

ISSN 2222-8616

НАУКОВИЙ ВІСНИК

**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

187

Частина друга

**СЕРІЯ „ЛІСІВНИЦТВО ТА ДЕКОРАТИВНЕ
САДІВНИЦТВО”**

Київ-2013

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво» / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К. : ВЦ НУБіП України, 2013. – Вип. 187, ч. 2. – 232 с.

Висвітлено результати наукових досліджень, проведених співробітниками (викладачами, докторантами, аспірантами) Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України та інших навчальних і наукових закладів України.

Редакційна колегія: Д.О. Мельничук (відповідальний редактор), М.Д. Мельничук, В.П. Лисенко, В.О. Дубровін, П.І. Лакида (заступники відповідального редактора), А.В. Витриховська (відповідальний секретар), О.Ю. Кайдик (заступник відповідального секретаря), А.М. Білоус, Ф.М. Бровко, О.А. Гірс, А.Ф. Гойчук, С.Б. Ковалевський, В.М. Маурер, Н.О. Олексійченко, О.О. Пінчевська, О.І. Пилипенко, С.Ю. Попович, В.О. Рибак, В.В. Усеня, Я.Д. Фучило, А.В. Цилюрик, В.Ю. Юхновський.

Рекомендовано до друку Вченою радою НУБіП України,
протокол № 10 від 28.05.2013 р.

Адреса редколегії: 03041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
тел. 527-82-41

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2013

ЗМІСТ

ЛІСОВА ПОЛІТИКА І ТАКСАЦІЯ

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХНЬОГО СКЛАДУ. <i>І.Л. Алексіюк, П.І. Лакида, А.Ю. Терентьєв</i>	9
ПРОБЛЕМИ УЗГОДЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗАКОНОДАВСТВА ІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИМИ АКТАМИ ПРО КОНСЕРВАЦІЮ ЗЕМЕЛЬ ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЮ. <i>О.В. Василюк, Я.І. Мовчан, О.П. Бурковський</i>	15
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО НОРМУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ. <i>І.М. Жежкун</i>	23
ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ В БИОЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. <i>А.И. Ковалевич, В.В. Усеня</i>	34

ЛІСІВНИЦТВО

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КОМАХ-ЛИСТОГРИЗІВ У ЛІСАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ. <i>Р.О. Андрущенко, О.Г. Болюх</i>	43
ДУБОВІ ДЕРЕВОСТАНИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ: ФОРМУВАННЯ, СТАН, ПРОДУКТИВНІСТЬ. <i>А.М. Жежкун</i>	49
ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ДЕРЕВ ДУБА ТА ГРАБА У ДЕРЕВОСТАНАХ НАВКОЛО М. БІЛА ЦЕРКВА. <i>С.С. Ковалевський</i>	58
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕФОРМУВАННЯ ЗАПІДСОЧЕНИХ СОСНЯКІВ У СТІЙКІ ПРИРОДНІ ЛІСОСТАНИ. <i>С.В. Кубраков</i>	63
САНІТАРНИЙ СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. БІЛА ЦЕРКВА. <i>С.М. Левандовська</i>	71
АДАПТАЦІЯ І ВИЖИВАННЯ СХОДІВ У СВІЖИХ ДІБРОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ. <i>В.В. Левченко</i>	75
БІОСИНТЕЗ ПЛАСТИДНИХ ПІГМЕНТІВ У ХВОЇ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ СМОЛОПРОДУКТИВНОСТІ. <i>Л.С. Осадчук, Л.М. Кондратюк</i>	78
ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО НА ЗРУБАХ ВОЛОГИХ БУЧИН ПРИКАРПАТТЯ. <i>Б.В. Рошнівський, А.О. Бондар, В.В. Левченко</i>	84

ОЦІНКА ПРОСТОРОВО-ТИПОЛОГІЧНОГО РОЗПОДІЛУ БОБРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*CASTOR FIBER L.*) У НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ». **А.В. Сагайдак, В.М. Тищенко, Ю.В. Кузьменко** 90

ВІЛЬХОВІ ЛІСИ ПРИДОНЕЦЬКОГО СТЕПУ. **В.І. Стороженко, В.Ю. Яроцький, М.О. Яроцька** 95

ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ

ОПТИМІЗАЦІЯ НАСАДЖЕНЬ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСУ НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНІЙ ОСНОВІ. **Г.Б. Гладун, Ю.Г. Гладун, В.Ю. Юхновський** 104

ІСТОРІЯ ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ НА ЛУГАНЩИНІ. **О.В. Грибачова, В.Ю. Юхновський** 112

МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ЖАШКІВЩИНИ. **Я.І. Крилов** 118

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕДАФІЧНИХ УМОВ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ І АГРОФОНІВ. **Г.О. Лобченко** 123

ПРОТИЕРОЗІЙНІ НАСАДЖЕННЯ РОБІНІЇ ПСЕВДОАКАЦІЇ В УМОВАХ КАНІВСЬКИХ ДИСЛОКАЦІЙ. **М.М. Рябченко** 129

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТІВ ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЕРОДОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я. **В.М. Хрик** 133

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

МІКРОФЛОРА РИЗОСФЕРИ ЯЛІВЦЮ КОЗАЦЬКОГО, ЩО ЗРОСТАЄ У МОНОЦЕНОЗАХ КИЄВА. **О.Ф. Бровко** 139

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ М. ВИШНЕВЕ. **О.В. Зібцева, О.С. Півнюк** 144

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТА УКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ ГІНКГО ДВОЛОПАТЕВОГО (*GINKGO BILOBA L.*). **І.В. Іванюк, М.О. Завадська** 147

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЙ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У КИЄВІ. **М.В. Крачковська** 153

ІДЕНТИФІКАЦІЯ СОРТІВ Й ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ДЕКОРАТИВНОГО ТА МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В САДОВО-ПАРКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ. **А.В. Мельник, Т.І. Мельник** 161

РЕКОНСТРУКЦІЯ СТАРОГО САДА ХОРТИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УЧЕБНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО МНОГОПРОФІЛЬНОГО ЦЕНТРА НА О. ХОРТИЦА. **Е.В. Сперанская** 169

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТЕРИТОРІЙ ЕТНОГРАФІЧНИХ ПАРКІВ УКРАЇНИ ТА ЄВРОПИ. О.А. Суханова, Т.С. Мазуренко	174
---	-----

ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБКИ

ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩИНИ ТА ГЛИБИНИ ПРОНИКНЕННЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ У ДЕРЕВНУ ПІДКЛАДКУ. Н.В. Буйських, А.І. Аліменко	185
---	-----

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПЕРЕДЕКСПОНЕНЦІАЛЬНОГО МНОЖНИКА У ФЕНОМЕНОЛОГІЧНІЙ МОДЕЛІ РУЙНУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ. С.М. Кульман, Л.М. Бойко	188
--	-----

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДРОДЖЕННЯ БОНДАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ВОЛИНІ. О.С. Луканін, С.Г. Зражева, Т.М. Панахов	193
--	-----

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ КОНСТРУКЦІЇ ІНСТРУМЕНТУ НА ЯКІСТЬ ПОВЕРХНІ ДЕРЕВИНИ. Н.В. Марченко, М.О. Білецький	200
---	-----

ВИЗНАЧЕННЯ ВСИХАННЯ ДЕРЕВИНИ ДУБА. О.О. Пінчевська	205
---	-----

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КРОКУ ЗУБІВ ТА ПЛОЩИНИ ЗАПАДИН З ПОДАЧЕЮ НА ЗУБ РАМНОЇ ПИЛКИ ПРИ ПИЛЯННІ ДЕРЕВИНИ ТВЕРДИХ ЛИСТЯНИХ ПОРІД. З.С. Сірко	209
---	-----

ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА ДМИТРА ДАНИЛОВИЧА ЛАВРИНЕНКА	213
---	-----

ТАК, БУЛИ ЛЮДИ..., КЛАСИКИ-ЛІСІВНИКИ, ПАМ'ЯТЬ ПРО НИХ СВІТЛА – ЖИТИМЕ У ВІКАХ! В.М. Маурер	220
--	-----

C O N T E N T

FOREST POLICY AND MEASUREMENT

FEATURES CHANGES OF PINE FOREST VALUATION OF NATURAL ORIGIN POLISSYA UKRAINE DEPENDING ON THEIR COMPOSITION. I.L. Aleksiyuk, P.I. Lakyda, A.Yu. Terentyev	9
--	---

PROBLEMS WITH MATCHING ENVIRONMENTAL LEGISLATION REGULATIONS ABOUT LAND CONSERVATION AND AGROFORESTRY MELIORATION. O.V. Vasylyuk, Ya.I. Movchan, O.P. Burkovskyy	15
---	----

METHODICAL APPROACHES TO SETTING OF NORMS
PARAMETERS OF REGIONAL DEVELOPMENT OF FORESTRY
ENTERPRISES. *I.N. Zhezhkun* 23

AN ESTIMATION AND PROSPECTS OF THE USE OF FOREST
ARBOREAL RESOURCES IS IN BIOTENERGY OF REPUBLIC
BYELORUSSIA. *A.I. Kovalevich, V.V. Usenya* 34

SYLVICULTURE

PECULIARITIES OF THE DYNAMIC OF LEAF-EATING INSECTS
OUTBREAK LOCALITIES IN THE FORESTS UNDER THE CENTRAL
POLESSYE CONDITION. *R.O. Andrushchenko, O.G. Bolyuh* 43

THE OAK FORESTRY OF EAST POLESYA: FORMING, STATE,
PRODUCTIVITY. *A.N. Zhezhkun* 49

THE QUALITATIVE INDICATORS OF OAK AND HORNBEAM TREES
IN PLANTINGS AROUND OF BILA TSERKVA CITY. *S.S. Kovalevsky* 58

FEATURES RE-FORMING OF TAPPED PINE FORESTS IN
PERSISTENT NATURAL STAND. *S.V. Kubrakov* 63

SANITARY STATE OF OAK PLANTING IN GREEN BELT OF BILA
TSERKVA CITY. *S.M. Levandovska* 71

ADAPTATION AND SURVIVAL OF NATURAL REGENERATION OF
TREE SPECIES IN FRESH OAK FORESTS AT THE DNIPRO RIVER
RIGHT BANK PART OF FOREST-STEPPE ZONE. *V.V. Levchenko* 75

BIOSYNTHESIS OF PLASTID PIGMENTS IN NEEDLES OF SCOTCH
PINE DIFFERENT CATEGORIES RESIN PRODUKTIVITY.
L.S. Osadchuk, L.M. Kondratyuk 78

NATURAL REGENERATION OF EUROPEAN BEECH ON LOGGING
AREAS AT FOREST SITE TYPE D3 IN PRECARPATHIA.
B.V. Roshnivskiy, A.O. Bondar, V.V. Levchenko 84

EVALUATION OF THE EUROPEAN BEAVER (*CASTOR FIBER L.*)
SPATIAL-TYOLOGICAL DISTRIBUTION IN THE NATIONAL PARK
"DESNIAANSKO-STAROHUTSKIY". *A.V. Sagaydak, V.M. Tyshchenko,
Y.V. Kuzmenko* 90

ALDER FORESTS OF PRIDONECKIY STEP. *V.I. Storozhenko,
V.Yu. Yarotsky, M.O. Yarotska* 95

FOREST AMELIORATION

OPTIMIZATION OF STANDS OF FOREST RECLAMATION COMPLEX
ON ADAPTIVE-LANDSCAPE BASIS. *G.B. Gladun, Y.G. Gladun,
V.Y. Yukhnovskyy* 104

HISTORICAL ASPECTS OF PROTECTIVE AFFORESTATION IN LUHANSK REGION. O.V. Grybachova, V.Y. Yukhnovskyy	112
RECLAMATION PROPERTIES OF EROSION PLANTATIONS OF ZHASHKIV REGION. Y.I. Krylov	118
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EDAPHICAL CONDITIONS OF THE SHELTER BELTS AND AGRICULTURAL AREAS. G.O. Lobchenko	123
EROSION CONTROL STANDS OF BLACK LOCUST (<i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> L.) IN KANIV DISLOCATIONS. M.M. Riabchenko	129
MORPHOLOGICAL AND PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF ARTIFICIAL FOREST PLANTING SOILS ON WIND-ERODED EARTHS OF RIGHT-BANK PRIDNIPROV'YA. V.M. Khryk	133

LANDSCAPE ARCHITECTURE AND DECORATIVE GARDENING

MICROFLORA IN RIZOSFER OF MONO-CENOSIS <i>JUNIPER SABINA</i> L. GROWING IN KYIV. O.F. Brovko	139
CAHRACTERISTIC OF GREEN SPACES SYSTEM IN VYSHNEVE TOWN. O.V. Zibtseva, O.S. Pivnyuk	144
INFLUENCE OF GROWTH STIMULANTS ON LIKENESS SEED AND BAITS ROOTAGE OF <i>GINKGO BILOBA</i> L. I.V. Ivanyuk, M.O. Zavadska	147
FEATURES AND ORGANIZATIONS LANDSCAPING INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN KYIV. M.V. Krachkovska	153
IDENTIFICATION OF DECORATIVE SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS AND PROSPECTS OF THEIR USE IN HORTICULTURE. A.V. Melnyk, T.I. Melnyk	161
RECONSTRUCTION OF OLD GARDEN AN KHORTICA NATIONAL EDUCATIONAL-REHABILITATION DIFFERENT DIRECTIONS CENTER ON ISLAND KHORTICA. E.V. Speranskaya	169
FEATURES OF ORGANIZATION OF A PLAN STRUCTURE OF TERRITORIES OF ETHNOGRAPHIC PARKS OF UKRAINE AND EUROPE. O.A. Sukhanova, T.S. Mazurenko	174

TECHNOLOGY OF WOOD PROCEEDING

DETERMINATION OF THICKNESS AND DEPTH OF PENETRATION OF FINISHING MATERIAL IN ARBOREAL LINING. N.V. Buyskikh, A.I. Alimenko	185
---	-----

DETERMINATION PRE-EXPONENTIAL FACTOR IN THE PHENOMENOLOGICAL MODEL OF FRACTURE OF COMPOSITE MATERIALS BASED WOOD. S.M. Kul'man, L.M. Boyko	188
PERSPECTIVES OF COOPERAGE REGENERATION IN WOLYN REGION. A.S. Lukanin, S.G. Zrazhva, T.M. Panahov	193
RESEARCH OF INFLUENCE OF CHANGES IN DESIGN TOOL FOR QUALITY WOOD SURFACES. N.V. Marchenko, M.O. Biletskyy	200
DETERMINATION OF DRYING OF OAK WOOD. O.O. Pinchevska	205
STEP TEETH AND RELATIONSHIP PLANE DEPRESSION SINCE FILING THE TOOTH BLADE WITH RAMS CUT HARDWOOD SAWMILLS. Z.S. Sirko	209
ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF PROFESSOR DMYTRO DANYLOVYCH LAVRYNENKO	213
YES, THERE WERE PEOPLE, THE CLASSICS-SPECIALISTS IN FORESTRY, LIGHT MEMORY ABOUT THEM – WILL LIVE AGES! V.M. Maurer	220

ЛІСОВА ПОЛІТИКА І ТАКСАЦІЯ

УДК 630*231:630*56:630*17:582.475.4(477.4/.8)

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХНЬОГО СКЛАДУ

*І.Л. Алексіюк, аспірант**

П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук

А.Ю. Терентьєв, кандидат сільськогосподарських наук

Проаналізовано зміни таксаційних показників сосняків природного походження Полісся України залежно від долі участі головної породи у складі деревостанів. За статистичними критеріями проведено оцінку вірогідності різниці між таксаційними ознаками деревостанів залежно від складу насадження.

Сосна звичайна, природні деревостани, повидільна база даних, склад насаджень, класи віку, висота, вік, запас, відносна повнота, кластерний аналіз, Полісся.

Ведення лісового господарства на засадах сталого і невиснажливо-го лісокористування потребує якісного інформаційного забезпечення. Основним джерелом інформації про стан та динаміку лісового фонду держави, є безперервне лісовпорядкування та статистична інвентаризація лісів, в основу яких покладено моделі актуалізації таксаційних показників деревостанів. Цю проблему вивчали науковці, які розробили низку моделей для головних лісотвірних порід України [3, 5, 7]. Актуальною задачею залишається розробка системи актуалізації для соснових лісостанів природного походження Українського Полісся, яким належить вагома частка (21,8 %) земель Державного лісового фонду держави.

Моделювання таксаційних показників потребує, насамперед, вивчення об'єкта дослідження, а також поділу генеральної сукупності на однорідні частини, що забезпечать зменшення варіації в групах і дадуть змогу розробити більш точні моделі ходу росту.

Відомо декілька методів виділення однорідних груп для проведення біометричних досліджень. Досить поширеним є поділ на основі участі головної породи у складі деревостану на чисті та мішані [2, 5, 7].

Мета дослідження – статистичними методами дослідити значущість різниці між середніми таксаційними показниками у соснових деревостанах природного походження Українського Полісся залежно від частки участі головної породи у складі деревостану.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.І. Лакида
© І.Л. Алексіюк, П.І. Лакида, А.Ю. Терентьєв, 2013

Матеріали і методика дослідження. Інформаційним джерелом для виконання аналізу слугувала повидільна база даних Державного лісового фонду України, актуальна станом на 01.01.2011 р. Отриману інформацію верифіковано, після чого явні промахи були вилучені з вибірки. Для роботи з дослідними даними використано програмні засоби SQL Server 2000 [8] і прикладна програма Лісовпорядник [1, 8]. Визначення статистичних показників та обробка інформації виконувалися в програмному пакеті Microsoft Office, а також Statistica 6 [6].

Результати дослідження та їх аналіз. База даних соснових деревостанів природного походження Поліської природної зони була агрегована в три групи (табл. 1), залежно від участі у складі головної породи (сосни звичайної).

Умови утворення груп є такими:

- до першої групи належать деревостани за участю сосни звичайної у складі 10 одиниць (надалі позначаються як 10Сз);
- до другої – за участю 9 і 8 одиниць (надалі позначаються як 98Сз);
- до третьої – деревостани, в яких сосні звичайній належить менше 7 одиниць у складі (надалі позначаються як 3М).

1. Середні таксаційні показники соснових деревостанів природного походження за утвореними групами

Частка участі	Площа, га	Кількість ступенів свободи	Середні таксаційні показники				
			вік, років	висота, м	діаметр, см	запас на 1 га, м ³	повнота ярусу
10Сз	209282	69140	75	21,7	28,7	307	0,69
98Сз	141920	43134	69	21,0	27,2	280	0,71
3М	151972	49256	61	18,7	24,6	215	0,70

Утворені групи розподілені майже рівномірно за площею і кількістю виділів (кількість ступенів свободи) за деяким переважанням першої групи (10Сз). Середні таксаційні показники в групах змінюються, залежно від частки головної породи у складі деревостану. Група за участю головної породи в 10 одиниць має найвищі середні показники віку (75 років), висоти (21,7 м), діаметра (28,7 см) і запасу на 1 га (307 м³). У групі (3М) за найменшої участі головної породи середній вік деревостану на 14 років є меншим порівняно з групою 10Сз і на 8 років з групою 98Сз. Відносна повнота в утворених групах не має значної відмінності. Цей показник у групах становить 10Сз – 0,69; 98Сз – 0,71; 3М – 0,70.

Як відомо, сосна звичайна належить до ксерофітів, оліготрофів і може зростати у бідних лісорослинних умовах, на відміну від супутніх деревних порід. Тому доцільно проаналізувати розподіл часток площі за типами лісорослинних умов (ТЛУ) у створених групах (табл. 2).

На основі поділу, поданого у табл. 2, частка площі групи 10Сз зосереджена в ТЛУ: В₃ (30,6 %), В₂ (25,7 %), А₂ (15,8 %), В₄ (7,4 %). У групі 98Сз основна частина площі розташована в умовах В₃ (42,2 %), а також В₂ (20,1 %), В₄ (11,9 %) і А₂ (7,0 %). За участю сосни звичайної менше восьми одиниць у складі, площі розподілені в умовах В₃ (37,5 %), В₄ (16,9 %), В₂ (13,9 %), С₃

(7,8 %), В₅ (5,3 %), А₂ (4,9 %). Найпоширенішими є умови В₃, яким належить основна частина в усіх групах, зі зменшенням частки участі головної породи у складі, простежується зменшення частки борових і збільшення сугрудових умов. За вологістю така закономірність відсутня, основна частка площ усіх груп, розташована у свіжих, вологих і сирих умовах.

2. Поділ аналізованих груп за типом лісорослинних умов (частка від площі в межах групи, %)

ТЛУ	Групи			ТЛУ	Групи		
	10Сз	98Сз	3М		10Сз	98Сз	3М
А ₀	0,03	0,00	0,00	В ₃	30,60	42,19	37,54
А ₁	2,34	0,52	0,66	В ₄	7,41	11,91	16,88
А ₂	15,77	6,96	4,90	В ₅	3,31	4,06	5,33
А ₃	2,68	2,92	2,37	С ₂	1,61	2,75	3,50
А ₄	2,33	2,10	2,53	С ₃	1,28	3,18	7,76
А ₅	6,51	2,73	2,93	С ₄	0,05	0,26	1,36
В ₁	0,31	0,27	0,14	С ₅	0,03	0,03	0,25
В ₂	25,74	20,13	13,85	Д ₃	0,00	0,00	0,01

Для більш детального визначення закономірностей зміни середніх таксаційних показників, а також для зменшення впливу віку на них, проаналізовано середні показники у межах класів віку, які наведено на рис. 1.

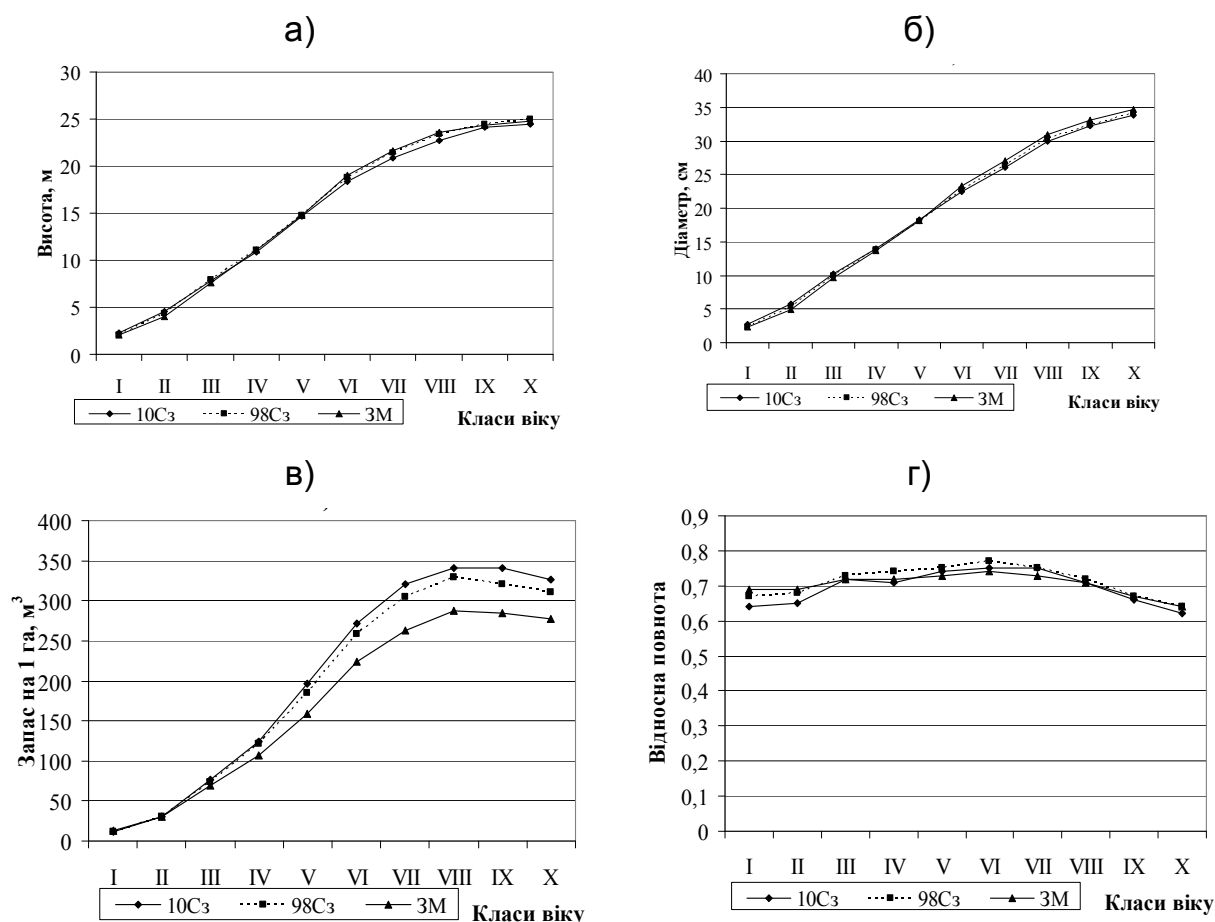


Рис. 1. Середні висоти (а), діаметри (б), запаси (в) і відносні повноти (г) утворених груп у межах класів віку сосняків природного походження Українського Полісся

Утворені групи в межах класів віку мають досить незначну різницю за середніми показниками висоти та діаметра, а у межах п'ятого класу простежуються однакові показники у всіх групах. За середнім запасом присутня чітка відмінність групи 3М, середні запаси якої є значно меншими. Відносна повнота утворених груп не має чіткої відмінності.

Для встановлення статистичного обґрунтування значущості між таксаційними показниками проведено аналіз за *F*-критерієм Фішера [4, 6].

Критичні значення для *F*-критерію Фішера залежать від рівня значущості і від обсягу вибірок. Утворені групи в межах класів віку не мають сталої кількості степеней свободи, а критичні значення залежать від обсягів двох вибірок. Тому за критичне значення приймаємо 1,2 (для незв'язаних вибірок $N_1 \neq N_2$) при ймовірності 0,95 (табл. 3).

3. Параметри *F*-критерію таксаційних показників аналізованих груп

Класи віку	Діаметр, см			Висота, м			Відносна повнота			Запас на 1 га, м ³		
	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М
I	1,5	2,2	1,4	1,2	1,6	1,3	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1
II	1,2	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1
III	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	1,6	1,3
IV	1,3	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,4	1,2	1,2	1,4	1,7	1,3
V	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1	1,3	1,7	1,3
VI	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,2	1,0	1,3	1,5	1,1
VII	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,3	1,1	1,1	1,5	1,6	1,1
VIII	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,0	1,3	1,6	1,2
IX	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,3	1,5	1,2
X	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,5	1,2

Виділені курсивом значення більші за критичні

Аналіз у межах класів віку (табл. 3), не дав змоги встановити відмінності у групах. За *F*-критерієм спостерігається чітка відмінність у запасах деревостанів між групами 10Сз і 3М, також між 10Сз і 98 Сз у віковому проміжку II–X класів віку. За іншими таксаційними показниками статистично значуща різниця присутня в окремих класах віку і за різної участі. До того ж, відсутність різниці у суміжних класах віку не дає змоги встановити відмінності за іншими таксаційними показниками.

Можна зауважити, що утворені групи мають лише відмінність за запасом деревостану (10Сз та 3М), водночас за висотою, діаметром і відносною повнотою чітка відмінність відсутня.

Більш детально проведено кластерний аналіз показників у межах коефіцієнта складу головної породи (сосни звичайної), який передбачає утворення однорідних кластерів (груп) на основі геометричної віддалі між

показниками. Використано тип розрахунку віддалей – "Евклідова відстань", а правилом об'єднання є метод Варда [2].

$$\text{відстань}(x, y) = \left[\sum_i (x_i - y_i)^2 \right]^{0,5} \quad (1)$$

Результати кластерного аналізу наведено на рис. 2.

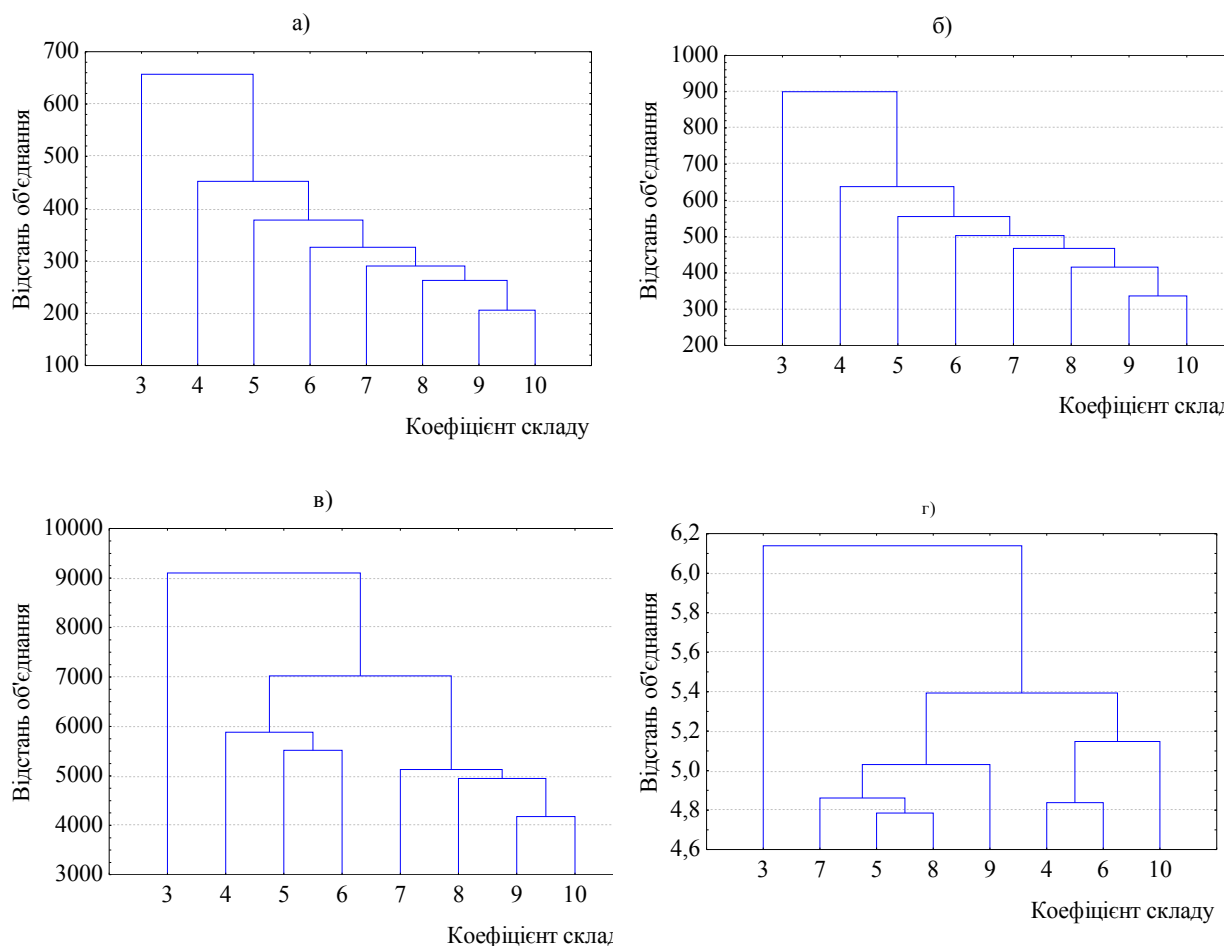


Рис. 2. Кластерний аналіз за висотою (а), діаметром (б), запасом (в) і відносною повнотою (г) у межах коефіцієнта складу

Утворені кластери за висотою і діаметром не мають зв'язку між утвореними групами, що свідчить про недоцільність виділення груп залежно від участі у складі сосни звичайної (головної породи). Під час аналізу запасу утворено три групи за участю головної породи в 3 одиниці, 4–6 одиниць і 7–10. Кластери, утворені від відносної повноти не мають підстав для виділення таких груп. Результати аналізу за віком повторюють закономірність за висотою і діаметром, що може бути викликано, насамперед, через вікову структуру у окремих коефіцієнтах складу.

Висновки

1. Проведені таксаційні та статистичні дослідження не дають змоги встановити умови поділу соснових лісостанів природного походження на однорідні групи залежно від участі головної породи у складі деревостану.

2. Утворені групи за середніми таксаційними показниками мають чималі відмінності загалом, однак вони пов'язані з віком. Після поділу на класи віку простежується відмінність лише за запасом деревостанів групи 10Сз і 3М. В інших таксаційних показниках така закономірність відсутня.

3. Аналіз за критерієм Фішера підтвердив відсутність відмінностей між аналізованими групами за винятком запасу.

4. На основі аналізу за типами лісорослинних умов встановлено, що найпоширенішими є умови В₃, в усіх групах. Також простежується закономірність зменшення частки борових і збільшення сугрудових умов, із зменшенням головної породи у складі деревостану. За гігротопом відмінності між групами не встановлено. Основна частина площі в усіх групах, розташована у свіжих, вологих і сирих умовах.

5. Кластерний аналіз у межах коефіцієнтів складу відобразив поділ лише за запасом деревостанів. За його результатами утворилися три групи за участю головної породи в 3 одиниці, 4–6 одиниць і 7–10 одиниць у складі. Водночас відсутність груп кластерів за висотою і діаметром деревостану, не дають можливості виділити такі групи.

6. Узагальнюючи вищенаведені висновки можна стверджувати про недоцільність виділення окремих груп залежно від участі головної породи у складі деревостану, проте постає необхідність врахувати вплив участі головної породи як фактороутворюючого параметра для розроблювальних моделей.

Список літератури

1. Алексіук І.Л. Програма "Лісовпорядник" як інтерактивний засіб для роботи з базами даних ВО "Укрдержліспроект" / І.Л. Алексіук, Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2011. – Вип. 21.14. – С. 345–355.

2. Атаманчук Р.В. Значущість різниці між основними таксаційними показниками у березових деревостанах Українського Полісся залежно від їх складу / Р.В. Атаманчук // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2010. – Вип. 20.12. – С. 34–38.

3. Бала О.П. Моделювання динаміки таксаційних показників штучних модальних дубових деревостанів лісостепу України / О.П. Бала, П.І. Лакида // Науковий вісник Національного аграрного університету : зб. наук. праць. – 2004. – Вип. 71. – С. 158–165.

4. Горошко М.П. Біометрія : навч. посіб. / Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. – Львів : Камула, 2004. – 236 с.

5. Оборська А.Е. Особливості росту та прогноз динаміки таксаційних показників модальних деревостанів вільхи клейкої Західного Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / А. Е. Оборська. – К., 2012. – 22 с.

6. Система STATISTICA. – [Руководство пользователя] / Copyright © StatSoft, 1995.

7. Терентьев А.Ю. Система моделювання прогнозу росту штучних соснових лісостанів Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / А.Ю. Терентьев. – К., 2010. – 20 с.

8. Флейнов М.Е. Библия Delphi / Флейнов М.Е. – [2-е изд. перераб. и доп.] – СПб. : Изд-во "БХВ-Петербург", 2008. – 800 с.

Проанализированы изменения таксационных показателей сосняков естественного происхождения Полесья Украины в зависимости от доли участия главной породы в составе древостоев. По статистическим критериям проведена оценка достоверности разницы между таксационными признаками древостоев в зависимости от состава насаждения.

Сосна обыкновенная, природные древостои, повидельная база данных, состав насаждений, классы возраста, высота, возраст, запас, относительная полнота, кластерный анализ, Полесье.

Analysis of changes in forest mensuration indices pine natural origin Woodlands of Ukraine depending on participations main species within the stands. According to statistical criteria assessed the reliability of the difference between forest mensuration signs stands depending on the composition for planting.

Pine, natural stands, povydilna database, storage spaces, classes age, height, age, stock, relative completeness, cluster analysis, Polissya.

УДК 630*91

ПРОБЛЕМИ УЗГОДЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗАКОНОДАВСТВА ІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИМИ АКТАМИ ПРО КОНСЕРВАЦІЮ ЗЕМЕЛЬ ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЮ

О.В. Василюк, молодший науковий співробітник

Інститут зоології НАН України

Я.І. Мовчан, доктор біологічних наук

Національний авіаційний університет

О.П. Бурковський,

Всеукраїнська екологічна ліга

Законодавство, що регулює здійснення заходів з лісомеліорації, сьогодні залишається неузгодженим із законодавством про охорону біорізноманіття. Такий стан справ спричиняє регулярні порушення природоохоронного законодавства під час захисного лісорозведення. Мають бути внесені зміни, які сприятимуть уникненню ситуацій, коли лісомеліоративними заходами створюються загрози для біотичної різноманітності, насамперед степової.

Агролісомеліорація, загрози для біорізноманітності, степи, консервація, правові колізії і шляхи їх розв'язання.

Нормативно-правові відносини у сфері охорони земель регламентуються Земельним кодексом України, Законом України (ЗУ) «Про охоро-

ну земель», Законом України «Про державний контроль за використанням та охороною земель», наказом Держкомзему України 17.10.2002 N 175 «Про порядок консервації земель». Законодавство, що регулює реалізацію заходів з лісомеліорації, сьогодні залишається неузгодженим із законодавством про охорону біорізноманіття. Така ситуація спричиняє регулярні порушення природоохоронного законодавства під час захисного лісорозведення. Зокрема, це стосується створення лісових насаджень на новоприйнятих землях в областях степової зони.

Переважна більшість територій, що охоплені природною трав'янистою рослинністю у цих областях, є степами (незалежно від ухилу ділянки, категорії земель тощо), що визначаються в рамках ботанічних та геоботанічних термінів. За оцінками експертів, кількість природних степових ділянок в Україні становить близько 3 % від площі держави (при загальній площі степової кліматичної зони – 40 %) [1]. Чинне законодавство України не формулює поняття «степ», тому заходи з охорони степів визначаються законодавством про охорону рідкісних видів флори та фауни та законодавством про природно-заповідний фонд. Оскільки переважна більшість історично степових ділянок сьогодні є орними землями, то природна степова рослинність збережена лише на ділянках зі складним рельєфом – на виходах порід і пісків, кам'янистих землях та у яружно-балкових системах, що юридично належать (помилково, на нашу думку) до сільськогосподарських земель, а саме «невгідь», «малопродуктивних» та «деградованих» земель.

Проте саме ці землі, здебільшого, є місцями поширення рідкісних видів флори та фауни, причиною скорочення чисельності яких є саме руйнування та фрагментація степових екосистем. Залежними від збереження степових біотопів є 159 видів тварин (29 %) із 543, занесених до Червоної книги України (ЧКУ, 2009); з них 54 занесені до ЧКУ у 2009 р (наказ Мінприроди від 17.06.2009 N 313) та 276 видів рослин (33,4 %) з 826, занесених до ЧКУ; 87 з них занесені до ЧКУ у 2009 р. (наказ Мінприроди від 17.06.2009 N 312) [2].

Руйнування середовища існування (оселищ) цих видів, а також знищення їх особин є порушенням ЗУ «Про Червону книгу України» (ст. 11) та тягнуть відповідальність згідно з Кодексом України про адміністративні правопорушення (ст. 90) та Кримінальним кодексом України. Також розорювання степових ділянок для лісорозведення є порушенням статей 5, 25–26, 30–31 ЗУ «Про рослинний світ». Такси за знищення видів, занесених до ЧКУ, затверджені Кабінетом Міністрів України у 2012 році.

Саме лісорозведення сьогодні є головною загрозою для збереження степової біорізноманітності в Україні [3].

Відповідно до ст.81 Лісового Кодексу України (ЛКУ), *«лісорозведення здійснюється на призначених для створення лісів землях... Землі, призначені для лісорозведення, належать до земель лісогосподарського призначення»*. Відповідно, на таких землях відбувається господарювання (у т.ч. здійснення агролісомеліоративних заходів, згідно із ЛКУ). Зокрема, лісогосподарські заходи призначаються під час опрацювання матеріалів

лісовпорядкування. Ч.9 ст. 46 ЛКУ зазначає, що *«Лісовпорядкування передбачає... виявлення типових та унікальних природних комплексів, місць зростання та оселення рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення видів тваринного і рослинного світу і підлягають заповіданню, включенню до екологічної мережі»*. Виконання цієї вимоги ЛКУ має бути запорукою збереження рідкісних видів флори та фауни.

Листом від 26.02.10 №02-07/691 до ВО «Укрдержліспроєкт», заступник голови Державного комітету лісового господарства України (тепер – Держлісагентство) М. Ведмідь повідомив, що *«Українське державне проєктне лісовпорядне виробниче об'єднання «Укрдержліспроєкт» здійснює лісовпорядні роботи у всіх лісах України відповідно до встановленого порядку. Під час здійснення лісовпорядних робіт обов'язково враховується інформація щодо наявності на території, яка підлягає лісовпорядкуванню, рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення видів тваринного світу, занесених до ЧКУ. Зазначена інформація лісовпорядними організаціями включається до матеріалів лісовпорядкування на підставі кадастрів тваринного та рослинного світу»*. У жодному з відомих авторам нормативних актів така норма не встановлена, підстави для такого твердження відсутні. Також, на сьогодні випадки звернення лісовпорядних підприємств до Інституту зоології та Інституту ботаніки НАНУ з проханням надати дані Державних кадастрів тваринного та рослинного світу не відомі. Окрім того, зазначені кадастри укладаються без прив'язки до структури лісових насаджень (у т.ч. з причини втаємничення матеріалів лісовпорядкування) і не можуть бути основою для лісовпорядкування.

У 1994 році Українським державним лісовпорядним виробничим об'єднанням (ВО «Укрдержліспроєкт») розроблена і затверджена «Технологічна інструкція по безперервному лісовпорядкуванню лісового фонду України» [7]. Попри наведену вище норму ЛКУ, жодного слова ні про виявлення, ні про врахування питання біорізноманіття або рідкісних видів у Інструкції немає. [5]. Самостійне розпізнання 159 видів тварин та 276 видів рослин, які є рідкісними та можуть бути вірогідно визначеними лише фахівцями з конкретних груп, не може бути здійснене працівниками лісовпорядних підприємств, що не мають спеціальних знань та навиків для цього.

Сьогодні розв'язанням цієї ситуації має стати інтеграція зусиль фахівців-біологів у лісовпорядкування.

