВИЩЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННИХ ФОРМАЦІЙ ПІД ЧАС ЗЕМЛЕУСТРОЮ АГРОЛАНДШАФТУ 18

*О. В. Зібцева*

ВИДОВИЙ СКЛАД, СТАН І ДЕКОРАТИВНІСТЬ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ 22

*Т. І. Ковтун*

ОГЛЯД ТРОФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ГУСЕНІ СОВКОПОДІБНИХ (*LEPIDOPTERA: NOCTUOIDEA)*

В УМОВАХ НАПІВПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИМІСЬКОЇ ЗОНИ МІСТА ЖИТОМИР 26

*О. В. Колчанова*

РЕЗУЛЬТАТИ ПРИЖИВЛЮВАНОСТІ СОРТІВ ФУНДУКА ПІД ЧАС ЗЕЛЕНОГО

ЖИВЦЮВАННЯ У ТЕПЛИЦЯХ ІЗ ТУМАННИМ ЗРОШЕННЯМ В УМОВАХ ВІННИЧЧИНИ 30

*О. Л. Кратюк*

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ РАТИЧНИХ *ARTIODACTYLA* У

ВОЛЬЄРАХ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ 34

*Н. Я. Левчик, Г. І. Скрипка, В. Ф. Левон, А. В. Любінська, Н. Є. Горбенко*

ВМІСТ ФЛАВОНОЇДІВ У РОСЛИН PHLOX *PANICULATA* L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 38

*Р. І. Мандзюк, Т. І. Харачко*

НАСІННА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНИ КЕДРОВОЇ КОРЕЙСЬКОЇ (*PINUS KORAIENSIS* SIEB.

ET ZUCC.) В МЕЖАХ ГАЛИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ 43

*М. В. Мерцало*

ДИНАМІКА І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ СУХОГО

ЛИШАЙНИКОВОГО БОРУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ 48

*І. М. Сопушинський, Х. Мілітц, Р. Т. Максимчук, В. Біцікс*

ДИНАМІЧНИЙ МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ ХВИЛЯСТО-ЗАВИЛЬКУВАТОЇ ДЕРЕВИНИ

*ABIES ALBA* MILL 52

*Т. Ф. Чипиляк, І. І. Коршиков, О. М. Лещенюк, О. О. Лінкевич*

ХРИЗАНТЕМА ДРІБНОКВІТКОВА В ЛАНДШАФТНИХ КОМПОЗИЦІЯХ НА КРИВОРІЖЖІ 57

*В. Ю. Юхновський, Ю. С. Урлюк, М. П. Головецький, І. Л. Середа*

ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА "ДОСТАТОК" НА ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ І РІСТ

СОСНОВИХ КУЛЬТУР 62

*А. Ю. Рак*

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК І ВЗАЄМОЗУМОВЛЕНІСТЬ ПРОЯВУ СТИХІЙНИХ ЯВИЩ

У ГІРСЬКО-ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ 67

### ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ

*В. І. Блистів, Н. Г. Лук'янчук, В. Я. Спачинський*

ЕКОЗБАЛАНСОВАНЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ У СМУЗІ ДУБОВИХ І БУКОВИХ ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ 73

*В. І. Гринюк*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ САМООЧИЩЕННЯ ПРАВИХ ПРИТОК РІЧКИ СВІЧІ

БАСЕЙНУ ДНІСТРА 77

*М. М. Світельський, О. В. Іщук, С. І. Матковська, М. І. Федючка, Т. В. Пінкіна*

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛОПУХА ВЕЛИКОГО *ARCTIUM LAPPA* L. ТА

КОТЯЧОЇ М'ЯТИ СПРАВЖНЬОЇ *NEPETA CATARIA* L. В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ 83

*В. В. Мельник, Т. В. Курбет*

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ 137СS МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРИВУ

В УМОВАХ СВІЖОГО СУБОРУ 88

*Л. К. Тичина, Ю. А. Білявський, О. Л. Тичина*

ПРОЦЕСИ МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГІДРОМОРФНИХ ҐРУНТАХ ПОЛІССЯ

ПІД ВПЛИВОМ ОСУШЕННЯ 93

* 1. **ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ**

***М. З. Абдулін, Н. М. Фіалко, О. Б. Тимощенко, О. А. Сірий, Ю. В. Шеренковський, Є. І. Мілко, А. А. Озеров, А. В. Кліщ, Н. М. Ольховська, Л. Я. Швецова***

ТЕМПЕРАТУРНІ РЕЖИМИ ЗОН ЗВОРОТНИХ ТОКІВ У БЛИЖНЬОМУ СЛІДІ

ЦИЛІНДРИЧНИХ СТАБІЛІЗАТОРІВ ПОЛУМ'Я 97

***М. П. Кузик, М. Ф. Заяць***

КІНЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУШІННЯ КОТЛІВ ТП-10 ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛОТИ ЖИВИЛЬНОЇ ВОДИ 101

***Ф. Д. Матіко, О. М. Слабик, М. Б. Гутник***

АНАЛІЗ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ВИМІРЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ

ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ 105

***Н. П. Попович, М. С. Мальований, В. В. Попович***

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ У СКЛАДІ ПОБУТОВИХ 111

***Н. М. Фіалко, В. Г. Прокопов, Ю. В. Шеренковський, Н. О. Меранова, С. О. Альошко, Т. С. Власенко, І. Г. Шараєвський, Л. Б. Зімін, С. М. Стрижеус, Д. П. Хміль***

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАДКРИТИЧНОЇ ВОДИ

ПІД ЧАС ТЕЧІЇ В КРУГЛИХ ТРУБАХ, ЩО ОБІГРІВАЮТЬСЯ 117

* 1. **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

***О. М. Березький, О. Й. Піцун***

АДАПТИВНИЙ МЕТОД СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ МЕТРИК 122

***В. П. Карашецький***

АВТОМАТИЗОВАНА ВЕБ-СИСТЕМА ПІДБОРУ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ АПРОКСИМАНТ 127

***А. І. Сидор, О. П. Люра, Я. М. Николайчук***

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ ГАРМОНІЧНИХ СИГНАЛІВ

ТА ОБРАЗІВ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ХЕММІНГОВОЇ ВІДДАЛІ 131

***О. В. Сінкевич, І. Я. Соколовський***

ПРОГРАМНЕ ТА АЛГОРИТМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОБОТИ З КЛІТИННИМИ АВТОМАТАМИ 137

***О. Б. Вовк***

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ВІДХОДАМИ 142

* 1. **ОСВІТЯНСЬКІ ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ШКОЛИ**

***М. С. Кравець***

ФІЛОСОФІЯ ПЕРВИННОГО У СВІТОСПРИЙНЯТТІ ФІЗИКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ 147

***І. М. Мосій***

ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЄВИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ

ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ 152

* + 1. **FORESTRY AND HORTICULTURE**

**CONTENT**

***M. I. Soroka, A. D. Shovhan, T. V. Yuskevych***

BOTANICAL BOUNDARY BETWEEN FOREST STEPPE AND THE CARPATHIANS AND ITS

IMPACT ON FORMING FOREST VEGETATION OF THE DROHOBYCH HIGHLAND 9

*O. Yu. Andreieva, A. I. Guzii, A. V. Vyshnevskyi*

SPREAD OF BARK BEETLES FOCI IN PINE STANDS OF RIVNE POLISSYA 14

*O. V. Drebot, A. P. Kudryk, O. V. Pitsil, O. P. Lukianenko*

INCREASING PLANT FORMATION BIODIVERSITY DURING AGRICULTURAL LANDSCAPE MANAGEMENT 18

*O. V. Zibtseva*

SPECIES COMPOSITION, CONDITION AND ORNAMENTAL STATE OF TREE PLANTATIONS

OF EDUCATIONAL INSTITUTION 22

*T. I. Kovtun*

THE REVIEW OF TROPHIC CONNECTIONS OF NOCTUID MOTH'S LARVAE *(LEPIDOPTERA: NOCTUOIDEA)* IN SEMI NATURAL ECOSYSTEMS OF ZHYTOMYR SUBURBAN AREA 26

*O. V. Kolchanova*

RESULTS OF SURVIVAL OF HAZELNUT VARIETIES WITH GREEN STEM CUTTING IN GREENHOUSES WITH FOGGY IRRIGATION IN VINNYTSIA REGION 30

*O. L. Kratiuk*

SPECIES COMPOSITION AND NUMBER DYNAMICS OF ARTIODACTYLA UNGULATES IN ENCLOSURES IN THE TERRITORY OF ZHYTOMYR REGION 34

*N. Ya. Levchyk, G. І. Skrypka, V. F. Levon, A. V. Liubinska, N. Ye. Horbenko*

CONTENT OF FLAVONOIDS IN PHLOX PANICULATA L. PLANTS. IN THE FOREST-STEPPE

ZONE OF UKRAINE 38

*R. I. Mandziuk, T. I. Kharachko*

ON SEED PRODUCTIVITY OF THE *PINUS KORAIENSIS* (SIEB. ET ZUCC.) IN HALYCH

NATIONAL NATURE PARK 43

*M. V. Mertsalo*

DYNAMICS AND PRODUCTIVITY OF SCOTS PINE (PINUS SYLVESTRIS L.) STANDS OF DRY

LICHEN-PINE FORESTS IN WEST POLISSYA 48

*I. M. Sopushynskyy, H. Militz, R. T. Maksymchuk, V. Biziks*

DYNAMIC MODULUS OF ELASTICITY OF WAVE-GRAINED WOOD OF *ABIES ALBA* MILL 52

*T. F. Chipilyak, І. І. Kоrshikоv, E. M. Leshcheniuk, О. О. Linckevych*

CHRYSANTHEMUM PARVIFLOROUS IN LANDSCAPE COMPOSITIONS IN KRYVYI RIG

REGION 57

*V. Yu. Yuhnovskyi, Yu. S. Urliuk, M. P. Holovetskyi, I. L. Sereda*

IMPACT OF ORGANIC FERTILIZER "DOSTATOK" ON THE SURVIVAL AND GROWTH OF PINE PLANTATIONS 62

*A. Yu. Rak*

INTERRELATION AND INTERCONDITIONALITY OF THE EMERGENCE OF NATURAL

PHENOMENA IN MOUNTAIN-FOREST ECOSYSTEMS 67

* + 1. **ECOLOGY AND ENVIRONMENT PROTECTION**

***V. I. Blystiv, N. G. Lukyanchuk, V. Ya. Spachynsky***

ENVIRONMENTALLY-SUSTAINABLE MANAGEMENT IN THE BELT OF OAK AND BEECH

FORESTS OF THE TRANSCARPATHIAN REGION 73

***V. I. Hryniuk***

RESEARCH OF THE PROCESSES OF SELF-CLEANING OF THE RIVER SVICHA RIGHT

TRIBUTARIES IN DNIESTER RIVER BASIN 77

***M. M. Svitelskyi, O. V. Ishchuk, S. I. Matkovska, M. I. Feduchka, T. V. Pinkina***

SOME ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES OF *ARCTIUM LAPPA* L. AND *NEPETA*