Іншим важливим застереженням, є збереження степів як таких. Охорона видів неможлива без збереження їх оселищ. Саме для збереження біорізноманіття та припинення фрагментації природного ландшафту в Україні має місце формування національної екомережі. Збереження степів як характерного зонального ландшафту, також є пріоритетом з погляду задач, окреслених Європейською ландшафтною конвенцією.

У параграфі 9 Основних напрямів державної екологічної політики 1998 року¹, зазначалося: «Сучасне використання земельних ресурсів України не відповідає вимогам раціонального природокористування. По-

¹ <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/188/98-вр>

рушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових насаджень, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Розораність земель є найвищою у світі і досягла 56 % території країни і 80 % сільськогосподарських угідь. Інтенсивне сільськогосподарське використання земель призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення (особливо чорноземів), втрати грудкуватозернистої структури, водопроникності та аераційної здатності з усіма екологічними наслідками». У параграфі 26 зазначалося: (з метою розв'язання проблем у сфері охорони земель) «Проводиться оптимізація структури угідь та формування високопродуктивних, екологічно стійких агроландшафтів, для чого розорюваність орних земель знижується до 50 %, питома вага лук, сіножатей і пасовищ збільшується до 17–20 %, лісистість – до 20 %, площі земель природоохоронного фонду доводяться до рівня середньосвітового (5 %)» (див. також [9]).

У 2010 р. ухвалено Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року». У ньому зазначається: «Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин не лише не розв'язана, а й загострилася. Серед земель України найбільшу територію займають землі сільськогосподарського призначення (71 %), 78 % з яких є ріллею. На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 % території), забруднення (близько 20 % території), підтоплення (близько 12 % території). Зменшується вміст поживних речовин у ґрунтах, а щорічні втрати гумусу становлять 0,65 тонни на 1 гектар»². Тобто показника 50 % розорюваності не досягнуто: як було розораними 56 % території України, так і залишилося. Хоча наведені програмні документи свідчать, що заліснення і залуження спрямовані на поліпшення ґрунтів, і мають проводитися використовуючи рілля, в реальності заліснення здійснюється на законсервованих природним шляхом тобто залужених землях – пасовищах та сіножатях.

Згідно з наказом Державного комітету лісового господарства України від 29 грудня 2008 року №317 "Про затвердження показників регіональних нормативів оптимальної лісистості території України" для всіх областей визначається певний відсоток площ, які мають бути вкриті лісом. Ці показники фінансуються згідно з державною програмою "Ліси України на 2010–2015 роки". Відповідно до них має бути створено додатково 5 % лісів від площі країни. Майже всі заплановані ділянки припадають на південні та східні області. Проте саме в цих областях рівень розораності ґрунтів найвищий у країні і подекуди перевищує 80 %. Оскільки тут основна площа земель розпайована і не є державною власністю, то лісгосподарські підприємства заліснюють переважно степові ділянки, у тому числі природні пасовища, вважаючи їх малопроодуктивними, деградованими та еродованими землями. За інформацією Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоць-

² <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>

кого у 2010–2011 рр. основним джерелом земельних ресурсів для залісення були саме пасовища, які становили 38 % від усіх наданих у степовій зоні земель під лісорозведення [4].

Відповідно до наказу Держкомзему України від 17.10.2002 N 175 «Про Порядок консервації земель», *«Консервація земель здійснюється шляхом припинення їх господарського використання на визначений термін та залуження або залісення»*. Мета консервації земель – відновлення родючості та інших «позитивних» властивостей ґрунтів. Також з цього випливає, що консервація стосується орних земель, щодо яких вживається термінологія «продуктивності та врожайності». П.14 Порядку зазначає, що *«Після закінчення строку консервації земель, визначених проектом консервації, комісія, ...вносить до відповідних органів виконавчої влади (місцевого самоврядування), які прийняли рішення про консервацію земель, пропозицію щодо повернення земель до попереднього використання, продовження термінів консервації або інші пропозиції, направлені на їх раціональне та екологічно безпечне використання»*.

В Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, що ухвалена наказом Міністерства лісового господарства України від 08.07.97 N 62 зазначається: *«1.9. Обсяги робіт з лісовідновлення (реконструкції малоцінних насаджень) та лісорозведення визначаються на підставі матеріалів лісовпорядкування або спеціального обстеження. Методи лісовідновлення та лісорозведення визначаються проектами лісових культур»*, *«1.10. Земельні ділянки, призначені для захисного лісорозведення, переводяться до складу земель лісового фонду у відповідності з Земельним кодексом України»*. Проведення робіт з відновлення лісів (далі – лісовідновлення) та лісорозведення здійснюється постійними лісокористувачами. Землі для створення захисних насаджень надаються в порядку, визначеному земельним законодавством рішеннями обласних державних адміністрацій та районних державних адміністрацій.

Проте зараз відбувається дискредитація власне поняття консервації земель, оскільки вона реалізується у формі переведення земель пасовищ і сіножатей до земель лісового фонду для створення масивних лісових насаджень. Тобто відбувається так звана консервація бюджетним коштом того, що вже давно є законсервованим природно. Йдеться переважно про степові та лучні ділянки у балках і на схилах річок. До того ж, створення насаджень у пониженнях рельєфу, щодо рівня розміщених на плакорі орних земель, абсолютно не виконує функції боротьби з вітровою ерозією на полях. Лісорозведення здійснюється лише там, де сільські ради передають землі, а не там, де необхідно боротися з ерозією. Також у степовій зоні, де оптимальним заходом консервації деградованих земель є залуження, воно не проводиться і взагалі відсутній державний орган, що має ним опікуватися. При цьому, за роки незалежності України практично не здійснювалися заходи зі створення полезахисних лісосмуг або навіть відновлення мережі існуючих, а також зовсім не здійснювалися заходи із залісення териконів і гірничих відвалів.

Вважається за необхідне введення мораторію на зміну цільового призначення земельних ділянок пасовищ та сіножатей за межами населених пунктів, завдяки чому стане можливим збереження наявних обсягів земель пасовищ та сіножатей в межах сільськогосподарського сектору, що унеможливить їх переведення до інших категорій земель.

Стаття 37 ЗУ «Про охорону земель» свідчить, що використання земельних ділянок способами, що призводять до погіршення їх якості, забороняється. Також забороняється розорювання сіножатей, пасовищ. Згідно з категоризацією земель за цільовим призначенням, що передбачена статтями 19 та 22 Земельного кодексу України, пасовища та сіножаті є землями сільськогосподарського призначення. Консервація земель, що здійснюється для поліпшення стану земель, передбачає повернення їх у подальшому до сільськогосподарського використання.

Так, «консервація» сіножатей і пасовищ має здійснюватися з урахуванням збереження у подальшому їх цільового використання. Згідно із ст. 51 ЗУ «Про охорону земель», під консервацію підпадають деградовані та малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним, а також техногенно забруднені земельні ділянки, на яких неможливо одержати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їх здоров'я.

При цьому, ч. 3 ст. 47 Закону свідчить, що забороняється розорювання схилів крутизною понад 7° (крім ділянок для залуження, залісення та здійснення ґрунтозахисних заходів). На схилах крутизною від 3 до 7° обмежується розміщення просапних культур, чорного пару тощо. Отже, закон санкціонує залісення пасовищ, розміщених на схилах і у балках, які наразі становлять основну частину пасовищ степової та лісостепової зон України. Схили крутизною від 3 до 7° непридатні для ведення орного землеробства, оскільки їх розорювання призведе до стрімкого поширення ерозійних процесів. Проте використання їх як природних пасовищ не призводить до ерозії та деградації ґрунту. Крім того, методика залісення, що використовується для створення нових лісових насаджень на півдні і сході України, передбачає обробіток ґрунту розорюванням ділянки. Отже, сам обробіток ґрунту для залісення стає причиною поширення ерозійних процесів і унеможлиблює у подальшому використання пасовищ і сіножатей, що суперечить меті консервації земель.

Зважаючи на п. 2 «Порядку консервації земель», що затверджений наказом Держкомзему України від 17.10.2002 N 175, бачимо, що консервація земель здійснюється за наявності: порушення поверхні земельних ділянок унаслідок землетрусів, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо; еродованих земель, перезволожених земель з підвищеною кислотністю або засоленістю та ґрунтів, забруднених хімічними речовинами й іншими видами забруднень, небезпечних для здоров'я людей; малопродуктивних земель, ґрунти яких характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю; радіаційно небезпечних, радіоактивно забруднених або забруднених важкими металами та іншими хімічними елементами земель тощо.

Згідно з п. 4 та 5 «Порядку консервації земель», консервація земель здійснюється за ініціативи власників землі, землекористувачів, у тому числі орендарів, а також за поданням місцевих землевпорядних або природоохоронних органів. Власник землі або землекористувач, у тому числі орендар, подає заяву або клопотання до відповідної державної адміністрації (сільської, селищної, міської ради) за місцезнаходженням земельної ділянки, наводячи причини необхідності проведення консервації земель. До заяви або клопотання додаються у т.ч. матеріали власних спостережень (фотознімки), таблиці динаміки врожайності сільськогосподарських культур тощо. З цього випливає, що крім поодиноких випадків (утворення яружних систем та урвищ), консервація земель не прийнятна для сіножатей і пасовищ, оскільки вона застосовується лише до орних земель.

У разі деградації природної рослинності пасовищ і сіножатей внаслідок надмірного використання та перевипасу, доцільним є їх тимчасове виведення з використання та залуження, що дасть змогу поновити природний потенціал та підвищити економічне значення цих земель. Порядок консервації земель у п. 14 «Порядку консервації земель» передбачає процедуру повернення земель до поточного використання після завершення терміну консервації. Отже, у випадку з сіножатями і пасовищами єдиним методом консервації може бути залуження.

Зважаючи на це, необхідним є законодавчо закріпити заборону заліснювати деградовані пасовища і сіножаті. Зробити це можливо завдяки доповненню ст. 47 ЗУ «Про охорону земель» новою частиною 5, відповідно до якої консервація деградованих, еродованих та малопродуктивних земель здійснюється винятково через їх залуження без зміни цільового призначення ділянок, а пасовищ та сіножатей в регіонах степової зони України – зменшення навантаження (у Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Луганській, Миколаївській, Одеській та Херсонській областях).

Закон України «Про екологічну мережу України» визначає серед принципів *формування, збереження та використання екомережі – «в) зупинення втрат природних та напівприродних територій (зайнятих рослинними угрупованнями природного походження та комплексами, зміненими в процесі людської діяльності), розширення площі території екомережі».*

Запровадження такої законодавчої норми стане запорукою збереження степової екосистеми як природних пасовищ та сіножатей. Враховуючи необхідність пасовищного навантаження для підтримання степової екосистеми [8], та досвід інших держав щодо збереження степів, як сільськогосподарських угідь [6], консервація земель у степовій зоні України у формі залуження є найраціональнішою агроеліоративною задачею, що узгоджується із задачами охорони біорізноманіття та обмеженнями, наявними у природоохоронному законодавстві.

Очевидно, що масштабна консервація орних земель, насамперед, у Степовій та Лісостеповій зонах, не має альтернативи. Інакше на нашу країну чекатиме масштабне опустелювання, тотальна деградація ґрунтів, непоправні втрати біорізноманіття та генофонду.

Важливо зазначити, згідно з наказом Мінагрополітики України від 20.08.2003 N 280 «Про затвердження Концепції збалансованого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року» «Для формування збалансованої (сталі) системи природокористування в сільському господарстві та забезпечення розбудови екомережі необхідно:.. збільшити частку сільськогосподарських угідь екстенсивного використання (сіножатей, пасовищ) відповідно до науково обґрунтованих показників, які мають розроблятися з урахуванням регіональних та місцевих особливостей; зменшити площі орних земель до 37–41 % території країни шляхом виведення з ріллі схилів крутизною понад 3 градуси, земель водоохоронних зон, деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь; створити нові та розширити площі існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду в межах сільськогосподарських угідь...».

Проте наказ Держкомлісгоспу від 29.12.08 № 371 «Про затвердження показників регіональних нормативів оптимальної лісистої території України» та фінансування згідно з програмою «Ліси України на 2010–2015 роки» створення лісгосподарськими підприємствами масивних лісонасаджень на новоприйнятих землях суперечить завданням формування екомережі та охорони земель. При цьому відсутній державний орган, який би контролював створення вітрозахисних лісових насаджень, що є першочерговим заходом у справі охорони земель від вітрової ерозії.

Задля оптимізації роботи зі збереження та консервації ґрунтів можна надати Держагентству лісових ресурсів повноваження зі створення багаторічних трав'яних угідь (степів, лук). Також, може йтися чи про реорганізацію Держагентства лісових ресурсів у Державне агентство екосистемних послуг та консервації земель (відповідно до природно-кліматичного зонування території країни – для втілення екосистемного підходу), чи про створення державної інституції з таким цільовим завданням.

Список літератури

1. Parnikoza I. Ukrainian steppes: current state and perspectives for protection / I. Parnikoza, A. Vasiluk // Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio C. – 2011. – Vol. 66, № 1. – P. 23–37.
2. Василюк А.В. Биоразнообразие степей под охраной Красной и Зеленой книг Украины / А.В. Василюк, И.Ю. Парникоза, М.С. Шевченко // Степной бюллетень. – 2010. – № 29. – С. 33–38.
3. Василюк О.В. Лісорозведення у степовій зоні України у контексті глобальних процесів збереження біологічного різноманіття / О.В. Василюк, С.О. Івко // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12–14 жовтня 2010 р., м. Харків). – Харків : УкрНДІЛГА, 2010. – С. 64–65.
4. Распоіна С. П. Зміни лісорослинних властивостей ґрунтів на згарищах в умовах Північного Степу / С. П. Распоіна // Лісівництво та агролісомеліорація. – Харків : УкрНДІЛГА, 2011. – Вип. 118. – С. 164–169.
5. Сіренко І. Незаконні рубки як наслідок прояву корпоративної замкнутості лісової галузі України / І. Сіренко, О. Василюк, М. Богомаз // Еколого-економічні та соціальні проблеми, зумовлені неефективним і несталим веденням лісового

господарства та незаконними лісозаготівлями в Україні: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (2–3 груд. 2010 р., м. Львів). – Львів : Тов-во «Зелений Хрест», Ліга-Прес. – 2011. – 396 с.

6. Стратегия сохранения степей России: позиция неправительственных организаций. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2006. – 36 с.

7. Технологічна інструкція по безперервному лісовпорядкуванню лісового фонду України. – Ірпінь : «Укрдержліспроект», 1994. – 88 с.

8. Ткаченко В.С. Підсумки натурного пасовищного експерименту з випасання коней у Хомутовському степу / В.С. Ткаченко, В.П. Гелюта, А.П. Генев, Г.М. Лисенко, С.С. Яровий // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, № 1. – С. 53–70.

9. Щорічна доповідь НУО (ЩД НУО) «Громадська оцінка національної екологічної політики» за 2011 рік (включаючи аналіз за період з 2003 року) / за ред. В. Мельничука, О. Кравченко, Т. Малькової. – К., 2012. – 339 с.

Законодательство, регулирующее осуществление мероприятий по лесомелиорации, сегодня остается несогласованным с законодательством об охране биоразнообразия. Такое положение дел вызывает регулярные нарушения природоохранного законодательства при осуществлении защитного лесоразведения. Должны быть внесены изменения, позволяющие избежать ситуаций, когда лесомелиоративные меры угрожают биотическому разнообразию, в первую очередь степному.

Агролесомелиорация, угрозы для биоразнообразия, степи, консервация, правовые коллизии и пути разрешения.

Legislation governing the implementation of measures to lissomelioratsiyi, remains inconsistent with the legislation on the protection of biodiversity. This is caused by regular violations of environmental laws in the implementation of protective afforestation. Should be amended to help avoid situations where agroforestry activities created threats to biodiversity primarily steppe.

Agroforestry, threats to biodiversity, virgin steppes, conservation, legal conflicts and resolution.

УДК 630*641, 630*68

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО НОРМУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

***І.М. Жежкун, кандидат економічних наук
ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»
УкрНДІЛГА***

Визначено методичну доцільність залучення сценарного планування та методів кореляційно-регресійного аналізу для розв'язання проблеми опрацювання нормативних параметрів розвитку лісогосподарських підприємств за природними зонами України. Наведено ре-

© І.М. Жежкун, 2013

зультати кореляційно-регресійного аналізу за трьома модельними лісогосподарськими підприємствами Східного Полісся за підсумками 2010 та 2011 років, здійсненого для обґрунтування показників багатофакторної регресійної лінійної моделі організаційно-економічної діяльності лісогосподарських підприємств Східно-Поліського регіону.

Нормативні параметри, лісогосподарські підприємства, сценарне планування, кореляційно-регресійний аналіз.

У сучасних умовах виняткову актуальність набуває опрацювання теоретичних засад розвитку регіональної економіки лісового господарства [8, 14]. Це передбачає розв'язання регіональних лісівничо-екологічних проблем багатоцільового лісокористування, яке має реалізуватися через певні організаційно-економічні форми господарювання. Тому важливо опрацювати систему критеріїв (якісних і кількісних) оцінки ефективності управління лісами на рівні підприємств лісового господарства з урахуванням еколого-економічної специфіки природних зон України і регіональний перелік видів лісогосподарських заходів.

Також актуальним завданням є визначення оптимальних моделей господарювання та розвитку лісгоспів різних природних зон України та надання їм рекомендацій, котрі мають наблизити їх до оптимального фінансово-економічного стану.

Методологічними підходами, що дають змогу розв'язати проблему обґрунтування нормативних параметрів виробничо-фінансової діяльності лісогосподарських підприємств за природними зонами України є сценарне планування та методи кореляційно-регресійного аналізу [1, 3, 5, 6, 12, 13, 15, 16, 17, 18].

Методологічний підхід до управління на основі сценарного планування започаткувався у 60–80 роки ХХ сторіччя як відповідь на невизначеність динаміки навколишнього середовища та необхідність урахування альтернатив у господарській практиці підприємств. Опрацювання сценаріїв використовується як альтернатива лінійному плануванню, яке часто свідчило про неефективність та неточність при складанні стратегічних планів та прогнозів, насамперед у періоди економічної нестабільності [12].

Варіанти, що описують певні майбутні економічні стани підприємства, та траєкторії-шляхи до них, називають сценаріями [5]. Отже, економічний сценарій – це варіативний якісний та кількісний опис майбутнього економічного стану підприємства задля ухвалення певних рішень. Відповідно суть методу сценарного планування полягає у дослідженні зовнішнього середовища організації на наявність визначених елементів (*predetermined elements*) і ключових невизначеностей (*key uncertainties*) та комбінуванні їх для формулювання альтернативних сценаріїв майбутнього [16].

У свою чергу багатофакторний регресійний аналіз дає змогу робити аргументовані висновки щодо розвитку економічного процесу, що базується та підкріплюється конкретними математичними обчисленнями, тобто прогнозувати залежну змінну (Y) на основі інших незалежних змінних (X) [13].

Найбільше значення регресійний аналіз має для створення імітаційних моделей, які імітують (повторюють) реальні процеси. Такі імітаційні моделі є багатоваріантними сценаріями розвитку господарства для регіонів, галузей або країни загалом та основою індикативного (рекомендаційного) планування [15].

Регресійні імітаційні моделі на сьогодні не є сталими у довгостроковому періоді, оскільки в українській економіці зовнішнє середовище та його умови змінюються досить часто, але можуть бути використані у короткостроковому терміні [13].

Отже, сценарне планування є альтернативою лінійному плануванню та може використовуватися при стратегічному плануванні діяльності підприємств. Для цілей нормування параметрів розвитку лісогосподарських підприємств у відповідних природних зонах корисними є обидва методичні підходи (сценарного планування та лінійного кореляційно-регресійного аналізу), котрі у поєднанні надають можливості прогнозувати діяльність підприємств галузі за різних умов динаміки подій в економіці.

Мета дослідження – обґрунтування показників багатофакторної регресійної лінійної моделі організаційно-економічної діяльності лісогосподарських підприємств Східно-Поліського регіону для наступного її використання з метою імітаційного моделювання у межах сценарного підходу до складання стратегічних планів розвитку лісогосподарської галузі.

Матеріали і методика дослідження. Для побудови багатофакторної моделі організаційно-економічного розвитку підприємств лісового господарства використано спеціальні економіко-математичні методи, а саме методи кореляційно-регресійного аналізу. Дослідження виконано для трьох модельних державних підприємств лісогосподарської галузі Східно-Поліського регіону.

Прогнозні розрахунки параметрів динаміки та структури економіки зазвичай будуються на основі факторного методу, коли спочатку визначається вплив поодиноких, а потім усіх чинників, що впливають на результат економічного явища [7]. Отже, методично вірним при будіванні прогностичних регіональних моделей розвитку лісогосподарської галузі є використання спочатку двофакторного кореляційно-регресійного аналізу, а потім перехід до багатофакторних регресійних моделей.

Для розрахунків статистичних параметрів середньої величини, коефіцієнта варіації та точності досліду використовувалася прикладна програма «Статистика», розроблена для ПЕОМ. Обчислення показника асиметрії здійснено на ПЕОМ у програмі EXEL (функція Скос(число 1; число 2...число n)). Обчислення фактичних парних коефіцієнтів кореляції здійснено на ПЕОМ у пакеті програм EXEL, функція КОРРЕЛ (Масив1;Масив2).

Фактична величина F-статистики визначалася за функцією ЛИНЕЙН(Мх;Му;ИСТИНА;ИСТИНА) у пакеті програм EXCEL. Вона порівнювалася з критичним табличним для певного рівня значущості (у нашому випадку, $p = 0,05$) [20] та з обчисленим значенням вірогідності отримання великого значення F-статистики за функцією FРАСП ($F_{\text{факт}};v1;v2$) у пакеті програм EXCEL.

Результати дослідження. Головною метою складання оптимальної багатофакторної моделі організаційно-економічної діяльності лісгосподарських підприємств, розробленої для певної природно-кліматичної зони, поряд з аналітичною функцією є її використання у прогнозуванні результативних параметрів господарювання при різних варіантах розвитку подій в економіці, тобто здійснення імітаційного моделювання [4, 11] та обчислення нормативних (оптимальних для відповідних умов) параметрів діяльності.

Для складання прогностичних моделей на етапі теоретичного обґрунтування найсуттєвіших чинників, що впливають на результативність діяльності лісгосподарських підприємств, цей аналіз доцільно проводити на відібраних модельних підприємствах [2], за результатами попередніх досліджень визначено 3 лісгоспи Чернігівського ОУЛМГ (ДП «Холминське лісове господарство», ДП «Семенівське лісове господарство» та ДП «Корюківське лісове господарство»).

Зважаючи на стратегічні завдання лісгосподарської галузі для забезпечення її сталого розвитку [2, 8, 14, 22], оптимальні багатофакторні моделі організаційно-економічної діяльності лісгосподарських підприємств мають долучати параметри трьох груп: ресурсно-виробничого потенціалу (потужності) (насамперед, обсягів заготівлі деревини), еколого-економічної та соціально-економічної ефективності. У свою чергу еколого-економічні параметри поділяються на лісівничо-екологічну та суто економічну складові, а соціально-економічні показники мають характеризувати соціальну значущість діяльності підприємства як для власних працівників, так і для економіки регіону.

Враховуючи вищевикладене, для побудови оптимальної багатофакторної моделі організаційно-економічної діяльності підприємств лісового господарства у Східному Поліссі використано 6 груп параметрів (табл. 1), які різнобічно характеризують їх діяльність та відповідають рекомендаціям фахівців галузевої економіки [2, 14, 22].

1. Показники, придатні за статистичними вимогами вірогідності, однорідності та відповідності закону нормального розподілу даних до використання у кореляційно-регресійному аналізі та їх основна характеристика

Показники за групами критеріїв	Значення показника за 3-ма модельними лісгоспами		Коефіцієнт варіації, % 2010–2011 рр.	Відношення асиметрії до її похибки
	2010 р.	2011 р.		
1	2	3	4	5

1. Виробничої потужності

1.1 Площа, вкрита лісовою рослинністю, га	36602,0 / 29455,0 / 35265,0		11,25±4,65	-1,056
1.2 Річні обсяги заготівлі деревини, тис. м ³	100,532 / 71,075 / 94,528	102,953 / 86,071 / 110,411	<u>17,55±7,38</u> 12,49±5,18	<u>-1,023</u> -0,751

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5
1.3 Середньорічна вартість основних засобів за залишковою оцінкою, тис. грн	3952,0 / 4915,5 / 5179,0	4624,0 / 5639,5 / 5611,5	<u>13,80±5,74</u> 10,93±4,52	<u>- 0,999</u> - 1,222
1.4 Середня річна облікова кількість штатних працівників, чол.	305 / 293 / 388	326 / 294 / 411	<u>15,74±6,58</u> 17,59±7,40	<u>1,151</u> 0,850
2. Організаційної структури				
2.1 Кількість майстерських дільниць	13 / 12 / 14		7,69±3,16	0
3. Річних обсягів та якості лісогосподарських заходів				
3.1 Штучне лісовідновлення та лісорозведення, га	197,7 / 180,9 / 240,0	235,7 / 193,6 / 238,9	<u>12,76±5,29</u> 11,35±4,69	<u>0,819</u> - 1,203
3.2 Площа лісопатологічних обстежень, га	9000 / 6024 / 8000	9000 / 6032 / 8000	<u>19,73±8,36</u> 19,67±8,33	<u>- 0,652</u> - 0,649
3.3 Рубки догляду за лісом, м ³	6764,0 / 4838,0 / 7500,0	7632,0 / 5748,0 / 10324,0	<u>21,59±9,22</u> 29,11±12,85	<u>- 0,842</u> 0,368
3.4 Середній клас якості лісових культур	2,0 / 1,9/ 2,0	2,0 / 1,7/ 2,0	<u>2,94±1,20</u> 9,12±3,75	<u>- 1,225</u> - 1,225
4. Конкурентоспроможності лісопродукції				
4.1 Річні обсяги експорту продукції, тис. грн	13303,7 / 10243,3 / 9421,3	16375,3 / 10958,9 / 16106,0	<u>18,62±7,86</u> 21,08±8,98	<u>1,006</u> - 1,214
4.2 Частка експорту у загальній виручці від реалізації підприємства, %	43,0 / 39,9 / 37,3	39,9 / 34,8 / 40,8	<u>11,79±4,88</u> 8,40±3,46	<u>- 0,293</u> - 1,119
5. Соціально-економічної ефективності господарювання				
5.1 Середня місячна заробітна плата штатного працівника, грн	2259,37 / 2227,93 / 1827,32	3244,44 / 2934,16 / 2517,92	<u>11,44±4,73</u> 12,58±5,21	<u>- 1,201</u> - 0,305
5.3 Річні обсяги відрахувань у соціальні фонди, тис. грн	3454,0 / 3568,0 / 3372,6	5244,0 / 4433,0 / 5162,7	<u>2,83±1,16</u> 9,03±3,72	<u>0,348</u> - 1,179
5.4 Річні обсяги сплачених податків, тис. грн	4433,0 / 4009,0 / 5530,0	5532,0 / 5033,0 / 5636,5	<u>16,85±7,07</u> 5,97±2,45	<u>0,835</u> - 1,082
6. Ефективності фінансово-господарської діяльності				
6.1 Річна виручка від реалізації продукції (без ПДВ), тис. грн	30961 / 21646 / 25247	41013 / 31527 / 39496	<u>10,35±4,27</u> 10,86±4,49	<u>0,466</u> - 1,104
6.2 Річна виручка від реалізації продукції деревообробки, тис. грн	5412,3 / 6266,7 / 6646,7	7496,4 / 8299,5 / 9310,0	<u>10,35±4,27</u> 10,86±4,49	<u>- 0,746</u> 0,241

Перша група показників (виробничої потужності) характеризує ресурсно-виробничий потенціал підприємств. Третя група (річних обсягів та якості лісогосподарських заходів) характеризує екологічно-господарський аспект їх діяльності. Про економічну результативність господарювання інформують параметри четвертої (конкурентоспроможності лісопродукції) та шостої (ефективності фінансово-господарської діяльності) груп показників. Параметри п'ятої (соціально-економічної ефективності господарювання) групи показників оцінюють соціальну складову їх діяльності з боку інтересів робітників (середня річна заробітна плата штатного працівника) та суспільства загалом (обсяги сплачених податків). Для врахування впливу організаційної структури лісогосподарських підприємств до рекомендованих фахівцями груп параметрів у багатофакторну оптимальну модель їх діяльності додатково долучається параметр організаційно-виробничої структури – кількості лісництв.

У межах кореляційно-регресійного аналізу після відбору чинників, що виходячи з теоретичного аналізу економічних процесів у найбільшому ступені впливають на предмет досліджень (ефективність діяльності лісогосподарських підприємств), необхідно їх перевірити на вірогідність, однорідність та відповідність закону нормального розподілу [18]. Вірогідність даних для кореляційно-регресійного аналізу обґрунтовується фактом отримання показників з офіційної фінансово-економічної звітності та внутрішньогосподарської інформації підприємств. Однорідність вхідної інформації (розподіл її біля середнього рівня) перевіряється через обчислення коефіцієнтів варіації (мінливості) у відсотках (V) за формулою (1.1):

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100, \quad (1.1)$$

де σ – середньоквадратичне відхилення;

\bar{x} – середня арифметична варіаційного ряду.

Мінливість варіаційних рядів класифікується за рівнями коефіцієнтів варіації [18]:

А) при $V < 10\%$ – незначна;

Б) при $10 < V < 20\%$ – середня;

В) при $20 < V < 33\%$ – значна;

Г) при $V > 33\%$ – інформація у варіаційному ряді є неоднорідною.

Показники, за якими у ході аналізу визначена неоднорідність розподілу даних ($V > 33\%$), вилучалися з подальшого кореляційно-регресійного аналізу та не належали до складу кореляційно-регресійних моделей як незалежні параметри.

За показниками, котрі характеризувались однорідністю розподілу даних (коефіцієнт варіації менший за 33%), за часткою трапляння переважали параметри з середнім – $54,2\%$ та значним – $29,2\%$ ступенем варіації. На долю показників з малим ступенем варіації припадало лише $16,6\%$ відібраних для кореляційно-регресійного аналізу параметрів. Останні є найдоцільнішими з математично-статистичних міркувань для застосування у кореляційно-регресійному аналізі.

Відповідність вхідних для кореляційно-регресійного аналізу даних трьох модельних лісогосподарських підприємств Східного Полісся закону нормального розподілу оцінюється за параметрами асиметрії (A) (формула 1.2) та її відношення до похибки асиметрії (m_a) [18] (формула 1.3):

$$A = \frac{\sum (x - \bar{x})^3}{n\sigma^3}; \quad (1.2)$$

та

$$m_a = \sqrt{\frac{6}{n}}. \quad (1.3)$$

При значенні відношення A до m_a менше за 3, має місце розподіл даних за законом нормального розподілу [18].

За даними табл. 1, значення відношення параметра асиметрії до її похибки за всіма 16 показниками є меншими за 3. Отже, маємо вважати, що всі варіаційні ряди за відібраними показниками підпорядковуються закону нормального розподілу та можуть бути описані лінійною кореляцією.

Наступним етапом відбору показників до багатофакторної регресійної моделі організаційно-економічного розвитку лісогосподарських підприємств є перевірка показників у межах 5 груп на вірогідність кореляційного зв'язку та мультиколінеарність [18, 21].

Обчислені фактичні парні коефіцієнти кореляції за кожною із п'яти груп критеріїв ефективності фінансово-господарської діяльності лісогосподарських підприємств у 2010–2011 роках є меншими за критичний рівень ($r_{кр} = 0,997$) [10] для переважної більшості показників. Тобто кореляційний зв'язок між показниками у межах кожної з п'яти груп не є вірогідним для $p = 0,05$. Лише між двома параметрами (вкритої лісовою рослинністю площі та річними обсягами заготівлі деревини й обсягами штучного лісовідновлення та лісорозведення та середнім класом якості лісових культур) у двох групах критеріїв (першої та третьої) в один з двох аналізованих років фактичні парні коефіцієнти кореляції перевищували табличний критичний.

Поміж показників першої групи критеріїв, що визначають ефективність фінансово-господарської діяльності лісогосподарських підприємств стабільно мультиколінеарними (протягом двох років) ($r > 0,85$) були параметри, вкритої лісовою рослинністю площі та річних обсягів заготівлі деревини. У третій групі критеріїв мультиколінеарними були дві пари показників – площі штучного лісовідновлення та лісорозведення й обсягів рубок догляду за лісом; середнього класу якості лісових культур та площі лісопатологічних обстежень. За п'ятою групою критеріїв ефективності господарювання лісогосподарських підприємств мультиколінеарністю вирізнялися протягом 2010–2011 років параметри річних обсягів сплачених податків та обсягів відрахувань у соціальні фонди.

Для усунення явища автокореляції показників використано метод вилучення одної із змінних, за якими парний коефіцієнт кореляції (r_{ij}) перевищує 0,85 [21].

Вилучення показників здійснено виходячи з економіко-логічних міркувань. Так, за першою групою параметрів вилучаємо показник площі, вкритої лісовою рослинністю; за третьою групою 2 показники – рубок догляду за лісом (цей параметр як складова частина належить до параметра першої групи – річних обсягів заготівлі деревини) та середнього класу якості лісових культур (оскільки у моделі вже задіяний параметр оцінки лісокультурної справи – площі лісовідновлення та лісорозведення, а показник оцінки лісопатологічних заходів – відсутній). У п'ятій групі критеріїв вилучаємо з подальшого кореляційно-регресійного аналізу показник річних обсягів відрахувань у соціальні фонди, як більш логічно зв'язаний з іншим залишеним параметром цієї групи – середньою місячною заробітною платою штатного працівника.

Отже, за аналізом парних коефіцієнтів кореляції у межах груп критеріїв, що визначають ефективність фінансово-господарської діяльності лісогосподарських підприємств, та наявності між показниками у групах мультиколінеарності з 16 параметрів придатними для подальшого регресійного аналізу залишилися 12.

Для обґрунтування багатофакторної моделі мінімальної кількості незалежних параметрів (X) [18] проаналізовано парні лінійні регресійні моделі на міцність зв'язків (розрахунок коефіцієнтів детермінації r^2) між 12-ма незалежними показниками (X) та залежним результативним параметром (Y) у 2010 та 2011 роках (табл. 2). Коефіцієнт детермінації змінюється від 0 (повна відсутність взаємозв'язку) до 1 (повна кореляція показників) [19]. F-статистику (критерій Фішера) використовують для визначення випадковості величини обчисленого коефіцієнта детермінації [9].

2. Статистика оцінки міцності зв'язку та його випадковості для рівнянь парної лінійної регресії

Показник (незалежного параметра X) за групою критеріїв	Параметри статистичної оцінки парної регресії по роках			
	2010		2011	
	коефіцієнт детермінації r^2	F-критерій для рівня значущості 0,05	коефіцієнт детермінації r^2	F-критерій для рівня значущості 0,05
1	2	3	4	5

1. Перша група (виробничої потужності)

1.1. Річні обсяги заготівлі деревини, тис. м ³	0,8228	4,64	0,1367	0,16
1.2. Середньорічна вартість основних засобів за залишковою оцінкою, тис. грн	0,0060	0,01	0,6597	1,94
1.3. Середня річна облікова кількість штатних працівників, чол.	0,5943	1,46	0,5688	1,32

2. Друга група (організаційної структури)

2.1. Кількість майстерських діляниць, шт.	0,9219	0,32	0,3176	0,47
---	--------	------	--------	------

1	2	3	4	5
3. Третя група (річних обсягів та якості лісогосподарських заходів)				
3.1. Штучне лісовідновлення та лісорозведення, га	0,7468	2,95	0,0190	0,02
3.2. Площа лісопатологічних обстежень, га	0,7025	2,36	0,0673	0,07
4. Четверта група (конкурентоспроможності лісопродукції)				
4.1. Річні обсяги експорту продукції, тис. грн	0,0065	0,01	0,0010	0,00
4.2. Частка експорту у загальній виручці від реалізації підприємства, %	0,8734	6,90	0,0453	0,05
5. П'ята група (соціально-економічної ефективності господарювання)				
5.1. Середня місячна заробітна плата штатного працівника, тис. грн	0,4138	0,71	0,9999	12479,02
5.2. Річні обсяги сплачених податків, тис. грн	0,7416	2,87	0,0555	0,06
6. Шоста група (ефективності фінансово-господарської діяльності)				
6.1. Річна виручка від реалізації продукції (без ПДВ), тис. грн	0,3920	0,64	0,0055	0,01
6.2. Річна виручка від реалізації продукції деревообробки, тис. грн	0,0005	0,00	0,9999	12007,93

Якщо табличне значення F-критерію ($v_1 = 1$ та $v_2 = 1$ при $p = 0,05$ становить 161,45) [20] є меншим за F фактичне (див. табл. 2) або обчислена за функцією FРАСП ($F_{\text{факт}}; v_1; v_2$) вірогідність отримання великого значення F- статистики є незначною, то коефіцієнт детермінації r^2 не є випадковим та відповідне рівняння регресії можна використовувати як прогностичну модель [19].

Обчислена небажана вірогідність отримання великого значення F-статистики для максимальних фактичних значень F-статистики у нашому аналізі (табл. 2) у пакеті програм EXCEL за функцією FРАСП (12479,02.;1;1) становить 0,005699 або 0,6 % та за функцією FРАСП (12007,93.;1;1) майже таку саму величину – 0,005809. Для невеликих фактичних значень статистики Фішера вірогідність отримання великих значень F-статистики зростає, наприклад, за функцією FРАСП (6,9;1;1), вона становить вже 0,231572 (або 23,2 %), а за FРАСП (0,01;1;1) = 0,936549 (або 93,7 %). Відповідно, маємо зазначити, що за критерієм вірогідності отримання великого значення F-статистики переважна більшість аналізованих однофакторних лінійних рівнянь регресії (22 з 24) не є придатними для прогнозування.

Отже, за рівнями коефіцієнта детермінації, критерієм Фішера та вірогідністю отримання великого значення F-статистики (більшого за фактичне значення) 22 з 24 аналізованих рівнянь парної лінійної регресії не

задовольняють вимогам для визнання їх придатними у прогностичних цілях.

Висока неоднорідність рівнів параметрів коефіцієнтів детермінації та статистики Фішера за роками та окремими показниками свідчать про необхідність для отримання більш стабільних математико-статистичних результатів запровадження багатофакторного регресійного аналізу.

Висновки

Зважаючи на результати перевірки, визначених теоретичним аналізом показників ефективності фінансово-господарської діяльності лісогосподарських підприємств на придатність до кореляційно-регресійного аналізу, на вірогідність кореляційного зв'язку та мультиколінеарність, а також аналізу рівнянь парної лінійної регресії незалежних та результативних параметрів господарювання як багатофакторної лінійної імітаційної моделі організаційно-економічного розвитку лісогосподарських підприємств Східного Полісся пропонується така 7-факторна регресійна модель (1.4):

$$Y_x = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7, \quad (1.4)$$

де Y_x – річний чистий прибуток, грн;

X_1 – річні обсяги заготівлі деревини, м³;

X_2 – середньорічна вартість основних засобів за залишковою оцінкою, грн;

X_3 – кількість майстерських ділянок;

X_4 – обсяги штучного лісовідновлення та лісорозведення, га;

X_5 – частка експорту у загальній виручці від реалізації, %;

X_6 – середня місячна заробітна плата штатного працівника, грн;

X_7 – річні обсяги сплачених податків, грн;

a – постійна.

На подальших етапах досліджень необхідно адаптувати запропоновану модель для реальних умов діяльності лісогосподарських підприємств Східно-Поліського регіону та використовувати її для визначення стратегічних напрямів сталого розвитку галузі на засадах сценарного та імітаційного планування та моделювання.

Список літератури

1. Аакер Д.А. Стратегическое рыночное управление / Аакер Д.А., пер. с англ. под ред. С.Г. Блжук. – [7-е изд.]. – СПб.: Питер, 2007. – 496 с.

2. Бойко О.В. Механізм формування інноваційного розвитку лісогосподарських підприємств / О.В. Бойко, М.Я. Іваницька // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 2. – С. 119–123.

3. Большаков А.С. Современный менеджмент: теория и практика / А.С. Большаков, В.И. Михайлов. – СПб.: Питер, 2002. – 416 с.

4. Братушка С.М. Імітаційне моделювання як інструмент дослідження складних економічних систем / С.М. Братушка. – Режим доступу: <http://www.lib.uabs.edu.ua/library/Visnik/Numbers...2009/27.3...> – Назва з екрана.

5. Георгієв В.А. Економічний сценарій як інструмент управління підприємством / В.А. Георгієв // Менеджмент і маркетинг. – 2011. – № 1 (34). – С. 89–95.

6. Иванова А.А. Методы повышения эффективности стратегического управления предприятием текстильной отрасли на основе системы сбалансиро-

рованных показателей и сценарного подхода: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)» / А.А. Иванова. – СПб, 2010. – 16 с.

7. Кистанов В.В. Региональная экономика России / Кистанов В.В., Копылов Н.В. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 584 с.

8. Концепція реформування та розвитку лісового господарства. Схвалено Розпор. Кабінету Міністрів України від 18.04.2006 р. № 208-р.

9. Критерий Фишера. – Режим доступа: <http://www.ru.wikipedia.org> <Критерий Фишера. – Название с экрана.

10. Критические значения коэффициента линейной корреляции Пирсона. – Режим доступа: http://psystat.at.ua/Articles/Table_Pearson.PDF. – Название с экрана.

11. Кулинич М.Б. Імітаційне моделювання в контексті управлінського аналізу / М.Б. Кулинич. – Режим доступу: <http://www.ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/2970/1/102.pdf>. – Назва з екрана.

12. Лаева Т.В. Сценарный анализ как основа стратегического планирования в организации / Т. В. Лаева // Менеджмент в России и за рубежом. – 2006. – № 2. – 255 с.

13. Надь Н.М. Застосування багатofакторного регресійного аналізу у моделюванні економічних процесів / Н.М. Надь. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua> <Портал Наукова періодика>.../2010_30/statti/1_12.htm. – Назва з екрана.

14. Побурко Я.О. Методологічні засади стратегічного планування діяльності лісogосподарського комплексу регіону / Я.О. Побурко, О.М. Шубалий // Регіональна економіка. – 2007. – № 3. – С. 26–36.

15. Регіональна економіка / [Качан Є.П., Баб'як Г.П., Запорожан Л.П. та ін.]; за ред. Є.П. Качана. – К.: Знання, 2011. – 671 с.