*CATARIA* L. IN UKRAINIAN POLISSYA 83

*V. V. Melnyk, T. V. Kurbet*

RADIOACTIVE 137CS CONTAMINATION OF THE MOSS-LICHEN COVER IN CONDITIONS

OF FRESH PINE FORESTS 88

1. *K. Tychyna, Yu. A. Biljavskij, O. L. Tychyna*

MIGRATION PROCESSES OF HEAVY METALS IN POLISSYA HYDROMORPHIC SOILS

UNDER DRAINING 93

### TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

1. *Z. Abdulin, N. M. Fialko, A. B. Timoshchenko, A. A. Seryi, Yu. V. Sherenkovskii, E. I. Milko,*

***A. A. Ozerov, A. V. Klisch, N. N. Olkhovskaya, L. A. Shvetsova***

TEMPERATURE REGIMES OF BACKFLOW ZONES IN THE NEAR TRAIL OF CYLINDRICAL

FLAME STABILIZERS 97

***M. P. Kuzyk, M. F. Zayats***

KINETIC CHARACTERISTICS OF DRYING OF BOILERS TП-10 WITH USING FEEDWATER HEAT 101

***F. D. Matiko, O. M. Slabyk, M. B. Hutnyk***

ANALYSIS OF NORMATIVE BASE FOR SYSTEMS OF MEASURING THE AMOUNT OF

THERMAL ENERGY 105

***N. P. Popovych, M. S. Malovanyy, V. V. Popovych***

EFFECTIVENESS OF SPECIALISED EQUIPMENT OPERATION FOR TRANSPORTATION

OF HAZARDOUS WASTE IN THE COMPOSITION OF HOUSEHOLD MATERIALS 111

1. ***M. Fialko, V. G. Prokopov, Yu. V. Sherenkovskyi*, *N. O. Meranova, S. A. Aleshko, Т. S. Vlasenko, I. G. Sharaevskyi*, *L. B. Zimin*, *S. N. Strizheus, D. P. Khmil***

SPECIFICS OF CHANGING OF THE THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF SUPERCRITICAL

WATER AT THE FLOW IN ROUND HEATING TUBES 117

* + 1. **INFORMATION TECHNOLOGIES**

1. ***M. Berezky, O. Yо. Pitsun***

ADAPTIVE METHOD FOR METRIC-BASED IMAGE SEGMENTATION 122

***V. Р. Karashetskyy***

AUTOMATED WEB-BASED SYSTEM FOR SELECTING AND DISPLAYING OPTIMAL APPROXIMANTS 127

***А. І. Sydor, О. P. Liura, Ya. М. Nykolaichuk***

THEORETICAL FOUNDATIONS AND TASKS OF RECOGNITION OF HARMONIC SIGNALS

AND IMAGES ON THE BASIS ESTIMATION OF HEMMING DISTANCE 131

***O. V. Sinkevych, I. Ya. Sokolovskyy***

SOFTWARE AND ALGORITHMIC PROVIDED FOR WORK WITH CELLULAR AUTOMATES 137

***О.B. Vovk***

FORMATION OF SYSTEMS APPROACH TO INFORMATION SYSTEM OF SUPERVISION OF WASTE 142

* + 1. **EDUCATIONAL ISSUES OF HIGHER SCHOOL**

***M. S. Kravets***

PHILOSOPHY OF THE PRIMACY IN THE WORLD-PERCEPTION OF PHYSICS OF

INFORMATIONAL SPACE 147

***I. M. Mosiy***

DEVELOPING SPEAKING SKILLS OF STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING

A FOREIGN LANGUAGE FOR SPECIFIC PURPOSES 152

**ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ**

Вимоги до авторів статей знаходиться на сайті видання:

[http://nv.nltu.edu.ua](http://nv.nltu.edu.ua/)

**Підп. до друку 24.04.18. Формат 60****84/8. Папір офсетний. Друк офсетний.**

**Ум. др. арк. 18,14. Ум. фарбо-відб. 18,6. Облік.-вид-арк. 18,37. Тираж 250 прим.**

**Зам. № 3*/2018***

**Видавець**: Редакційно-видавничий центр НЛТУ України 79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103

**Тел.:** (032) 240–23–50

**E-mail:** [nv@nltu.edu.ua](mailto:nv@nltu.edu.ua) [**http://**nv.nltu.edu.ua](http://nv.nltu.edu.ua/)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції

(Серія ДК, № 2062 від 17.01.2005 р.)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації (Серія КВ, № 11889-760ПР від 26.10.2006 р.)

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 12.05.2015, № 528, "**Науковий вісник НЛТУ України**" належить до Переліку наукових фахових видань України,

в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук за такими напрямами:

*біологічні* науки (*лісове господарство*), *сільськогосподарські* науки, *технічні* науки, та наказом МОН України від 09.03.2016 р., № 241: *економічні* науки.

156

Науковий вісник НЛТУ України, 2018, т. 28, № 3 Scientific Bulletin of UNFU, 2018, vol. 28, no 3



[http://nv.nltu.edu.ua](http://nv.nltu.edu.ua/)

https://doi.org/10.15421/40280302 Article received 12.04.2018 р.

Article accepted 26.04.2018 р.

УДК 630.453

O. Yu. Andreieva

[andreeva-lena15@ukr.net](mailto:andreeva-lena15@ukr.net)

***О. Ю. Андреєва, А. І. Гузій, А. В. Вишневський***

*Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна*

**ПОШИРЕННЯ ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КОРОЇДІВ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Досліджено особливості поширення усихання сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в осередках верхівкового (*Ips acumi- natus* (Gyllenhal, 1827)) та шестизубчастого (*Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) короїдів (Curculionidae, Scolytinae) у лісах Дер- жавного підприємства "Володимирецьке лісове господарство" Рівненського обласного управління лісового та мисливського господарства. Встановлено, що площа всихаючих соснових насаджень лісгоспу впродовж 2017 р. збільшилася і перевищила 2000 га на кінець року. Частка площі осередків короїдів у площі всихаючих соснових насаджень зросла від 3,1 % у першому кварталі до 75 % у другому, до 90,8 % у третьому та до 100 % у четвертому. Виявлено, що чисті соснові насадження станов- лять 50,3 % від площі всіх насаджень лісгоспу, в котрих сосна є головною породою, і 64,6 % від площі осередків короїдів. З'ясовано, що у віковій структурі соснових насаджень лісгоспу на V-VIII класи віку припадає 61,1 % від площі всіх сосно- вих насаджень і 90,9 % від площі осередків короїдів. Розраховано, що середня зважена повнота соснових насаджень лісгос- пу становить 0,73 одиниці, а в осередках короїдів – 0,7 одиниці. Статистично підтверджено приуроченість осередків коро- їдів до чистих середньоповнотних соснових насаджень V-VIII класів віку.

***Ключові слова:*** всихання; склад; вікова структура; повнота.

**Вступ.** Стан лісів погіршується у різних регіонах (Colombari et al., 2013; Kovalʹ et al., 2015; Turko et al., 2016; Andreieva, 2016, 2017; Meshkova, 2017; Vyshnev- skyi, & Turko, 2018) під впливом зміни клімату, коли- вання рівня ґрунтових вод і антропогенного наванта- ження. Ліси Полісся, які ростуть у зоні надмірного зво- ложення, не встигають адаптуватися до зміни рівня ґрунтових вод (Kovalʹ et al., 2015), а підвищення темпе- ратури повітря (Balabukh et al., 2013) створює умови для активізації стовбурових шкідників (Meshkova et al., 2015, 2017).

Найбільші переваги мають шкідники, спроможні розвиватися у декількох поколіннях на рік, зокрема ко- роїди верхівковий *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) і шестизубчастий *Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) (Curcu- lionidae, Scolytinae) (Meshkova et al., 2017).

Завдяки доволі високій вологості повітря повільніше висихають гілки та лісосічні залишки, заселені цими шкідниками, що сприяє їхнім виживанню та розмно- женню (Meshkova et al., 2017), а також розвитку офіос- томових грибів, які переносять ці комахи (Davydenko et al., 2017).

Поширення та розвиток осередків усихання наса- джень вивчають у різних регіонах Полісся. Так дослі- дження у насадженнях сосни звичайної ДП "Жито-

\_

**Інформація про авторів:**

мирське ЛГ" довели, що осередки всихання приурочені до свіжого субору, чистих насаджень віком понад 70 років і переважно з низькою повнотою (Andreieva & Zymaroyeva, 2016; Andreieva, 2017). У лісовому фонді Рівненської (Turko et al., 2016) та Волинської (Vyshnevskyi & Turko, 2018) областей проаналізовано динаміку площ осередків деяких хвороб і шкідників лі- су, але вивченню особливостей поширення осередків усихання соснових насаджень, заселених короїдами, у цих областях не було приділено уваги.

**Об'єктом дослідження** обрано Державне підприєм- ство "Володимирецьке лісове господарство" (ДП "Во- лодимирецьке ЛГ") Рівненського обласного управління лісового та мисливського господарства, лісовий фонд якого є одним із найбільших в Україні (77,1 тис. га), а природні умови є сприятливими для вирощування лісів. Водночас останніми роками стан насаджень погіршив- ся. Так площа вибіркових і суцільних санітарних рубок у лісовому фонді лісгоспу у 2016 р. становила 836 га, у 2017 р. – 2100 га. Найчастіше потерпають соснові ліси (*Pinus sylvestris* Linnaeus 1753), площа яких перевищує половину лісового фонду лісгоспу, причому переважа- ють чисті насадження або з незначною домішкою лис- тяних порід.

**Андреєва Олена Юріївна**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра експлуатації лісових ресурсів. **Email:** andreeva-lena15@ukr.net; https://orcid.org/0000-0003-0851-800X

**Гузій Анатолій Ількович**, д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри експлуатації лісових ресурсів. **Email:** guziyai@ukr.net; https://orcid.org/0000-0002-8395-5333

**Вишневський Анатолій Васильович**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра таксації лісу та лісовпорядкування.

**Email:** [vishnev.tolik@ukr.net](mailto:vishnev.tolik@ukr.net) https://orcid.org/0000-0001-5381-1219

**Цитування за ДСТУ:** Андреєва О. Ю., Гузій А. І., Вишневський А. В. Поширення осередків масового розмноження короїдів у соснових насадженнях Рівненського полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 3. С. 14–17.

**Citation APA:** Andreieva, O. Yu., Guzii, A. I., & Vyshnevskyi, A. V. (2018). Spread of Bark Beetles Foci in Pine Stands of Rivne Polissya.

*Scientific Bulletin of UNFU, 28*(3), 14–17. https://doi.org/10.15421/40280302

**Мета** досліджень – виявити особливості поширення осередків усихання сосни, заселеної короїдами, у лісах ДП "Володимирецьке ЛГ".

**Матеріали і методи**. Дослідження проведено шля- хом статистично-порівняльного аналізу бази даних лі- сового фонду ДП "Укрдержліспроект", матеріалів лісо- патологічних обстежень соснових насаджень лісового фонду ДП "Володимирецьке ЛГ" (Methodical recom- mendations, 2011) та статистичної звітності стосовно площі санітарно-оздоровчих заходів у цьому лісгоспі (Anonimous, 2017a, 2017b). Під час аналізу до уваги брали виділи, де сосна звичайна є головною породою.

Статистичний аналіз даних здійснювали за допомо- гою пакету програм MS Excel. Відповідність розподілу соснових насаджень за складом, віком і повнотою в осередках короїдного всихання та загалом у лісовому фонді визначали з використанням графічного аналізу та обчислення тетрахоричного показника зв'язку, вірогід- ність якого оцінювали за критерієм χ2 (Atramentova & Utevskaya, 2008).