16. Рингланд Д. Сценарное планирование для разработки стратегии / Д. Рингланд.– 2008. – Режим доступа: http://uk.wikipedia.org/wiki/ISBN_978-5-8459-1270-1. – Название с экрана.

17. Рябцун С.В. Развитие системы сценарного планирования у діяльності підприємств сфери послуг: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук: спец. 08.06.01. «Економіка, організація і управління підприємствами» / С.В. Рябцун. – Одеса, 2005. – 22 с.

18. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Савицкая. Г.В. – [5-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Инфра-М, 2009. – 536 с.

19. Справка до запиту «Лінійна регресія» в пакеті програм EXCEL, 2003.

20. Таблица значений критерия Фишера (F-критерия) для уровня значимости $p = 0.05$: <http://www.vsetabl.ru> <183.htm. – Название с экрана.

21. Тема: лінійні моделі множинної регресії / Симплексний метод... – Режим доступу : <http://w-roman2010.narod2.ru> <tema lnin model mnozhinno ... – Назва з екрана.

22. Ярова І.Є. Організаційно-економічні засади екологічно орієнтованого управління лісogосподарюванням: дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук: спец. 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» / І.Є. Ярова. – Суми, 2011. – 262 с.

Определена методическая целесообразность привлечения сценарного планирования и методов корреляционно-регрессионного анализа для решения

проблемы расчёта нормативных параметров развития лесохозяйственных предприятий по природным зонам Украины. Представлены результаты корреляционно-регрессионного анализа по трем модельным лесохозяйственным предприятиям Восточного Полесья по итогам 2010 и 2011 гг., осуществленного с целью обоснования показателей для многофакторной регрессионной линейной модели организационно-экономической деятельности лесохозяйственных предприятий Восточно-Полесского региона.

Нормативные параметры, лесохозяйственные предприятия, сценарное планирование, корреляционно-регрессионный анализ.

Methodical expedience of the use of the scenario planning and methods cross-correlation – regressive analysis for the decision of problem of determination of normative parameters of development of Forestry enterprises for natural areas of Ukraine is certain. The results of cross-correlation regressive analysis after three model Forestry enterprises of East Polissya on results 2010 and 2011 years, realizable with a purpose ground of indexes for a multivariable regressive linear model of organizationally economic activity of Forestry enterprises of East Polissya are resulted.

Normative parameters, Forestry enterprises, scenario planning, cross-correlation regressive analysis.

УДК 630*83:621.311

ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ В БИОЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**А.И. Ковалевич, кандидат сельскохозяйственных наук
В.В. Усеня, доктор сельскохозяйственных наук
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»**

Представлена общая характеристика лесного фонда Республики Беларусь. Изложены структура и долевое участие лесных древесных ресурсов в топливно-энергетическом комплексе Беларуси и прогноз их дальнейшего использования в биоэнергетике страны. Рассмотрены экономические и экологические факторы, ограничивающие объемы использования топливной древесины в качестве местных видов топлива. Показаны перспективы ускоренного производства древесного сырья на топливно-энергетических плантациях быстрорастущих древесных пород.

Республика Беларусь, биоэнергетика, лесные древесные ресурсы, топливная древесина, топливно-энергетический комплекс, плантационное лесовыращивание.

В настоящее время во многих странах мира наблюдается повышение интереса к возобновляемым источникам энергии, что связано с не-

прерывно снижающимися запасами ископаемых энергоносителей, ухудшением экологической ситуации, в связи с газовыми выбросами, приводящими к парниковому эффекту [3, 4].

В Европе в 2009 году функционировало около 650 производств по выпуску топливных древесных пеллет, которые произвели более 10 млн тонн продукции [8].

Биоэнергетика начинает интенсивно развиваться в условиях необходимости достичь определенного уровня энергетической безопасности в соответствии с Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь. Основной частью биотоплива в стране, которая может быть вовлечена в топливно-энергетический баланс для промышленной выработки электроэнергии и тепла, являются древесно-топливные ресурсы.

В Республике Беларусь по мере увеличения использования газа в промышленности, энергетике и в быту, при относительно низкой его стоимости, спрос на древесину в качестве топлива снижался. С увеличением мировых цен на газ повысился и интерес к использованию древесины как альтернативного топливного источника. В настоящее время с целью реализации Национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг. поставлена задача по обеспечению получения 25–30 % всей потребляемой энергии в стране за счет местных источников топлива. Одним из основных резервных источников местного топлива, который можно использовать для нужд топливно-энергетического комплекса, являются лесные древесные ресурсы, что и определяет необходимость их оценки и перспектив использования в биоэнергетике.

Цель исследований – оценка ресурсов топливной древесины для нужд топливно-энергетического комплекса с учетом ограничивающих их использование факторов и целевого плантационного лесовыращивания.

Материалы и методика исследований. Объектом исследований явились лесные древесные ресурсы для нужд энергетики в Республике Беларусь, их структура и долевое участие в топливно-энергетическом комплексе страны и ускоренные технологии их плантационного воспроизводства.

Краткие сведения о лесном фонде и запасах насаждений быстрорастущих древесных пород представлены в соответствии с Государственным лесным кадастром Республики Беларусь [2].

Оценка прогнозной потребности в топливной древесине для развития электро- и теплогенерирующих мощностей на древесном топливе выполнена в соответствии с Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь (утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 17 сентября 2007 г. № 433), Государственной программой строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010–2015 гг. (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июля 2010 г. № 1076) и Национальной программой развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг. (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 мая 2011 г. № 586).

Прогнозная оценка объемов доступного и пригодного для использования в качестве топлива древесного отпада в лесном фонде Беларуси на период до 2020 г. представлена в соответствии с методологией оценки древесно-топливных ресурсов и определения масштабов эффективного использования древесных ТЭР в энергетике [6].

Расчет прогнозных объемов получения и использования в энергетических целях отходов деревообработки выполнен на основании действующих мощностей и вводимых в действие до 2020 г. на территории Беларуси лесопильных и деревообрабатывающих производств.

Ресурсы топливных дров и лесосечных отходов рассчитаны на основании объемов проведения рубок леса в насаждениях основных лесобразующих пород Беларуси в соответствии с Государственной программой развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011–2015 гг. [1] с учетом Нормативов изъятия биомассы лесосечных отходов при проведении рубок леса [5].

Результаты исследований. Общая площадь лесного фонда Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2012 г. – 9,45 млн га. Лесные земли занимают 91,1 %, среди них покрытые лесом – 85,5 %. Лесистость территории страны достигла 39,0 %. Леса Беларуси распределены на группы и категории защитности. Площадь лесов первой группы составляет 4,87 млн га, второй (эксплуатационные) – 4,58 млн га. В видовом составе древесных пород преобладают насаждения сосны обыкновенной – 50,2 %, березы повислой – 23,1 %, ольхи черной – 8,5 %, ели европейской – 9,3 % от лесопокрытой площади. Общий запас растущей древесины составляет 1,63 млрд м³. В лесном фонде преобладают средневозрастные насаждения – 48,2 %, молодняки составляют 19,8 % и приспевающие – 21,4 %, спелые и перестойные – 10,6 %. Средний запас насаждений на 1 га покрытых лесом земель составляет 202 м³, средний возраст – 53 года [2].

К ресурсам топливной древесины на территории Беларуси относятся:

- дрова топливные, заготавливаемые при проведении рубок главного и промежуточного пользования лесом;
- лесосечные отходы;
- отходы деревообработки;
- древесный отпад, не вырубаемый в настоящее время;
- древесина быстрорастущих пород;
- вышедшие из употребления изделия из древесины (вторичное древесинное сырье);
- древесина от уборки зеленых насаждений и ухода за ними в населенных пунктах;
- древесно-кустарниковая растительность за пределами лесного фонда.

В топливно-энергетическом балансе Беларуси древесные ресурсы в настоящее время составляют 6,6 % (9,2 млн м³ древесного топлива), а к

2020 году их долевое участие увеличится до 7,8 % (11,7 млн м³ древесного топлива) (табл. 1).

1. Древесные ресурсы в топливно-энергетическом балансе Беларуси

Показатели	Годы					
	2012		2015		2020	
	<u>млн м³</u> млн т.у.т.	%	<u>млн м³</u> млн т.у.т.	%	<u>млн м³</u> млн т.у.т.	%
Древесное сырье, в т. ч.	<u>9,2</u> 2,5	6,6	<u>10,6</u> 2,8	7,1	<u>11,7</u> 3,1	7,8
Древесное топливо, заготавливаемое в лесу	<u>7,7</u> 2,1	5,5	<u>9,1</u> 2,4	6,0	<u>10,2</u> 2,7	6,7
Отходы деревообработки	<u>1,5</u> 0,4	1,1	<u>1,5</u> 0,4	1,1	<u>1,5</u> 0,4	1,1

В настоящее время резервы древесного топлива составляют 52 млн м³, в том числе: древесный отпад – 32,4 млн м³, остатки дров топливных – 0,15 млн м³, запас насаждений быстрорастущих древесных пород (ольха серая) – 19,1 млн м³, лесосечные отходы – 0,4 млн м³. Оценка объемов, вышедших из употребления изделий из древесины (вторичного древесного сырья), не производилась.

На объемы использования лесных древесных ресурсов оказывают влияние ряд факторов. На значительной площади лесного фонда лесопользование ограничено вследствие выделения на его территории лесных особоохраняемых природных территорий и особозащитных участков (в 2012 г. их площадь составила 1,35 млн га, или 14,3 % лесного фонда). Значительные площади лесов подвержены радиоактивному загрязнению (18,8 % лесного фонда) и труднодоступны (заболоченны) (15 % лесного фонда). В суммарном выражении эти факторы снижают ежегодные объемы использования лесосырьевых ресурсов до 1 млн м³ ликвидной древесины.

В стране в настоящее время при проведении рубок главного и промежуточного пользования лесом заготавливается 6,5 млн м³ дров топливных, к 2020 году планируется увеличение объемов их заготовки до 7,3 млн м³ (табл. 2).

Экономически и экологически целесообразный объем возможного использования отходов лесозаготовок в энергетических целях в настоящее время составляет 0,4 млн м³, а к 2020 году увеличится до 0,45–0,5 млн м³. Определенный объем лесосечных отходов при рубках леса используется для технологических нужд, а также оставляется в лесу для поддержания плодородия почвы и сохранения биологического разнообразия согласно требованиям нормативных правовых актов в лесном хозяйстве и лесной сертификации [5].

2. Объемы дров топливных в лесном фонде Республики Беларусь на период до 2020 г., тыс. м³

Годы	Область						Всего
	Брест- ская	Витеб- ская	Гроднен- ская	Гомель- ская	Могилев- ская	Минская	
2012	922,1	3167,3	747,0	1642,4	1085,2	1460,0	9024,0
2013	922,1	3181,8	747,0	1806,3	1110,6	1460,0	9227,8
2014	922,1	3181,8	747,0	1806,3	1320,8	1460,0	9438,0
2015	1014,2	3181,8	747,0	1917,4	1320,8	1463,2	9644,4
2016	1032,1	3361,5	753,2	1979,7	1320,8	1463,2	9910,5
2017	1056,0	3484,9	789,3	1983,3	1330,8	1539,1	10183,4
2018	1056,0	3737,0	789,3	1983,3	1330,8	1539,1	10435,5
2019	1056,0	3782,7	789,3	1983,3	1330,8	1791,2	10733,3
2020	1060,3	3831,1	987,8	1983,3	1322,0	1812,1	10996,6

В соответствии с вышеуказанными требованиями в лесном фонде Беларуси в целях экологического равновесия в лесных насаждениях, в зависимости от типа леса установлены следующие нормативы оставления лесосечных отходов на местах проведения рубок леса: хвойные леса – 50–70 %, мелколиственные – 70–80 % и широколиственные – до 80 %. Исключением являются черноольховые насаждения, в которых практически весь объем лесосечных отходов, образующихся при рубках главного пользования, используется для устройства технологических волоков.

Для увеличения к 2020 году объемов заготовки древесного топлива до 3,1 млн тонн условного топлива, предусмотренных Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь, необходимо использовать не вырубаемый в настоящее время древесный отпад, ежегодно образующиеся объемы которого в лесном фонде составляют 9,5 млн м³ [6].

Древесный отпад подразделяется на общий и доступный, который в настоящее время в качестве топливно-энергетического ресурса (ТЭР) не используется. Общий, доступный и пригодный для использования в качестве ТЭР объем древесного отпада в лесном фонде составляет 32,4 млн м³. При этом следует отметить, что себестоимость заготовки топливных дров при использовании древесного отпада в 1,5–2 раза выше чем дров топливных, заготавливаемых на рубках ухода за лесом. Срок пригодности древесного отпада для топливно-энергетических целей составляет, в среднем, около четырех лет.

Объемы доступного и пригодного для использования в качестве топлива древесного отпада в лесном фонде страны на период до 2020 г. представлены в табл. 3.

В связи с изменением возрастной структуры лесных насаждений темпы накопления ежегодного объема древесного отпада увеличатся к 2020 году, по отношению к 2013 году, на 10,6 %. Для увеличения объемов заготовки древесного топлива необходимо использовать не вырубаемый в настоящее время древесный отпад с ежегодным объемом 1,25–1,30 млн м³.

3. Объемы доступного и пригодного для использования в качестве топлива древесного отпада в лесном фонде Беларуси на период до 2020 г., млн м³

Годы	Государственное производственное лесохозяйственное объединение						Всего
	Брестское	Витебское	Гродненское	Гомельское	Моглевское	Минское	
Ежегодные объемы древесного отпада							
2010	1,15	1,65	1,00	1,85	1,42	1,73	8,8
2011	1,16	1,66	1,01	1,87	1,44	1,75	8,89
2012	1,17	1,68	1,02	1,89	1,46	1,76	8,98
2013	1,18	1,70	1,03	1,91	1,47	1,78	9,07
2014	1,19	1,72	1,04	1,93	1,48	1,80	9,16
2015	1,21	1,73	1,05	1,95	1,50	1,82	9,26
2016	1,22	1,75	1,06	1,97	1,51	1,84	9,36
2017	1,23	1,76	1,07	1,99	1,53	1,86	9,46
2018	1,24	1,78	1,08	2,01	1,54	1,88	9,53
2019	1,26	1,80	1,09	2,03	1,56	1,90	9,63
2020	1,28	1,82	1,11	2,05	1,57	1,92	9,73
Общие объемы древесного отпада							
2010	4,19	5,56	3,62	7,85	5,18	6,00	32,4
2011	4,24	5,61	3,66	7,90	5,21	6,02	32,6
2012	4,29	5,67	3,70	7,98	5,27	6,08	33,0
2013	4,34	5,73	3,74	8,06	5,33	6,14	33,3
2014	4,39	5,79	3,78	8,13	5,39	6,20	33,6
2015	4,44	5,85	3,82	8,22	5,45	6,27	33,9
2016	4,49	5,91	3,86	8,31	5,51	6,34	34,2
2017	4,54	5,97	3,90	8,40	5,58	6,40	34,6
2018	4,59	6,03	3,94	8,48	5,66	6,46	34,9
2019	4,64	6,09	3,98	8,56	5,74	6,54	35,3
2020	4,69	6,15	4,02	8,66	5,82	6,60	35,7

Мощности лесопильных и деревообрабатывающих производств позволяют в настоящее время ежегодно получать и использовать в энергетических целях 1,5–2,0 млн м³ отходов деревообработки.

Запасы насаждений быстрорастущей ольхи серой, пригодные для использования в качестве топливного сырья, составляют 18,1 млн м³. Ежегодно возможный объем заготовки древесины ольхи серой для производства древесного топлива может составлять около 1 млн м³.

Одним из перспективных направлений производства биотоплива является создание топливно-энергетических плантаций быстрорастущих древесных пород. В природно-климатических и лесорастительных условиях Беларуси для плантационного лесовыращивания в энергетических целях перспективными являются быстрорастущие породы (береза бородавчатая, осина, ольха черная, ольха серая, ива), включая интродуценты (сорта и формы ив и тополей).

В лесном фонде Беларуси в течение 2008–2012 гг. с целью увеличения объемов древесного сырья для нужд энергетики в соответствии с разработанными Институтом леса Рекомендациями по созданию топливно-энергетических плантаций быстрорастущих древесных пород [7] создаются топливно-энергетические плантации в объеме 304–324 га в год. Ежегодные объемы создания топливно-энергетических плантаций представлены в табл. 4.

4. Объемы создания топливно-энергетических плантаций в лесном фонде Беларуси в 2008–2012 гг.

Древесная порода	Годы									
	2008		2009		2010		2011		2012	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Сосна обыкновенная	175,0	54,0	184,2	60,2	179,0	58,9	185,3	58,8	160,0	50,4
Ель европейская	31,0	9,6	12,0	3,9	15,4	5,1	21,0	6,7	27,0	8,5
Береза повислая	90,0	27,8	98,0	32,0	105,8	34,8	92,9	29,5	114,9	36,2
Тополь	11,0	3,4	-	-	1,0	0,3	-	-	-	-
Осина	-	-	-	-	-	-	7,1	2,2	8,0	2,5
Ольха черная	6,0	1,9	5,0	1,6	2,8	0,9	4,0	1,3	2,0	0,6
Ольха серая	1,0	0,3	-	-	-	-	2,0	0,6	3,0	0,9
Ива	10,0	3,0	7,0	2,3	-	-	3,0	0,9	1,0	0,3
Клен остролистный									1,0	0,3
Лиственница европейская									1,0	0,3
Всего	324,0	100	306,2	100	304	100	315,3	100	317,9	100

В период 2008–2012 гг. значительная площадь топливно-энергетических плантаций создана с использованием сосны обыкновенной и ели европейской.

Выращивание быстрорастущих древесных пород на топливно-энергетических плантациях по интенсивным технологиям позволяет получить к 20–25-летнему возрасту насаждений 150–250 м³ древесины с 1 га. В лесорастительных условиях Беларуси 25-летние насаждения быстрорастущих древесных пород, прототипов энергетических плантаций, в частности, насаждений ольхи серой, имеют продуктивность более 200 м³/га. Продуктивность 20-летних культур тополя составляет до 233 м³/га.

Многолетняя лесокультурная практика на территории Беларуси свидетельствует о том, что важным условием ускоренного роста плантационных культур является использование для их создания крупномерного, а также микроклонально размноженного селекционного посадочного материала.

Использование биотехнологических методов, в первую очередь метода микроклонального черенкования, позволяет максимально быстро

получить большое количество (до нескольких десятков тысяч растений из одного черенка) селекционного посадочного материала. В Институте леса разработана технология микроклонального размножения быстрорастущих древесных растений. Создана коллекция культур *in vitro* лесных растений (более 80 клонов 25 видов), которая включает, в том числе, более 60 клонов быстрорастущих древесных пород (берёза повислая, берёза пушистая, осина, тополь канадский, тополь волосистоплодный) и более 20 гибридных форм и видов тополя. Материнские деревья, использованные для создания коллекции культур *in vitro*, быстрорастущих древесных пород представляют собой плюсовые деревья, отобранные в естественных насаждениях, или деревья, выделенные на специальных сортоиспытательных участках. Например, введенные в культуру формы тополя отобраны в 45-летних сортоиспытательных культурах, которые имеют запас древесины 750–950 м³/га.

В настоящее время в лесном фонде Беларуси созданы опытно-производственные культуры с использованием в качестве посадочного материала микроклональные растения березы повислой, березы пушистой, осины и ряда видов тополя. В целях широкомасштабного внедрения в лесное хозяйство страны разработанных биотехнологических методов получения посадочного материала быстрорастущих древесных пород для лесовосстановления и лесоразведения, в том числе для создания топливно-энергетических плантаций, в Республиканском лесном селекционно-семеноводческом центре Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь создан специализированный биотехнологический центр.

Выводы

1. В Республике Беларусь развитие малой энергетики на основе использования древесного топлива является одним из важнейших направлений, обеспечивающих снижение доли импортозамещающих энергоносителей, повышение энергоэффективности экономики.

2. В топливно-энергетическом балансе страны древесные ресурсы составляют 6,6 % (9,2 млн м³ древесного топлива), к 2020 году их долевое участие увеличится до 7,8 % (11,7 млн м³ древесного топлива).

3. С целью увеличения в топливно-энергетическом балансе объемов потребления древесного топлива до 3,1 млн тонн условного топлива необходимы заготовка и комплексное использование дровяной древесины (7,3 млн м³) отходов лесозаготовок (0,4–0,5 млн м³) древесины насаждений ольхи серой и других быстрорастущих древесных пород (1 млн м³), отходов деревообработки (1,5 млн м³) и неиспользуемого древесного отпада (1,25–1,30 млн м³).

4. В лесорастительных условиях Беларуси увеличение сырьевой базы лесных древесных ресурсов для топливно-энергетических целей возможно на основе получения биомассы на специальных лесных плантациях быстрорастущих древесных пород с коротким (20–25 лет) оборотом рубки, созданных селекционным посадочным материалом.

5. Успешная реализация биоэнергетических проектов с использованием лесных древесных ресурсов может быть основана только на прин-

ципах экономической выгоды и экологической безопасности, которые возможны только при внедрении эффективных современных технологий получения древесной биомассы, ее заготовки, транспортировки и переработки, охраны окружающей среды.

Список литературы

1. Государственная программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011–2015 годы. – Минск, 2010. – 28 с.
2. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2012 г. / Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. Лесоустроительное республиканское унитарное предприятие «Белгослес». – Минск, 2012. – 95 с.
3. Карпачев С.П. Биоэнергетика сегодня и завтра / С.П. Карпачев // Лесопромышленник. – 2004. – №5 (27). – С. 4–13.
4. Карпачев С.П. Социально-экономические, экологические и технологические проблемы развития биоэнергетики в удаленных лесных регионах России / С.П. Карпачев, Е.Н. Щербаков, А.Н. Слинченко // Лесопромышленник. – 2008. – № 4 (48) – С. 28–32.
5. Нормативы использования порубочных остатков в экологических и топливно-энергетических целях при проведении рубок леса / Приложение У в изменении № 3 ТКП 143-2008 (02080) «Привила рубок леса в Республике Беларусь» от 26 мая 2011 г. – № 11.
6. Отчет о НИР «Разработка методологии оценки древесно-топливных ресурсов и определение масштабов эффективного использования древесных ТЭР в энергетике». – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2010. – 44 с.
7. Рекомендации по созданию топливно-энергетических плантаций быстрорастущих древесных пород / Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. – Минск, 2010. – 10 с.
8. Hakila P. Developing technology for large-scale production of forest chips. Wood Energy Technology Programme 1999-2003. Technology Programme Report 5/2003. Tekes.

Наведено загальну характеристику лісового фонду Республіки Білорусь. Викладено структуру і пайову участь лісових деревних ресурсів у паливно-енергетичному комплексі Білорусі та прогноз їх подальшого використання в біоенергетиці країни. Розглянуто економічні і екологічні чинники, які обмежують обсяги використання паливної деревини як місцевих видів палива. Показано перспективи прискореного виробництва деревного палива на паливно-енергетичних плантаціях швидкоростучих деревних порід.

Республіка Білорусь, біоенергетика, лісові деревні ресурси, паливна деревина, паливно-енергетичний комплекс, плантаційне лісовирощування.

The paper gives general characteristics of the areas managed by state forest authorities of Belarus. Information is provided about the structure and share of timber resources in the fuel and energy complex and prospects are evaluated for the use of these resources in the country's bioenergetics. Also, economic and ecological factors are listed that constrain the consumption of fuelwood as local fuels and prospects are discussed for establishing energy plantations of faster-growing forest trees for accelerated fuelwood production.

Republic of Belarus, bioenergetics, timber resources, fuelwood, fuel and energy complex, establishing energy plantations.

ЛІСІВНИЦТВО

УДК 630*416.1; 658.52.001.56:621.039

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ОСЕРЕДКІВ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КОМАХ-ЛИСТОГРИЗІВ У ЛІСАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Р.О. Андрущенко, аспірант*
Житомирський національний агроекологічний університет

О.Г. Болюх, головний лісопатолог
Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство
«Вінницялісозахист»

Встановлено, що комахи-листогризи пошкодили понад 11 тис. га листяних насаджень Центрального Полісся впродовж 2001–2010 рр. Показано, що зимовий п'ядун (*Operophtera brumata* L.) – найбільш шкодо-чинний листогриз у лісостанах досліджуваного регіону. Встановлено, що річна імовірність виникнення спалаху п'ядуна зимового у лісах Центрального Полісся становить 0,3, п'ядуна-обдирало – 0,23, зеленої дубової листовійки – 0,11. З'ясовано наявність високої кореляційної залежності між спалахами чисельності п'ядуна зимового і обдирало ($r = 0,83$, $p = 0,0000$), п'ядуна зимового і зеленої дубової листовійки ($r = 0,53$, $p = 0,00002$), п'ядуна-обдирало і зеленої дубової листовійки ($r = 0,22$, $p = 0,09$).

Комахи-листогризи, масове розмноження, лісові насадження.

В Україні, як у світі загалом, останнім часом спостерігається значне погіршення санітарного стану лісових насаджень. Особливо гостро поста-ла проблема ослаблення і всихання дубових насаджень [7, 9]. Більшість дослідників стану лісів першопричиною їх масового всихання вважають несприятливі кліматичні чинники, але при цьому визнають, що цей процес відбувається під впливом комплексу причин, в якому найважливіше, згуб-не для дубових лісів значення мають комахи-листогризи [1, 4, 10].

В умовах Центрального Полісся найбільших збитків лісовому госпо-дарству завдають масові розмноження звичайного (*Diprion pini* L.) і рудого (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) соснових пильщиків, зеленої дубової листовій-ки (*Tortrix viridana* L.), п'ядуна зимового (*Operophtera brumata* L.) та пяду-на-обдирало (*Erannis defoliaria* Cl.) [1, 3, 5, 6]. Впродовж останнього спа-лаху масового розмноження (2002–2005 рр.) значного об'їдання комаха-ми-листогризами зазнали понад 15 тис. га лісових насаджень Житомирсь-кої області [3, 5, 6].

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.І. Гузій

© Р.О. Андрущенко, О.Г. Болюх, 2013

Синхронність масових розмножень деяких видів комах-хвоєгризів і листогризів підтверджена статистично різними авторами, зокрема В.Л. Мешковою для більшості регіонів України [6–8]. Проте особливості екології масових комах-листогризів в умовах Центрального Полісся вивчені недостатньо.

Мета дослідження – дослідження особливостей динаміки осередків комах-листогризів в умовах Центрального Полісся.

Матеріали і методика дослідження. Для дослідження шкідливості, динаміки чисельності комах-листогризів, використовували базу даних, створену співробітниками кафедри експлуатації лісових ресурсів ЖНАЕУ. Джерелами інформації при створенні бази даних слугували публікації у наукових виданнях, офіційні звіти лісогосподарських підприємств Управління лісового та мисливського господарства у Житомирській області (ЖОУЛМГ), огляди розповсюдження осередків шкідників та хвороб лісу складені ДСЛП «Вінницялісозахист», книги обліку шкідників і хвороб, а також дані, отримані працівниками кафедри експлуатації лісових ресурсів у ході наукових досліджень.

Для оцінки поширення осередків масового розмноження комах-листогризів використовували показники абсолютної площі осередків та імовірності виникнення спалахів. Імовірність виникнення спалахів визначали як відношення кількості «спалахових» років до загальної тривалості періоду досліджень [6, 7].

Проведено кореляційно-регресійний аналіз масових розмножень комах-листогризів у насадженнях лісогосподарських підприємств ЖОУЛМГ за період 1951–2010 рр. Для статистичної обробки результатів досліджень використали пакети статистичного аналізу програм MS Office 2003 Excel та Statistica 6.0.

Результати дослідження. Упродовж останнього десятиліття пік шкідливості комах-фітофагів у лісостанах Центрального Полісся припав на 2002–2003 рр., коли було пошкоджено понад 11 тис. га листяних і 72 тис. га хвойних насаджень (рис. 1). З 2003 по 2010 рр. активність як комах хвоє-, так і листогризів поступово знижувалася до 1,2 тис. га і 0,4 тис. га відповідно.

Частка листяних насаджень у покритій лісом площі ЖОУЛМГ становить близько 40 % (266 тис. га), відповідно хвойних – майже 60 % (396 тис. га). Однак хвойні насадження Центрального Полісся зазнають на порядок більшої дефоліації з боку комах-фітофагів порівняно з листяними (рис. 1).

Крім того, можемо зазначити високу лінійну залежність ($r = 0,92$, $p = 0,0005$) між динамікою площ осередків комах хвоє- і листогризів упродовж 2001–2010 рр. Це може свідчити про спільні причини коливання чисельності як комах, що живляться хвоєю, так і листогризів.

З рис. 2 очевидно, що площі масового розмноження п'ядуна зимового в регіоні значно більші порівняно з тими, що підпадають під вплив інших листогризів.

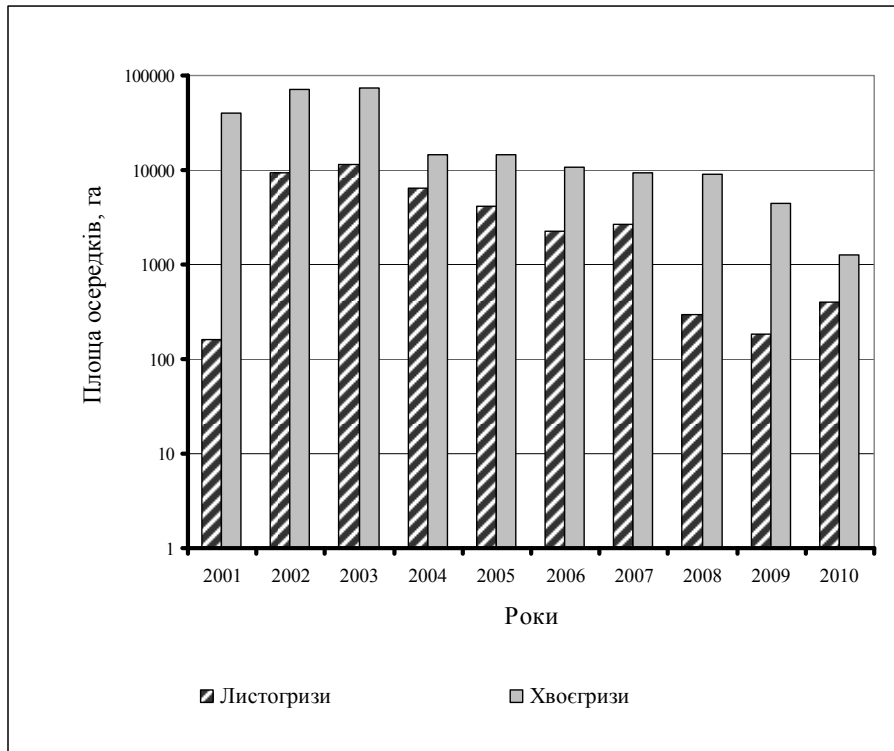


Рис. 1. Динаміка осередків комах хвое- і листогризів у лісах ЖОУЛМГ

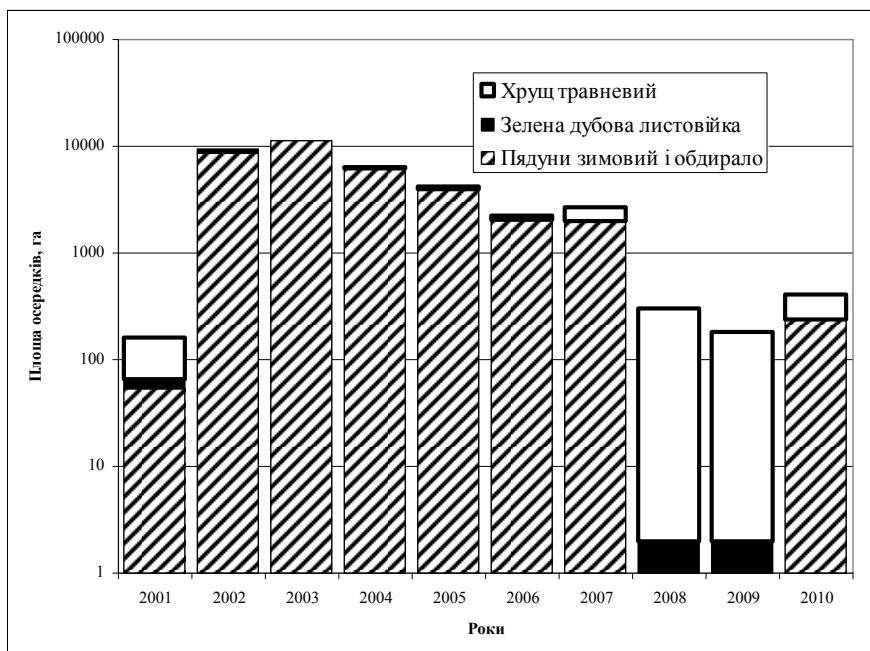


Рис. 2. Динаміка площ осередків комах-листогризів у лісостанах ЖОУЛМГ

Серед решти видів лісових комах-листогризів зимовий п'ядун – найбільш шкочинний вид упродовж 2001–2010 рр., його частка у пошкодженнях листяних насаджень серед інших видів коливалася від 0 до майже 99 % (рис. 3).

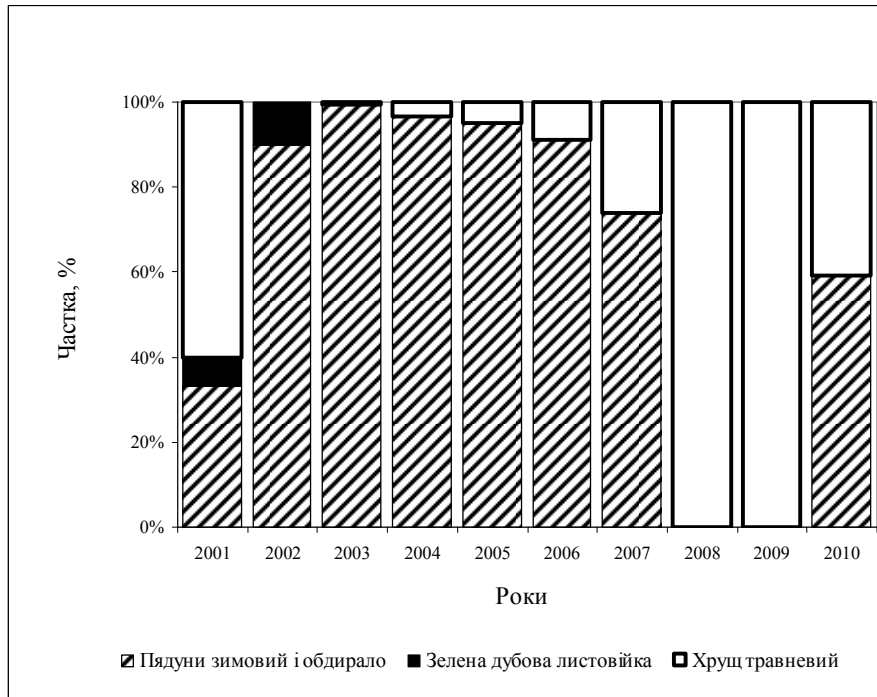


Рис. 3. Динаміка частки осередків комах-листогризів від їх загальної площі в лісах ЖОУЛМГ

Масові види лускокрилих листогризів, такі як п'ядун зимовий, п'ядун-обдирало, зелена дубова та глодова листовійка, утворюють комплексні осередки. Так, у 2002 році у Держинському лісництві ДП «Городницьке лісове господарство» загальна сукупна площа осередків масового розмноження вищенаведених видів становила 4 тис. га.

Упродовж 2004–2006 рр. листяні насадження Гартівського і Королівського лісництв ДП «Ємільчинське лісове господарство» зазнавали впливу переважно п'ядуна-обдирало, а насадження Ємільчинського і Барашівського лісництв пошкоджував переважно п'ядун зимовий.

П'ядуни зимовий і обдирало одночасно масово розмножувались упродовж 2002–2004 рр. у Листвинському лісництві ДП «Словечанське лісове господарство». Комплексні осередки масового розмноження цих видів спостерігали у 2002 р. у Коростишівському лісництві ДП «Коростишівське лісове господарство».

У насадженнях ДП «Житомирське лісове господарство» комплексні осередки п'ядунів зимового і обдирало зафіксовані у 1951–1952, 1960, 1967–1968, 1974 рр. Одночасно пошкоджували насадження цього підприємства п'ядун зимовий і зелена дубова листовійка у 1975–1977, 2002–2004 рр. (табл.)

За кореляційно-регресійним аналізом встановлено, що в насадженнях ДП «Житомирське лісове господарство» імовірність виникнення спалаху (відношення кількості спалахових років до загального періоду спостережень) п'ядуна зимового становить 0,3, п'ядуна-обдирало – 0,23, зеленої дубової листовійки – 0,11.

**Спалахи масових розмножень комах-листогризів у насадженнях
ДП «Житомирське лісове господарство»**

Рік	ЗП	ПО	ЗДЛ	ДШ, ЗГЗ
1951	+	+		
1952	+	+		
1957	+			+
1960	+	+		
1961	+	+		
1962	+	+		
1965	+	+		
1966	+	+		
1967	+	+		
1968	+	+		
1974	+	+		
1975	+	+	+	
1976	+	+	+	
1977	+	+	+	
2002	+		+	
2003	+		+	
2004	+		+	
2005				

Знак «+» означає, що вид масово розмножувався;
ЗП – п'ядун зимовий, ПО – п'ядун-обдирало, ЗДЛ – зелена дубова листовійка, ДШ – дубовий шовкопряд, ЗГЗ – золотогуз.

Тривалість спалахів лускокрилих комах-листогризів коливається від 1 до 4 років і становить в середньому для п'ядуна зимового – 2,83 роки, п'ядуна-обдирало – 3,25, зеленої дубової листовійки – 3,0. Тривалість «міжспалахового» періоду є різною: для п'ядуна зимового – 2, 4, 5, 24 роки, п'ядуна-обдирало – 2, 5, 7, зеленої дубової листовійки – 24.

Також встановлено кореляційну залежність між спалахами чисельності п'ядуна зимового і обдирало ($r = 0,83$, $p = 0,0000$), п'ядуна зимового і зеленої дубової листовійки ($r = 0,53$, $p = 0,00002$), п'ядуна-обдирало і зеленої дубової листовійки ($r = 0,2247$, $p = 0,09$).

Слід зазначити (табл.), що масові розмноження зеленої дубової листовійки відмічено в насадженнях підприємства з 1975 року, у той же час зменшується шкідливість п'ядуна-обдирало (спалахи за його участю не реєструвалися з 1977 року).

Наведені результати досліджень особливостей динаміки комах-листогризів свідчать про перспективу як подальших досліджень, так і перспективність широкого впровадження отриманих результатів у веденні лісового господарства.

Висновки

1. Комахи-листогризи упродовж останнього десятиліття пошкодили понад 11 тис. га листяних насаджень Центрального Полісся.

2. Серед решти видів лісових комах-листогризів зимовий п'ядун – найбільш шкочинний вид, його частка у дефоліації листяних насаджень порівняно з іншими видами коливалася від 0 до майже 99 %.

3. Річна імовірність виникнення спалаху п'ядуна зимового у лісах Центрального Полісся становить 0,3, п'ядуна-обдирало – 0,23, зеленої дубової листовійки – 0,11.

4. Між спалахами чисельності п'ядуна зимового і обдирало є висока кореляційна залежність ($r = 0,83$, $p = 0,0000$), для п'ядуна зимового і зеленої дубової листовійки вона дещо менша ($r = 0,53$, $p = 0,00002$), та низька для п'ядуна-обдирало і зеленої дубової листовійки ($r = 0,2247$, $p = 0,09$).

Список літератури

1. Андреева О.Ю. Шкодочинність рудого соснового пильщика у лісах Центрального Полісся / О.Ю. Андреева // Вісник Житомирського ДАУ. – 2008. – № 2. – С. 255–261.

2. Андрущенко Р.О. До проблеми вивчення впливу зимового п'ядуна (*Operophtera brumata* L.) на стійкість широколистяних лісів Полісся / Р.О. Андрущенко // II Міжвузівська наук.-практ. конфер. студ., аспірантів та молодих вчених “Наука. Молодь. Екологія–2006”. – Житомир, 2006. – С. 82.

3. Андрущенко Р.О. Зимовий п'ядун (*Operophtera brumata* L.) у Центральному Поліссі / Р.О. Андрущенко // [“Екологізація сталого розвитку агросфери, культурний ґрунтогенез і ноосфера перспектива інформаційного суспільства”]: тези доп. Міжнар. наук. конф. студ., аспірантів і молодих вчених до 190-річчя ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2006. – С. 96.

4. Дубровин В.В. Формирование очагов массового размножения зимней пяденицы / В.В. Дубровин // Лесное хозяйство. – 1989. – № 7. – С. 58–67.

5. Завада М.М. Біологічні та екологічні особливості масових видів хвое- та листогризучих шкідників лісу як регулюючі фактори динаміки їх чисельності / М.М. Завада, Я.О. Лікар // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2002. – Вип. 53. – С. 283–286.

6. Мешкова В.Л. Динаміка осередків масового розмноження зимового п'ядуна як основа прогнозування його спалахів / В.Л. Мешкова // Сучасний стан і перспективи захисту плодово-ягідних культур і винограду від шкідливих організмів: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Харків, 21–25 трав. 2001 р.). – Харків, 2001. – С. 108–111.

7. Мешкова В.Л. Екологічний моніторинг агроєкосистем і лісу // Сільськогосподарська екологія: навч. посіб. для ВНЗ / За заг. ред. В.О. Головка, А.З. Злотіна, В.Л. Мешкової. – Х.: Еспада, 2009. – С. 568–602.

8. Мешкова В.Л. Современные проблемы лесной энтомологии и защиты леса на Украине" / В.Л. Мешкова // Болезни и вредители в лесах России: век XXI: материалы Всероссийской конф. с международным участием и V ежегодных чтений памяти О.А. Катаева. Екатеринбург, 20–25 сентября 2011 г. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2011. – С. 18–20.

9. Kleiner K. Forest stand susceptibility to the gypsy moth (*Lepidoptera: Lymantriidae*): species and site effects on foliage quality to larvae / K. Kleiner, M.E. Montgomery // Environ. Entomol. – 1994. – Vol. 23. – P. 699–711.

10. Tikkanen O.P. Spatial pattern of outbreaks of *Operophtera brumata* in eastern Fennoscandia and their effects on radial growth of trees / O.P. Tikkanen, H. Roininen // Forest Ecol. Manage. – 2001. – Vol. 146. – P. 45–54.

*Установлено, что листогризущие насекомые повредили более 11 тыс. га листовых насаждений Центрального Полесья в течение 2001–2010 гг. Показано, что зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.) – наиболее вредоносный*

вид в лиственних древостоях досліджуваного регіону. Установлено, що щорічна ймовірність виникнення вибуху пядениці зимньої в лісах Центрального Полісся становить 0,3, пядениці-обдирало – 0,23, зеленої дубової листовертки – 0,11. Виявлено наявність високої кореляційної залежності між вибухами чисельності зимньої пядениці та обдирало ($r = 0,83$, $p = 0,0000$), зимньої пядениці та зеленої дубової листовертки ($r = 0,53$, $p = 0,00002$), пядениці-обдирало та зеленої дубової листовертки ($r = 0,22$, $p = 0,09$).

Листоїдні комахи, масове розмноження, лісові насадження.

*It was found that leaf-eating insects damaged more than 11 thousand hectares of hardwood plantations of Central Polessye during 2001-2010 years. It was shown that the winter moth (*Operophtera brumata* L.) is the most harmful species of hardwood stands in the region. It was found that the annual probability of an outbreak of the winter moth in the forests of Central Polessye is 0.3, for moth-fleeced – 0.23, for green oak leaf roller – 0.11. It was established that there is a high correlation between the outbreaks of winter moth and moth-fleeced ($r = 0,83$, $p = 0,0000$), between winter moth and green oak tortrix ($r = 0,53$, $p = 0,00002$), and between moth-fleeced and green oak tortrix ($r = 0,22$, $p = 0,09$).*

Leaf-eating insects, outbreaks, forest plantations.

УДК 630*22: 630*176.322.6

ДУБОВІ ДЕРЕВОСТАНИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ: ФОРМУВАННЯ, СТАН, ПРОДУКТИВНІСТЬ

**А.М. Жежкун, кандидат сільськогосподарських наук
ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»**

Наведено специфіку формування, проаналізовано санітарний стан дубових деревостанів Східного Полісся та порівняння їх фактичної продуктивності із потенційною.

Дуб звичайний, судіброви, діброви, санітарний стан деревостанів, продуктивність.

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є однією з найцінніших деревних рослин у лісовому господарстві України. З давніх часів дубові ліси зростають на Поліссі. Високоякісні корабельні дерева дуба звичайного та інших цінних порід виявлено та описано у 1766 році службовцями Адміралтейської колегії у заплаві річок Дніпро та Десна [13].

Дубові ліси, що були на родючих ґрунтах, зазнавали великих обсягів знищення з подальшим використанням земель для сільськогосподарства. На початку ХІХ століття залишки урочищ дубових лісів та поодинокі бортні дерева дуба ще довгий час залишалися на полях та у

садибах поміщиків і селян [14]. Надалі первісні ліси залишалися лише у заповідних урочищах. Нині зберігся найстаріший дуб у Східному Поліссі, він має вік понад 800 років, заввишки – 40 м, довжина кола стовбура на висоті 1,3 м – 6,5 м [9].

Станом на 01.02. 1925 р. площа твердолистяних деревостанів у 44 державних лісництвах Чернігівщини становила 45,6 тис. га, або 13,6 % від вкритих лісовою рослинністю земель. У межах Східного Полісся налічувалося 31,88 тис. га дубняків, або 10,8 % від вритої лісовою рослинністю. За віком переважали середньовікові деревостани, частка стиглих дубняків становила 13,8 %. Майже половина площ цінних стиглих дубових деревостанів були розріджені до стану рідин самовільними рубками у 1919–1921 роках [5].

У роки Великої Вітчизняної війни окупанти хижачко знищували дубові деревостани. Площа стиглих дубняків Сумщини за 1941–1943 роки зменшилася на 4,3 тис. га [10]. У повоєнні роки вирубування лісів України перевищували у 2 рази обсяги розрахункової лісосіки [1; 2]. Тому запаси розладнаних стиглих дубових деревостанів не перевищували 150 м³/га [16].

Солдатов А.Г. зазначав, що наприкінці 50-х років минулого століття у Чернігівській області у вологих судібровах деревостани з пануванням у складі дуба звичайного зростали на 55 % площ, а у свіжих та вологих судібровах – на 68 %. Для відновлення дубняків обсяги створення культур дуба перевищували у 5 разів площі суцільних рубань дубових лісів [16].

У держлісфонді Сумської області станом на 01.01.1961 р. площа дубових деревостанів становила 107,6 тис. га або 44,8 % вкритої лісовою рослинністю. Лише за 1956–1965 рр. вона збільшилася на 1,2 тис. га. За походженням переважали насінневі дубові деревостани (93 %), а площа паросткових дубняків за ці 10 років зменшилась у 3,6 рази. За віком переважали молодняки та середньовікові деревостани. Частка стиглих та перестиглих дубняків насінневого походження становила 1 %, а паросткового – 4 % [10].

Паросткові дубові деревостани старших генерацій мають погіршений санітарний стан, пошкоджуються шкідниками, уражаються хворобами і щорічно всихають на великих площах [8]. До причин, що спричиняють всихання дубових деревостанів належать: зміна кліматичних чинників [2; 18] зниження або піднімання рівня ґрунтових вод [8], дефоліація листогризами, ураження хворобами [18] та ін.

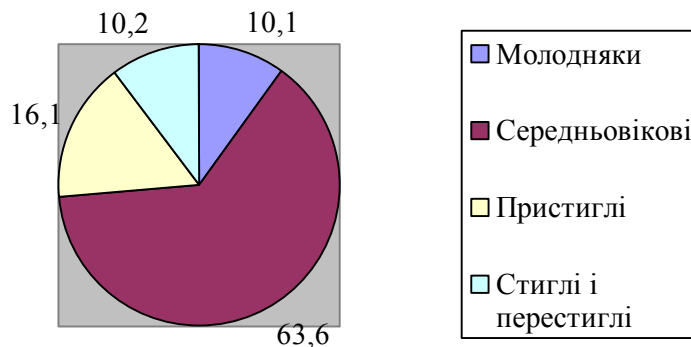
Мета дослідження – дослідити стан та продуктивність дубових деревостанів Східного Полісся та специфіку їх формування в умовах дібров та судібров.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження здійснювали у 5 державних лісгосподарських підприємствах Сумського ОУЛПГ та у 4 підприємствах Чернігівського ОУЛМГ. Постійні пробні площі у дубових деревостанах судібров та дібров закладали згідно з вимогами СОУ 02.02-37-476.2006 [17]. Категорію санітарного стану дерев визначали за «Санітарними правилами в лісах України» [15]. При візуальній діагностиці дерев за категоріями санітарного стану на постійних пробних площах фіксували ураження хворобами, пошкодження комахами та інші вади і зовнішні ознаки, які спричиняли фаутність. Для визначення динаміки життєздатності

дерев дуба на їх стовбурах проставляли фарбою порядковий номер та здійснювали повторні обліки. За результатами досліджень закладено 8 постійних пробних площ, виміряно 1,9 тис. діаметрів дерев та 0,3 тис. їх висот. Визначення таксаційних показників деревостанів на постійних пробних площах здійснювали з використанням нормативно-довідкових матеріалів [12]. Викопано та описано 5 ґрунтових розрізів. Порівняння фактичної продуктивності дубових деревостанів із потенційною проводили за методикою [11].

Результати дослідження. Деревостани з пануванням у складі дуба звичайного охоплюють площу 49,31 тис. га, що становить 11,3 % вкритих лісовою рослинністю земель Східного Полісся. Загальний запас дубняків становить 11828,8 тис. м³ деревини.

За віковою структурою переважають середньовікові дубові деревостани (рис.).



Поділ дубових деревостанів за групами віку, %

Велика частка середньовікових насаджень свідчить про чималі обсяги рубань та відновлення у повоєнні роки. Площа молодняків становить 4962 га або 10,1 % від площі дубових насаджень, що дещо менше від оптимального. Зменшення площ дубових молодняків останніми десятиріччями сталося внаслідок зниження обсягів головних рубань у зв'язку з переведенням ділянок дубових насаджень до об'єктів природно-заповідного фонду.

Крім цього, за останній ревізійний період площа дубових насаджень Чернігівського ОУЛМГ зменшилася на 1800 га. Нині в суборах зростає майже 2,7 тис. га або 5,4 % від площі дубових деревостанів. Вони мають показники росту за IV–V класами бонітетів та низьку продуктивність. Тому, у суборевих умовах, необхідна заміна дуба на головну породу – сосну звичайну. У судібровах та дібровах заміна дуба на інші бодай цінні породи є не доцільною. У свіжих та вологих дібровах Східного Полісся зростає 6,67 тис. га похідних деревостанів, що становить 38,7 % від їх площі.

Для ведення господарства на принципах сталого, невиснажливого та раціонального лісокористування необхідно опрацювати систему захо-

дів, спрямованих на оптимізацію лісового фонду та ресурсного потенціалу дубових насаджень. Для відтворення дубняків наразі є актуальними заходи з реконструкції та переформування малоцінних та похідних деревостанів у корінні [6].

Переважає частка дубняків Східного Полісся належить до типів лісу: свіжа грабова судіброва, свіжа кленово-липова судіброва та волога грабова судіброва. Ці типи лісу є найпоширенішими у лесових, моренно-зандрових та заплавних ландшафтах.

В урочищах моренно-зандрових ландшафтів Східного Полісся дубові лісостани розташовані на підвищених частинах та схилах моренних пагорбів, що виділяються посеред піщанистої місцевості, рівнинні, плескаті місцеположення з невеликим нахилом (2–5°) до виположено ввігнутих низин або елементів гідрографічної мережі на дернових слабкоопідзолених суглинкових та супіщаних ґрунтах з неглибоким заляганням морени. На пробній площі 2-Ссн у Сосницькому лісництві ДП «Холминське лісове господарство» Чернігівського ОУЛМГ морена залягає суцільним потужним шаром з глибини 60 см. Близьке підстилання моренної глини з валунами є водотримким горизонтом, що спричиняє формування глейового прошарку у ґрунтовому профілі. Пересічні висоти – 180–190 м н.р.м.

У лесових ландшафтах дубові деревостани зростають на вододільному плато та схилах яружно-балкових систем на сірих лісових ґрунтах. Пересічні висоти – 185–220 м н.р.м. У заплавах дубняки приурочені до центральної та підвищених місцеположень притерасної частин і мають кращий ріст на алювіальних шаруватих ґрунтах.

У дубових деревостанах сугрудків та судібров перший ярус, окрім дуба, – це сосна звичайна та береза повисла. Широколистяні породи: клен гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, в'язи гладкий, шорсткий та граболистий, граб звичайний ростуть у нижніх наметах дубняків. У вологих дібровах перший ярус поповнюють клен гостролистий, липа дрібнолиста, ясен звичайний, осика, вільха чорна. Інші широколистяні породи, що мають порівняно з дубом менший вік, ростуть у другому ярусі. У підліску домінує ліщина звичайна та спорадично трапляються бруслини європейська та бородавчаста, свидини біла та криваво-червона, крушина ламка, бузина чорна та ін. У трав'яному покриві переважають рослини-індикатори дібровних та судібровних типів лісу: яглиця звичайна, осока волосиста, копитняк європейський, зірочник ланцетоподібний, безщитник жіночий, медунка темна, кропива дводомна, чистотіл великий, гравілат міський, до яких домішуються конвалія травнева, веснівка дволиста, купина лікарська та ін. Велике біологічне різноманіття дубових лісостанів у судібровах та дібровах фіксували багато дослідників [2; 3; 4; 18].

Середні таксаційні показники дубових насаджень Східного Полісся: вік – 72 роки, повнота – 0,70, клас бонітету – 1,9, запас – 239,9 м³/га.

За результатами візуальних обстежень дубових молодняків штучного походження зазначимо, що вони майже всі створюються чистого складу. У молодняках з міжряддями, завширшки 2,5–3,0 м, за регулярних доглядів відбувається швидке зімкнення крон та виявлення едифікаційного зна-

чення дуба звичайного. Зі збільшенням віку, на етапі прискороного росту посилюється диференціація дерев за ростом. Дерева дуба вже з перших років мають помітний приріст не лише термінального, але і бокових пагонів. За відсутності бокового затінення стовбурів формуються товсті бокові гілки крони дерев дуба. У ході внутрішньовидової конкуренції у зімкнутому зростанні бокові гілки спрямовують свій ріст вертикально і довгий час не відмирають. Залежно від віку дерев дуба бокові гілки мають різну товщину, що погіршує технічну придатність деревини. З часом нижні гілки відмирають та уражаються шкідниками, хворобами, що знижує життєздатність дерев. Тонкі гілки дерев заселяє вершинна вузькотіла златка (*Agrilus graminis* G. B.), а товсті гілки – дубовий гладчатий вусач (*Mesosa curculionoides* L.), малий дубовий вусач (*Cerambyx scopolii* Fuessel.), дубовий заболонник (*Scolytus intricatus* Ratz.), дубова вузькотіла златка (*Agrilus angustulus* Ill.) та ін. Послаблення дерев дуба активізується від розмноження листогризучих шкідників та ураження листя борошнистою росю (збудник – гриб *Microspora alphitoides* Gr. et Maubl.).

Ослаблені дерева дуба прискорюють інтенсивність природного зрідження насадження. Внаслідок відмирання дерев знижується повнота деревостанів, змінюється характер фітоценотичних відносин дерев. Після відмирання дерев дуба поліпшуються умови для відновлення та росту тіневитривалих широколистяних порід. Але навіть у пристигаючих та стиглих дубняках дерева широколистяних порід з наступного відновлення не формують зімкнений другий ярус лісостану (табл. 1).

Дерева дуба мають частку у складі деревостанів від 60 до 100 % від запасу. На всіх пробних площах дерева дуба мають мішане походження. У дібровних умовах вони зростають за II класом бонітету, у судібровах – за II–III. На ППП 1-Дб, ППП 11-Слб, ППП 1-Крх, ППП 3-Свс в умовах свіжої судіброви частка сосни звичайної у складі I ярусу становить 20–40 % запасу. Дерева сосни перевищують дуб за середньою висотою на 2,1–5,8 м (7–24 %), за середнім діаметром – на 7,2–19,3 см (15–44 %).

Густота дерев дуба звичайного у 73-річному віці (ППП 3-Кмк) становить 197 шт./га та зменшується до 155 шт./га у 152-річному віці (ППП 3-Свс) деревостану. Ці показники значно поступаються порівняно з нормативною густиною дубових деревостанів з повнотою 1,0, що зростають за II класом бонітету [12]. Проте на поодиноких пробних площах (ППП 1-Дб, ППП 1-Шк, ППП 1-Брз) кількість життєздатних дерев дуба є ще меншою, завдяки поточному відмиранню дерев.

За результатами діагностики визначено, що кількість дерев дуба звичайного без ознак ослаблення на пробних площах становить від 2,7 до 45,5 % від їх загальної кількості (табл. 2). Дещо вищу життєздатність мають дерева дуба насінневого походження. Так, на ППП 1-Дб виявлено без ознак ослаблення лише дерева дуба насінневого походження. Більша частка дерев дуба паросткового походження є ослабленими (45,2 %) та дуже ослабленими (21,1 %). Середня категорія санітарного стану дерев дуба насінневого походження становить II,6, а паросткового – III,9.

1. Лісівничо-таксаційні показники дубових деревостанів на постійних пробних площах

№ пробн. площі	Ярус	Склад	Вік, років	Середні		Повнота		Густина, шт./га	Запас, м ³ /га	Тип лісу Клас бонітету
				висота, м	діаметр, см	абсолютна, м ² /га	відносна			
ППП 3-КМК	I	10Дз+Влч+Клг, од.Клп,Яз,Взш	73	03.09.2004 р.		17,95	0,56	363	196	<u>D_{3-кпД}</u> I
				23,5	31,9					
ППП 1-Дб	I	6Дз4Сз, од.Бп	90	14.06.2006р.		26,83	0,64	228	320	<u>C_{2-3-лДС}</u> II
				24,4	36,3					
ППП 2-Ссн	I II	10Дз, од.Лпд,Взг,Гз	90	20.11.2008 р.		22,12	0,63	199	245	<u>C_{2-ГДС}</u> II
				24,6	38,8					
ППП 1-Шк	I	10Дз	104	2006 р.		11,51	0,38	92	125	<u>C_{2-лДС}</u> II
				23,4	39,7					
ППП 1-Брз	I II	6Дз2Лпд1Яз1Ос, од.Клг, Влч 7Клп1Брс1Лпд1Ос +Взг + Ябл	118 80	07.07.2009 р.		17,78 4,01	0,52 0,15	134 197	196 28	<u>D_{3-кпД}</u> II
				25,0	55,7					
ППП 11-Слб	I	5Дз4Сз1Бп	118	30.07.2010 р.		21,24	0,55	122	250	<u>C_{2-ГД}</u> III
				24,5	43,0					
ППП 1-Крх	I II	8Дз2Сз + Клг, од.Бп,Влч,Гз,Лпд	125	30.06.2006 р.		24,95	0,63	178	372	<u>C_{3-ГДС}</u> II
				29,2	47,0					
ППП 3-Свс	I	8Дз2Сз, од.Бп, Лпд, Ябл, Гшз	152	13.10.2004 р.		28,71	0,72	251	360	<u>C_{2-кпД}</u> II
				27,8	44,0					

У ослаблених насадженнях дерева дуба звичайного уражені хворобами, стовбуровими шкідниками та листогризами, паразитарною та сапрофітною мікрофлорою, мають зріджені крони та повільний приріст. На ППП 1-Шк за матеріалами ґрунтово-зоологічних розкопок виявлено, що щільність хруща травневого становить 2 личинки трирічного віку/1 м². На ППП 1-Дб навесні 2006 року спостерігалось пошкодження крони дерев дуба ранньої феноформи імаго травневих хрущів. Пошкодження крон дерев дуба хрущем травневим у деякі роки становить 45–60 %, внаслідок чого їх життєздатність послаблюється.

На всіх 8-ми пробних площах фіксується відмирання дерев дуба. На ділянках, де у найближчі роки проведено вибіркові санітарні рубки частка відмерлих дерев становить 4,9–12,9 % від їх загальної кількості. У дубових деревостанах, де вибіркові санітарні рубки не проводилися протягом 5 років і більше частка сухостійних дерев становить 29,9–61,8 %. Тому середня категорія санітарного стану дерев дуба звичайного на постійних пробних площах помітно різна (див. табл. 2). На ППП 3-Свс, ППП 11-Слб, ППП1-Крх дубові деревостани є ослабленими. Внаслідок накопичення відмерлих дерев дуба на інших пробних площах санітарний стан деревостанів погіршується і вони переходять до категорії всихаючих (середня категорія санітарного стану дерев – III,58 – IV,42). На ППП 1-Дб частка сухостійних дерев насінневого походження становить 9,7 %, а паросткового – 40,8 % від загальної кількості дерев. За повторними дослідженнями на постійних пробних площах визначено, що погіршення санітарного стану деревостану спостерігають уже на наступний рік. Протягом 5–7 років до відпаду переходить до 35 % дерев дуба.

2. Поділ дерев дуба звичайного за категоріями санітарного стану

№ ППП	Вік, років	Кількість дерев дуба за категоріями санітарного стану: у чисельнику – шт./га, у знаменнику – %							
		I	II	III	IV	V	VI	Разом	Середня
3-Кмк	73	<u>108</u>	<u>62</u>	<u>19</u>	<u>8</u>	<u>14</u>	<u>259</u>	<u>470</u>	IV,14
		22,9	13,1	4,1	1,7	3,0	55,2	100,0	
1-Дб	90	<u>8</u>	<u>74</u>	<u>50</u>	<u>14</u>	<u>4</u>	<u>64</u>	<u>214</u>	III,58
		3,7	34,7	23,4	6,5	1,9	29,9	100,0	
1-Шк	104	<u>29</u>	<u>55</u>	<u>14</u>	<u>1</u>	=	<u>160</u>	<u>259</u>	IV,42
		11,2	21,2	5,4	0,4	-	61,8	100,0	
1-Брз	118	<u>2</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>4</u>	=	<u>33</u>	<u>73</u>	IV,15
		2,7	23,3	23,3	5,5	-	45,2	100,0	
11-Слб	118	<u>10</u>	<u>46</u>	<u>20</u>	<u>2</u>	=	<u>4</u>	<u>82</u>	II,37
		12,2	56,1	24,4	2,4	-	4,9	100,0	
1-Крх	125	<u>39</u>	<u>63</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	=	<u>24</u>	<u>131</u>	II,47
		29,8	48,1	3,0	0,8	-	18,3	100,0	
3-Свс	152	<u>81</u>	<u>48</u>	<u>20</u>	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>20</u>	<u>178</u>	II,22
		45,5	27,0	11,2	3,4	1,7	11,2	100,0	

Поточний відпад за запасом у дубових деревостанах старших за 70 років, де у минулі 3–5 років проводилися вибіркові санітарні рубки, становить 3,5–9,6 % від їх запасу. На ділянках, де вибіркові рубки не проводили

протягом 5 років і більше відпад за запасом сягає 50 %. На ППП 1-Шк у 104-річному дубняку свіжої кленово-липової судіброви запас відмерлих дерев дуба перевищує наявний запас життєздатних дерев цієї породи. Середня категорія дерев дуба становить IV,42, що свідчить про розладнання всихаючого деревостану.

У 90-річному деревостані на ППП 2-Ссн залишилося 184 дерев дуба звичайного вегетативного походження. В умовах С₂ корінні 90-річні деревостани мають склад I ярусу: 8Сз2Дз,од.Бп,Ос,Клг, II ярусу: 9Гз1Дз, загальний запас стовбурової деревини – 636 м³/га. Фактична продуктивність деревостану (245 м³/га) становить лише 38,4 % від потенційної. Ступінь використання потенційної родючості ґрунтів у судібровах становить 18,5–50,3 %, у дібровах – 39–46,6 %.

Частка ділових стовбурів дуба збільшується від 33 % у судібровах до 78 % – у дібровах, що є меншим порівняно з нормативами [12]. Низька фактична продуктивність та товарність дубових деревостанів пояснюється недостатньою повнотою, рідким низькопродуктивним II ярусом та процесом всихання дерев дуба. Для підвищення продуктивності та якості дубових деревостанів необхідно розроблення системи лісогосподарських заходів.

У стиглих дубових деревостанах судібров за наявності насінноношення дерев відбувається природне поновлення дуба звичайного, сосни звичайної та інших порід. У 118-річному сосново-дубовому деревостані свіжої грабової судіброви (ППП 11-Слб) завдяки насінневим 2006 та 2010 рокам густина самосіву та підросту дуба становить 35,8 тис. шт./га, сосни звичайної – 0,5 тис. шт./га. Частота трапляння самосіву та підросту дуба – 90 %. За шкалою УкрНДІЛГА успішність відновлення оцінюється доброю. Для відновлення природних деревостанів у таких умовах необхідно призначати несучільні рубки головного користування та розрідження підліску. У стиглих дубових деревостанах свіжих та вологих дібров відновленню дуба заважає густий підлісок ліщини та рясний трав'яний покрив.

Для поліпшення росту дуба необхідно створювати насадження мішаного складу та за молодого віку формувати рубками догляду стійкі мішані деревостани [7].

Висновки

1. Дубові деревостани охоплюють площу 49,31 тис. га, що становить 11,3 % від вкритої лісовою рослинністю земель Східного Полісся.

2. За віковою структурою переважають середньовікові дубові деревостани. Частка молодняків та стиглих дубових деревостанів дещо менша від оптимальної.

3. У свіжих та вологих дібровах до похідних деревостанів, з пануванням у складі замість дуба звичайного інших порід, належить 6,67 тис. га, що становить 38,7 % від їх площі.

4. Зі збільшенням віку дубових деревостанів їх санітарний стан погіршується. Гірший санітарний стан мають дерева дуба паросткового походження.

5. Ступінь використання потенційної родючості ґрунтів у судібровах становить 18–50 %, у дібровах – 39–47 %. Для підвищення продуктивності дубових деревостанів необхідно розробляти систему лісогосподарських заходів.

Список літератури

1. Вакулук П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних лісах України / Вакулук П.Г., Самоплавський В.І. – Фастів: Поліграфіст, 1998. – 508 с.
2. Генсірук С.А. Ліси України / Генсірук С.А. – Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. – 496 с.
3. Гордієнко М.І. Штучні ліси в дібровах / Гордієнко М.І., Гойчук А.Ф., Гордієнко Н.М. – Житомир: Полісся, 1999. – 592 с.
4. Гринь Ф.О. Дубові та широколистяно-дубові ліси / Гринь Ф.О. // Рослинність УРСР. Ліси. – К.: Наук. думка, 1971. – С. 194–327.
5. ДАЧО. Фонд Р-950, оп.3., од. зб. 55. – 236 с.
6. Жежкун А.М. Впровадження ланкового способу змішування лісових культур при реконструкції малоцінних осичників S_3 -гD / А.М. Жежкун, М.П. Штаба, М.О. Галів // Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся: зб. наук. праць. – Новгород-Сіверський, 2011. – Вип. 2. – С. 71–77.
7. Жежкун А.Н. К вопросу о рубках ухода в смешанных дубовых молодняках / А.Н. Жежкун, С.В. Гавришев // Вопросы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. – Брянск, 1997. – Вип. 6. – С. 15–17.
8. Изюмский П.П. Лиственные леса УССР / Изюмский П.П., Молотков П.И., Ромашев Н.В. – Харьков: Изд-во ХГУ, 1978. – 184 с.
9. Карпенко Ю.О. Вікові дерева – живі пам'ятки природи та історії / Карпенко Ю.О., Потоцька С.О. – Чернігів, 2010. – 12 с.
10. Корженівський Ю.С. Ліси і лісове господарство Сумської області / Корженівський Ю.С. – К.: Урожай, 1967. – 176 с.
11. Методические рекомендации по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективного их использования [Туркевич И.В., Медведев А.А., Мокшанина И.М., Лебедев В.Е.]. – Харьков, 1973. – 72 с.
12. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 559 с.
13. Редько Г.І. Корабельні ліси / Редько Г.І., Шлапак В.П. – К.: Либідь, 1995. – 336 с.
14. Русов А.А. Описание Черниговской губернии / Русов А.А. – Чернигов: Изд. Земского сборника, 1899. – Т.2. – 689 с.
15. Санітарні правила в лісах України. – Затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27.07.1995 р. – К., 1995. – 20 с.
16. Солдатов А.Г. Выращивание высокопродуктивных дубрав / Солдатов А.Г. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 176 с.
17. СОУ 02.02-37-476.2006. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
18. Федець І.П. Стан дібров Харківщини / І.П. Федець, В.П. Ткач, М.М. Ведмідь // Лісівництво і агролісомеліорація. – К.: Урожай, 1994. – Вип. 89. – С. 9–13.

Приведены особенности формирования, проанализировано санитарное состояние дубовых насаждений Восточного Полесья Украины, сравнение их фактической производительности с потенциальной.

Дуб обыкновенный, судубравы, дубравы, санитарное состояние насаждений, производительность.

Forming features are brought, the analysis of the sanitary state of oak forestry of East Polesya and comparison of them out actual productivity with potential is carried.

Oak ordinary, oakeries, sanitary state of forestry, productivity.

УДК 630*53:630*62(477.2)

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ДЕРЕВ ДУБА ТА ГРАБА У ДЕРЕВОСТАНАХ НАВКОЛО М. БІЛА ЦЕРКВА

С.С. Ковалевський, аспірант*

Наведено результати дослідження якісних показників компонентів фітомаси дерев у деревостанах за участю дуба звичайного та граба звичайного. Досліджено щільність деревини стовбурів в абсолютно сухому стані та вміст сухої речовини у листі.

Деревостан, фітомаса, біотична продуктивність, дуб звичайний, граб звичайний.

Питання охорони навколишнього природного середовища з кожним роком стає все актуальнішим не лише в Україні, а й загалом у світі. В умовах глобальних змін клімату дослідження біопродуктивності лісів України загалом та її окремих регіонів є визначальною науковою роботою. На тепер при проведенні лісовпорядних робіт обмежуються переважно оцінкою стовбурової частини деревостану. Використання в подальшому такого підходу до лісовпорядних робіт позбавляє лісівників та науковців можливості повноцінно розв'язувати питання, пов'язані з проведенням екологічного моніторингу лісів і не дає змоги задовольнити інформаційні потреби, які виникають під час розв'язання багатьох екологічних проблем сьогодення.

Зважаючи на особливості лісової екосистеми, моделювання параметрів біотичної продуктивності насаджень за компонентами надземної фітомаси має відбуватися з урахуванням основних етапів системного підходу (Атрощенко О.А. [1], Буш К.К. [3], Лієпа І.Я. [7] та ін.).

Оцінка біотичної продуктивності дерев і деревостанів за основними компонентами фітомаси у вагових одиницях і розробка відповідних нормативів є однією з типових біометричних задач. П.І. Лакидою [5] та науковцями його школи (Лашенко А.Г. [6], Матушевич Л.М. [8], Василюшин Р.Д. [4] та ін.) проведено ґрунтовні дослідження обсягів та структури компонентів фітомаси основних лісотвірних порід України.

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

Мета дослідження. На сьогодні лісові угруповання урбанізованих територій не лише недостатньо висвітлені у літературі, але й мало досліджені. Місто Біла Церква належить до міст зі значним техногенним навантаженням на довкілля. Оскільки викиди промислових підприємств та рухомого транспорту впливають не лише на санітарно-гігієнічний стан інфраструктури міста, його населення, але й накладають певні відбитки на всю деревну біоту, яка зростає безпосередньо у місті та навколо нього.

Матеріали та методика дослідження. Ліси регіону досліджень за своїм народногосподарським значенням та місцезнаходженням мають переважно захисні, кліматорегулюючі, водоохоронні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції і при цьому мають експлуатаційне значення. Вони мають чимале значення у поліпшенні навколишнього природного середовища.

Враховуючи особливості деревостану, збір дослідного матеріалу з оцінки компонентів фітомаси дерев дуба звичайного (*Quercus robur* L.) та граба звичайного (*Carpinus betulus* L.) проводився на тимчасових пробних площах (ТПП), які були закладені за загальноприйнятою лісотаксаційною методикою. Дослідження основних компонентів фітомаси деревостанів за участю дуба у мішаних насадженнях здійснювалося на 4 ТПП та 2 ТПП за участю граба у ДП «Білоцерківське ЛГ» Київської області (табл. 1). Таксаційну характеристику досліджуваних насаджень одержано за результатами опрацювання результатів перелікової таксації на ТПП та обмірів модельних дерев (МД) за спеціальною програмою PERTA, розробленою науковцями кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України (Швиденко А.З., Юдицький Я.А.). Біометрична обробка дослідних даних виконувалася за прикладними програмами ZRIZ, ZRIZ-K, PLOT [5].

1. Таксаційна характеристика ТПП з оцінки мішаних деревостанів за участю дуба та граба звичайного

Шифр проби	Склад насадження	Середні			Запас, м ³ ·га ⁻¹	Кількість дерев, шт.	Повнота	Бонітет	ТЛУ
		А, років	Д, см	Н, м					
51201	3Дз5Лп 1Бп1Кл	15	5,1	7,5	48,6	4450	0,85	I ^a	D ₂
51202	10Дз	9	3,2	4,0	15,7	8347	0,90	I ^a	D ₂
51203	7Дз3Лп	73	22,5	22,4	613,9	1650	0,84	I	D ₂
51204	6Дз3Лп1 Бп+Ос	84	31,8	20,4	205,6	424	0,61	I	D ₂
61114	3Кл2Дз 2Яз2Лп 1Гз	24	12,0	14,4	204	2400	1,0	I	D ₂
61115	3Яз3Клг 2Гз1Брс 1Лп	38	17,1	20,2	332	1427	1,0	I	D ₂

Результати дослідження. Отримані основні лісівничо-таксаційні показники насаджень на ТПП слугували основою аналізу типових мішаних деревостанів за участю дуба та граба звичайного віком від 9 до 84 років, продуктивністю I^a–I класів бонітету та відносною повнотою від 0,6 до 1,0.

Діаметр досліджуваних моделей змінюється від 3,2 см до 31,8 см, а висота – від 4,0 до 22,4 м, що свідчить про те, що вибіркою були охоплені різні за висотою та товщиною групи дерев. Середній запас дослідних насаджень коливається від 16 до 614 м³·га⁻¹. Кількість дерев на досліджуваних площах з віком зменшується у зв'язку з процесами природного зрідження та проведенням різних лісогосподарських заходів, що підтверджується отриманими результатами. Наприклад, у віці 9 років кількість дерев на 1 га – 8347 шт., а у 83 роки – 424 шт. Типом лісу, де були закладені ТПП, є свіжа діброва, яка практично охоплює переважну більшість площ лісових ділянок ДП «Білоцерківське ЛГ».

Якісними параметрами компонентів фітомаси дерева є вологість, щільність та вміст абсолютно сухої речовини. Такі дослідження основних компонентів фітомаси деревних порід України проводили П.І. Молотков [9], А.П. Рябоконт [11], А.П. Рябоконт, М.П. Літаш [10], П.В. Білей, І.С. Вінтонів [2], Ю.М. Савич [12].

Для оцінки якісних показників дерев дуба та граба звичайного серед модельних дерев, які відбиралися за групами класів товщини, було взято по 1 МД із середнього ступеня товщини на кожній з 6 ТПП. Кількість дослідних зразків, які були відібрані для аналізу показників щільності та визначення вмісту сухої речовини, наведено в табл. 2.

2. Кількість якісних показників компонентів фітомаси МД

Деревна порода	Кількість дослідних зразків, шт.		
	деревина та кора стовбура	деревина та кора гілок	для визначення вмісту абсолютно сухої речовини у листі
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	24	23	36
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	12	6	18
Разом	36	29	54

Дослідження параметрів природної та базисної щільності деревини стовбурів на пні та відносних висотах 0,10h, 0,25h, 0,50h та 0,75h, середньої щільності компонентів фітомаси стовбурів дуба та граба звичайного свідчать, що природна та базисна щільність деревини і кори стовбурів змінюється не тільки вздовж деревного стовбура, а й залежить від таксаційних ознак дерева.

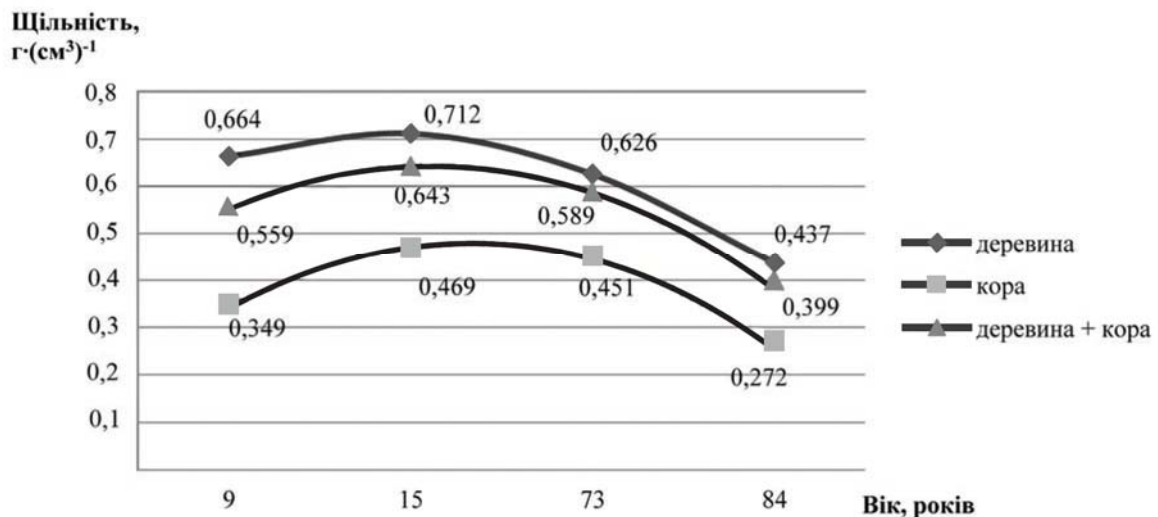
Якісна та кількісна оцінка листяної фракції дерев засвідчила, що частка листя у деревній зелені дуба перебуває в межах 53–67 % із середнім значенням 60 % та граба звичайного – 31–59 %, що у середньому становить 45 %. Вміст абсолютно сухої речовини у свіжому листі дуба коливається у межах 0,34–0,45 з середнім значенням 0,39 та граба – 0,41 (табл. 3).

Аналізуючи дані, наведені в табл. 3, доцільно акцентувати увагу окремо на деревних породах та досліджуваних якісних показниках компонентів фітомаси.

3. Щільність компонентів фітомаси у абсолютно сухому стані та вміст абсолютно сухої речовини у листі на ТПП

Шифр проби	Деревна порода	Щільність компонентів фітомаси в абсолютно сухому стані, $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$			Вміст абсолютно сухої речовини у листі
		деревина	кора	деревина + кора	
51201	Дуб звичайний	0,712	0,469	0,643	0,35
51202	Дуб звичайний	0,664	0,349	0,559	0,34
51203	Дуб звичайний	0,626	0,451	0,589	0,45
51204	Дуб звичайний	0,437	0,272	0,399	0,42
<i>Середнє значення</i>		<i>0,609</i>	<i>0,385</i>	<i>0,548</i>	<i>0,39</i>
61114	Граб звичайний	0,616	0,543	0,606	0,40
61115	Граб звичайний	0,669	0,480	0,662	0,43
<i>Середнє значення</i>		<i>0,643</i>	<i>0,512</i>	<i>0,643</i>	<i>0,41</i>

У дуба щільність деревини стовбура у корі в абсолютно сухому стані перебуває у межах від 0,399 до 0,643 $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$, середнє значення якого – 0,548 $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$ порівняно з грабом, значення щільності якого становить у середньому 0,643 $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$ (рис.).



Щільність компонентів фітомаси стовбурів дуба звичайного в абсолютно сухому стані, $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$

З даних рисунка помітно, що з віком від 9 до 15 років щільність кори збільшується, але в подальшому цей показник починає зменшуватися; якщо у 9-річному віці він становив 0,349 $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$, то вже у віці 84 років показник щільності має значення 0,272 $\text{г}\cdot(\text{см}^3)^{-1}$. Щодо щільності деревини, то тенденція її динаміки аналогічна щільності кори та деревини стовбура у корі.

Також одним із важливих показників при оцінці та моделюванні компонентів надземної фітомаси дерев є вміст сухої речовини у листі. Цей показник вивчався на основі 54 наважок листя по 20 г кожна, з яких, 36 зразків дуба та 18 граба звичайного, відібраних із 6 модельних дерев. Вміст абсолютно сухої речовини у свіжому листі граба має більше серед-

не значення (0,41) ніж значення цього показника для дуба, яке становить 0,39.

Висновки

1. На основі проведених польових і лабораторних досліджень у насадженнях за участю дуба і граба звичайного встановлено, що природна та базисна щільність деревини, кори стовбурів дуба та граба змінюється не тільки вздовж деревного стовбура, а й залежить від таксаційних ознак дерева, насамперед, від віку.

2. Завдяки проведеним лабораторним дослідженням виявлено, що частка листя у деревній зелені не залежить від віку, діаметра та висоти стовбура і у середньому становить близько 60 % для дуба та 45 % для граба від маси облістяних гілок. Середній вміст абсолютно сухої речовини в 1 г свіжого листя для дуба становить 0,39, а для граба – 0,41.

Наведені дані будуть використані для оцінки біотичної продуктивності дубових та грабових насаджень регіону досліджень.

Список літератури

1. Атрощенко О. А. Системный подход и математическое моделирование лесных биогеоценозов / О. А. Атрощенко // Ботаника: Исслед. – 1984. – Т. 26. – С. 21–23.

2. Билей П. В. О влажности древесины бука европейского произрастающего в Украинских Карпатах / П. В. Билей, И. С. Винтонив // ИВУЗ Лесной журнал. – 1983. – № 1. – С. 73–76.

3. Буш К. К. Применение системного анализа в лесоведении / К. К. Буш, И. К. Иевинь // Лесоведение. – 1975. – № 1. – С. 3–11.

4. Василишин Р. Д. Оцінка якісних параметрів компонентів фітомаси крони дерев ялиці білої / Р. Д. Василишин // Наук. вісн. НАУ. – К., 2006. – Вип. 103. – С. 141–144.

5. Лакида П. И. К оценке параметров биомассы деревьев // Материалы XI научн.-техн. конф. молодых ученых и асп. «Молодые ученые – лесному хозяйству» / П. И. Лакида / ВНИИЛМ. – 1989. – С. 104–105.

6. Лащенко А. Г. Фітомаса дерев дуба звичайного в культурах Поділля України / А. Г. Лащенко // Науковий вісник НАУ. – 2002. – № 54. – С. 213–219.

7. Лиёпа И. Я. Динамика древесных запасов. Прогнозирование и экорлогия / И. Я. Лиёпа. – Рига: Зинатне, 1980. – 172 с.

8. Матушевич Л. М. Якісна оцінка деяких компонентів фітомаси дерев берези / Л. М. Матушевич // Наук. вісн. НАУ – 1998. – Вип. 8. – С. 227–232.

9. Молотков И. И. Исследование влажности древесины бука (*Fagus silavatica* L.) / И. И. Молотков // ИВУЗ Лесной журнал. – 1961. – № 5. – С. 133–136.

10. Рябокoнь А. П. Физико-математические свойства древесины сосны в культурах разной густоты / А. П. Рябокoнь, Н. П. Литаш // Лесоведение. – 1981. – № 11. – С. 39–42.

11. Рябокoнь А. П. Качество древесины при разной интенсивности роста сосновых насаждений / А. П. Рябокoнь // Лесное хозяйство. – 1990. – № 11. – С. 26–28.

12. Савич Ю. Н. К методике построения таблиц хода роста насаждений / Ю. Н. Савич // ИВУЗ Лесной журнал. – 1962. – Т. 3. – С. 38–41.