**Результати та обговорення**. Аналіз даних стосовно динаміки всихання соснових лісів ДП "Володимирецьке ЛГ" свідчить про неухильне збільшення площ осередків (табл.). Площа соснових насаджень, охоплена вибірко- вими санітарними рубками (ВСР), збільшилася від 252,5 га у 1-му кварталі до 579,5 га у 4-му, а за рік сяга- ла 1718,9 га. Осередки продовжували поширюватися у межах виділів. Частка площі осередків від площі виді- лу, де проводили вибіркові санітарні рубки, зросла від 24,4 % у 1-му кварталі до 56,3 % у 4-му кварталі. Хоча площа насаджень, де проведено вибіркові санітарні рубки, у 2017 р. перевершувала площу, охоплену су- цільними санітарними рубками (ССР), можна очікувати збільшення площі останніх у 2018 р.

**Табл. Річна динаміка та структура площі санітарно-оздо- ровчих заходів (СОЗ) у соснових лісах ДП "Володими- рецьке ЛГ"**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Квар- тал року | Площа, га | | | Частка від площі виділу, % | | Частка від  площі всіх СОЗ | |
| ВСР | ССР | Разом | ВСР | ССР | ВСР | ССР |
| Усі санітарно-оздоровчі заходи | | | | | | | |
| 1 | 252,5 | 127,7 | 380,2 | 24,4 | 10,4 | 66,4 | 33,6 |
| 2 | 408,0 | 121,6 | 529,6 | 39,2 | 11,2 | 77,0 | 23,0 |
| 3 | 478,9 | 138,4 | 617,3 | 48,1 | 9,6 | 77,6 | 22,4 |
| 4 | 579,5 | – | 579,5 | 56,3 | – | 100,0 | 0,0 |
| Разом | 1718,9 | 387,7 | 2106,6 | 41,9 | 10,3 | 81,6 | 18,4 |
| у т.ч. санітарно-оздоровчі заходи в осередках короїдів | | | | | | | |
| 1 | 2,6 | 9,3 | 11,9 | 17,8 | 16,4 | 21,8 | 78,2 |
| 2 | 308,6 | 93,3 | 401,9 | 39,6 | 11,6 | 76,8 | 23,2 |
| 3 | 421,8 | 138,4 | 560,2 | 48,0 | 9,6 | 75,3 | 24,7 |
| 4 | 579,5 | – | 579,5 | 56,3 | – | 100,0 | 0,0 |
| Разом | 1312,5 | 241,0 | 1553,5 | 48,6 | 10,4 | 84,5 | 15,5 |

*Примітка: ВСР – вибіркові санітарні рубки; ССР – суцільні санітарні рубки; СОЗ – санітарно-оздоровчі заходи.*

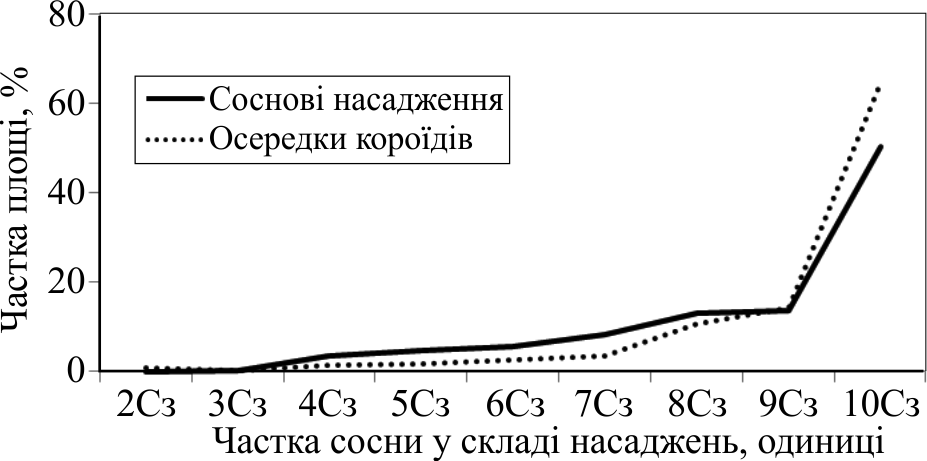
Осередки всихання лісів, яке спричинили переважно короїди, у 1-му кварталі становили тільки 3,1 % (1,0 % для ділянок, охоплених вибірковими санітарними руб- ками, і 7,3 % – охоплених суцільними санітарними руб- ками). Вже у другому кварталі ця частка перевищила 75 %, у третьому кварталі сягала 90,8 % (88,1 % – за ВСР і 100 % – за ССР), а у четвертому – 100 %.

Інтенсивне збільшення площ осередків шкідників, спроможних до розвитку в декількох поколіннях, а саме верхівкового та шестизубчастого короїдів, є характер- ним наприкінці червня, коли дерева активно заселяє по-

томство жуків, які зимували, а пізніше – потомство сес- тринського покоління (Meshkova et al., 2017). Останнє заселення дерев короїдами, потомство яких може ус- пішно завершити розвиток і вилетіти наступної весни, відбувається у вересні, але їхня чисельність значно мен- ша, ніж весняного покоління (Meshkova et al., 2015). То- му наростання у вересні, а тим більше у грудні, площі осередків, де призначені санітарно-оздоровчі заходи, можна пояснити запізненим виявленням осередків і витратами часу на узгодження планів санітарно-оздо- ровчих заходів.