Представлены результаты исследования компонентов фитомассы древостоев с участием дуба обыкновенного и граба обыкновенного, а именно качественные показатели компонентов фитомассы, плотность древесины в абсолютно сухом состоянии и содержание сухого вещества в свежем листе.

Древостой, фитомасса, биотическая продуктивность, дуб обыкновенный, граб обыкновенный.

The results of the research components of phytomass stands featuring oak and hornbeam, namely qualitative indicators phytomass components, the density of wood completely dry and dry matter content in fresh leaves.

Woodlands, phytomass, biotical productivity, oak, hornbeam.

УДК 630*22

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕФОРМУВАННЯ ЗАПІДСОЧЕНИХ СОСНЯКІВ У СТІЙКІ ПРИРОДНІ ЛІСОСТАНИ

***С.В. Кубраков, заступник директора
Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський»,
Сумська обл.***

Подано результати лісовідновлення на двох ділянках дослідних рубок переформування у запідсоченому сосняку. Охарактеризовано технологію проведення лісосічних робіт та специфіку призначення в рубку дерев на секціях з рівномірним і груповим зрідженням дерев. Наведено лісівничо-таксаційні показники деревостану до і після рубки. Визначено заходи з переформування запідсоченого насадження у стійкий природний лісостан.

Запідсочені сосняки, природне лісовідновлення, рубки переформування.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Правила поліпшення якісного складу лісів» від 12 травня 2007 року № 724, рубки переформування – це комплексні рубки, спрямовані на поступове перетворення одновікових чистих на різновікові мішані багатоярусні лісові насадження [9]. Рубки переформування проводять поетапно, здійснюючи комплекс лісогосподарських заходів для формування цільового деревостану, тоді, коли склад і структура насадження не відповідають оптимальним, наближеним до природного стану параметрам. Рубки переформування проводять у всіх категоріях лісів.

Національні природні парки створюються не тільки для збереження й ефективного використання природних комплексів, а й для їх відтворення (ст. 20 Закону України «Про природно-заповідний фонд України») [6]. Проблема відновлення корінних деревостанів і формування довговічних,

стійких лісостанів з високими захисними та естетичними якостями є першочерговою для національного природного парку (НПП) «Деснянсько-Старогутський». Проектом організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів НПП «Деснянсько-Старогутський» [10] визначено, що важливим напрямом лісівничої діяльності на заповідних ділянках є відновлення корінних деревостанів, а у зоні регульованої рекреації лісогосподарські заходи мають бути спрямовані на формування довговічних, стійких деревостанів, які характеризуються високими захисними та естетичними якостями і при цьому відповідають корінним типам лісу. Тому для виконання завдань, покладених на НПП, необхідно приділяти велику увагу лісогосподарським заходам, метою яких є відновлення порушених унаслідок господарської діяльності людини природних лісових біоценозів. У міру наближення складу насаджень до складу корінних деревостанів, які будуть здатні до саморегуляції, збільшуватиметься різноманітність рослинного надґрунтового покриву, теріофауни, орнітофауни, фауни безхребетних тощо. На території НПП невідкладних лісогосподарських заходів потребують запідсочені насадження, площа яких становить понад 300 га.

Отже, вивчення закономірностей природного відновлення у перестиглих запідсочених сосняках залежно від інтенсивності та способу рубки є актуальним завданням, що має певне теоретичне і практичне значення, розв'язання якого дасть змогу проводити науково обґрунтовані господарські заходи щодо відтворення корінних деревостанів.

Наші дослідження санітарного стану запідсочених насаджень свідчать про те, що санітарний стан цих насаджень щорічно погіршується [5]. Досліди, проведені у С. І. Федоренко [14], А. В. Яценковським [15], також підтверджують, що дерева у запідсочених насадженнях послаблені, легко пошкоджуються шкідниками, вражаються хворобами, нестійкі до бурелому, тому ці насадження поступово зріджуються природним відпадом або проведенням вибіркового санітарного рубок. Зважають лісівники і на проблему всихання заповідних сосняків, що зазнали у минулому підсочки. Так, за даними А. Н. Громцева [3], у Карельській області (Росія) у ландшафтному заказнику «Толвоярви» до заповідання на значній площі була проведена підсочка сосни із застосуванням хімічних стимуляторів, що сьогодні призвело до часткового деградування лісів та необхідності вибіркового санітарного рубок. Про погіршення санітарного стану сосняків, що вийшли з підсочки у Середньому Заураллі, свідчать дані О. О. Терина [13].

Відновлювальну здатність сосняків після підсочування в умовах Малого Полісся України вивчав В. П. Галушка [2]. Науковець з'ясував, що в умовах Малого Полісся за невеликого навантаження карами і у сприятливій у кліматичному відношенні роки підсочка стимулює насінношення сосни. Абсолютна і господарська схожість, енергія проростання насіння підсочених дерев залишаються високими і перебувають у межах контрольних величин. Вплив підсочки на відновлювальну здатність сосняків у соснових лісах Росії (сосняк-брусничник) вивчав С. Г. Парамонов [8]. Він довів, що підсочка позитивно впливає на процес природного

відновлення сосни, спричиняє збільшення насінноношення у сосняках брусничного типу лісу за інтенсивності підсочування близько 30 %. Чим більше дерев залучається до підсочування, тим більша загальна насіннева продуктивність деревостану, насамперед у роки максимального врожаю насіння. Результати проведених нами на території НПП досліджень лісовідновлення під наметом запідсочених насаджень свідчать про те, що ці насадження мають значний потенціал для самовідновлення [4]. Проте для поліпшення життєздатності підросту необхідно проводити розрідження верхнього намету лісу.

Мета дослідження – вивчити особливості лісовідновлення залежно від способу та організаційно-технічних елементів проведення рубки перетворення у запідсоченому сосняку.

Матеріали і методика дослідження. Дослідні рубки проведено в рекреаційній зоні НПП у кварталі 105, виділі 4. За матеріалами лісовпорядкування 2008 року, деревостан до рубки мав таку таксаційну характеристику: склад насадження – 9Сз1Бп, площа – 18,3 га, вік – 102 роки, середній діаметр – 28 см, середня висота – 27 м, клас бонітету – I, тип лісу – В₂ДС, повнота – 0,7, запас – 390 м³/га, насадження перебувало у підсочці 6 років (з 1986 по 1991). У насадженні закладено такі секції.

Перша секція – завширшки 65 м і завдовжки 430 м (площа 2,8 га), призначена для проведення дослідної рубки перетворення з рівномірним розрідженням деревостану.

Друга секція – завширшки 60 м, завдовжки 275 м, площа 1,6 га – об'єкт дослідної рубки перетворення з груповим видаленням дерев та утворенням прогалін. Секція була розбита на чотири рівні частини, центри яких є центрами чотирьох вікон діаметром 30 м. Навколо вікон утворювали лісовідновлювальний пояс завширшки 15 м.

Облік лісовідновлення проводили на облікових кругових площинках радіусом 178 см, площею 10 м². Рівномірно за ходовими лініями на кожній секції закладали 50 кругових площинок. Центр площинки на місцевості закріплювався кілком. Під час проведення переліку підросту наводили вид дерев підросту, вік, стан життєдіяльності (благонадійний, сумнівний, неблагонадійний, відмерлий), групу висот (низька, середня, висока). На облікових площинках зазначали особливості нанорельєфу, товщину лісової підстилки, вид і зімкнутість підліска, вид, рясність (за Висоцьким Г.М. [1]) та ступінь проективного покриття живого надґрунтового покриву. Урожайність дерев сосни визначали окомірно за методикою В. Г. Каппера [12], а також використовуючи насіннеміри. Для встановлення лісівничо-таксаційних показників деревостану до і після рубки проводили суцільний перелік дерев першого та другого ярусів. Висоти модельних дерев вимірювали за допомогою висотоміра. За нормативно-довідковими матеріалами визначали суму поперечних перетинів та об'єм дерев кожного ступеня товщини, абсолютну та відносну повноту, запас для кожної породи [7]. Успішність лісовідновлення оцінювали за шкалою УкрНДІЛГА [12].

Результати дослідження. На кожній секції в середині травня 2008 року до проведення рубки було визначено кількість підросту під наметом

деревостану. У результаті обліку на першій секції було встановлено кількість природного поновлення головних порід (сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої) – 4020 шт./га, надійного – лише 2640 шт./га. Було також визначено кількість особин підліска: горобини звичайної – 3000 шт./га, крушини ламкої – 1900 шт./га. На другій секції встановлено кількість природного поновлення головних порід (сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої) – 2300 шт./га, надійного – лише 380 шт./га. Кількість особин підліска становила: горобини звичайної – 4560 шт./га, крушини ламкої – 2520 шт./га. Ця кількість підросту дає змогу оцінити успішність природного відновлення як недостатню на першій секції та погану на другій секції. Для успішного природного поновлення насадження необхідно проводити спеціальні заходи, спрямовані на сприяння природному поновленню. Таким дійовим заходом є поступове зрідження дерев.

Перший прийом рубки переформування на обох секціях проведено у лютому 2009 року, коли спостерігалася найбільша товщина снігового покриву (близько 30 см). Головним завданням під час проведення лісосічних робіт було не допустити знищення існуючого підросту та пошкодження дерев, не призначених до рубки. Технологія лісосічних робіт передбачала валку дерев у місця без підросту вершиною в напрямку трелювання, обрізання та обрубання гілля з подальшим їх спалюванням у місцях, не зайнятих підростом. Трелювання здійснювалося трактором МТЗ-82, деревина трелювалася сортиментами завдовжки 6 м.

На першій секції до рубки призначалися всі стиглі дерева берези, дерева сосни 3–6 категорій санітарного стану згідно із Санітарними правилами в лісах України [11], запідсочені дерева сосни, які пригнічують ріст існуючого підросту, а також запідсочені дерева сосни першого ярусу для їх рівномірного розміщення по площі, чим створили сприятливі умови для появи сходів і росту самосіву сосни. Для збереження лісового мікроклімату, що позитивно вплине на появу сходів та збереження підросту, ставилося завдання не знизити повноту деревостану нижче ніж 0,5. На другій секції у вікнах проводилося суцільне відведення дерев. У лісовідновлювальному поясі відбір дерев у рубку проводився рівномірно за площею. До рубки призначалися всі стиглі дерева берези, дерева сосни 3–6 категорій санітарного стану, запідсочені дерева сосни, які пригнічують ріст існуючого підросту, а також запідсочені дерева сосни першого ярусу для їх рівномірного розміщення по площі та створення сприятливих умов для появи і росту сходів сосни.

Для встановлення лісівничо-таксаційних показників деревостану до і після рубки на першій та другій секціях закладено пробні площі. Результати обліку на пробній площі першої секції наведено в табл. 1, на пробній площі другої секції – у табл. 2.

Інтенсивність рубки на першій секції за густотою становила 37,2 % (199 шт./га), за запасом – 25,7 % (104,4 м³/га). На другій секції інтенсивність рубки за густотою становила 32,0 % (164 шт./га), за запасом – 26,6 % (100 м³/га).

1. Лісівничо-таксаційні показники деревостану до та після рубки на першій секції

Таксаційні показники	До рубки	Після рубки
1. Насадження		
Запас деревостану, м ³ /га	405	301
у т. ч. по породах:		
сосна звичайна, м ³ /га	341	276
дуб звичайний, м ³ /га	19	18
береза повисла, м ³ /га	40	1
осика, м ³ /га	6	6
Відносна повнота	0,75	0,53
Кількість дерев, шт./га	533	334
у т. ч по породах:		
сосна звичайна, шт./га	271	207
дуб звичайний, шт./га	125	119
береза повисла, шт./га	133	4
осика, шт./га	4	4
2. Запідсочених дерев сосни		
звичайної	256	194
Кількість дерев, шт./га	341	276
Запас, м ³ /га	0,54	0,44
Відносна повнота	36,4	37,5
Середній діаметр, см	28,7	28,8
Середня висота, м		

2. Лісівничо-таксаційні показники деревостану до та після рубки на другій секції

Таксаційні показники	До рубки	Після рубки
1. Насадження		
Запас деревостану, м ³ /га	376	276
у т. ч. по породах:		
сосна звичайна, м ³ /га	300	258
дуб звичайний, м ³ /га	15	15
береза повисла, м ³ /га	61	3
Відносна повнота	0,75	0,52
Кількість дерев, шт./га	512	348
у т. ч по породах:		
сосна звичайна, шт./га	348	274
дуб звичайний, шт./га	70	70
береза повисла, шт./га	94	4
2. Запідсочених дерев сосни		
звичайної	332	272
Кількість дерев, шт./га	298	257
Запас, м ³ /га	0,52	0,43
Відносна повнота	31,0	31,4
Середній діаметр, см	27,5	27,4
Середня висота, м		

Внаслідок проведення першого прийому рубки відносна повнота насадження на першій секції знизилася до 0,53, на четвертій секції – до 0,52 одиниць.

У 2009 році (рік рубки) бал насіннеюшення за В. Г. Каппером становив 2. За перший вегетаційний період після проведення рубки на першій секції з'явилося сходів сосни 5080 шт./га, сходів дуба – 80 шт./га, на другій секції сходів сосни – 1540 шт./га, сходів дуба – 40 шт./га. Меншу кількість сходів сосни на другій секції та незначний відсоток надійного підросту на цій секції можна пояснити більшою зімкнутістю підліска.

Протягом другого і третього вегетаційного періодів після рубки накопичення підросту продовжувалося.

У 2012 році (на четвертий рік після проведення першого прийому рубки), використовуючи насіннеміри, визначили, що кількість насіння, що випало, становить 154 тис. шт./га. За результатами повторного обліку лісовідновлення, проведеного в кінці четвертого вегетаційного періоду після здійснення першого прийому рубки, установили на першій секції всього природного відновлення 11580 шт./га. Однорічного самосіву сосни – 700 шт./га, дворічного самосіву сосни – 1960 шт./га. Підросту дрібного – 7060 шт., з них сосни – 6420 шт./га, берези – 400 шт./га, дуба – 240 шт./га. Підросту середнього – 1020 шт./га, у тому числі сосни – 120 шт./га, берези – 700 шт./га, дуба – 200 шт./га. Підросту великого – 840 шт./га, у тому числі сосни – 380 шт./га, берези – 220 шт./га, дуба – 20 шт./га. Слід також зазначити, що у 2012 році було пошкоджено дерев дрібного підросту сосни звичайної пагонов'юном 140 шт./га (1,9 %), пошкоджено лосями 240 шт./га (3,4 %), знищено лосями 200 шт./га (2,8 %). Дрібний підріст сосни є переважно надійного та сумнівного ступенів життєздатності. Середній підріст сосни в кількості 60 шт./га (50 %) надійного та сумнівного ступенів життєздатності, 50 % – ненадійного. 240 шт./га (80 %) великого підросту сосни належать до ненадійного ступеня життєздатності, 40 шт./га (13 %) – до сумнівного. Існуюча кількість підросту на першій секції дає змогу оцінити успішність природного відновлення як задовільну. Для поліпшення життєздатності існуючого підросту необхідно провести другий прийом дослідної рубки переформування.

На другій секції нараховано всього природного відновлення 6520 шт./га. Однорічного самосіву сосни – 460 шт./га, дворічного – 1400 шт./га. Підросту дрібного – 3660 шт., з них сосни – 3580 шт./га, берези – 20 шт./га, дуба – 60 шт./га. Підросту середнього – 440 шт./га, у тому числі сосни – 140 шт./га, берези – 220 шт./га, дуба – 80 шт./га. Підросту великого – 560 шт./га, у тому числі сосни – 400 шт./га, берези – 180 шт./га, дуба – 60 шт./га. Слід також зазначити, що у 2012 році було пошкоджено дерев дрібного підросту сосни звичайної пагонов'юном 140 шт./га (1,9 %), пошкоджено лосями 240 шт./га (3,4 %), знищено лосями 200 шт./га (2,8 %). Дрібний та середній підріст є переважно надійного та сумнівного ступенів життєздатності. Великий підріст (заввишки понад 1,5 м) близько 20 % ненадійний. Ця кількість підросту дає змогу оцінити успішність природного відновлення на другій секції як недостатню. Для поліпшення

життєздатності існуючого підросту та створення більш сприятливих умов для його появи необхідно провести вирубування підліска та мінералізацію ґрунту у вікнах.

Висновки

1. На першій секції після проведення першого прийому дослідних рубок переформування завдяки зниженню повноти материнського деревостану створено сприятливі умови для появи і росту самосіву. Завдяки цьому у кінці першого року з'явився самосів сосни у кількості 5080 шт./га. Протягом наступних трьох років він накопичувався, через чотири роки після проведення першого прийому рубки переформування густина підросту досягає 10 тис. шт./га, у тому числі сосни звичайної – понад 9 тис. шт./га. Ця кількість підросту достатня для проведення чергового прийому рубки переформування.

2. За чотири роки на другій секції з'явилася недостатня кількість підросту для проведення чергового прийому рубки переформування. Тому для створення більш сприятливих умов для росту існуючого підросту та появи сходів необхідно провести заходи щодо сприяння природному поновленню. Такими заходами можуть бути вирубування підліска у вікнах та у лісовідновлювальному поясі, мінералізація ґрунту у вікнах.

Список літератури

1. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований : [монография] / Д. В. Воробьев. – [2-е изд., испр. и доп.]. – К. : Урожай, 1967. – 388 с.
2. Галушка В. П. Біологічна стійкість, насінноношення і ріст потомства підсочених насаджень сосни звичайної в умовах Малеого Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво» / В. П. Галушка. – Львів, 2000. – 19 с.
3. Громцев А. Н. Развитие национального парка Койтайоки – Толвоярви. Государственный ландшафт. Заповедник «Толвоярви» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://suotacis.krc.karelia.ru/protected/tolvojarvi.ru.php> от 21.08.2008 р.
4. Жежкун А. М. Лісовідновлення в сосняках НПП «Деснянсько-Старогутський» – резерв відтворення біорізноманіття коріння деревостанів / А. М. Жежкун, С. В. Кубраков // Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару «Пожижевська». – Львів, 2008. – С. 135–137.
5. Жежкун А. М. Стан деревостанів сосни, в минулому пройдених підсочкою в НПП «Деснянсько-Старогутський» / А. М. Жежкун, С. В. Кубраков // Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України : зб. наук. праць. – Новгород-Сіверський : ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», 2006. – Вип. 1. – С. 30–35.
6. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – № 34. – Ст. 502.
7. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / Под ред. А. З. Швидеко, А. А. Строчинский, Ю. Н. Савич и др. – К. : Урожай, 1987. – 559 с.
8. Парамонов С. Г. Влияние подсочки на естественное возобновление сосны / С. Г. Парамонов // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. тр. Междунар. науч.-техн. конф. – Брянск : БГИТА, 2006. – С. 103–106.

9. Правила поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724 // Офіційний вісник України. – 2007. – № 37. – Ст. 1487.

10. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» / Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 17 грудня 2001 р. № 474. – К., 2001. – 163 с.

11. Санітарні правила в лісах України (затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=555-95-%EF&check=4/UMfPEGznhhUF8.ZiePn C3XH14>.

12. Справочник лесовода : [справ. изд.] / [Пастернак П. С., Молотков П. И., Патлай И. Н., Поляков В. А.] ; под ред. П. С. Пастернака. – К. : Урожай, 1990. – 296 с.

13. Терин А. А. Состояние сосновых насаждений и перспективы их хозяйственного использования после подсочки в Среднем Зауралье : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.03 «Лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними» / А. А. Терин. – Екатеринбург, 2004. – 21 с.

14. Федоренко С. И. Влияние подсочки сосны на жизнедеятельность насаждений : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / С. И. Федоренко. – Х., 1953. – 20 с.

15. Яценковский А. В. Экономическое обследование подсоченных насаждений в Сиверском ЛПХ / А. В. Яценковский // Вопросы защиты леса. – 1934. – Вып. 2. – С. 17–28.

Представлены результаты лесовосстановления на двух участках опытных рубок переформирования в заподсоченном сосняке. Описана технология проведения лесосечных работ и особенности назначения в рубку деревьев на секциях с равномерным и групповым изреживанием деревьев. Представлены лесоводственно-таксационные показатели древостоя до и после рубки. Определены следующие мероприятия по переформированию заподсоченного насаждения в устойчивый природный древостой.

Заподсоченные сосняки, естественное лесовосстановление, рубки переформирования.

The author focuses on the results of reforestation in two areas of research conversion felling in tapped pine forest. He also describes harvesting technique and features of tree sorting for felling in the areas with space and group thinning. The silvicultural and mensuration indicators of forest stand before felling and after felling are shown. The following measures for reformation of tapped stand into persistent natural forests are defined.

Tapped pine forests, reforestation, conversion felling.

САНІТАРНИЙ СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. БІЛА ЦЕРКВА

**С.М. Левандовська, кандидат біологічних наук
Білоцерківський національний аграрний університет**

Наведено результати досліджень сучасного санітарного стану дубових насаджень зеленої зони м. Біла Церква. Встановлено, що більшість досліджуваних деревостанів характеризуються як ослаблені і дуже ослаблені. Ступінь ослаблення та деградації дубняків змінюється залежно від відстані до міста, віку, складу деревостану та його повноти. Запропоновано заходи підвищення екологічного потенціалу та естетичної привабливості лісопаркових насаджень.

Зелена зона, лісопарк, дубові деревостани, категорія санітарного стану, стійкість дерев.

Лісопаркові насадження є основою зелених зон міст України. Основними функціями лісів зелених зон є санітарно-гігієнічний вплив на природне середовище, захист ґрунтів від ерозії, створення сприятливих умов для рекреації та санації мешканців міст [3]. Лише вони серед усіх природних комплексів є вирішальним чинником захисту та стабілізації міського середовища. Однак ці ліси здатні ефективно виконувати наведені функції лише за умови збереження стійкості до негативних чинників.

Лісопарковій частині зеленої зони міста Біла Церква належить 5766 га і підпорядкована вона ДП “Білоцерківське лісове господарство” та Навчально-дослідному лісовому господарству Білоцерківського національного аграрного університету. Це – ліси першої групи, у яких не проводять рубання головного користування. Догляд за лісом передбачає проведення у таких лісах лише доглядових рубань (догляд за молодняком, проріджування, прохідні рубання, вибірково-санітарні, суцільно-санітарні та лісовідновні рубання). Значна частка цих насаджень (64 %) – це дубові лісостани, які зазнають впливу комплексу несприятливих чинників. Чималою проблемою є заїзд автотранспорту у приміські ліси, його паркування і самовільне облаштування місць відпочинку мешканців. Внаслідок цього спостерігається деградація дубових насаджень і послаблення їхніх середовищотвірних функцій.

Мета дослідження – визначити сучасний санітарний стан дубових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів м. Біла Церква та розробити заходи щодо підвищення їхньої біологічної стійкості та еколого-естетичної привабливості.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктами досліджень слугували лісостани за участю дуба звичайного урочищ “Кошик” і “Товста”. Урочище “Кошик”, загальною площею 199,0 га, належить до лісового фо-

нду Навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету. Урочище “Товста” розташоване у Білоцерківському лісництві ДП “Білоцерківське лісове господарство” на площі 128,6 га. Досліджені дубові лісостани зростають відповідно в умовах свіжої грабової діброви та свіжої дубово-соснової судіброви.

Клімат району досліджень характеризується такими показниками: середня річна температура повітря становить 6,7 °С, середня кількість атмосферних опадів за рік – 510 мм. Тривалість вегетаційного періоду деревних порід – 170 днів. Відносна вологість повітря у теплу пору року становить 51–87 %. У вегетаційний період переважають західні та північно-західні вітри. Відносні висоти рельєфу лісопарків характеризуються висотами 107–110 м н. р. м.

У дубових деревостанах лісопарків закладено тимчасові пробні площі (ТПП) згідно із загальноприйнятими методиками [1, 2]. Під час камерального оброблення визначено середні таксаційні показники і запас деревостану на пробних площах із використанням нормативно-довідкових матеріалів [4]. Санітарний стан насаджень оцінено за їх детальним обстеженням на пробних площах, закладених у дубняках різного віку та повноти. Поділ на категорії санітарного стану дерев встановлювали відповідно до Санітарних правил у лісах України [5] за шістьма категоріями – здорові, ослаблені, дуже ослаблені, всихаючі, свіжий і старий сухостій. Середній зважений індекс санітарного стану визначали діленням суми добутків кількості дерев кожної категорії стану і балів відповідних категорій стану на загальну кількість дерев у переліку.

Результати дослідження. Середні таксаційні показники деревостанів, закладених в урочищах “Кошик” і “Товста”, наведено у табл. 1.

1. Таксаційні показники дубових деревостанів на тимчасових пробних площах

№ ТП П	Квартал/виділ	Площа, га	Склад насадження	Вік, років	Бонітет	Середні		Сума площ поперечно-го перетину, м ² ·га ⁻¹	Повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹
						висота, м	діаметр, см			
Урочище “Кошик”										
1	1/14	1,6	4Дз4Лпд2Клг	84	II	23	32	25,4	0,7	270
2	1/17	6,3	10Дз	79	II	21	28	26,0	0,75	265
3	1/18	2,3	6Дз2Брс1Клг1Л	74	II	21	30	24,3	0,7	200
пд										
4	2/5	4,1	10Дз	79	II	21	28	25,3	0,75	260
5	3/2	4,8	10Дз	86	II	22	30	26,8	0,75	285
6	3/4	4,5	6Дз2Клг2Лпд	84	II	22	30	26,1	0,7	260
7	3/7	4,3	10Дз	74	II	20	28	26,9	0,8	270
Урочище “Товста”										
8	30/3	2,0	7Дз2Сз1Брс+Яз	83	II	21	32	24,6	0,7	235
9	30/10	1,9	10Дз+ БрсОсБп	80	II	20	28	22,0	0,65	200
10	30/17	2,1	8Дз2Яз	75	II	21	28	25,8	0,75	250
11	31/7	5,1	10Дз+БрсЛпд	71	II	19	28	22,9	0,7	210
12	32/18	9,1	10Дз	78	II	22	32	21,4	0,6	210

На підстави аналізу даних табл. 1, можна зазначити, що пробні площі представлені чистими і змішаними дубовими деревостанами. Насадження є середньовіковими та високої продуктивності (ростуть за II класом бонітету). Досліджені деревостани подібні за середнім діаметром і висотою.

Аналіз даних, наведених у табл. 2, свідчить, що насадження ПП1 і ПП3 є здоровими (індекс стану відповідно 1,31 та 1,44). Кількість дерев першої категорії санітарного стану становить 74,0 і 68,4 %, а всихаючі та сухі дерева на цих пробних площах взагалі відсутні.

Усі інші досліджувані деревостани характеризуються як ослаблені і дуже ослаблені, оскільки індекс їхнього санітарного стану змінюється у межах 1,75–2,80. Найбільшу кількість старого сухостою (1,0–3,3 %) виявлено на досліджених ділянках урочища “Товста”. Середнє значення індексу санітарного стану цих насаджень – 2,45. Це, очевидно, пов’язано з тим, що деревостани ПП1–7 є більш віддаленими від міста та зазнають меншого рекреаційного впливу.

2. Показники санітарного стану дубових насаджень у зеленій зоні м. Біла Церква

№ ТПП	Склад насадження	Розподіл дерев за категоріями стану, %						Індекс стану
		I	II	III	IV	V	VI	
Урочище “Кошик”								
1	4Дз4Лпд2Клг	74,0	21,9	3,7	0,4	-	-	1,31
2	10Дз	16,4	52,0	22,6	5,3	2,9	0,8	2,28
3	6Дз2Брс1Клг1Лпд	68,4	20,3	10,2	1,1	-	-	1,44
4	10Дз	20,7	45,4	22,5	6,4	3,2	1,8	2,29
5	10Дз	12,7	26,0	48,4	6,5	4,2	2,2	2,71
6	6Дз2Клг2Лпд	45,9	42,1	7,7	1,7	-	2,6	1,75
7	10Дз	22,4	56,1	15,1	3,1	2,1	1,2	2,11
Урочище “Товста”								
8	7Дз2Сз1Брс+Яз	23,1	49,5	26,5	0,5	0,4	-	2,06
9	10 Дз+ БрсОсБп	14,5	28,3	35,9	6,1	13,5	1,7	2,80
10	8Дз2Яз	28,7	46,3	18,7	4,3	1,0	1,0	2,05
11	10Дз+БрсЛпд	14,3	61,4	8,0	11,0	2,0	3,3	2,29
12	10Дз	19,1	20,3	46,3	7,4	4,3	2,6	2,65

Значно на стійкість дубових деревостанів до всихання впливає склад насадження. Змішані деревостани характеризуються значно кращим санітарним станом порівняно із чистими. У насадженнях, у яких разом із дубом зростають липа дрібнолиста, берест, клен гостролистий, кількість здорових дерев значно зростає. Розподіл дерев за категоріями санітарного стану свідчить, що найкращий стан насаджень із складом 4Дз4Лпд2Клг, де кількість здорових дерев сягає 74 %.

Висновки

Оцінка санітарного стану дубових насаджень, які ростуть у лісопарковій частині зеленої зони м. Біла Церква, свідчить, що вони, здебільшого,

ослаблені та дуже ослаблені. Ступінь ослаблення та деградації дубняків змінюється залежно від відстані до міста, віку, складу деревостану та його повноти. У міру збільшення відстані від межі міста кількість здорових дерев зростає і становить 4–7 %.

Для оздоровлення дубових деревостанів лісопаркових насаджень м. Біла Церква необхідно провести вибіркові санітарні рубання. Дубові деревостани потрібно створювати змішаного складу для забезпечення їх біологічної стійкості та виконання екологічних, рекреаційно-оздоровчих і естетичних функцій.

Список літератури

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Анучин Н.П. – М. : Лесн. пром-сть 1982. – 552 с.
2. ГОСТ 56–69–83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». – М.: Гослескомитет, 1985. – 60 с.
3. Кучерявий В.А. Зелена зона города / Кучерявий В.А. – К. : Наук. думка, 1981. – 284 с.
4. Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України і Молдавії. – К. : Урожай, 1997. – 560 с.
5. Санітарні правила в лісах України. – К. : Держкомлісгосп України, 1995. – 30 с.

Представлены результаты исследований современного санитарного состояния дубовых насаждений зеленой зоны г. Белая Церковь. Установлено, что большинство исследуемых древостоев характеризуются как ослабленные и очень ослабленные. Степень ослабления и деградации дубняков изменяется в зависимости от расстояния к городу, возрасту, составу древостоя и его полноты. Предложены мероприятия повышения экологического потенциала и эстетичной привлекательности лесопарковых насаждений.

Зеленая зона, лесопарк, дубовые древостои, категория санитарного состояния, устойчивость деревьев.

The results of studies of current sanitary state of oak forest in green zone of Bila Tserkva are given in the article. Found that most of the studied stands are characterized as weakening and very weakening. The degree of attenuation and degradation of oak stands varies in depending on the distance to the city, age of the stand and its density. It's proposed measures to improve ecological potential and aesthetic appeal of the forest park stands.

Green zone, forest park, oak stands, category of sanitary state, stability of trees.

АДАПТАЦІЯ І ВИЖИВАННЯ СХОДІВ У СВІЖИХ ДІБРОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

В.В. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено оцінку рясності трав'яного покриву і кількість сходів деревних порід у дубових насадженнях та на зрубках Правобережного Лісостепу.

Трав'яний покрив, намет, свіжа діброва, зруб, сходи.

Сходи – наймолодше покоління лісу насінневого походження віком до одного року [3]. Життя і розвиток сходів, їх виживання визначаються спадковістю й умовами середовища. Сходи на відкритому місці можуть зазнавати несприятливого впливу заморозків і осоння, від яких гинуть. Густий трав'яний покрив пригнічує сходи, які нелегко долають його у боротьбі за світло, поживні речовини, вологу [2, 6].

На зрубках першого року, де шкідлива дія порослі дерев і кущів виявлена слабо, трав'яний покрив захищає сходи від осоння і заморозків, а вже на другий і третій роки дія порослі дерев і кущів набуває значного негативного впливу [1].

Мета дослідження – вивчення впливу трав'яного покриву на адаптацію і виживання сходів під наметом пристигаючих, стиглих, перестиглих дубових насаджень та на 1–6-річних зрубках у свіжих дібровах лісництв ДП „Білоцерківське лісове господарство”, ДП „Богуславське лісове господарство”, ДП „Фастівське лісове господарство”.

Матеріал і методика дослідження. Кількість сходів деревних порід під наметом лісу і на зрубках визначалася на тимчасових пробних площах (1,0 га) за допомогою закладання на останніх 25 рівномірно розміщених облікових площадок завбільшки 2,0 × 2,0 м [4]. Одночасно із визначенням кількості сходів на закладених пробних площах проводилась окомірна оцінка рясності трав'яного покриву за шкалою Браун–Бланке [5] (табл. 1).

1. Окомірна оцінка рясності груп трав'яного покриву під наметом пристиглих, стиглих і перестиглих дубових насаджень та на 1–6-річних зрубках (у балах)

Група трав'яного покриву	Під наметом лісу	На зрубках					
		1-річних	2-річних	3-річних	4-річних	5-річних	6-річних
Широколистяні індикатори	4	4	4	3	3	4	4
Злакові та осокові	1	2	3	3	3	3	2
Синантропні	+	2	3	3	3	3	2

Формування трав'яного покриву залежить від ґрунтових та кліматичних умов. За однакових умов місцезростання на склад трав'яного покриву впливає характер розвитку крон і ступінь зімкнутості намету деревостану, який впливає на освітленість ґрунту, товщину і стан лісової підстилки, оскільки остання погіршує умови для укорінення сходів.

Під наметом дубових насаджень спостерігаються сприятливі умови для розвитку яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.), копитняка європейського (*Asarum europaeum* L.), медунки темної (*Pulmonaria obscura* Dumort.), зірочника лісового (*Stellaria nemorum* L.), підмаренника запашного (*Galium odorata* (L.) Scop.), зеленчука жовтого (*Galeobdolon luteum* Huds.), фіалки дивної (*Viola mirabilis* L.), гравілата міського (*Geum urbatum* L.), які є індикаторами свіжих дібров (табл. 1). На галявинах цих насаджень, навколо просік, доріг трапляються тонконіг дібровний (*Poa nemoralis* L.), перлівка поникла (*Melica nutans* L.), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), осока волосиста (*Carex pilosa* Scop.), осока лісова (*Carex sylvatica* Huds.). Після рубання материнського насадження із збільшенням освітленості, прогрівання ґрунту, порушенням суцільного шару лісової підстилки, розпушуванням ґрунту на зрубках з часом проходить зміна складу трав'яного покриву. Так на 1-річних зрубках, у складі трав'яного покриву все ще зберігається перевага широколистяних індикаторів свіжих дібров, які трапляються у насадженнях до їх рубання. Значно розселяється яглиця звичайна. У кількісному і видовому відношенні збільшується осоково-злакова група завдяки костриці велетенській (*Festuca gigantea* (L.) Vill.), перлівки пониклої (*Melica nutans* L.), пирію несправжньоосизого (*Elytrigia pseudocaesia* (Pacz.) Prokud.), осоки лісової, осоки волосистої. Значно зростає кількість синантропних трав'яних рослин: полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), осот звичайний (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.). Зруби другого року характеризуються збільшенням кількості осоково-злакової та синантропної груп трав'яного покриву і ґрунт вже повністю вкритий трав'яною рослинністю. Кількість злакових видів збільшується завдяки пирію повзучому (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), пирію несправжньоосизому, грястиці збірної, а з осокових – осоки лісової і осоки волосистої. Група синантропних рослин збільшується завдяки полину гіркому, полину звичайному. Зруби третього і четвертого року характеризуються однаковою кількістю всіх груп трав'яних рослин. Група синантропних рослин доповнюється завдяки марунці звичайній (*Physalis alkekengi* L.), перестрічу гребінчастому (*Melampyrum cristatum* L.), дзвоніку кропиволистому (*Campanulaceae trachelium* L.), осоту польовому (*Cirsium arvense* (L.) Scop.). На 5–6-річних зрубках завдяки розростанню молодого покоління деревних порід, а отже і затінення ґрунту, поліпшуються умови для росту і розвитку широколистяних індикаторів свіжих дібров, що підтверджується збільшенням їхньої кількості і, як наслідок, погіршуються умови для росту трав'яних рослин осоково-злакової та синантропної груп, що підтверджується випаданням костриці велетенської, перлівки пониклої, злинки канадської, осоту польового. У трав'яному

покриві трапляються більшість видів широколистяних індикаторів, які зростають до рубання материнського насадження.

Від кількості трав'яного покриву, насамперед, залежить кількість сходів деревних порід (табл. 2).

2. Кількість сходів під наметом пристиглих, стиглих і перестиглих дубових насаджень та на зрубках (знаменник – тис. шт.·га⁻¹, чисельник – %)

Порода	Під наметом лісу	На зрубках					
		1-річних	2-річних	3-річних	4-річних	5-річних	6-річних
Дз	<u>4,1</u> 82,0	<u>6,2</u> 95,5	–	<u>0,2</u> 40,0	–	–	–
Яз	<u>0,1</u> 2,0	<u>0,1</u> 1,5	<u>0,1</u> 5,6	–	<u>0,4</u> 100,0	<u>0,1</u> 50,0	–
Гз	<u>0,7</u> 14,0	<u>0,1</u> 1,5	<u>1,1</u> 61,1	–	–	–	–
Клг	<u>0,1</u> 2,0	<u>0,1</u> 1,5	<u>0,2</u> 11,1	<u>0,2</u> 40,0	–	–	–
Клп	–	–	<u>0,1</u> 5,6	–	–	–	–
Лпс	–	–	<u>0,1</u> 5,5	–	–	–	–
Інші породи	–	–	<u>0,2</u> 11,1	<u>0,1</u> 20,0	–	<u>0,1</u> 50,0	<u>0,1</u> 100,0
Разом	<u>5,0</u> 100,0	<u>6,5</u> 100,0	<u>1,8</u> 100,0	<u>0,5</u> 100,0	<u>0,4</u> 100,0	<u>0,2</u> 100,0	<u>0,1</u> 100,0

Висновки

Найсприятливіші умови для росту і розвитку широколистяних рослин-індикаторів свіжої діброви спостерігаються під наметом насаджень та після рубання дубових насаджень на 1-, 2-, 5-, 6-річних зрубках (4 бали) порівняно з 3–4-річними зрубками, де спостерігається найменша їх кількість (3 бали). Трав'яні рослини осоково-злакової групи найменше (1 бал) представлені під наметом дубових насаджень. Їх кількість поступово збільшується до зрубів 2-річного віку (3 бали), після чого залишається без змін на зрубках 3-, 4-, 5-річного віку і починає зменшуватися після розростання молодого покоління деревних порід на 6-річних зрубках (2 бали). Під наметом материнського насадження небезпечні коливання температури і конкуренція з боку трав'яного покриву не спостерігаються, тому сходи тут зростають успішніше (5,0 тис. шт.·га⁻¹), ніж на 2–6-річних зрубках. Найбільша кількість сходів на 1-річних зрубках (6,5 тис. шт.·га⁻¹) пояснюється меншою конкурентною здатністю з боку трав'яного покриву, насамперед осоково-злакових рослин, які тут займають від 5 % до 25 %. Перевага останніх (25–50 %) у складі трав'яного покриву на 2–6-річних зрубках впливає на виживання сходів деревних порід вкрай несприятливо. Жорстка конкуренція за світло, поживні речовини, вологу з боку осоково-злакових трав'яних рослин призводить до різкого зменшення сходів (0,1–1,8 тис. шт.·га⁻¹) на цих зрубках. Сходи тут гинуть і

від механічної дії трав'яного покриву. Останній після злив і снігопадів викликає полягання сходів, а потім і їхнє випрівання.

Список літератури

1. Калиниченко Н.П. Лесовосстановление на вырубках / Калиниченко Н.П., Писаренко А.И., Смирнов Н.А. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 327 с.
2. Ковалевський С.Б. Особливості впливу трав'яної рослинності на ріст і розвиток молодих насаджень сосни / С.Б. Ковалевський // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2001. – Вип. 41. – С. 292–296.
3. Лісівництво. Терміни та визначення: ДСТУ 3404 – 96. – [Чинний від 1997-07-01]. – К.: Держстандарт України, 1996. – 46 с.
4. Нестеров В.Г. Общее лесоводство / Нестеров В.Г. – М. – Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
5. Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса. – М.: Наука, 1966. – 334 с.
6. Швиденко А.Й. Лісознавство / А.Й. Швиденко, Б.Ф. Остапенко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 с.

Представлена оценка встречаемости видов травяного покрова и количество всходов древесных пород в дубовых насаждениях и на вырубках Правобережной Лесостепи.

Трав'яний покрив, полог, свіжа дубрава, вирубка, всходи.

The assessment of the herbal cover and natural regeneration of tree species underneath of oak stands and on the clearcuts of the Dnipro river Right Bank part of Forest-Steppe zone presented in the paper.

Herbal cover, canopy, oak stands, natural regeneration of tree species.

УДК 630*284

БІОСИНТЕЗ ПЛАСТИДНИХ ПІГМЕНТІВ У ХВОЇ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ СМОЛОПРОДУКТИВНОСТІ

***Л.С. Осадчук, кандидат сільськогосподарських наук
Л.М. Кондратюк, асистент
НЛТУ України***

Виявлено чималу диференціацію за вмістом пластидних пігментів у хвої дерев різних категорій смолопродуктивності. На основі кластерного аналізу встановлено тенденцію до віддаленості між собою дерев із низькою та високою смолопродуктивністю. В популяціях сосни звичайної показники біосинтезу пластидних пігментів можна використовувати під час діагностування високосмолопродуктивних форм деревних рослин.

Пластидні пігменти, смолопродуктивність, сосна звичайна.

© Л.С. Осадчук, Л.М. Кондратюк, 2013

Вивчення асиміляційних структур рослин і, насамперед, пігментів: хлорофілів та каротиноїдів (головних фоторецепторів рослинних клітин) має важливе значення для аналізу взаємодії рослин з умовами середовища та дослідження адаптації їх до різних чинників [4, 7]. Пігментний склад фотосинтетичного апарату формується залежно від генотипу, екологічних умов і стадії розвитку рослини. Загалом можна із певністю стверджувати, що вміст хлорофілу – це чинник, який характеризує не лише окремий вид, а й рід загалом [11].

Зазначимо, що у різних рослин виявлена неоднакова здатність до утворення і накопичення зелених пігментів. Рослини, які вирізняються за продуктивністю, мають чіткі відмінності у загальному балансі фотосинтетичних пігментів і їх співвідношенні, що містяться в реакційних центрах і світлозбиральних комплексах фотосистем [6]. Вміст хлорофілів у листку є однією з найвиразніших характеристик адаптації фотосинтетичного апарату рослин до умов середовища [3]. Інтенсивність фотосинтезу значною мірою залежить від концентрації пластидних пігментів. З огляду на їхню генетичну детермінованість, накопичення хлорофілів і каротиноїдів у асиміляційних органах застосовують під час селекційного відбору та встановлення їхнього зв'язку з інтенсивністю ростових процесів [3, 11].

Отже, вивчення вмісту пластидних пігментів можна використовувати для оцінки екологічного стану місцезростання рослин, аналізу взаємодії рослини з умовами довкілля, аналізу реакції рослин на зміну умов культивування, дослідження передумов потенційної продуктивності різних видів рослин, а також для оцінки смолопродуктивності дерев сосни звичайної зокрема.

Мета дослідження – встановити особливості біосинтезу пластидних пігментів у дерев різної категорії смолопродуктивності.

Матеріали і методика дослідження. Об'єктом нашого дослідження слугували підсочені дерева у насадженні сосни звичайної у Нивицькому лісництві ДП "Радехівське лісове господарство". Насадження зростало в умовах свіжого соснового субору (B_2), віком 90 років, повнотою 0,61, середнім діаметром 28,2 см та середньою висотою 22,4 м.

Для визначення вмісту пластидних пігментів використовували спектрофотометричний метод [5, 10]. Для досліджень нами використано дворічну хвою середнього ярусу крони у дерев однакового віку різних категорій смолопродуктивності, які підсочували за однакових умов.

Результати дослідження. При дослідженні біосинтезу пластидних пігментів у дерев сосни звичайної різних категорій смолопродуктивності виявили певні закономірності (табл.). Так, вміст хлорофілів a і b у дворічній хвої сосни звичайної дерев різних категорій смолопродуктивності відповідно становив 2,40–2,91 і 1,29–1,64 мг/г абс. сух. маси. Вміст хлорофілів у хвої дерев із низькою смолопродуктивністю вірогідно на 16,4–22,5 % перевищував цей показник у середньосмолопродуктивних дерев ($t_{\phi} = 4,72$ – $5,63$ при $t_{05} = 2,05$). Аналогічну тенденцію спостерігали для концентрації каротиноїдів у хвої, яка виявилась у межах 0,50–0,57 мг/г абс. сух. маси. Дерева із низькою смолопродуктивністю за цим показником вірогід-

но перевищують на 8,0 % показники дерев із середньою смолопродуктивністю ($t_{\phi} = 2,61$ при $t_{05} = 2,05$).

Вміст пластидних пігментів у хвої дерев різних категорій смолопродуктивності, мг/г абс. сух. маси

Показники хвої	Категорія смолопродуктивності, % до середньої								
	низька (0–80 %)			середня (81–120 %)			висока (понад 121 %)		
	$M^{\pm m}$	до середньої		$M^{\pm m}$	до високої		$M^{\pm m}$	до низької	
%		t_{ϕ}	%		t_{ϕ}	%		t_{ϕ}	
Хлорофіл а	2,91 ^{±0,04}	116,4	4,72	2,50 ^{±0,08}	104,2	0,05	2,40 ^{±1,89}	82,4	0,27
Хлорофіл b	1,64 ^{±0,03}	122,5	5,63	1,34 ^{±0,04}	103,6	0,27	1,29 ^{±0,17}	78,8	2,06
Сума хлорофілів (a + b)	4,55 ^{±0,07}	118,5	5,21	3,84 ^{±0,12}	104,0	1,03	3,69 ^{±0,08}	81,1	8,05
Відношення a/b	1,78 ^{±0,02}	95,2	3,36	1,87 ^{±0,01}	100,4	0,00	1,87 ^{±1,66}	104,7	0,05
Каротиноїди	0,57 ^{±0,01}	108,0	2,61	0,53 ^{±0,01}	106,1	0,74	0,50 ^{±0,04}	87,3	1,76
Відношення (a + b)/каротиноїдів	8,04 ^{±0,24}	110,7	3,02	7,27 ^{±0,10}	97,4	-1,90	7,46 ^{±0,02}	92,8	2,45

$t_{05} = 2,05$

За іншими показниками біосинтезу пластидних пігментів (сума хлорофілів (a + b), відношення a/b, відношення (a + b)/каротиноїдів) хвоя низькосмолопродуктивних дерев, також вірогідно відрізняється від хвої дерев із середньою смолопродуктивністю. Простежується тенденція у зниженні вмісту хлорофілів a і b та концентрації каротиноїдів у хвої дерев із високою смолопродуктивністю порівняно із деревами середньої категорії смолопродуктивності, однак вірогідної відмінності між цими показниками не спостерігали ($t_{\phi} = 0,05$ – $1,90$ при $t_{05} = 2,05$). Чимала відмінність простежується між деревами з високою та низькою смолопродуктивністю за такими показниками: сума хлорофілів (a + b) на 18,9 % ($t_{\phi} = 8,05$ при $t_{05} = 2,05$); відношення (a + b)/каротиноїдів – на 7,2 % ($t_{\phi} = 2,45$ при $t_{05} = 2,05$).

Характерні тенденції у біосинтезі пластидних пігментів спостерігали й інші дослідники [1, 2, 8, 9]. Зокрема, досліджуючи вплив підсочки сосни на фізіологічні процеси дерев сосни звичайної В.Н. Коновалов, А.С. Ярунов (1986) встановили зниження на 17 % вмісту хлорофілів та на 20 % концентрації каротиноїдів у хвої високосмолопродуктивних дерев порівняно із непідсоченими деревами [2]. Наслідком застосування стимуляторів смоловиділення, таких як, кормові дріжджі або сульфатрин, є збільшення вмісту пігментів відносно до дерев із звичайною підсочкою [2, 8, 9]. Інші дослідники вважають, що тривала підсочка, насамперед у бідних типах лісу, у різні періоди сезонного розвитку спричиняє зменшення вмісту хлорофілів і збільшення кількості каротиноїдів як в однорічній, так і у дворічній хвої. Водночас підсочування дерев не впливає на співвідношення вмісту хлорофілів a/b і суми хлорофілів до кількості каротиноїдів [1].

Отже, показники біосинтезу пластидних пігментів у хвої, що характеризують роботу асиміляційного апарату свідчать про різну реакцію на здатність до виділення живиці при нанесенні регулярних поранень. Чима-

ле зниження вмісту пігментів та збільшення відношення a/b , яке свідчить про підвищення роботоздатності хлорофілів, спостерігаємо у дерев із вищою смолопродуктивністю, що свідчить про більш активну витрату асимілятів у цієї категорії дерев на біосинтез і виділення живиці. Накопичення зелених та жовтих пігментів зумовлено індивідуальними особливостями рослинного організму, його здатністю функціонувати в умовах регулярного нанесення поранень та спроможністю до швидкого відновлення втрачених асимілятів.

Мінливість вмісту пластидних пігментів у листовому апараті у всіх категорій смолопродуктивності дерев сосни звичайної є невисокою. Коефіцієнт варіації вмісту хлорофілів і каротиноїдів у дерев із високою смолопродуктивністю є дещо вищим порівняно із низько- та середньосмолопродуктивними деревами і становив 13,3–14,6 %. У дерев з низькою смолопродуктивністю його значення коливається від 5,2 до 7,7 % і не відрізняється від природних популяцій сосни, які не були запідсоченими [3, 12, 11].

Аналіз кореляційного зв'язку між смолопродуктивністю та вмістом пластидних елементів у листовому апараті хвої у дерев різних категорій наведено на рис. 1.

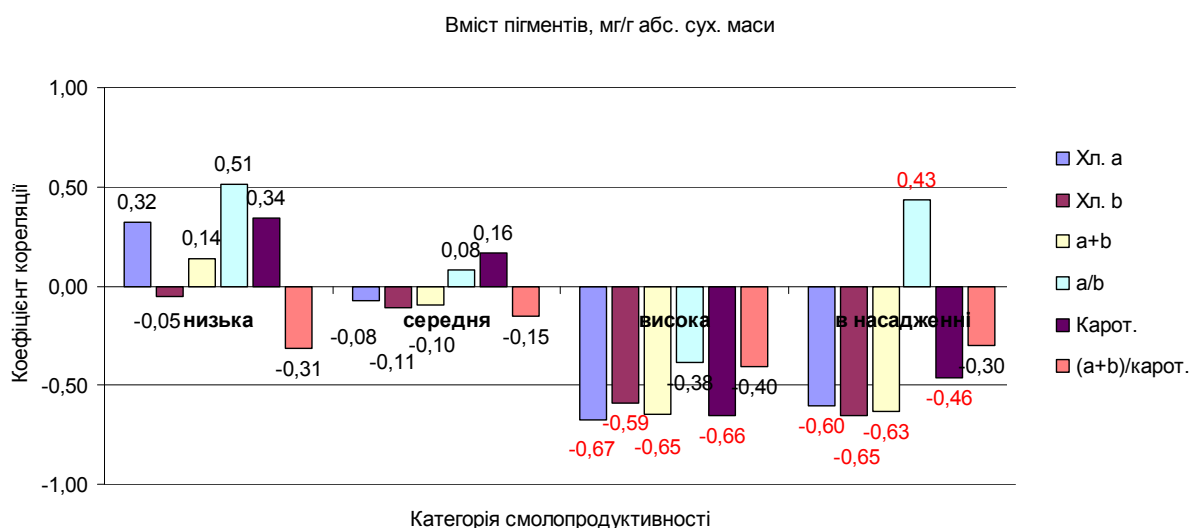
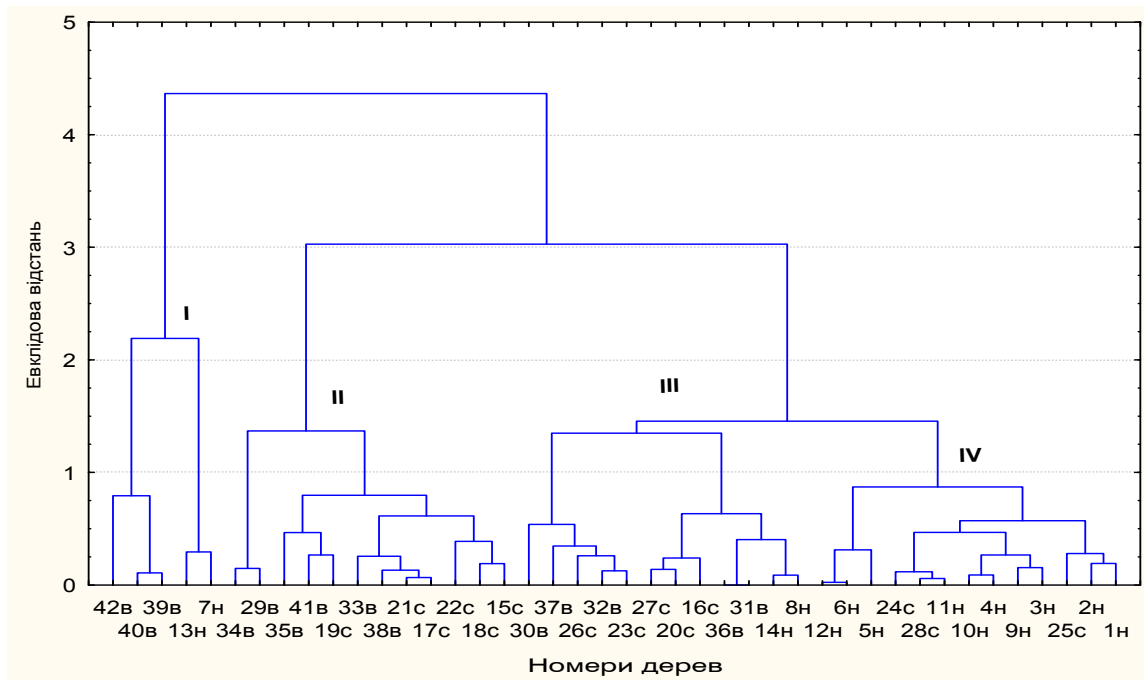


Рис. 1. Кореляційний зв'язок між смолопродуктивністю та вмістом пластидних елементів у листовому апараті хвої дерев різних категорій

У високосмолопродуктивних дерев виявлено зворотний помірної та значної тісноти зв'язок із вмістом зелених і жовтих пігментів. У дерев низької смолопродуктивності, навпаки, спостерігали тенденцію до прямолінійного зв'язку із вмістом пігментів у хвої, однак цей зв'язок був недостовірним.

Кластерний аналіз свідчить, що за вмістом пластидних пігментів у листовому апараті хвої дерева у насадженні розподілилися на чотири групи (рис. 2).



н – низька; с – середня; в – висока категорія смолопродуктивності

Рис. 2. Дендродіаграма кластерного розподілу дерев різної категорії смолопродуктивності за вмістом пластидних пігментів

Перша група дерев становить 11,9 % від усієї сукупності, до якої належать дерева лише низької та високої смолопродуктивності, більшість яких (60 %) з високою смолопродуктивністю (див. рис. 2). Ця група дерев має значну евклідову відстань від інших груп у насадженні. До другої групи, яка становить 28,6 %, належать дерева лише із середньою та високою смолопродуктивністю, які розподілилися порівно. Третя група становить 26,2 %, до цієї групи належать дерева усіх категорій, однак, більшість із них мають середню смолопродуктивність (45,5 %). До четвертої групи – 30,2 % також належать дерева двох категорій: низької (76,9 %) та середньої (23,1 %) смолопродуктивності. Варто зазначити чималу віддаленість дерев із високою смолопродуктивністю від низькосмолопродуктивних.

Висновки

Виявлено чималу диференціацію за вмістом пластидних пігментів у хвої дерев різних категорій смолопродуктивності. Спостерігається деяка тенденція до віддаленості між собою дерев із низькою та високою смолопродуктивністю за біосинтезом пластидних пігментів. Це дає змогу використовувати ці показники асиміляційного апарату під час діагностування високосмолопродуктивних форм деревних рослин у популяціях сосни звичайної.

Список літератури

1. Галушка В.П. Біологічна стійкість, насінненошення і ріст потомства підсочених насаджень сосни звичайної в умовах Малого Полісся: автореф. дис.

на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво» / В.П. Галушка. – Львів: Укр. держ. лісотехн. ун-т., 2000. – 19 с.

2. Коновалов В.Н. Влияние подсочки сосны с применением дрожжевых стимуляторов смолы выделения на физиологическое и лесопатологическое состояние насаждений / В.Н. Коновалов, А.С. Ярунов // Интенсификация подсочки и использование вторичной продукции леса. Архангельск: АИЛиЛХ, 1986. – С. 31–45.

3. Криницький Г.Т. Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук / Г.Т. Криницький. – К., 1993. – 46 с.

4. Курсанов А. Л. Транспорт ассимилятов в растении / Курсанов А. Л. – М.: Наука, 1976. – 647 с.

5. Мусієнко М. М. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин / Мусієнко М.М., Паршикова Т.В., Славний П.С. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200 с.

6. Рогозин М.В. Рост потомств сосны от урожаяев разных лет / М.В. Рогозин // Лесная геоботаника и биология древесных растений. – Брянск, 1987. – С. 106–109.

7. Таран Н. Ю. Каротиноїди фотосинтетичних тканин за умов посухи / Н. Ю. Таран // Физиология и биохимия культурных растений. – 1999. – Т. 31, № 6. – С. 414–422.

8. Худяков В.А. Физиолого-биохимическое обоснование применения химической стимуляции смолообразования и смолы выделения в подсочном производстве: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.12 «Физиология растений» / В.А. Худяков. – Горький, 1975. – 21 с.

9. Худяков В.А. О влиянии подсоченных ранений с применением химического воздействия на интенсивность передвижения с C^{14} -ассимилянтов у сосны обыкновенной / В.А. Худяков, И.Б. Денисова, Т.Н. Козлова // Передвижение веществ у растений в связи с метаболизмом и биофизическими процессами. – Горький, 1976. – С. 61–65.

10. Шлык А. А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зелёных листьев / А.А. Шлык // Биохим. методы в физиологии растений. – М. : Наука, 1971. – С. 154–170.

11. Мамаев С.А. Индивидуальная изменчивость в содержании хлорофилла в хвое сосны обыкновенной / С.А. Мамаев // Закономерность формирования и дифференциации вида у древесных растений и животных. – Свердловск : Изд-во АН СССР, 1969. – Вып. 64. – С. 90–96.

12. Коновалов В.Н. Динамика содержания пластидных пигментов у сосны в связи с внесением удобрений в северотаежных лишайниковых борах / В.Н. Коновалов, А.А. Листов // Лесной журнал. – 1985. – № 6. – С. 18–22.

Виявлено значительную дифференциацию по содержанию пластидных пигментов в хвое деревьев сосны обыкновенной разных категорий смолопродуктивности. На основе кластерного анализа установлено тенденцию к отдаленности между собой деревьев с низкой и высокой смолопродуктивностью. В популяциях показатели биосинтеза пластидных пигментов можно использовать при диагностировании високосмолопродуктивных форм древесных растений.

Пластидные пигменты хвои, смолопродуктивность, сосна обыкновенная.

Revealed a significant differentiation by content the plastid pigment in needles of trees of different categories resin productive. Based on the cluster analysis, the tendency to distance between a tree with low and high resin productive. In populations of pine indicators biosynthesis the plastid pigment can be used in diagnosing high resin productive forms of woody plants.

Plastid pigment in needles, resin productive, Scots pine.

УДК 630*17:582.2:630*231

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО НА ЗРУБАХ ВОЛОГИХ БУЧИН ПРИКАРПАТТЯ

Б.В. Рошнівський, аспірант*

***А.О. Бондар, доктор сільськогосподарських наук
В.В. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук***

Наведено результати досліджень природного поновлення бука лісового на зрубках вологих бучин Прикарпаття; вплив типу лісу, висоти над рівнем моря, експозиції та стрімкості схилу на кількість поновлення бука лісового.

Природне поновлення лісу, бук лісовий, зруб, тип лісу, експозиція схилу, стрімкість схилу.

Природні умови Прикарпаття є оптимальними для росту і розвитку букових деревостанів, які у цьому регіоні характеризуються високою продуктивністю. Вони мають важливі природоохоронні, екологічні та рекреаційні функції, а також є джерелом отримання цінної деревної і недеревної продукції. Продуктивність, поліпшення стану і підвищення захисних властивостей букових деревостанів обумовлюється, насамперед, їх якісним поновленням. Тому, актуальним є вивчення процесу природного поновлення бука лісового в умовах Прикарпаття.

Природне насінне поновлення бука лісового має більше господарське значення ніж вегетативне. Вивчали природне насінне поновлення бука лісового Я.А. Сабан [9], В.З. Гулісашвілі [1], К.К. Калуцький [3], П.І. Молотков [7], Г.Л. Тишкевич [11] та ін. Найкраще процес природного поновлення бука перебігає у вологих бучинах (D₃). За дослідженнями В.Г. Коліщука [6], кількість поновлення бука у вологих бучинах коливається в межах 18–40 тис.шт.·га⁻¹, а у свіжих бучинах – лише 11–30 тис.шт.·га⁻¹. За дослідженнями П.С. Каплуновського [5], кількість поновлення бука у свіжих бучинах (8–32 тис.шт.·га⁻¹) менше, ніж у вологих (5–44 тис.шт.·га⁻¹). У сирих бучинах поновлення бука відбувається погано і трапляється поодиноким на мікропідвищеннях [7].

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.О. Бондар
© Б.В. Рошнівський, А.О. Бондар, В.В. Левченко, 2013

Мета дослідження – вивчення закономірностей природного насінного поновлення бука лісового на зрубках, в умовах вологих бучин (D₃) Прикарпаття.

Матеріали і методика дослідження. Для дослідження природного насінного поновлення бука, в умовах вологих бучин, закладено 29 тимчасових пробних площ на зрубках різного віку, стрімкості і експозиції схилу на різній висоті над рівнем моря.

На кожній пробній площі закладено 30 облікових площадок, на яких проведено облік природного лісопоновлення [7].

Результати дослідження. Успішність природного поновлення бука на зрубках залежить від способу рубки головного користування та зміни чинників навколишнього середовища [9].

Одним із основних чинників, який впливає на кількість, якість, зустрічність і породний склад природного лісопоновлення є вік зрубку.

Чимала кількість природного лісопоновлення гине у перший рік після проведення рубки головного користування. Це спричинено пошкодженням лісопоновлення внаслідок проведення рубки і різкою зміною лісового середовища. Природне поновлення ялини, ялиці, клена часто спостерігають у чималій кількості у перші 2–4 роки після рубки, але, здебільшого, воно не витримує конкуренції з боку живого надґрунтового покриву і гине. Тільки після років рясного насінноношення та уповільненого темпу розвитку трав'яного покриву спостерігається незначна кількість поновлення ялини, ялиці і клена [7].

Природне поновлення зрубів малоцінними породами – березою і осикою, відбувається добре. На 3–4 рік кількість підросту цих порід досягає декількох тисяч, а іноді десятків тисяч штук на гектар. У випадку слабого природного поновлення головних порід це може призвести до небажаної зміни порід [7].

Дослідження взаємозв'язку між віком зрубку та кількістю природного поновлення бука лісового на пробних площах відбувалося за допомогою кореляційного аналізу. Обчислений нами коефіцієнт кореляції між дослідними величинами становить $-0,757$. Критичне значення цього коефіцієнта на 5 % рівні значущості при 27 ступенях свободи становить $0,367$. Оскільки обчислений коефіцієнт за модулем є більшим за критичний коефіцієнт, то можна стверджувати про зв'язок між досліджуваними величинами.

Аналізуючи кількість природного лісопоновлення на зрубках різного віку, необхідно зауважити про чимале зменшення кількості природного поновлення бука лісового із збільшенням віку зрубку від $7,0\text{--}18,6$ тис.шт. $\cdot\text{га}^{-1}$ на однорічних зрубках до $0,4\text{--}4,6$ тис.шт. $\cdot\text{га}^{-1}$ на п'ятирічних зрубках (рис.1).

Із збільшенням віку зрубів кількість м'яколистяних деревних порід (осика, береза) зростає на чотирирічних ($1,7\text{--}6,0$ тис.шт. $\cdot\text{га}^{-1}$) і п'ятирічних ($1,7\text{--}7,8$ тис.шт. $\cdot\text{га}^{-1}$) зрубках.

Найсприятливішими умовами для природного поновлення бука лісового є типи лісу – волога чиста бучина (D₃Бк), волога дубова бучина (D₃дБк) та волога ялицева бучина (D₃яцБк) (рис. 2).

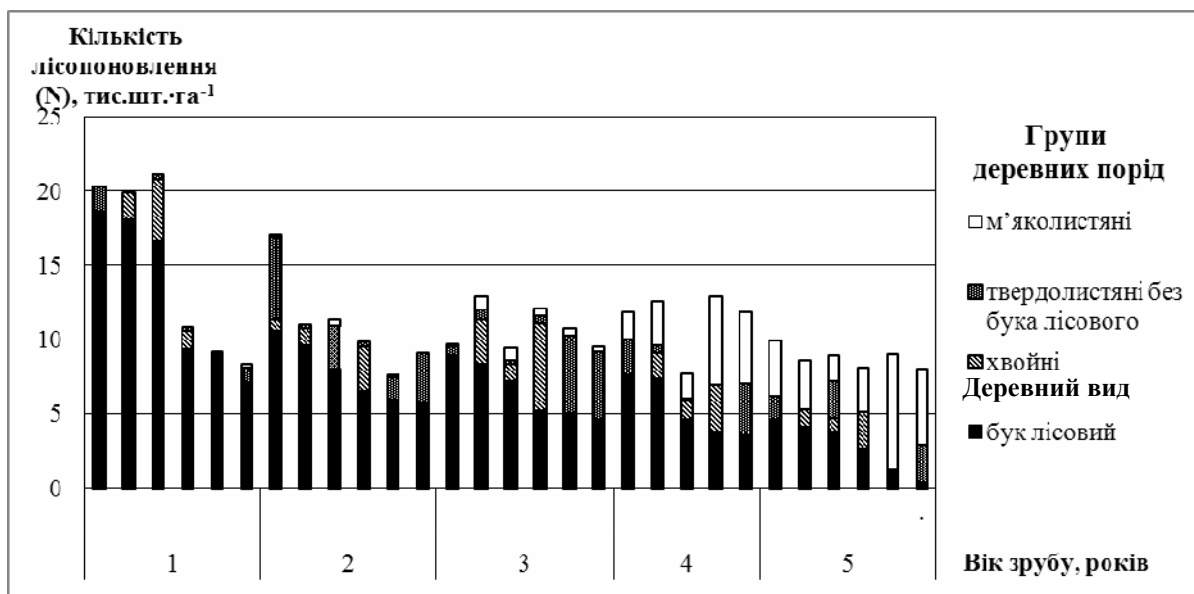


Рис. 1. Розподіл кількості природного лісопоновлення на зрубках різного віку в умовах вологих бучин (D₃)

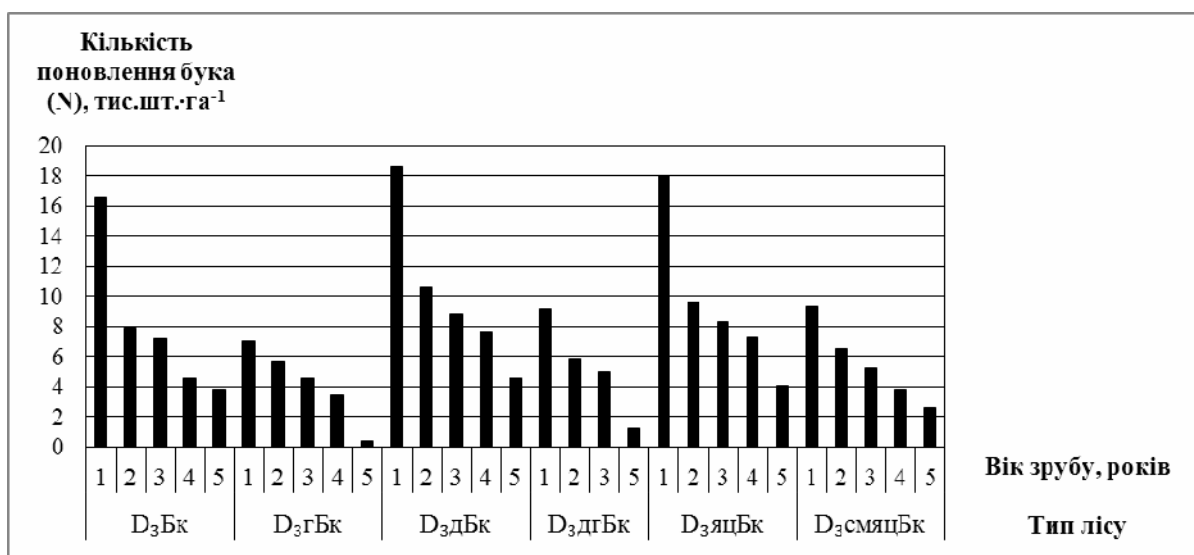


Рис. 2. Розподіл кількості природного поновлення бука лісового на зрубках у різних типах лісу

Це підтверджується більшою кількістю природного поновлення бука у цих типах лісу, насамперед на однорічних зрубках (16,6–18,6 тис.шт.·га⁻¹), ніж у типах лісу волога грабова бучина (D₃ГБк), волога дубово-грабова бучина (D₃ДГБк) та волога смереково-ялицева бучина (D₃СМЯЦБк) – 7,0–9,3 тис.шт.·га⁻¹.

Із збільшенням висоти над рівнем моря умови для природного на-сінного поновлення бука погіршуються [9]. На однорічних зрубках кількість природного поновлення бука на висоті 600 м над рівнем моря становить 18,0 тис.шт.·га⁻¹, а на висоті 800 м його кількість зменшується на 48,3 % (9,3 тис.шт.·га⁻¹) (рис. 3).

Найбільша кількість поновлення бука спостерігається на однорічних зрубках на висоті над рівнем моря 550–600 м (16,6–18,6 тис.шт.·га⁻¹). Із збільшенням висоти над рівнем моря на 200 м кількість поновлення бука зменшується до 9,3 тис.шт.·га⁻¹.

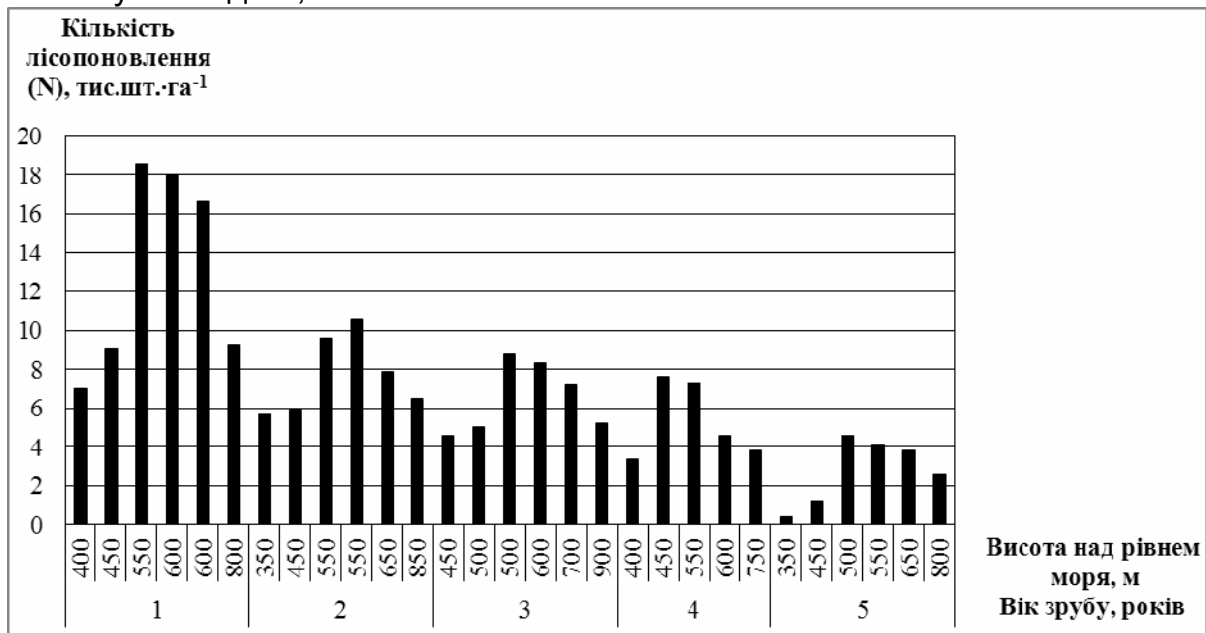


Рис. 3. Розподіл кількості природного лісопоновлення на зрубках залежно від висоти над рівнем моря

Причиною цього є зниження середньодобової температури із збільшенням висоти над рівнем моря. Середньодобова температура повітря в умовах Українських Карпат при збільшенні висоти на 100 м над рівнем моря зменшується у холодний період на 0,55 °С [4]. Зниження температури до (–2)–(–5) °С під час ранньовесняних заморозків призводить до загибелі чималої частини поновлення бука. Із збільшенням висоти над рівнем моря погіршуються ґрунтові умови, поновлення бука більше потерпає від тривалих морозів та значної добової амплітуди коливань температури повітря взимку (15–20 °С) [7].

Із зменшенням висоти до 400 м над рівнем моря кількість поновлення бука лісового на однорічних зрубках зменшується до 7,0 тис.шт.·га⁻¹. Причиною цього є зменшення кількості опадів. У Карпатах із зменшенням висоти на 100 м над рівнем моря річна кількість опадів в середньому зменшується на 100 мм [1]. За даними метеостанції у м. Яремча, на висоті 530 м річна кількість опадів – 881 мм [10]. На висоті 400 м річні опади становлять близько 750 мм, що значно нижче оптимальної для бука – 1000 мм [3].

На природне поновлення бука впливає експозиція схилу через надходження вологи, тепла та сонячного світла (рис. 4).

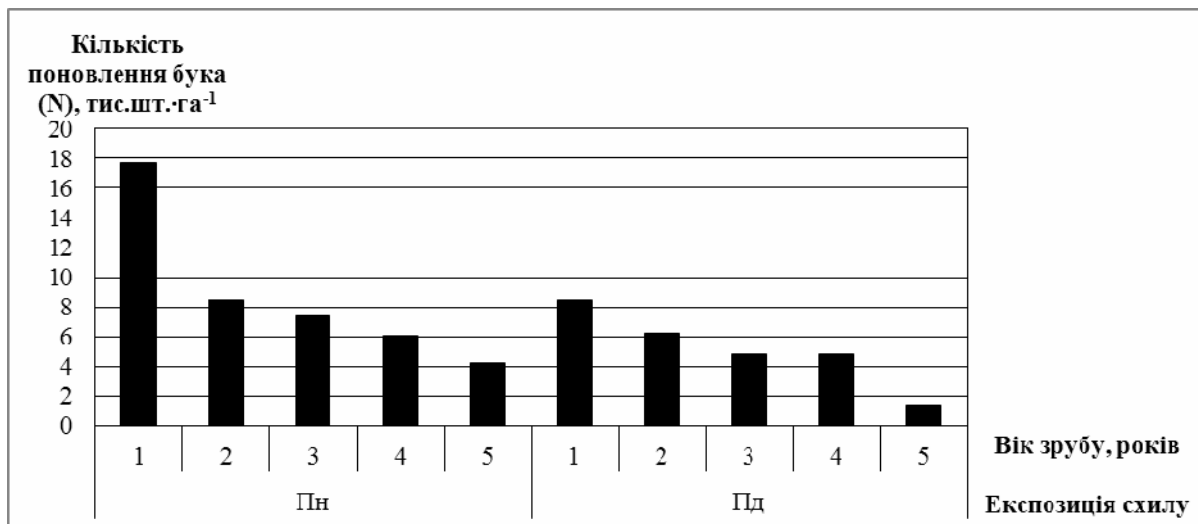


Рис. 4. Розподіл кількості природного поновлення бука на зрубках з різною експозицією схилів

У лісових насадженнях, які розташовані на південних схилах, налічується майже у два рази більше поновлення бука, ніж на північних. На південних схилах бук лісовий має кращий розвиток і менш пригнічений [9]. В умовах відкритого простору спостерігається зворотний ефект. На однорічних зрубках південної експозиції схилів кількість природного поновлення бука становить 8,5 тис.шт.·га⁻¹, тоді як на північних – 17,7 тис.шт.·га⁻¹. Схили південної експозиції зазнають більшого впливу сонячної радіації. Однорічний самосів у спекотні літні дні, коли температура на поверхні ґрунту підвищується до 50 °С і більше, потерпає від опіків кореневої шийки, що призводить до його відмирання [7].

На південних схилах випаровування вологи з ґрунту зростає на 20–25 % порівняно з північними схилами [8]. Це призводить до нестачі вологи у ґрунті, яка є причиною відмирання самосіву бука [7].

Залежно від стрімкості схилу застосовують різні способи трелювання деревини. Кінне трелювання – на спадистих, стрімких і дуже стрімких схилах, а тракторне – на пологих і спадистих. При кінному трелюванні пошкоджується 53,6 %, а при тракторному 81,8 % природного поновлення бука [7]. Тому, кількість поновлення бука на однорічних зрубках, які розташовані на стрімких і дуже стрімких схилах більша (18,6 тис.шт.·га⁻¹), ніж на зрубках, які знаходяться на пологих і спадистих схилах (7,0–18,0 тис.шт.·га⁻¹).

Висновки

1. Із збільшенням віку зрубу спостерігається зменшення кількості природного поновлення бука лісового від 7,0–18,6 тис.шт.·га⁻¹ на однорічних зрубках, до 0,4–4,6 тис.шт.·га⁻¹ на п'ятирічних зрубках.

2. Найсприятливішими умовами для росту і розвитку природного поновлення бука лісового є тип лісу волога чиста бучина (D₃Бк), волога дубова бучина (D₃дБк) та волога ялицева бучина (D₃яцБк).

3. Найкраще процес природного поновлення бука лісового на зрубках перебігає на висоті 550–600 м над рівнем моря, на схилах північної експозиції.

4. Кінне трелювання деревини забезпечує краще збереження природного поновлення бука лісового ніж тракторне трелювання деревини.

Список літератури

1. Андрианов М.С. Климат / Андрианов М.С. // Природа Украинских Карпат. – Львів, 1968. – С. 68–101.
2. Гулисашвили В.З. Горное лесоводство / Гулисашвили В.З. – М.: Лесное хозяйство, 1956. – 564 с.
3. Буковые леса СССР и ведение хозяйства в них / [Калуцкий К.К., Мальцев М.П., Молотков П.И. и др.] – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 200 с.
4. Кобів Ю.Й. Глобальні кліматичні зміни як загроза видовій біорізноманітності високогір'я Українських Карпат / Ю.Й. Кобів // Український ботанічний журнал. – 2009. – Вип. 66. – С. 451–465.
5. Каплуновский П.С. Об использовании предварительного возобновления бука при сплошных рубках / П.С. Каплуновский // Научные труды Закарпатской ЛОС.– Ужгород, 1958. Т. 1. – С. 61–73.
6. Коліщук В.Г. Букові праліси Закарпаття / В.Г. Коліщук // Наукові записки Природознавчого музею Львівського філіалу АН УРСР. Т.5. – Львів, 1956. – С. 160–169.
7. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них / Молотков П.И. – М.: МГУЛ, 1966. – 224 с.
8. Олійник В.С. Атмосферні опади і випаровування вологи в гірських лісах Карпат / В.С. Олійник // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2011. – Вип. 21.11. – С. 90–96.
9. Сабан Я.А. Продуктивность и возобновление леса в горных условиях / Сабан Я.А. – Львов: Вища шк., 1988. – 144 с.
10. Сіренко О.Г. Стан популяції сосни кедрової європейської (*Pinus Sembra L.*) в Українських Карпатах: екологічна приуроченість деревостанів (загальний та кореляційний аналізи) / О.Г. Сіренко, О.В. Кузишин, Л.Я. Мідяк // Вісник Прикарпатського національного університету ім. В.Стефаника. Серія Біологія. – 2008. – Вип. XII. – С. 188–208.
11. Тышкевич Г.Л. Охрана и восстановление буковых лесов / Тышкевич Г.Л. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 232 с.

Представлены результаты исследований естественного возобновления бука лесного на вырубках во влажных бучинах Прикарпатья; влияние типа леса, высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склона на количество самосева и подроста бука лесного.

Естественное возобновление леса, бук лесной, вырубка, тип леса, экспозиция склона, крутость склона.

The results of the research of natural regeneration of European beech on the logging area in the Precarpathia . We describe the impact of forest type, altitude, slope exposure and steepness of slope on beech regeneration.

Natural regeneration, European beech, logging area, slope exposure, steepness of slope.

**ОЦІНКА ПРОСТОРОВО-ТИПОЛОГІЧНОГО РОЗПОДІЛУ БОБРА
ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*CASTOR FIBER L.*)
У НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»**

***А.В. Сагайдак, РЛП «Міжрічинський»
В.М. Тищенко, кандидат біологічних наук
Національний університет
біоресурсів і природокористування України
Ю.В. Кузьменко, НПП «Деснянсько-Старогутський»***

Охарактеризовано особливості просторового розміщення поселень бобра річкового та залежність їх розподілу від типу водойм та характеру переважаючої рослинності в умовах НПП «Деснянсько-Старогутський». Зроблено висновок про позитивний вплив життєдіяльності бобра на природні комплекси парку.

Бобер річковий, біотопи, чисельність, НПП «Деснянсько-Старогутський».

Інтенсифікація господарського використання перезволожених земель спричинила спад чисельності та зменшення ареалів більшості видів напівводних хутрових звірів. Із середини ХХ століття в Європі неухильно зменшується чисельність видри та норки європейської, практично зникла хохуля. Не зважаючи на це, на більшій частині території України звичайним видом є бобер європейський (*Castor fiber* Linnaeus, 1758). На сьогодні загальна чисельність його в Україні становить близько 30 тисяч особин [7] і не спричиняє занепокоєння.

Сучасний ареал бобра є штучно відновленим. Протягом ХVIII–ХХ століть, внаслідок надмірного добування, чисельність тварин неухильно зменшувалася. З території сучасної Сумської області вид зник ще у кінці ХVIII століття [1]. Проте імовірно зберігся на території сусідніх Брянщини і Чернігівщини [2]. За даними М. В. Шарлеманя [9], у 30-х роках ХХ століття в Україні лишалося близько 100 особин бобра на території Житомирської, Київської і Чернігівської областей.

Завдяки масштабним заходам із реакліматизації, бобер з'явився на території Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський». Спеціальне розселення тут не здійснювалося, тварини самостійно поширилися по дрібних річках басейну Десни і до початку 90-х років заволоділи більшістю придатних водойм.

Поселяючись у меліоративних каналах та випрямлених руслах річок, тварини починають самостійно регулювати гідрологічний режим прилеглих територій, нерідко спричиняють їх вторинне заболочування, чим заважають господарській діяльності людини. В сучасній літературі ця

проблема є ще практично невисвітленою, відповідно, для її розв'язання необхідним є проведення тривалих моніторингових досліджень на певних модельних територіях.

Мета дослідження – з'ясувати просторово-типологічний розподіл бобра європейського (*Castor fiber* L.) на території НПП «Деснянсько-Старогутський».

Матеріали і методика дослідження. Польові роботи складалися з проходження маршрутом та фіксування на карті-схемі слідів життєдіяльності бобра. Описи цих слідів, проміри споруд, характеристика водойм та біотопів фіксувалися у спеціальних картках.

Так, на території НПП «Деснянсько-Старогутський» обліки бобра було проведено вперше у 2005 році. Обстежено водойми Старогутської частини парку. Для обліку використано еколого-статистичний метод [3], адаптований до місцевих умов [8]. Загальна протяжність облікових маршрутів, прокладених по берегах водойм становила 99,6 км.

Старогутська частина Деснянсько-Старогутського НПП має добре розвинуту гідрологічну мережу (табл. 1).