Оскільки більшість осередків усихання соснових лі- сів ДП "Володимирецьке ЛГ" були пов'язані з масовим розмноженням короїдів (див. табл.), у подальших роз- рахунках використовували дані стосовно сумарної пло- щі санітарно-оздоровчих заходів.

Аналіз розподілу площі соснових насаджень лісгос- пу за часткою сосни у складі свідчить про майже рівно- мірне зростання цього показника від 0,4 % за трьох одиниць сосни у складі до 13,7 % за дев'яти одиниць сосни у складі (рис. 1). Решта 50,3 % площі припадає на чисті соснові насадження.

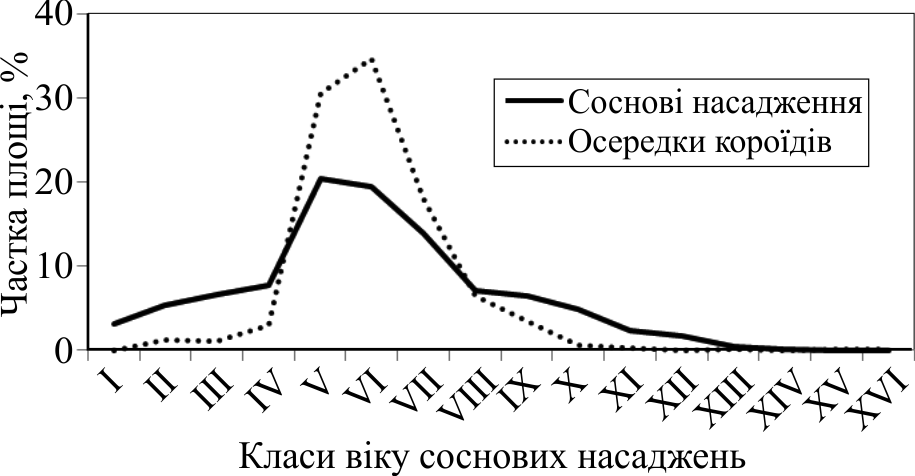


**Рис. 1.** Розподіл площі всіх соснових насаджень і осередків короїдів за часткою сосни звичайної у складі (ДП "Володими- рецьке ЛГ")

В осередках короїдів частка площі чистих соснових насаджень сягає 64,6 %, а частка площі насаджень із часткою сосни від 4 до 8 одиниць менша, ніж у всіх де- ревостанах (1,4–10,6 %).

Статистичний аналіз підтвердив переважну приуро- ченість осередків короїдів до чистих соснових наса- джень (χ2факт.=130,9; χ20,05=3,8). Одержані дані узгоджу- ються з відомостями щодо більшої стійкості мішаних насаджень до будь-яких негативних дій, зокрема до за- селення шкідниками (Andreieva, Zymaroyeva, 2016).

У віковій структурі соснових насаджень ДП "Воло- димирецьке ЛГ" яскраво виділяється період V-VIII кла- сів віку, на який припадає 62,0 % площі всіх соснових насаджень і 90,9 % площі осередків короїдів (рис. 2).



**Рис. 2.** Розподіл площі всіх соснових насаджень і осередків короїдів за класами віку (ДП "Володимирецьке ЛГ")

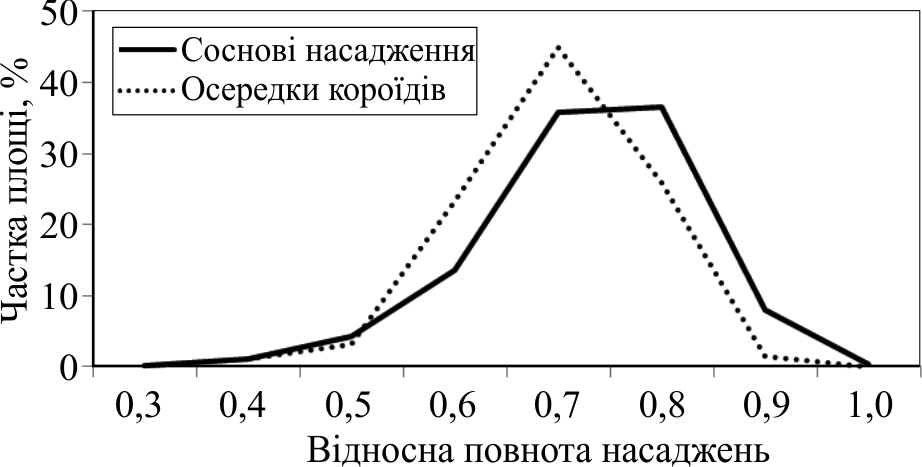
У решти класів віку частка площі осередків короїдів поступається частці площі соснових лісів. Виявлені за-

кономірності підтверджено статистично (χ2факт.=540,9; χ20,05=3,8). Якщо звузити інтервал до V-VII класів віку, то принадність таких насаджень для короїдів підтвер- джено ще дужче (χ2 =655,6; χ2 =3,8). Одержані дані дають змогу рекомендувати проведення нагляду за по- ширенням осередків короїдів у регіоні переважно в на- садженнях саме V-VII класів віку.

факт.

0,05

У розподілі лісового фонду ДП "Володимирецьке ЛГ" за відносною повнотою простежено переважання високоповнотних соснових насаджень (рис. 3). Так сос- нові насадження з відносною повнотою 0,7–1,0 станов- лять 80,9 %, з повнотою 0,8–1.0 – 45 %, а середня зва- жена повнота – 0,73 одиниці. Водночас в осередках ко- роїдів насадження з відносною повнотою 0,7–1,0 ста- новлять 72,4 %, з повнотою 0,8–1,0 – 27,4 %, а середня зважена повнота – 0,7 одиниці.