Річка Чернь, у межах парку, протікає у неширокій долині, течія досить швидка, основне русло майже позбавлене водяної рослинності. На берегах поширені чорновільхові лісові насадження. Кормових рослин мало, гідрологічний режим нестабільний. Загалом – це низькопродуктивні угіддя для бобра [5].

1. Характеристика водойм Деснянсько-Старогутського НПП

Показники	Природні водойми	Штучні водойми			
		Річки	меліоративні канали		
	магістральні		транспортуючі	осушувальні	
Кількість, шт.	2	2	12	79	3
Загальна довжина, км	27,0	11,5	23,0	38,1	–
Середня ширина, м	6–8	4	2,5	1,5	–
Середня глибина, м	1,3	1,2	0,7	0,3	2

Річка Улічка має добре розвинену заплаву. Течія швидка, основне русло, на більшій частині, має мало водяної рослинності, але утворює численні протоки, які разом з мочажинами по берегах створюють сприятливі умови для розвитку водно-трав'яної рослинності. Берегова рослинність здебільшого лучна, рідше – болотяна, деревно-чагарникових рослин мало (вільха чорна, чагарникові верби). Угіддя для бобра – середньої якості.

Магістральні меліоративні канали, здебільшого, простягаються по болотах. Рослинність – різноманітна. Запаси кормів – чималі. Гідрологічний режим досить стабільний і регулюється самими бобрами. Течія – повільна. Високопродуктивні боброві угіддя.

Транспортуючі та осушувальні меліоративні канали розташовані на болотах, у заболоченому лісі та на вологих луках. Деревно-чагарникова рослинність по берегах розвинута добре, але внаслідок нестабільного гідрологічного режиму більшість цих каналів є непридатними для поселень бобра.

Ставки мають незначні (до 0,3 га) площі, проте із огляду на стабільний гідрологічний режим та розвинуту водяну і берегову рослинність, позитивно впливають на продуктивність бобрових угідь. Всі ставки сполучені із проточними водоймами (каналами, річками).

Результати дослідження. Під час проведення обліку обчислено 25 окремих поселень бобра, із яких 4 належать одинакам, а 5 – великим (до 6–8 особин) сім'ям. Використовуючи середній для Полісся розмір бобрової сім'ї – 4 особини [4; 6], можемо обчислити чисельність бобра на території Старогутської частини НПП – близько 100 особин. Всі обліковані тварини сконцентровані у 3 колоніях та 7 відокремлених поселеннях. Причому у колоніях мешкають 64 % тварин.

Просторова структура населення характеризується мозаїчним поширенням, що є наслідком неоднорідності угідь. Перевага надається магістральним меліоративним каналам та річкам. Зовсім не заселені бобром осушувальні канали (табл. 2).

2. Розподіл бобрових поселень за різними типами водойм

Типи водойм	Кількість поселень	
	шт.	%
Річки	6	24
Магістральні канали	14	56
Транспортуючі канали	3	12
Осушувальні канали	-	-
Ставки	2	8
Разом	25	100

Оскільки бобер на території Старогутської частини НПП населяє водойми із чітко визначеним руслом, визначати щільність заселення доцільно не в особинах на 1000 га угідь, а у кількості особин, що припадає на 1 км русла водойм.

У практиці мисливського господарства прийнято визначати щільність тварин відносно площі придатних угідь. Оскільки із 99,6 км охоплених обліком водойм, 61,5 км можна вважати екологічно придатними для бобра, щільність населення становитиме 1,6 особин на 1 км довжини русла. Така щільність належить до II класу бонітету угідь (задовільні умови існування) [5].

Відстань між сусідніми поселеннями варіює від 250 м до 7 км, у середньому ж вона становить 0,88 км. Враховуючи, що бобри освоюють берег приблизно на 50 м від водойми, на кожну сім'ю припадає близько 9 га угідь.

Характер біотопічного розподілу визначався як залежність між кількістю поселень бобра та типами рослинності на берегах водойм (табл. 3). Відповідно, при виборі місцеоселень, перевага надається лісовим і чагарниковим біотопам (56 % поселень), якщо ж поселення розташовано на відкритій місцевості, обов'язковим є близьке сусідство комплексів деревно-чагарникової рослинності.

3. Розподіл бобрових поселень за типами берегової рослинності

Тип рослинності (угідь)	Кількість поселень	
	шт.	%
Ліс хвойний	-	-
Ліс змішаний	4	16
Ліс листяний (вільховий)	5	20
Луки	5	20
Болото чагарникове	7	28
Болото очеретяне	2	8
Болото осокове	1	4
Болото пухівково-сфагнове	1	4
Разом	25	100

Діяльність бобра щодо регулювання стоку води, завдяки спорудженню загат, спричиняє ряд змін в оточуючих природних комплексах [8]. Відбувається зміна рослинності, внаслідок заміни ксерофітних та мезофітних видів гідрофільними, отже збільшується різноманітність та мозаїчність угідь, підвищуються їх захисні та кормові властивості, що позитивно впливає на видовий склад та чисельність місцевої фауни [10].

Під час проведення обліку відмічено приуроченість норки американської, енотоподібного собаки, горностая та водоплавних птахів до території бобрових поселень.

Висновки

Чисельність бобра європейського на території НПП «Деснянсько-Старогутський» є достатньо високою і близькою до оптимальної. Задовільні природні умови є запорукою стабільності існування місцевої популяції у майбутньому. Але оскільки, на сьогодні вид населяє майже всі придатні угіддя, є загроза перенаселення з його негативними наслідками (збіднення кормової бази, поширення епізоотій тощо).

Для контролю над ситуацією необхідно започаткувати моніторинг бобрових поселень із щорічним обліком тварин. Детального вивчення потребують місцеві регіонально обумовлені особливості екології виду.

З огляду на високу чисельність, доцільно вивчати питання щодо можливості відлову тварин для розселення за межами парку (можливо за межами України).

Створені бобрами мілководні водойми забезпечують існування багатьох видів тварин і повністю нівелюють негативний вплив осушувальної меліорації.

Вимокання лісової рослинності внаслідок підтоплення, не доцільно вважати негативними наслідками діяльності бобра, оскільки отримання товарної деревини не належить до основних задач Національного природного парку. Отже, вплив бобра на природні комплекси, у цьому випадку, можна вважати цілком позитивним.

Список літератури

1. Браунер А. Про охорону природи / А. Браунер // Український мисливець та рибалка. – 1928. – № 9. – С. 35–37.
2. Данилович А. О бобрах (*Castor fiber* L.) в Киевской и Черниговской губерниях / А. Данилович // Русский гидробиологический журнал. – 1923. – Т. 2, № 11–12. – С. 247.
3. Дьяков Ю. В. Опыт количественного учета бобров в Хоперском заповеднике / Ю. В. Дьяков // Труды Хоперского государственного заповедника. – 1959. – Вып. 3. – С. 15–26.
4. Дьяков Ю. В. Бобры европейской части Советского Союза / Дьяков Ю. В. – Смоленск: Московский рабочий, 1975. – 480 с.
5. Настанова з упорядкування мисливських угідь. – К., 2002. – 114 с.
6. Панов Г. М. Бобры / Панов Г. М. – К.: Урожай, 1990. – 176 с.
7. Панов Г. М. Динаміка ареалів та чисельності напівводних хутрових звірів в Україні у другій половині ХХ ст. / Г. М. Панов // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 30. – С. 119–132.
8. Сагайдак А. В. Характеристика споруд бобра річкового (*Castor fiber* L.) у Деснянсько-Старогутському національному природному парку / А. В. Сагайдак // Тези доповідей учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів НАУ, ННІ лісового і садово-паркового господарства. – К., 2006. – С. 20–21.
9. Шарлемань Н.В. Бобр на Украине / Н. В. Шарлемань // Природа. – 1949. – № 3. – С. 73–75.
10. Юргенсон П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах / Юргенсон П. Б. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 164 с.

Охарактеризованы особенности пространственного размещения поселений бобра речного, зависимость их распределения от типа водоемов и характера преобладающей растительности в условиях НПП «Деснянско-Старогутский». Сделаны выводы о положительном влиянии жизнедеятельности бобра на природные комплексы парка.

Бобр европейский, биотопы, численность, НПП «Деснянско-Старогутский».

Have been analysed especially of widening on landing condition the European Beaver, investigation condition them of type rivers and character holder planting in the National Park “Desniansko-Starohutskiy”. The analysis felling Beaver on natural complex of park.

European Beaver, biotypes, quantity, National Natural Park “Desniansko-Starohutskiy”.

ВІЛЬХОВІ ЛІСИ ПРИДОНЕЦЬКОГО СТЕПУ

***В.І. Стороженко, начальник
Донецьке обласне управління лісового та мисливського
господарства***

***В.Ю. Яроцький, здобувач*
Український науково-дослідний інститут лісового
господарства***

***та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького
М.О. Яроцька, аспірант**
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного***

Досліджено питання оцінювання структури вільхових лісів. Наведено розподіл вільхових деревостанів за групами віку, продуктивністю та повнотою. Встановлено якісні та кількісні показники відмерлої деревини вільхових деревостанів, охарактеризовано надґрунтовий покрив та рослинні угруповання вільхових лісів.

Вільхові ліси, продуктивність, структура, відмерла деревина, рослинні угруповання.

Сучасний стан вільхових лісів Придонецького степу потребує чималої уваги, оскільки вони в умовах регіону досліджень мають важливі екосистемні та соціально-економічні функції. Вільхові ліси для Придонецького степу є інтрозональним типом рослинності, тому питання збереження біорізноманіття, посилення захисних функцій лісу, збалансованого ведення лісового господарства є першочерговими. Незважаючи на широкі дослідження вільхових деревостанів [2], специфіку їх структури в умовах степу вивчено недостатньо.

Мета дослідження – вивчення сучасного стану, структури та продуктивності вільхових лісів Придонецького степу.

Матеріали та методика дослідження. За лісотипологічним районуванням територія району досліджень належить до лісотипологічної області сухого відносно теплого клімату, району Донецьких байрачних лісів, а за геоботанічним – Краснолимансько-Станично-Луганського району Старобільського геоботанічного округу [1, 4].

Детальні дослідження вільхових лісів проводили у лісових масивах державних підприємств «Ізюмське ЛГ», «Краснолиманське ЛГ» та «Кремінське ЛМГ», що розташовані у долині середньої течії р. Сіверський Донець та мають чималі площі вільхових насаджень. Здебільшого вони рос-

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук І.Ф. Букша

** Науковий керівник – доктор біологічних наук П.М. Устименко

© В.І. Стороженко, В.Ю. Яроцький, М.О. Яроцька, 2013

туть у притерасній частині заплави, вздовж озер-стариць та боліт, трапляються по зниженнях борової тераси.

При проведенні польових робіт за допомогою програмно-технологічного комплексу Field-Mar [5, 6] на пробних ділянках оцінювали показники основних компонентів лісових екосистем: деревостану, піднаметової рослинності, відмерлої деревини та живого надґрунтового покриву (табл. 1).

1. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних ділянок

№ ПП	Склад	ТЛУ	Вік, років	Середні		Бонітет	G, м ² ·га ⁻¹	Повнота	M, м ³ ·га ⁻¹
				H, м	D, см				
1	10 Влч + Вз	D ₄	65	25,2	25,6	I	34,1	0,90	408
2	10Влч + Бп, Лпд	C ₃	25	12,0	12,0	II	14,7	0,70	95
3	10 Влч	D ₄	70	26,0	31,5	I	40,5	0,96	501
4	10Влч + Вз, Бп	D ₃	45	23,5	23,3	I ^A	41,7	1,12	450
5	10Влч + Вз, Чрм	C ₃	75	27,5	35,6	I	43,7	1,00	573
6	10Влч	D ₄	101	31,5	35,0	I ^A	31,7	0,70	465
7	10Влч	D ₅	75	27,0	26,1	I	30,9	0,75	390
8	10Влч+Взш, Яз	D ₅	95	31,5	38,1	Ia	37,1	0,80	541
9	9Влч1Яз+Взш	D ₄	40	18,5	18,4	I	20,4	0,70	192
10	10Влч+Чмх	D ₄	95	30,5	39,0	Ia	48,8	1,05	680
11	10Влч	C ₄	30	16,0	14,4	I	28,8	1,13	225
12	10Влч+Взш	D ₄	50	25,0	21,4	Ia	27,6	0,72	340
13	10Влч	D ₄	55	31,9	26,1	Ia	33,0	0,83	401
14	10Влч+Бп	C ₃	85	32,0	27,0	I	28,7	0,70	356

Результати дослідження. Вільхові деревостани ростуть у 13 типах лісорослинних умов (ТЛУ), однак основні їх площі зосереджено у трьох типах: C₄ – 46,2 %, D₄ – 16,7 %, C₃ – 13,5 %. Значна частка (9,5 %) вільхових деревостанів росте у не властивих їм ТЛУ. Фактичний розподіл вільхових деревостанів за групами віку суттєво відрізняється від оптимального. Порівняно з оптимальним для фактичного розподілу значно більшою є частка пристиглих та стиглих деревостанів на 11 та 17 %, та менша мододняків і середньовікових на 7 та 23 % відповідно. При цьому слід враховувати, що за даними обліку лісів понад 68 % площ вільхових деревостанів виключено з розрахунку рубок головного користування, у тому числі понад 48 % перебуває у межах ПЗФ, де обмежено також проведення інших видів рубок. Найбільша частка належить деревостанам II (36,7 %) та I (30 %) класів бонітету, середнє значення класу бонітету становить I,9. Деревостани з повнотою 0,7–0,8 охоплюють понад 68,1 % площ, з повнотою 0,5–0,6 – 26,6 %, середня повнота – 0,69.

Модальні деревостани вільхи чорної є переважно чистими за складом, або містять незначну частку таких порід: береза повисла, в'яз гладенький, ясен звичайний, дуб звичайний, черемха звичайна, клен польовий та деякі інші. На більшості пробних ділянок чітко розмежування на яруси не спостерігається оскільки нижні яруси насаджень представлені слабо. Горизонтальна проекція намету вільхових деревостанів характеризується досить високою середньою зімкненістю (0,7–0,9). Їм властива чимала мін-

лівість і мозаїчність, ступінь перекриття крон на досліджуваних пробних ділянках характеризується значною нерівномірністю. Тип розміщення дерев на площі переважно біогруповий, що обумовлено їх порослевим походженням.

У ярусі підросту у місцях із розрідженим наметом представлена порослева вільха, трапляються поодинокі молоді особини ясена звичайного та в'яза гладенького. На кількох ділянках вільхових лісів, які зазнали антропогенних порушень, спостерігають клен ясенелистий. Подекуди досить помітну участь у складі підросту бере черемха звичайна. Чагарниковий ярус у більшості угруповань не виражений, або зріджений. У вільхових лісах регіону досліджень найчастіше трапляються такі чагарникові види: крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.), клен татарський (*Acer tataricum* L.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), верба попеляста (*Salix cinerea* L.), бруслина бородавчата (*Euonymus verrucosa* Scop.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.)

Проективне покриття трав'яно-чагарничкового ярусу становить від 60 до 90 %. Окрім того, для вільхових лісів характерні позаярусні рослини – ліани: *Humulus lupulus* L. та *Calystegia sepium* (L.) R. Br. На підвищеннях біля стовбурів дерев подекуди формується розріджений моховий ярус. Залежно від типу лісорослинних умов у трав'яно-чагарничковому ярусі переважають певні види рослин. Для сугрудів найхарактерніші такі види-домінанти: ожина сиза (*Rubus caesius* L.), яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.) – у C₃; кропива пухнаста (*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz.), осока гостровидна (*Carex acutiformis* Ehrh.) – у C₄; осока побережна (*Carex riparia* Curt.), осока несправжньосмикавцева (*Carex pseudocyperus* L.) – у C₅. У грудових умовах доміантними зазвичай є: яглиця звичайна, розхідник звичайний (*Glechoma hederacea* L.) – D₃; кропива пухнаста, гадючник в'язолистий (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) – D₄, теліптерис болотний (*Thelypteris palustris* Schott), осока побережна, осока гостровидна, осока несправжньосмикавцева – D₅.

З високим ступенем постійності у травостані вільхових лісів трапляються види, які щодо вологості ґрунту належать до мезофітів, гігомезофітів та гігрофітів. Окрім зазначених вище видів-домінантів, це такі характерні для вільшників види: осока дерниста (*Carex caespitosa* L.), регнерія собача (*Roegneria canina* (L.) Nevski), костриця велетенська (*Festuca gigantea* (L.) Vill.), кропива дводомна (*Urtica dioica* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), підмаренник болотний (*Galium palustre* L.), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.), шоломниця звичайна (*Scutellaria galericulata* L.), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.), плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.), очерет південний (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), живокіст лікарський (*Symphytum officinale* L.), гірчак перцевий (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach), розрив-трава звичайна (*Impatiens noli-tangere* L.), слабник водяний (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench), дягель лікарський (*Archangelica officinalis* Hoffm.), дудник лісовий (*Angelica sylvestris* L.), вех широколистий (*Sium latifolium* L.), жовтець пов-

зучий (*Ranunculus repens* L.) паслін солодко-гіркий (*Solanum dulcamara* L.), череда трироздільна (*Bidens tripartita* L.) тощо.

Вільхові ліси характеризуються досить високою флористичною різноманітністю, наявністю раритетних видів та синфітосозологічною значущістю. У вільхових лісах досліджуваного регіону зареєстровано 40 видів, занесених до Червоних списків Харківської, Донецької та Луганської областей, зокрема такі: хвощ лісовий (*Equisetum sylvaticum* L.), страусове перо звичайне (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.), безщитник жіночий (*Athyrium filixfemina* (L.) Roth), низка видів щитників (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Dr. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Dr. filixmas* (L.) Schott), теліптерис болотний (*Thelypteris palustris* (Salisb.) Schott), калюжниця болотна (*Caltha palustris* L.), кизляк кистецвітний (*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Rchb.), чемериця Лобелієва (*Veratrum lobelianum* Bernh.), цирцея звичайна (*Circaea lutetiana* L.), образки болотні (*Calla palustris* L.), вороняче око звичайне (*Paris quadrifolia* L.), осока дерниста (*Carex cespitosa* L.) та ін.

У вільхових лісах представлені рідкісні лісові угруповання з переважанням гадючника в'язолистого – *Alnetum (glutinosae) filipendulosum (ulmariae)*, теліптериса болотного – *A. thelypteridosum (palustris)* та безщитника жіночого – *A. athyriosum (filix-feminae)*, що потребують охорони на регіональному рівні. До «Зеленої книги України» занесені фітоценози вільхових лісів з переважанням страусового пера звичайного – *Alnetum (glutinosae) matteucciosum (struthiopteris)*, які у межах Придонецького Степу трапляються лише у ДП «Кремінське ЛМГ» [3, 8]. Загалом угруповання *A. matteucciosum (struthiopteris)* має задовільний потенціал відновлюваності, але перебуває під загрозою зникнення. У зв'язку з екологічними особливостями видів-домінантів – вільхи чорної та страусового пера звичайного фітоценози *A. matteucciosum (struthiopteris)* є дуже вразливими до змін середовища, до яких можуть призводити суцільні або вибіркові рубки великої інтенсивності. У квітні 2011 р. у ДП «Кремінське ЛМГ» спостерігали чимале погіршення стану популяції *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. на великій площі після проведення суцільної рубки. Для збереження місцезростань рослинних угруповань *A. matteucciosum (struthiopteris)* їх необхідно долучати до природно-заповідного фонду, в місцях зростання угруповання не можна проводити лісогосподарські заходи, які можуть спричинити погіршення стану популяцій видів-домінантів угруповання.

Важливе значення у підтриманні біологічного різноманіття має відмерла деревина. Вона є середовищемутворювальним чинником для певних видів тварин, рослин та ксилотрофних грибів, має кормові та захисні функції [10]. За проектом BIOSOIL відмерлу деревину у Європі оцінюють, як елемент структурного біорізноманіття лісових екосистем [11]. Для оцінки відмерлої деревини, як компонента лісової екосистеми необхідно встановлювати її кількісні та якісні показники.

У молодняках не спостерігали крупних решток деревної ламані, кількість сухостою при порослевому поновленні становить близько 10 %. На пробних ділянках 5 та 11 була лише відмерла деревина нижче порогового розміру ($d < 12$ см, $l < 1$ м). На пробних ділянках вся відмерла дере-

вина була представлена рештками вільхи чорної. Середня стадія розкладання орієнтовно дорівнює 2. Середній абсолютний запас відмерлої деревини у вільхових деревостанах становить близько $12 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Середній запас деревної ламані 7,7, а сухостою – $5,5 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Найбільший запас відмерлої деревини ($43,6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) завдяки найбільшому запасу сухостою ($25,2 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) спостерігався на пробній ділянці № 8, яка являє чистий вільховий деревостан 10-го класу віку в умовах мокрого грудю. Найбільший запас деревної ламані ($21,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) спостерігали на пробній ділянці № 6 (рис. 1).

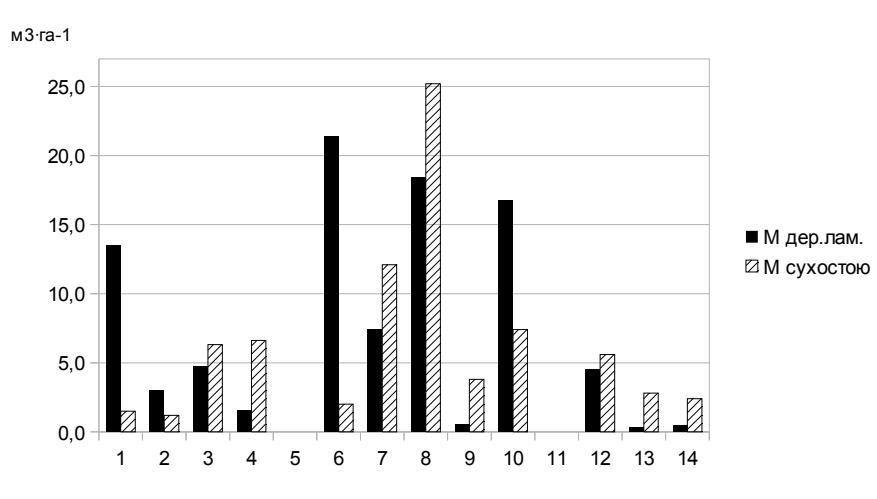


Рис. 1. Абсолютні запаси відмерлої деревини на пробних ділянках

Загалом розподіл відносних запасів відмерлої деревини подібний до розподілу абсолютних запасів. Середній відносний запас відмерлої деревини від запасу деревостану становить близько 2,9 %. Середній запас деревної ламані 1,7, а сухостою – 1,3 %. Найбільший запас відмерлої деревини – 8 %, деревної ламані – 4,6 % (рис. 2).

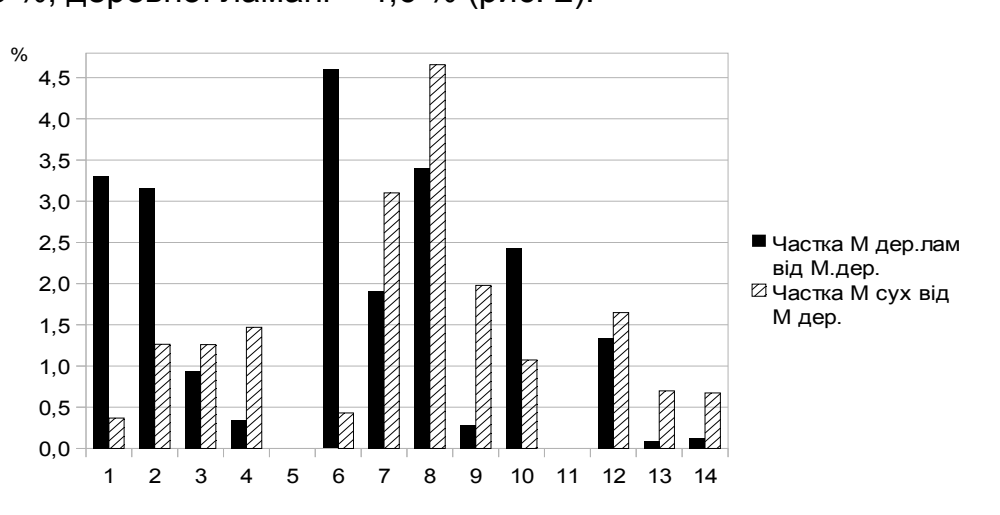


Рис. 2. Відносні запаси відмерлої деревини на пробних ділянках

У поодиноких випадках, при кількісній оцінці відмерлої деревини, порівнюючи абсолютні та відносні запаси, можуть постати різні закономірності. Наприклад, абсолютний запас сухостою на пробній ділянці № 10 бі-

льше ніж на ділянці № 9 (7,4 та 3,8 м³·га⁻¹ відповідно) (рис. 1), у той же час, відносний запас більше на ділянці № 9 (2,0 та 1,1 % на ділянці № 10) (рис. 2). На нашу думку, оскільки запас відмерлої деревини залежить від запасу деревостану, то при вивченні процесів її утворення та розкладання неабияку увагу необхідно приділяти саме відносним запасам.

Ми оцінили запас кожної стадії розкладання деревної ламані та встановили їх співвідношення. Перша стадія розкладання деревної ламані була представлена на 4 пробних ділянках, її середній абсолютний запас становив 1,6 м³·га⁻¹, а середній відносний запас — 0,3 % від запасу деревостану. Найбільший абсолютний запас (10,4 м³·га⁻¹) спостерігали на пробній ділянці № 10, найбільший відносний запас (1,8 %) – на пробній ділянці № 6. Друга стадія розкладання є найпоширенішою (представлена на 12 пробних площах). Середній абсолютний запас цієї стадії становив 2,8 м³·га⁻¹, а середній відносний запас – 0,7 %, що значно перевищує запаси інших стадій розкладання. Найбільший абсолютний запас (7,8 м³·га⁻¹) спостерігали на пробній ділянці № 8, найбільший відносний запас (1,7 %) – на пробній ділянці № 1. Третя стадія розкладання була представлена на 8 пробних площах, її середній абсолютний запас становив 1,5 м³·га⁻¹, а середній відносний запас – 0,3 %. Найбільший абсолютний (9,7 м³·га⁻¹) та відносний запас (1,8 %) спостерігали на пробній ділянці № 8. Четверта стадія розкладання була представлена на 5 пробних площах, її середній абсолютний запас становив 0,2 м³·га⁻¹, а середній відносний запас – 0,1 % від запасу деревостану. Найбільший абсолютний (2 м³·га⁻¹) та відносний запас (0,5 %) спостерігали на пробній ділянці № 1. П'ята стадія розкладання є найрідкіснішою (представлена лише на 2 пробних площах). Середній абсолютний запас цієї стадії становив 0,3 м³·га⁻¹, а середній відносний запас – 0,2 %. Найбільший абсолютний запас (3,1 м³·га⁻¹) спостерігали на пробній ділянці № 1, найбільший відносний запас (1,6 %) – на пробній ділянці № 2 (табл. 2).

Для надання кількісної та якісної характеристики деревної ламані застосували підхід, що використовується для характеристики деревостану. Для опису крупних деревних решток використовували формулу складу деревної ламані за стадіями розкладання. Для кожної ділянки визначали середню стадію розкладання деревної ламані на ділянці, як середньозважену за об'ємом. Використовуючи ці два показники (середню стадію розкладання та структуру деревної ламані за стадіями розкладання) визначено, який з трьох процесів кругообігу відмерлої органічної речовини домінує на ділянці: утворення, накопичення та розкладання (табл. 3).

Відповідно до цього підходу, на 11 пробних ділянках переважає накопичення, на 3 – утворення, і лише на одній – розкладання.

2. Абсолютні та відносні запаси деревної ламані за стадіями розкладання

№ П.Д.	Стадія розкладання									
	1		2		3		4		5	
	Мд.л.*, м ³ ·га ⁻¹	Частка д.л. від Мд., %	Мд.л., м ³ ·га ⁻¹	Частка д.л. від Мд., %	Мд.л., м ³ ·га ⁻¹	Частка д.л. від Мд., %	Мд.л., м ³ ·га ⁻¹	Частка д.л. від Мд., %	Мд.л., м ³ ·га ⁻¹	Частка д.л. від Мд., %
1	Відсутня		6,8	1,7	1,6	0,4	2,0	0,48	3,1	0,8
2	Відсутня		1,5	1,6			Відсутня		1,5	1,6
3	Відсутня		4,7	0,9			Відсутня			
4	Відсутня		1,5	0,3			Відсутня			
5	Відмерла деревина нижче порогового розміру									
6	8,3	1,8	6,6	1,4	6,4	1,4			Відсутня	
7	2,9	0,7	2,3	0,6	2,0	0,5	0,2	0,06		Відсутня
8	0,9	0,2	7,8	1,4	9,7	1,8			Відсутня	
9	Відсутня		0,4	0,2	0,1	0,1			Відсутня	
10	10,4	1,5	5,9	0,9		Відсутня	0,6	0,08		Відсутня
11	Відмерла деревина нижче порогового розміру									
12	Відсутня		1,8	0,5	0,5	0,2			Відсутня	
13	Відсутня		0,2	0,1	0,1	0,02	0,1	0,02		Відсутня
14	Відсутня		0,2	0,1	0,2	0,04	0,1	0,02		Відсутня

* Мд.л. – запас деревної ламані, ** Мд. – запас деревостану

3. Структура деревної ламані

№ ПП	Середня стадія розк- ладання	Структура ламані за стадіями розкладання	Стадія процесу
1	3,1	5Д 2Пт 2Ч 1Т	Накопичення
2	3,5	5Пт 5Д	Розкладання
3	2	10Д	Накопичення
4	2	10Д	Накопичення
5	Відмерла деревина нижче порогового розміру		Утворення
6	1,9	4П 3Д 3Т	Накопичення
7	1,9	4П 3Д 3Т+Ч	Накопичення
8	2,5	5Т 4Д 1П	Накопичення
9	2,2	7Д 3Т	Накопичення
10	1,4	6П 4Д+Ч	Утворення
11	Відмерла деревина нижче порогового розміру		Утворення
12	2,2	8Д 2Т	Накопичення
13	2,7	5Д 3Т 2Ч	Накопичення
14	2,7	5Д 3Т 2Ч	Накопичення

Висновки

Вільхові ліси характеризується чималою типологічною різноманітністю, внутрішньою мінливістю і мозаїчністю, тип розміщення дерев на площі переважно біогруповий. Для вільхових лісів характерна така ценотична структура: однарусний монодомінантний деревостан вільхи чорної, мало або невиражений чагарниковий та густий трав'яно-чагарничковий ярус. Рослинні угруповання вільхових лісів характеризуються великою флористичною різноманітністю та вагомою раритетною складовою.

Запаси відмерлої деревини мають чималу мінливість, середні показники запасу відносно низькі. Домінує відмерла деревина середніх стадій розкладання, що свідчить про переважання процесу її накопичення. Відмічено середній рівень різноманітності за стадіями розкладання (2–3 стадії на ділянку), та низький за породами (уся відмерла деревина представлена рештками вільхи чорної).

Список літератури

1. Геоботанічне районування Української РСР: [наук. ред. Барбич А.І.]. – К.: Наук. думка, 1977. – 305 с.
2. Давидов М.В. Чорна вільха європейської частини СРСР / Давидов М.В. – К. : Вид-во УАСГН, 1960. – 116 с.
3. Зелена книга України / За заг. ред. члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
4. Остапенко Б.Ф. Типологическое разнообразие лесов Украины: Степь / Б.Ф. Остапенко, М.С. Улановский. – Х. : Харк. гос. аграр. ун-т, 1999. – 156 с.
5. Стороженко В. І. Закономірності формування вільхових деревостанів Придонецького степу / В.І. Стороженко, В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 152, Ч. 2 – С. 183–188.
6. Пастернак В.П. Типологічна структура та біопродуктивність лісів ДП «Кремінське ЛМГ» / В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х., 2009. – Вип. 116. – С. 130–135.
7. Пастернак В.П. Запаси та динаміка відмерлої деревини у лісах північного сходу України / В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 152, Ч. 2. – С. 93–100.
8. Яроцкая М. А. Фитосозологическая характеристика проектируемого национального природного парка «Кременские леса» / М.А. Яроцкая, В.Ю. Яроцкий // Матеріали Міжнар. конф. молодих учених 19–23 вересня 2012 р. «Актуальні проблеми ботаніки та екології», Ужгород, 2012. – С. 177–180.
10. Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems / [Harmon M. E., Franklin J. F., Swanson F. J. et al.] – Adv. Ecol. Res. 15. – 1986. – P. 133–302.
11. The BIOSOIL forest biodiversity field manual 2006-07 P. Nevill . [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://forest.jrc.ec.europa.eu/docs/studies/biosoil/ForestFocus.Biosoil.FieldManual.pdf>

Рассматриваются вопросы оценки структуры ольховых лесов. Представлено распределение ольховых древостоев по группам возраста, продуктивности и полноте. Установлены качественные и количественные пока-

затели отмершей древесины ольховых древостоев, охарактеризованы на-
почвенный покров и растительные сообщества ольховых лесов.

**Ольховые леса, продуктивность, структура, отмершая древе-
сина, растительные сообщества.**

*Problems of alder forest stands structure assessment are reviewed.
Distribution of alder stands on age groups, productivity and density of stocking are
given. Quality and quantity indicators of dead wood of alder forest stands were
determined, ground vegetation and plant community of alder forests were described.*

Alder forest, productivity, structure, dead wood, plant community.

ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ

УДК 630:26

ОПТИМІЗАЦІЯ НАСАДЖЕНЬ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСУ НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНІЙ ОСНОВІ

*Г.Б. Гладун, доктор сільськогосподарських наук
Ю.Г. Гладун, молодший науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького
В.Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Досліджено принципи формування різних категорій лісомеліоративних насаджень як єдиного науково обґрунтованого просторового комплексу сучасних агроландшафтів на адаптивно-ландшафтній основі. Встановлено необхідну кількість лісомеліоративних насаджень за природними зонами та їх просторово-цільову структуру.

Агроландшафт, лісомеліоративні насадження, оптимальна лісистість, адаптивно-ландшафтний принцип.

Проблема раціонального природокористування протягом останніх століть продовжує залишатись актуальною для людства. Сучасні агроландшафти України також характеризуються низкою негативних для сільськогосподарського виробництва явищ, зумовлених природно-антропогенними чинниками:

- незбалансованим співвідношенням орних земель, природних кормових угідь і лісів – 1:0,23:0,3 (оптимальне 1:1,6:3,6 відповідно);
- відсутністю комплексу меліоративних заходів, серед яких чільне місце належить агролісомеліорації.
- неналежною увагою державних органів керування до розроблення, впровадження та контролю норм екологічно безпечного землекористування;
- використання малоефективних застарілих технологій у сільському господарстві, що не забезпечують ефективного захисту орних угідь від деградації та руйнування;
- загострення глобальних проблем потепління клімату та, як наслідок, інтенсифікацією аридизації та опустелення;
- падіння обсягів створення лісомеліоративних насаджень агроландшафтів за останні десятиліття.

Вперше ідею оптимального ландшафтного планування обґрунтовано видатним вченим-агрономом В.В. Докучаєвим [10, 11, 14], а згодом її було розвинуто когортою видатних його послідовників та учнів: Г.М. Висоцьким [8, 9, 16], Л.С. Бергом [5], Д.Л. Армандом [2, 3] і багатьма іншими вченими та сформувалася як самостійний науковий напрям.

Розвиток ідеї про формування сучасних ландшафтних комплексів пов'язаний з іменами низки вчених-географів: А.С. Исаченка [17], Ф.Н. Милькова [20], В.А. Николаева [21], В.М. Чупахіна [31], Г.І. Швєбса [32, 33], П.Г. Шищенка [34], М.Д. Гродзинського та П.Г. Шищенка [17] та ін.

Адаптивно-ландшафтний принцип землекористування забезпечує ландшафтну систему, адаптовану до динамічно рівноважного ходу процесів обміну речовини й енергії у ландшафті і спрямовану на підтримку балансу між витратою ресурсів та їх відновленням. Його основу становить закон необхідної розмаїтості, відповідно до якого керований об'єкт і функція керування мають бути різноманітні. Цей кібернетичний закон є методологічною основою адаптивно-ландшафтною облаштуваності територій. Енергетику і динаміку їх визначають тепло, волога і біота [1].

Доволі ідеологічно близьким за сутністю до методології ландшафтно-ї екології є новий науковий напрям в агролісомеліорації, названий Є.С. Павловським ландшафтною агролісомеліорацією [23, 24]. Ключовим поняттям цього напрямку є агролісоландшафт [22, 23].

Але в основі заходів щодо забезпечення екологічної збалансованості агроландшафтів лежить біологічна їх компонента, здатна активно впливати на стан показників мікроклімату, ґрунтового покриву, водного балансу водозборів, захищеності селитебних територій тощо. Лісомеліоративні заходи переважно охоплюють антропогенні ландшафти, специфіка їх формування зумовлена цільовою спрямованістю ландшафтів, що забезпечують умови життя, промислового і сільськогосподарського виробництва, транспорту. Тобто створюваний лісомеліоративний комплекс адаптується до визначеної структури угідь агроландшафтів з урахуванням чинних нормативів і має забезпечити стабільні екологічні показники на кожній ділянці ландшафтною структури.

Мета дослідження – встановити кількісні показники лісомеліоративних насаджень на основі адаптивно-ландшафтних принципів їх формування та сучасних нормативів захисного лісорозведення. Обґрунтувати мінімально необхідну захисну лісистість агроландшафтів за зональним принципом для забезпечення умов їх сталого розвитку.

Матеріали і методика дослідження. Методологічну основу проведених досліджень становив системний, синергетичний підхід, а також методи: діалектичний, системно-структурний та порівняльний.

Інформаційна база дослідження – це закони України, нормативно-правові акти та матеріали законодавчих і виконавчих органів влади України: Міністерства аграрної політики та продовольства, статистичні матеріали Державного комітету статистики України, Державного агентства земельних ресурсів, Державного агентства лісових ресурсів тощо.

Дослідження специфіки структури агроландшафтів та оптимізація співвідношення між окремими її угіддями та частинами для ґрунтово-кліматичних зон (Полісся, Лісостеп, Степ; та в межах їх підзон) проводили з урахуванням результатів досліджень [3, 6, 12, 25].

Використано принципи адаптивного сільськогосподарського природокористування з оптимальною просторово-часовою організацією сучасних агроландшафтів та еколого-господарським балансом території – збалансованим співвідношенням різних видів земельних угідь, яке забезпечує стійкість ландшафтів, відтворення відновлювальних природних ресурсів і не спричиняє негативних екологічних змін у природі [18, 19].

При розрахунках використовували такі нормативи захисної лісистої: полезахисних та стокорегулювальних лісових смуг, лісомеліоративних насаджень ярів, річок, водоймищ, сільських населених пунктів, сіножатей та пасовищ, еродованих пасовищ та сіножатей, виноградників, садів, кам'янистих земель, земель залізниць і автошляхів, пісків та інших захисних насаджень, що властиві певним типам агроландшафтів. Дослідженням з визначення потенційно необхідної площі захисних насаджень передувало удосконалення принципів регіонального застосування лісомеліоративних заходів на ландшафтно-екологічній основі [27] та розроблення зональних нормативів мінімально необхідної захисної лісистої з урахуванням сучасних вимог [28], зональних методичних рекомендацій із захисту ґрунтів від ерозії [4, 15].

Результати дослідження. Формування адаптивної структури землекористування та оптимізація лісоаграрних екосистем спричиняє корегування деяких складових, у т.ч. категорій захисних лісових насаджень (лісові смуги різного призначення – полезахисні, стокорегулювальні, прияружні і прибалкові; яружно-балкові й водоохоронні, насадження на пісках тощо).

Складовими потенційно мінімально необхідної захисної лісистої агроландшафтів є площі різних цільових груп захисних насаджень, які територіально дислоковані в межах агроландшафтів і переважно в їх межах справляють меліоративні функції, крім деяких із них, що розміщені на межі земель сільськогосподарського вжитку і інших категорій земель.

З урахуванням зазначеного встановлено площі мінімально необхідної кількості полезахисних і водорегулювальних смуг на схилах стрімкістю 0-7° та їх відносні показники (табл.).

За розрахунками, що виконано за типами ґрунтів та природними особливостями підзон природно-кліматичних зон, вперше визначено необхідні площі полезахисних і водорегулювальних смуг, які є основою лісомеліоративного захисту агроландшафтів.

Для умов Північного Степу, що поширений у 9 областях країни, загальна кількість смугових насаджень у межах привододільного та присіткового фондів має становити (без урахування вже існуючих) 182,1 тис. га.

У 5 областях Південного Степу без урахування існуючих полезахисних і водорегулювальних смуг для повного захисту орних земель додатково необхідно створити ще 85,6 тис. га. Переважна частина з них

(93,1 %) належить до полезахисних лісових смуг, оскільки південна частина степу переважно має рівнинний рельєф.

Розрахунок мінімально необхідної кількості полезахисних і водорегулювальних смуг на схилах стрімкістю 0–7°

Зони, підзони	Всього ріллі, тис. га	Необхідні площі смуг для схилів, тис. га		Наявних лісових смуг, тис. га	Існуюча лісистість, %	Необхідно додатково створити лісові смуги, тис. га		
		≥ 3°	3-7°			≥ 3°	3-7°	всього
Степ північний	9847,0	344,3	76,9	204,3	2,2	142,5	39,5	182,1
Степ південний	2994,8	145,8	16,5	66,0	2,5	79,7	5,9	85,6
Степ посушливий	2501,3	141,7	3,3	53,2	2,4	88,5	1,9	90,5
Степ загалом	15343,1	631,8	96,7	323,5	2,3	310,7	47,4	358,2
Лісостеп	12685,1	290,2	212,2	117,3	1,0	183,2	175,7	358,8
Полісся	4182,0	71,1	22,5	22,4	0,3	48,6	20,0	68,6
Разом	32210,2	993	319,4	463,3	1,4	542,5	243,1	785,6

Подібна закономірність властива посушливому степу, де у складі насаджень полезахисного лісорозведення 97,8 % є полезахисними лісовими смугами, а загальна площа додаткового створення смуг сягає 90,5 тис. га. Загалом у зоні Степу необхідно створити 358,15 тис. га полезахисних насаджень для ефективного керування агроєкологією степових ландшафтів та забезпечення сприятливих мікрокліматичних умов.