**Рис. 3.** Розподіл площі всіх соснових насаджень і осередків короїдів за відносною повнотою (ДП "Володимирецьке ЛГ")

Зіставлення розподілу всіх соснових насаджень і осередків короїдів за відносною повнотою з урахуван- ням усього діапазону цього показника (від 0,3 до 1,0 одиниці) не виявляє статистично достовірних різниць

Zhytomyr region]. *The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology", 1–2*, 3–9. [In Ukrainian].

Andreieva, O. Y. (2017). Sanitarnyy stan i rist sosnovykh nasadzhenʹ v oseredkakh yikhnʹoho vsykhannya u DP "Zhytomyrsʹke LH" [Health condition and growth of pine stands in the foci of their drying at the State Enterprise "Zhytomyr Forest Economy"]. *Naukovi chytannya – 2017*, 3–7. Zhytomyr: Vyd-vo "Zhytomyrsʹkyy natsionalʹnyy ahroekolohichnyy universytet". [In Ukrainian)].

Andreieva, O. Y., & Zymaroyeva, A. A. (2016). Osoblyvosti poshyrennya mikozu sosny zvychaynoyi u lisovykh nasadzhennyakh Zhytomyrsʹkoho Polissya. [Peculiarities of spread of Scots pine mycosis in the forest stands Zhytomyr Polissya]. *Naukovi chytannya – 2016*, 125–129. Zhytomyr: Vyd-vo "Zhytomyrsʹkyy natsionalʹnyy ahroekolohichnyy universytet". [In Ukrainian].

Anonimous. (2017). *Report materials about the spread of diseases and pests in the State Specialized Forest Protective Enterprise "Rivnelisozahyst"*. 70 p. [In Ukrainian].

Anonimous. (2017). *Statistical data on sanitary measures in the forest fund of Rivne region*. Retrieved from: [http://www.rivnelis.gov.ua/material/614.](http://www.rivnelis.gov.ua/material/614) [In Ukrainian].

Atramentova, L. A., & Utevskaya, O. M. 2008. *Statisticheskiye metody v biologii. Gorlovka* [Statistical methods in biology]. 148 o. [In Russian].

Balabukh, V. O., Zhyla, S. M., Orlov, O. O., & Yaremchenko, O. A. (2013). *Vrazlyvi ekosystemy Polisʹkoho pryrodnoho zapovidnyka ta yoho okolytsʹ v umovakh hlobalʹnoho poteplinnya: problemy ta shlyakhy vyrishennya* [Vulnerable ecosystems of Polissya natural reserve and its environs in conditions of global warming: problems and ways of solving]. Kyiv: "NVP Interservis Ltd". 92 p. [In Ukrainian].

Colombari, F., Schroeder, M. L., Battisti, A., & Faccoli, M. (2013). Spatio-temporal dynamics of an Ips acuminatus outbreak and

2

(χ

факт.

=10,6; χ2

0,05

=14,1). Водночас під час зіставлення

implications for management. *Agricultural and Forest Entomology,*

вибірки насаджень із повнотою не менше 0,8 різниці

*15*, 34–42. https://doi.org/10.1111/j.1461-9563.2012.00589.x

виявляються достовірними (χ2факт.=201,4; χ2 =3,8), причому залежність має зворотний знак: чим більшою є відносна повнота насаджень, тим меншою є ймовір- ність виникнення в них осередків короїдів. Такий вис- новок узгоджено з відомостями стосовно більшої при- надності для шкідників насаджень із меншою повнотою (Andreieva & Zymaroyeva, 2016).

0,05

**Висновки.** Площа всихаючих соснових насаджень ДП "Володимирецьке ЛГ" на кінець 2017 р. перевищи- ла 2000 га. Частка площі осередків короїдів у площі всихаючих соснових насаджень зросла від 3,1 % у пер- шому кварталі до 75 % у другому, до 90,8 % у третьому та до 100 % у четвертому. Чисті соснові насадження становлять 50,3 % від площі всіх насаджень лісгоспу, де сосна є головною породою, і 64,6 % від площі осе- редків короїдів. У віковій структурі соснових наса- джень лісгоспу на V-VIII класи віку припадає 61,1 % від площі всіх соснових насаджень і 90,9 % від площі осередків короїдів. Середня зважена повнота соснових насаджень ДП "Володимирецьке ЛГ" становить 0,73 одиниці, а в осередках короїдів – 0,7 одиниці. Ста- тистично підтверджено приуроченість осередків коро- їдів до чистих середньоповнотних соснових насаджень V-VIII класів віку.

**Перелік використаних джерел**

Andreieva, O. Y. (2016). Stovburovi shkidnyky v oseredkakh usykhannya sosnovykh nasadzhenʹ DP "Zhytomyrsʹke LH" Zhytomyrsʹkoyi oblasti [Stem pests in the foci of pine stands decline in the State Enterprise "Zhytomyr Forest Economy" of

Davydenko, K., Vasaitis, R., & Menkis, A. (2017). Fungi associated with Ips acuminatus (Coleoptera: Curculionidae) in Ukraine with a special emphasis on pathogenicity of ophiostomatoid species. *European Journal of Entomology, 114*, 77–85. https://doi.org/10.14411/eje.2017.011

Kovalʹ I. M., Bolohov, O. V., Nusbaum, S. A., Yuzvynsʹkyy, H. A. (2015). Radialʹnyy pryrist duba zvychaynoho ta yasena zvychaynoho yak indykator stanu lisovykh ekosystem v umovakh Novohrad-Volynsʹkoho fizyko-heohrafichnoho rayonu [Radial increment of European oak and European ash as an indicator of forest ecosystem condition in the conditions of Novograd-Volyn physic-geographic region]. *Forestry, & Forest Melioration, 126*, 202–211. [In Ukrainian].

Meshkova, V. L. (2017). Evaluation of harm (injuriousness) of stem insects in pine forest. *Scientific Bulletin of UNFU, 27*(8), 101–104. https://doi.org/10.15421/40270816

Meshkova, V. L., Kochetova, A. I., & Zinchenko, O. V. (2015). Verkhivkovyy koroyid Ips acuminatus (Gyllenhal, 1827): Insecta: Coleoptera: Scolytinae u Pivnichno-Skhidnomu Stepu Ukrayiny [The pine engraver beetle Ips acuminatus (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the NorthEastern Steppe of Ukraine]. T*he Kharkov Entomol. Soc. Gaz., XXІII, 2*, 64–69. [In Ukrainian].

Meshkova, V. L., Kochetova, A. I., Zinchenko, O. V., & Skrylnik Yu. Ye. (2017). Biology of multivoltine bark beetles species (Coleoptera: Scolytinae) in the North-Eastern Steppe of the Ukraine. *The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology", 1–2*, 117–124.

Metodychni rekomendatsiyi. (2011). *Metodychni rekomendatsiyi shchodo obstezhennya oseredkiv stovburovykh shkidnykiv lisu* [Methodical recommendations for survey of forest stem pest foci]. Responsible author Meshkova, V. L. Kharkiv: URIfFM. 27 p. [In Ukrainian].

Turko, V. M., Vyshnevskyi, A. V., Siruk, Yu. V., & Pecheniuk, Ye. P. (2016). Spreading diseases and pests in the Forests of Rivne region. *Scientific Bulletin of UNFU, 26*(5), 170–177. [In Ukrainian].

Vyshnevskyi, A. V., & Turko, V. M. (2018). The spread of diseases in Volyn region forests. *Scientific Bulletin of UNFU, 28*(1), 51–54. https://doi.org/10.15421/40280110

***Е. Ю. Андреева, А. И. Гузий, А. В. Вишневский***

*Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина*

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОЧАГОВ МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ КОРОЕДОВ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ РОВЕНСКОГО ПОЛЕСЬЯ**

Исследованы особенности распространения усыхания сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в очагах вершинного (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) и шестизубчатого (*Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) короедов (Curculionidae, Scolytinae) в лесах Государственного предприятия "Володимирецкое лесное хозяйство" Ровенского областного управления лесного и охот- ничьего хозяйства. Установлено, что площадь усыхающих сосновых насаждений лесхоза в течение 2017 г. возросла и пре- высила 2000 га к концу года. Долевое участие площади очагов короедов в площади усыхающих сосновых насаждений уве- личилась с 3,1 % в первом квартале до 75 % во втором, 90,8 % в третьем и 100 % в четвертом. Обнаружено, что чистые сос- новые насаждения составляют 50,3 % площади всех насаждений лесхоза, в которых сосна является главной породой, и 64,6 % площади очагов короедов. Выяснено, что в возрастной структуре сосновых насаждений лесхоза на V-VIII классы возраста приходится 61,1 % площади всех сосновых насаждений и 90,9 % площади очагов короедов. Рассчитано, что сред- невзвешенная полнота сосновых насаждений лесхоза составляет 0,73 единицы, а в очагах короедов – 0,7 единицы. Статис- тически подтверждена приуроченность очагов короедов к чистым среднеполнотным сосновым насаждениям V-VIII классов возраста.

***Ключевые слова:*** усыхание; состав; возрастная структура; полнота.

***O. Yu. Andreieva, A. I. Guzii, A. V. Vyshnevskyi***

*Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine*

SPREAD OF BARK BEETLES FOCI IN PINE STANDS OF RIVNE POLISSYA

Health condition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) is worsening in many regions due to climate change and anthropogenic impact, which is favourable for bark beetles outbreaks. Therefore, the purpose of our research was to reveal the peculiarities of pine decline foci spread due to attacks of pine engraver beetle (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) and six-toothed pine bark beetle (*Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) (Curculionidae, Scolytinae)) in the forests of Volodymyretske Forest Enterprise of Rivne Regional Administration of Forest and Hunting Management. Research included statistical and comparative analysis of database of forest fund of the Ukrderzhlisproekt State Enterprise, the data of forest pathological survey of pine stands in Volodymyretske Forest Enterprise and reports on sanitary fellings in 2017. Statistical analysis was carried out with the help of MS Excel. Tetrachoric correlation was evaluated to compare pine stands distribution by stand composition, age and stocking density in the foci of bark beetles and in other pine stands, and the reliability was assessed by χ2 criterion. The area of declining pine stands in this Forest Enterprise exceeded 2,000 hectares by the end of 2017. Percentage of bark beetles foci area in the whole area of declining stands increased from 3.1 % in the first year quarter up to 75 % in the second quarter, up to 90.8 % in the third quarter and up to 100 % in the fourth quarter. It was found that pure pine stands comprise 50.3 % from all stands of the forest enterprise, where pine is the main forest forming species, and 64.6 % from bark beetles foci area. Confinement of bark beetles foci to pure pine stands is statistically confirmed. We defined that pine stands of 40-80 years old make up 62 % of all pine stands area and 90.9 % of bark beetles foci area. Percentage of bark beetles foci in the rest age classes is proved to be less than percentage of pine forest area, which is statistically confirmed. Pine stands with density of stocking 0.7-1.0 make up 80.9 %, with density of stocking 0.8-1-45 %. The stands with density of stocking 0.7-1.0 make up 72.4 %, with density of stocking 0.8-1-27.4 % in bark beetles foci. The weighted average density of stocking in pine stands of forest enterprise is 0.73, and it is 0.7 in bark beetles foci. Confinement of bark beetles foci to pure pine stands of 40-80 year old with middle density of stocking was statistically confirmed.

***Keywords:*** forest decline; species composition; age structure; density of stocking.