Лісостепова зона охоплює 17 областей України та поширена на території орних земель площею 12685,1 тис. га. І якщо для степових областей перспективи створення полезахисних насаджень переважно стосувалися полезахисних смуг, то у Лісостепу акценти дещо зміщені у бік збільшення площ стокорегулювальних смуг. Їх відносна участь становить близько 49,0 %, причому у Вінницькій, Кіровоградській, Хмельницькій, Тернопільській та інших областях вони абсолютно переважають.

Невирішеність екологічних проблем агроландшафтів Полісся України, де також останніми роками активізувалися негативні чинники клімату та радіоактивне забруднення сільськогосподарських земель, потребують впровадження лісомеліоративного комплексу, насамперед на орних землях. Найбільшу кількість полезахисних смуг слід створити на Волині, у Львівській, Житомирській, Чернігівській та інших областях. Для призупинення негативних явищ в агроландшафтах Полісся необхідно створити 68,61 тис. га полезахисних насаджень, з них 48,58 тис. га полезахисних смуг.

Для лісомеліоративного облаштування ріллі агроландшафтів країни необхідно ще створити 785,61 тис. га полезахисних та стокорегулювальних насаджень. Як відомо, захисний вплив зазначених насаджень пере-

важно поширюється на землі привододільного і присіткового земельного фонду, що є основною частиною ріллі.

Встановлено регіональні відмінності створення лісомеліоративних комплексів на ландшафтно-екологічній основі з урахуванням потреби в них проблемних територій і нормативу їх оптимальної меліоративної лісистості. Узагальнена структура захисної лісистості агроландшафтів в Україні (рис. 1) містить 14 категорій захисних насаджень різних просторово-цільових форм, що забезпечують своїм меліоративним впливом прилеглі до них аграрні угіддя. Кількісний та якісний склад зазначених насаджень забезпечить повну охорону агроландшафтів від природних небезпечних явищ та антропогенного впливу.

Для узагальнення перспектив зонального лісорозведення та прогнозування їх оптимальної лісистості визначено мінімальну необхідну лісистість для загальної території країни. Отже, можливо порівняти зміни у вкритій лісовою рослинністю площі земель при запропонованих обсягах лісорозведення. Сумарну існуючу лісистість порівнювали за різними сценаріями складу лісових площ, що отримані за дослідженнями В.Ф. Сайка [29, 30] та М.М. Ведмедея [7] та прогнозу за розрахунками автора (рис. 2).

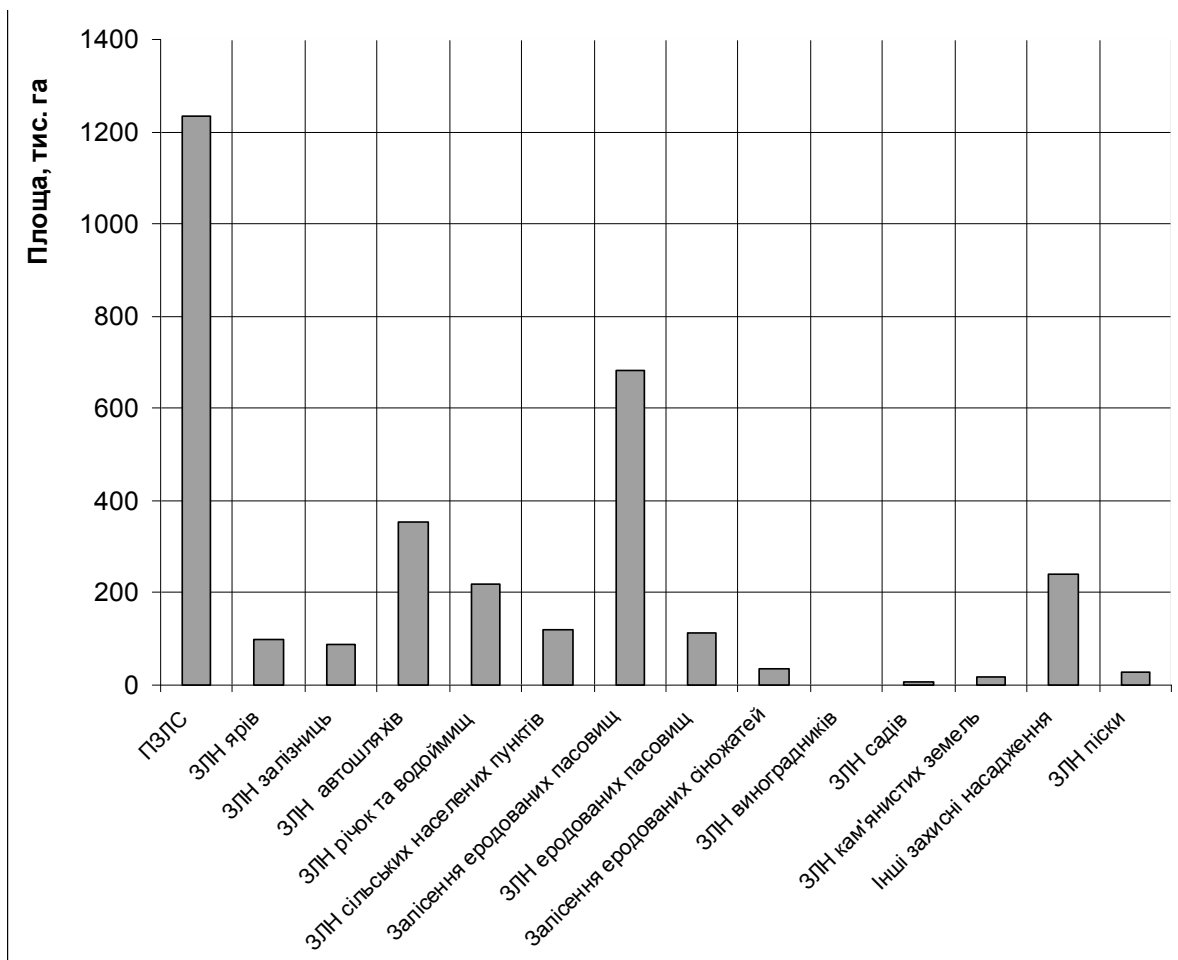


Рис. 1. Узагальнена структура захисної лісистості агроландшафтів

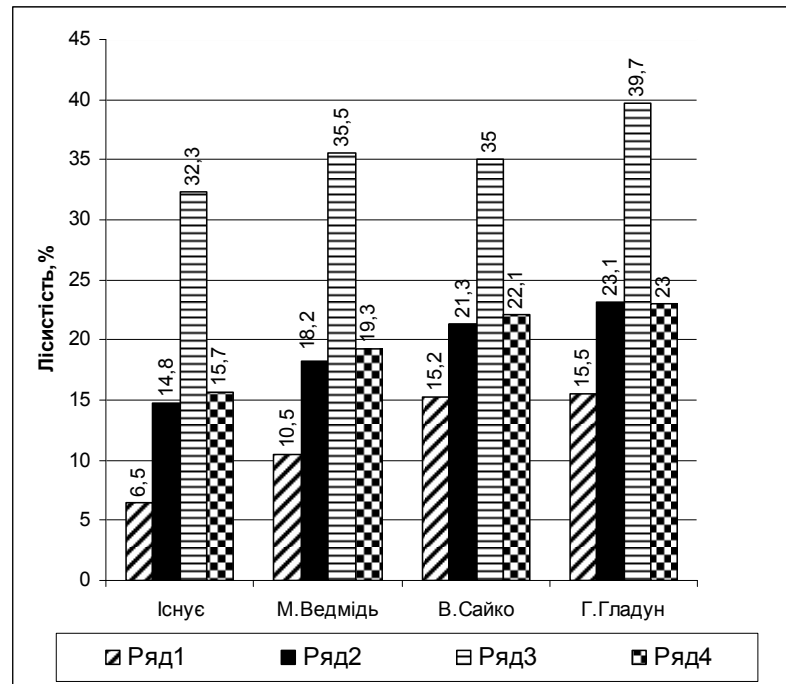


Рис. 2. Прогнозна загальна лісистість за природними зонами і різними сценаріями формування:

- 1 – загальна лісистість Степу; 2 – загальна лісистість Лісостепу;
3 – загальна лісистість Полісся; 4 – загальна лісистість України

Обчислення захисних лісових насаджень різних просторово-цільових груп свідчать, що потенційні сумарні площі захисних насаджень максимальні у Степовій зоні і становлять 2243,7 тис. га, дещо їх кількість зменшується у Лісостепу – 1440,9 тис. га і найменші у зоні Полісся – 723,6 тис. га.

Висновки

Застосування ландшафтно-екологічної методології лісових меліорацій дало змогу обґрунтувати принципи формування просторової геометрії сучасних агролісоландшафтів, у яких домінуючим і системоорганізуючим елементом захисту земель є полезахисне лісорозведення. На зонально-регіональному рівні розроблено нормативи полезахисного лісорозведення, обґрунтовано необхідні обсяги створення полезахисних насаджень різного цільового призначення для ефективного лісомеліоративного захисту агроландшафтів. Досягнення розрахункових рівнів захисної лісистості завдяки різним просторово-цільовим групам насаджень є необхідною умовою збалансованого екологічного розвитку агроландшафтів.

Список літератури

1. Абакумов В.А. Иерархичность организации биосферы / Абакумов В.А. // Методологические аспекты биосферы. – М.: Наука, 1975. – 159 с.
2. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте: основы теории и логико-математические методы / Арманд А.Д. – М.: Мысль, 1975. – 287с.
3. Арманд Д.Л. Физико-географические основы проектирования сети полезащитных лесных полос / Арманд Д.Л. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 367 с.

4. Белоліпський В.О. Ґрунтоводоохоронна оптимізація агроландшафтів : навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Белоліпський В.О. – Суми: Університетська книга, 2012. – 399 с.
5. Берг Л.С. Климат и жизнь / Берг Л.С. – М., 1947. – 55 с.
6. Блауберг И.В. Становление и сущность системного похода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 268 с.
7. Ведмідь М. М. Збільшення площі лісів в Україні: історія, стан та перспективи / М. М. Ведмідь // Лісовий і мислив. журнал. – 2006. – № 1. – С. 6–7.
8. Высоцкий Г.Н. Защитное лесоразведение / Г.Н. Высоцкий // Избранные труды. – К.: Наук. думка, 1983. – 208 с.
9. Высоцкий Г.Н. Учение о влиянии на изменение среды его произрастания и на окружающее пространство (учение о лесной пертиненции) / Г.Н. Высоцкий. – М.: Гослесбумиздат, 1950. – 102 с.
10. Гладун Г.Б. В.В. Докучаев и лесные мелиорации / Г.Б. Гладун, Н.А. Лохматов. – Харьков: Новое слово, 2007. – 574 с.
11. Гладун Г.Б. Теорія та принципи формування просторової геометрії сучасних агролісоландшафтів / Г.Б. Гладун // Науковий вісник НАУ. Лісівництво. – 2006. – Вип. 96. – С. 230 – 239.
12. Гриневецький В.Т. Типологія різноманіть меліорованих ландшафтних комплексів / В.Т. Гриневецький // Проблеми ландшафтного різноманіття України: Зб. наук. праць ІГ НАНУ. – 2000. – С. 86–91.
13. Гродзинский М.Д. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании / М.Д. Гродзинский, П.Г. Шищенко. – К.: Либідь, 1993. – 225 с.
14. Докучаев В.В. Избранные сочинения : в 2 т. / Докучаев В.В. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т. 1. – С. 231–289.
15. Зональні методичні рекомендації із захисту ґрунтів від ерозії / Ситник В.П., Безуглий М.Д., Зарішняк А.С. та ін. – Х.: ННЦ ІГА НААНУ. – 2010. – 148 с.
16. Исаченко А.Г. Георгий Николаевич Высоцкий – выдающийся отечественный географ / А.Г. Исаченко. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1953. – 61 с.
17. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко: Учеб. – М.: Высш. школа, 1991. – 366 с.
18. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Кочуров Б.И. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
19. Кочуров Б.И. Экологические требования при рациональном изменении сельскохозяйственного землепользования / Б.И. Кочуров, Ю.Г. Иванов // География и природные ресурсы, 1993. – №1. – С. 25–29.
20. Мильков Ф.Н. Сельскохозяйственные ландшафты, их специфика и классификация / Ф.Н. Мильков. Природные комплексы и сельское хозяйство // Вопросы географии. – 1984. – № 124. – С. 24–33.
21. Николаев В.А. Концепция агроландшафта / В.А. Николаев // Вестник МГУ. – Серия 5. – География. – 1987. – № 2. – С. 22–27.
22. Павловский Е.С. Концептуально-программные аспекты развития агролесомелиорации в России / Павловский Е.С., Петров Н.Г., Маттис Г.Я. – М.: РАСХН, 1995. – 70 с.
23. Павловский Е.С. Концепция современной агролесомелиорации / Павловский Е.С. – Вологодск, 1992. – 38 с.
24. Павловский Е.С. Экологические и социальные проблемы агролесомелиорации / Павловский Е.С. – М.: Агропромиздат, 1988 – 180 с.

25. Павловский Е.С. Экологический каркас как основа организации агро-территории / Е.С. Павловский, Э.Н. Сохина // Аграрная наука. – 1999. – № 6. – С. 17–19.

26. Петлін В.М. Синергетика ландшафту як напрямок сучасного розвитку ландшафтознавства / В.М. Петлін // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. – Львів, 2004. – Вип. 31. – С. 186–191.

27. Рекомендації щодо використання площ лісомеліоративного фонду та проведення комплексу заходів, спрямованих на підвищення еколого-меліоративної ефективності агролісомеліоративних насаджень / [Гладун Г.Б., Юхновський В.Ю., Плугатар Ю.В. та ін.]. – Харків, 2009. – 76 с.

28. Рекомендації щодо покращання стану та підвищення меліоративної ефективності захисних лісових насаджень різного цільового призначення / [Гладун Г.Б., Агапонов М.Н., Келеберда В.Г. та ін.]. – Харків, 2010. – 120 с.

29. Сайко В.Ф. Наукові основи землеробства в контексті змін клімату / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки, 2008. – № 11. – С. 5–10.

30. Сайко В.Ф. Наукові підходи щодо раціонального землекористування в умовах здійснення аграрної реформи / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2000. – №5. – С. 5–10.

31. Чупахин В.М. Основы ландшафта / Чупахин В.М. – М.: Агропромиздат, 1987. – 168 с.

32. Швевс Г.И. Контурное земледелие / Швевс Г.И. – Одесса: Изд-во Маяк, 1985. – 55 с.

33. Швевс Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования / Г.И. Швевс // География и природные ресурсы. – 1987. – №4. – С. 30–38.

34. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / Шищенко П.Г. – К., Фитоцентр, 1999. – 284 с.

Рассмотрены принципы формирования различных категорий лесомелиоративных насаждений как единого научно-обоснованного пространственного комплекса современных агроландшафтов на адаптивно-ландшафтной основе. Установлено необходимое количество лесомелиоративных насаждений по природным зонам и их пространственно-целевую структуру.

Агроландшафт, лесомелиоративные насаждения, оптимальная лесистость, адаптивно-ландшафтный принцип.

Principles of forming of different categories of the forest reclamation stands are considered as the single scientifically-grounded spatial complex of modern agro-landscapes on adaptive-landscape basis. The necessary amount of the forest reclamation stands is established for natural zones and their spatially-targeted structure.

Agro-landscape, forest reclamation stands, optimum percentage of forest area, adaptive-landscape principle.

ІСТОРІЯ ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ НА ЛУГАНЩИНІ

О.В. Грибачова, кандидат біологічних наук
Луганський національний аграрний університет
В.Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

В історичному аспекті проаналізовано досвід полезахисного лісорозведення в регіоні, встановлено динаміку обсягів створення полезахисних лісових смуг, їх породний склад, конструктивні особливості. Досліджено сучасний стан лісових смуг, їх значення у підвищенні еколого-економічного потенціалу лісоаграрних ландшафтів Луганщини.

Полезахисне лісорозведення, пилові бури, полезахисні лісові смуги, конструкція, полезахисна лісистість, головні породи, Луганщина.

В агрокліматичному відношенні Луганська область належить до району з континентальним кліматом, для якого характерне жарке і сухе літо, суховійні вітри, зими з невеликою кількістю снігу та з різким коливанням температури, опади у вигляді злив у літні місяці [3]. Все це негативно впливає на вирощування сільськогосподарських культур. Опади у вигляді злив у літній період, різке збільшення температури та швидке танення снігу навесні сприяє розвитку водної ерозії ґрунтів, насамперед, на ділянках з пересіченим рельєфом, де порушується агротехніка вирощування сільськогосподарських культур.

Чималої шкоди посівам завдають пилові бури навесні, коли трав'яний покрив майже відсутній і більша частина ріллі відкрита. У Луганській області під час сильних вітрів за добу зноситься з поверхні поля до 5 см шару ґрунту [3]. Крім того, інтенсивність ерозійних процесів в умовах Донбасу є однією з найвищих в Україні. Тільки у Луганській області еродовано 67,7 % ріллі [9]. Передумовою такого стану земельних ресурсів є поєднання несприятливих природних чинників, а причиною – інтенсивна господарська діяльність без урахування віддалених наслідків екстенсивного господарювання, спрямованого на одержання максимального прибутку при мінімальних відтворювальних витратах. Світовий досвід свідчить, що збереження якісного стану і родючості ґрунтів, розширене відтворення продуктивності земель неможливе без екологічної оптимізації структури агроландшафтів, диференційованого використання земель залежно від рельєфу та ґрунтово-екологічних умов. На сучасному етапі цим вимогам відповідає ґрунтозахисна система землеробства з контурною організацією території, яка впроваджується у Донбасі останнім десятиліттям. У зв'язку

з чим актуальним на тепер стає питання інвентаризації полезахисних лісових смуг та вивчення їх сучасного стану.

Мета дослідження – узагальнити досвід полезахисного лісорозведення на Луганщині. Для досягнення мети розв'язано такі завдання: встановити загальну кількість створення полезахисних лісових смуг у динаміці, проаналізувати породний склад, переважаючі конструкції та сучасний стан полезахисного лісорозведення.

Результати дослідження. Відомо, що степове лісорозведення на Луганщині досліджували ще до В. В. Докучаєва, але ці спроби, які не були пов'язані із заходами щодо боротьби із засухою. На початку XIX ст. І. Я. Данилевський закріпив сосною звичайною близько 1000 десятин піщаних ділянок вздовж берегів р. Сіверський Донець [6].

У 1891–1892 роках на Україні сталися посухи, тому Лісовим департаментом з відома міністра державного майна М. М. Островського за участю В. В. Докучаєва відбулась нарада «Про розвиток заліснювальних робіт з метою впорядкування водного господарства у степах». Нарада ухвалила організувати спеціальну експедицію у губернії, які потерпіли від лиха, для вивчення причин цього лиха. Особливу експедицію, яка розпочала роботу 22 травня 1892 р., очолив професор В. В. Докучаєв. Він є ініціатором та організатором впровадження комплексного методу вивчення природи Степу, як одного з підходів до розв'язання проблеми раціонального степового землеробства. Експедиція організувала три дослідні ділянки, одна з яких розташована на території Луганщини. Це – Старобільська дослідна ділянка, яка охоплює частину території Біловодського району Луганської області (колись Старобільського повіту Харківської губернії). Експедиція запроектувала, насамперед, насадження у Степу «.....по вододілах, перевалах і взагалі найбільш відкритим просторам». Зазначалося, що посадки мають бути розташовані у суворо визначеній залежності від місцевих метеорологічних, орографічних, гідрологічних, ґрунтових та геологічних особливостей. Переважаюча їхня форма – смуги та стрічки. Під керівництвом К. І. Юницького на Старобільській ділянці насаджено 146,75 га захисних лісонасаджень, у тому числі 129,5 га полезахисних лісосмуг, закріплено Криничний, Данилівський та Куций яри та побудовано ставок.

Уперше лісовпорядкування захисних лісових насаджень Луганської області проведено Луганською агролісомеліоративною дослідною станцією у 1937 р. За результатами лісовпорядкування встановлено, що за 44-річний період у 75 лісових смугах сформувалися насадження з значною часткою дуба – 48 %, ясена – 5,4, в'яза – 15,4, тополі – 14, акації – 0,9, верби – 0,9, сосни – 2,4 % [2].

У 1946, 1948 рр. інтенсивні пилові бурі заподіяли чималу шкоду агроландшафтам України, внаслідок чого, прийнято розпорядження Ради Міністрів УРСР та ЦК КП(б)У «Про заходи з полезахисного лісорозведення в колгоспах Української РСР». У цьому документі наголошувалося, що площа наявних лісових смуг у області становила 4,0 тис. га, а для закінчення повної системи лісових смуг необхідно створити ще 38,0 тис. га.

Пилові бурі 1960, 1965 і 1969 рр. спостерігалися на всій території України. Вони пошкодили посіви, сади, виноградники та інші цінні угіддя. У закінчених системах полезахисних лісових смуг шкода від пилових бур була найменшою. На цей період у Луганській області лісовим смугам належало лише 1,6 % від загальної площі ріллі та не захищали вони повною мірою великі простори степу від засухи, суховіїв, пилових бур [6, 7].

Друга інвентаризація полезахисних лісових смуг проведена у 1975 р. Ворошиловградською агролісомеліоративною дослідною станцією. За даними матеріалів інвентаризації у Ворошиловградській області, створено 53859 га захисних лісових насаджень (без Держлісфонду), у тому числі полезахисних лісових смуг 22047 га, що становить 1,6 % від площі ріллі (табл. 1). За породним складом у полезахисних смугах 1957–1967 рр. переважали дуб звичайний (2962 га), акація біла (1919 га), ясен та клен ясенелистий (563 га), тополь та верби (360 га), а на інші породи припадало 674 га [4].

1. Розподіл полезахисних лісових смуг за головними породами (дані інвентаризації 1975 р.)

Вік, років (період)	Разом, га	За головними породами, га				
		дуб	акація	ясен	тополя та верби	інші породи
1-8 (1975-1968)	6478	2962	1919	563	360	674
9-19 (1967-1957)	1989	499	266	646	451	127
20-27 (1956-1949)	7178	2845	865	2946	215	307
28 років і > (1948)	6402	1176	1814	3090	89	233
Разом	22047	7482	4864	7245	1125	1341

Розподіл полезахисних лісових смуг у розрізі адміністративних районів Ворошиловградської області за даними на 01.01.1975 року наведено на рис. 1.

У кінці 90-х років лісовпорядкувальною експедицією УкрНДІЛГА розроблений проект лісового господарства в лісах сільськогосподарських підприємств Луганської області, де проаналізовано стан лісових смуг за конструкцією і захисні лісові насадження за переважаючими породами у розрізі адміністративних районів. Ці дані наведено по п'яти фізико-географічних районах області: Придонецький середньо еродований, Сіверсько-Донецький слабо еродований, Луганський середньо еродований, Лозівсько-кам'янський сильно еродований та район Головного Донецького вододілу, слабо еродований [1].

Переважаюча кількість лісозахисних смуг мала продувну конструкцію – 49,6 %. Найбільшу кількість лісосмуг цієї конструкції спостерігали у Сіверсько-Донецькому фізико-географічному районі, до складу якого належать три адміністративні райони: Кременський, Новоайдарський і Ста-

нично-Луганський. В інших районах області лісовим смугам продувної конструкції належить всього 10 %.

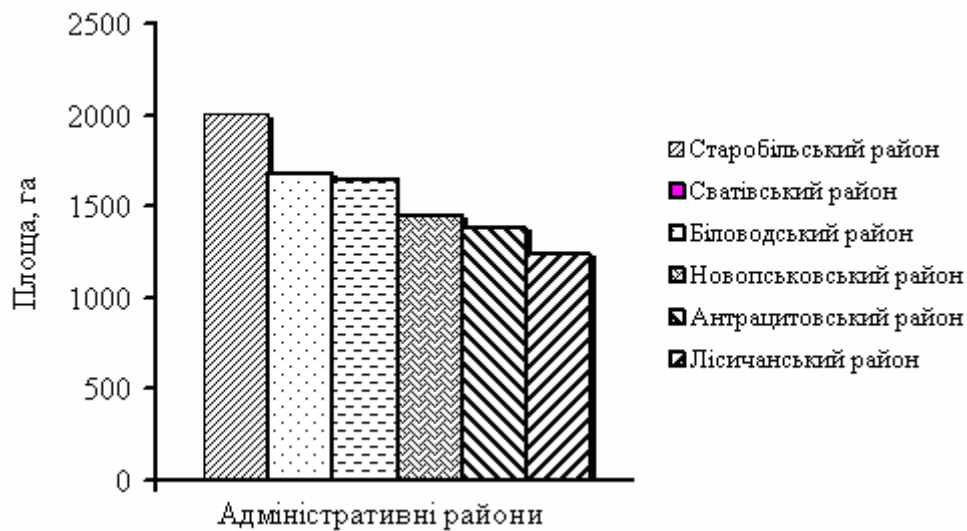


Рис. 1. Розподіл поєзахисних лісових смуг у розрізі районів Ворошиловградської області за даними обліку у 1975 р.

Третина площі (26,2 %) належить смугам ажурної конструкції і 24,2 % – лісовим смугам непродувної конструкції. Найбільша площа лісових смуг ажурної конструкції розташована у Придонецькому середньо еродованому районі – 48,4 % (рис. 2). За даними лісовпорядкування смуги ефективної конструкції в Луганській області становлять 75,8 %.

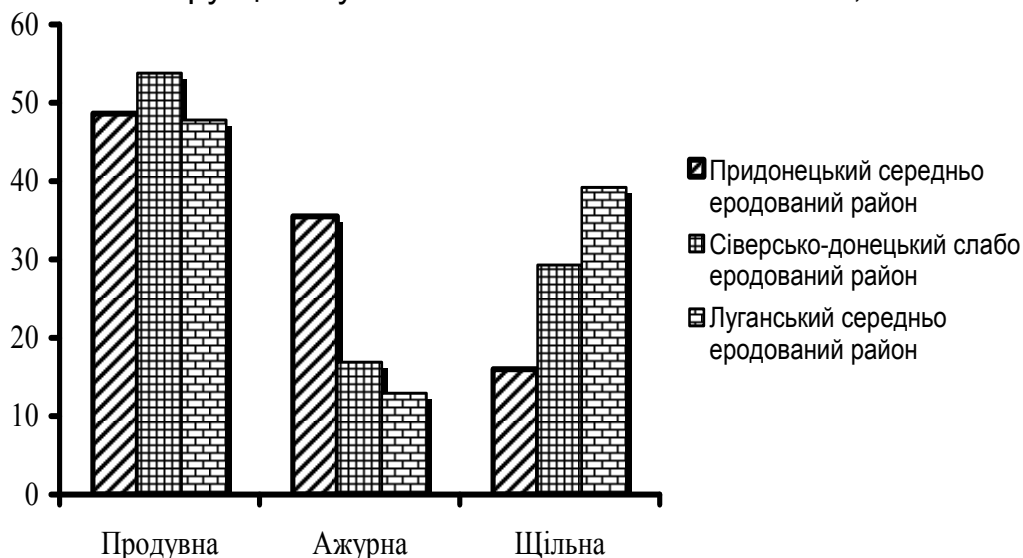


Рис. 2. Розподіл захисних лісових насаджень різної конструкції у розрізі фізико-географічних районів Луганської області

У поєзахисних смугах головними і переважаючими породами переважно є другорядні малостійкі не довговічні породи в умовах Степу. Це акація біла – 39,8 %, ясен зелений – 14,7 %. Навіть клен ясенелистий є переважаючою (або головною) породою у 7,2 %. Поєзахисні лісові смуги,

де головною породою є дуб звичайний, у деяких регіонах становлять лише 19,8 %. Як домішку до дуба як головної породи можна спостерігати ясен звичайний, який становить 8,0 %.

Управлінням земельних ресурсів у 2000 р. розроблена «Програма освоєння еколого-ландшафтної системи землеробства в Луганській області на період до 2010 р.». Згідно з програмою загальна лісистість території області має збільшитися на 3,6 % та становитиме 16,2 % [8]. Для цього необхідно додатково створити 92027 га захисних лісонасаджень, у тому числі полезахисних лісових смуг – 9664 га. При цьому полезахисна лісистість становитиме 3,6 % (табл. 2).

2. Запланована кількість захисних насаджень по районах Луганської області до 2010 р.

Адміністративні райони	Існуюча лісистість, %		Запланована лісистість, %	
	загальна	полезахисна	загальна	полезахисна
Антрацитівський	18,8	1,9	19,4	3,6
Біловодський	7,8	2,0	12,7	3,6
Білокуракінський	7,6	1,6	12,7	3,6
Краснодонський	10,6	1,2	14,6	3,6
Кремінський	28,5	2,2	29,0	3,2
Лутугінський	8,4	1,9	14,0	3,6
Марківський	7,4	2,2	12,7	3,6
Міловський	8,0	1,9	12,7	3,6
Новоайдарський	21,9	2,7	22,4	3,2
Новопсковський	7,7	1,8	12,7	3,6
Перевальський	12,5	1,8	14,6	3,6
Попаснянський	19,7	2,4	20,3	3,6
Сватовський	7,2	2,0	12,7	3,6
Свердловський	7,2	2,3	12,7	3,6
Слав'яносербський	14,7	1,8	15,8	3,2
Станично-Луганський	21,0	1,6	22,0	3,2
Старобільський	6,7	2,3	12,7	3,6
Троїцький	5,0	2,0	12,7	3,6
Разом по районах	12,6	1,9	16,2	3,6

Завданням програми є зміна структури земельного фонду області завдяки: виведенню деградованих земель із складу ріллі; залуженню деградованих земель; створенню захисних лісових насаджень; формуванню ґрунтоводоохоронної просторової структури агроландшафтів (захисні лісонасадження, гідротехнічні споруди, ділянки залуження); консервації сільгоспугідь з дуже змитими ґрунтами. Обсяги створення лісових культур по області були найвищими у 2009 р. та становили 5104 га (табл. 3) [8].

Найбільшу кількість полезахисних лісових смуг висаджено у 2000 р., а потім темпи їх створення значно скоротилися. Починаючи з 2007 р., припинено створення полезахисних лісових смуг.

3. Динаміка лісовідновлення та створення захисних лісонасаджень, га

Лісовідновлення і лісорозведення	Роки					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Лісовідновлення, лісорозведення у землях лісового фонду	1725	4023	4514	5327	4182	5104
Створення захисних лісових насаджень на непридатних для сільського господарства землях	321	22	3455	3910	2875	4824
Створення полезахисних лісових смуг	90	11	6	0	0	0

Висновки

Отже, полезахисні лісові смуги Луганщини, створені як у період діяльності експедиції В. В. Докучаєва, так і у подальші роки, за ефективністю росту, меліоративним впливом на прилеглі поля, підбором деревних і кущових порід є унікальними лісомеліоративними об'єктами, які залишаються постійно діючим, дешевим та ефективним засобом захисту земель від несприятливих природних чинників, сприяють отриманню високих та стійких урожаїв.

Лісистість захищених полів становить 1,9 %. Для повного захисту орних земель від дефляційних процесів необхідно створити додатково 9664 га. При цьому полезахисна лісистість становитиме 3,6 %.

Список літератури

1. Вивчити сучасний стан лісомеліоративних насаджень і розробити систему заходів щодо підвищення їх ефективності: Звіт з НДР (заключний) / Луганська агролісомеліоративна дослідна станція. – Луганськ, 2002. – 44 с.
2. Гладун Г. Б. В. В. Докучаев и лесные мелиорации / Г. Б. Гладун, Н. А. Лохматов. – Х. : Новое слово, 2007. – 574 с.
3. Достижения науки и передового опыта по защите почв от эрозии – каждому колхозу и совхозу / [авт. текста А. Е. Вербин]. – Ворошиловград: Облполиграфиздат, 1984. – 13 с.
4. Завершить разработку перспективных методов рубок ухода, реконструкции и лесовосстановления полезащитных лесных полос в Степной зоне на базе комплексной механизации производственных процессов // Отчет о НИР (заключительный) / Ворошиловградская агролесомелиоративная опытная станция. – № 82 (051. 01. 04. 03 Н I). – Ворошиловград, 1980. – С. 19–22.
5. Земляницкий Л. Т. Учение Докучаева-Вильямса об агролесомелиорации / Земляницкий Л. Т. – М. : Правда, 1949. – 20 с.
6. Зятков Л. Л. До 120 річчя Докучаєвської експедиції в Україні – історія і сучасність Юницького лісництва / Л. Л. Зятков, М. Ю. Соловійов. – Луганськ : ДП «Луганська агролісомеліоративна науково-дослідна станція», 2012. – 400 с.
7. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні: [монографія] / П. Г. Вакулук, В. І. Самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 384 с.
8. Луганщина – край турботи та надії (Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2009 р.) / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Луганській області. – Луганськ, 2010. – 124 с.

9. Мілехін П. О. Сучасний стан ерозійних процесів та ґрунтозахисна ефективність лісових насаджень в агроландшафтах Південного Сходу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.04 «Агрорісомеліорація і захисне лісорозведення» / П. О. Мілехін. – Харків : УкрНДІЛГА, 2000. – 19 с.

В историческом аспекте проанализирован опыт полезащитного лесоразведения в регионе, установлена динамика объемов создания полезащитных лесных полос, их породный состав, конструктивные особенности. Исследовано современное состояние лесных полос, их роль в повышении эколого-экономического потенциала лесоаграрных ландшафтов Луганщины.

Полезащитное лесоразведения, пыльные бури, полезащитные лесные полосы, конструкция, полезащитная лесистость, главные породы, Луганщина.

In historical aspect it's analyzed the experience of protective afforestation in the region, established the dynamics of creating windbreaks, their species composition, structural features. The current state of windbreaks, their role in improving environmental and economic potential of forest-agricultural landscape in Lugansk region has been done.

Protective afforestation, dust storms, windbreaks, construction, field-protective rate cover, the main species, Lugansk region.

УДК 630*116 (477.46)

МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ЖАШКІВЩИНИ

Я.І. Крилов, аспірант*

Досліджено меліоративні властивості протиерозійних насаджень яружно-балкових систем Жашківщини: товщина снігового покриву, щільність та запаси вологи в ньому, твердість і водопроникність ґрунту, об'єм та поверхня коріння.

Водна ерозія, яружно-балкові землі, протиерозійні насадження, меліоративні властивості.

Заліснення ярів – невід'ємна частина комплексу протиерозійних заходів. Вже давно стало очевидним, що боротьбу з ерозією ґрунтів необхідно проводити комплексно, і в цьому комплексі неабияке значення має закріплення і заліснення яружно-балкових земель [1].

Починаючи з XIX ст. в Україні наполегливо проводиться боротьба як проти вітрової, так і водної ерозії ґрунтів [2]. Слід зазначити, що чимале

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

поширення має водна ерозія. Площа ярів, які є наслідком цього стихійного явища, становить понад 360 тис. га. Крім того, чималі площі належать до сильно змитих ґрунтів крутосхилів і балкових територій, які також підлягають залісненню [3, 4, 5]. Зазначимо, що в літературі відсутні дані про меліоративні властивості протиерозійних систем Жашківщини. Тому постає необхідність дослідження таких протиерозійних властивостей насаджень: розподіл снігу і запаси вологи в ньому, промерзання ґрунту, твердість і водопроникність ґрунту, поширення корневих систем.

Мета дослідження – вивчення меліоративних властивостей яружно-балкових насаджень північно-західної частини Черкаської області.

Матеріали і методика дослідження. Об'єкт дослідження – протиерозійні насадження північно-західної частини Черкаської області (Жашківський район), яка розташована на кристалічному щиті Придніпровської височини. Її західна частина горбиста, перерізана балками та ярами. Основний тип ґрунтів району – малогумусні реградовані чорноземи. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень, які зростають на цих ґрунтах наведена в табл. 1.

1. Лісівничо-таксаційні показники протиерозійних насаджень за даними пробних площ

Но- мер ПП	Склад	ТЛУ	Вік, років	Порода	К-сть, шт.·га ⁻¹	Середні		Повнота		Зімкне- ність	Бо- ні- тет	Запас, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см	G, м ² ·га ⁻¹	Пов- нота			
1	8Дз2Кл	Д ₂ ГД	70	Дз	410	23,3	26,2	22,15	0,70	0,73	II	243
2	9Дз1Гз	Д ₂ ГД	71	Дз, Гз	314	23	34,1	28,76	0,86	0,89	II	315
3	9Дз1Гз	Д ₂ ГД	86	Дз Гз	546	20	24	28,68	0,86	0,88	II	304
4	7Дз3Яз	Д ₂ ГД	49	Дз Яз	605	22,5	24	25,89	0,77	0,79	II	265
5	10Дз+Вз	Д ₂ ГД	62	Дз,Вз	675	18	22	25,07	0,81	0,82	II	237
6	6Акб4Кл	Д ₂ ГД	50	Акб	412	21	25	19,77	0,80	0,73	II	180
7	8Кл2Бр	Д ₂ ГД	40	Кл,Бр	610	20	22	23,06	0,72	0,73	II	225
8	8Дз2Кл	Д ₂ ГД	50	Лп,Бр	582	15	20	10,64	0,80	0,82	II	220
9	8Акб2Кл	Д ₂ ГД	70	Акб,Кл	406	22	22	19,60	0,70	0,74	II	186
10	10Дз	Д ₂ ГД	70	Дз	316	20,8	32	22,49	0,80	0,83	II	215

Сніговий покрив досліджували снігоміром ваговим ВС-43, який призначений для визначення щільності снігу під час проведення снігомірної зйомки. Щільність снігового покриву визначали зважуванням вирізаного приладом зразка снігу. Об'єм цього зразка визначали за висотою вирізаного стовпа снігу і площі поперечного перерізу циліндра снігоміра. Кількість води, яку містить сніговий покрив, залежить від його висоти і щільності і визначається за такою формулою:

$$P_b = h \cdot \rho_c \cdot 10, \quad (1)$$

де P_b – кількість води, мм; h – висота снігового покриву, см; ρ_c – щільність снігу, $\text{г} \cdot (\text{см}^3)^{-1}$.

Щільність ґрунту вимірювали за допомогою твердоміра Голубева, який має клиновидний робочий орган з нанесеними поділками від 1 до 5 см, вище робочого органу є дві металеві пластини, які під час занурення робочого органу у ґрунт, змикаються. Після змикання пластин заглиблення необхідно припинити та зняти показники шкали, що розташована поряд із рукояткою щільноміра. Проводили 20–30 вимірювань для визначення статистичних показників.

Водопроникність ґрунту вимірювали за допомогою сталевого циліндра заввишки 100 мм і діаметром 80 мм. Циліндр заглиблювали у ґрунт на половину і заповнювали решту (50 мм, що відповідає показнику зливи) водою і відлічували час повного поглинання води ґрунтом. Проводили 20 вимірювань для визначення статистичних показників.

Поширення кореневих систем встановлювали за допомогою відбірника ґрунту, розробленого кафедрою лісової меліорації і оптимізації лісоаграрних ландшафтів. Для визначення активної дії кореневих систем визначали поверхню коренів, для цього їх розподіляли на провідні (діаметром >2мм) та активні (діаметром <2мм).

Об'єм коріння визначали за формулою об'єму циліндра (2), а поверхню коренів визначали за формулою поверхні циліндра (3).

$$V = r^2 \cdot h \quad (2)$$

$$S = 2 \pi \cdot r \cdot h \quad (3)$$

Замість висоти (h) у формулі поверхні підставимо її значення (4), отримане з формули об'єму циліндра і отримаємо формулу (5).

$$h = V / \pi \cdot r^2, \quad (4)$$

$$S = 2 \pi \cdot r \cdot (V / \pi \cdot r^2) = 4 V / D. \quad (5)$$

Значення діаметрів провідної та активної фракції вимірювали штангель-циркулем, об'єм коріння кожної фракції визначали ксилометром.

Результати дослідження. *Характеристика снігового покриву.* На кожній пробній площі проведено по 20 вимірів. Встановлювали також і промерзання ґрунту. Середні дані за товщиною снігу і промерзанням ґрунту занесені до таблиці 2.

У перший період (27.01.12) товщина снігового покриву становила від 14,6 до 20,4 см, ґрунт був не мерзлий на всіх пробних площах. Другий період (10.02.12) характеризувався проявом нестійких морозів, промерзання ґрунту сталося до глибини 0,5–2,5 см, такі показники зумовлені різною експозицією схилів. У третьому (09.03.12) періоді промерзання ґрунту стосувалося насаджень, розміщених на вітроударних схилах.

У перший період щільність снігу становила 0,011–0,018 $\text{г} \cdot \text{см}^{-3}$, а запас води у ньому – 1,8–6,5 $\text{мм} \cdot \text{га}^{-1}$. У другий період щільність снігу становила 0,013–0,017 $\text{г} \cdot \text{см}^{-3}$, а запас води – 2,5–2,7 $\text{мм} \cdot \text{га}^{-1}$, у цьому періоді сталася сублімація. У третій період щільність снігу дорівнювала 0,024–0,032 $\text{г} \cdot \text{см}^{-3}$, а запас води – 3,1–4,5 $\text{мм} \cdot \text{га}^{-1}$, цей період характеризувався додатковим випадінням снігу та його кристалізацією.

Середні дані за товщиною снігу і промерзанням ґрунту

Номер пробної площі	27.01.12		10.02.12		09.03.12	
	Товщина снігу, см	Промерзання ґрунту, см	Товщина снігу, см	Промерзання ґрунту, см	Товщина снігу, см	Промерзання ґрунту, см
1	18,6	–	18,5	0,8-1,0	10,6	1,0
2	20,4	–	19,8	1,0	10,4	1,0-1,5
3	16,7	–	17,7	0,5-1,0	8,7	–
4	17,0	–	17,1	1,0	13,4	1,0
5	16,9	–	17,0	1,0	15,0	1,0
6	15,3	–	16,1	1,0-1,5	14,6	–
7	16,3	–	17,0	1,0	15,9	–
8	15,3	–	16,0	1,0	15,0	1,0
9	16,5	–	16,6	1,0-1,5	16,6	1,0
10	14,6	–	15,1	2,5	15,8	–

Твердість ґрунту Дослідження проводилися в два періоди весняний та осінній. У першому періоді (весняному) твердість становила від 9,8–16,7 кг·см⁻², а у другому (літньому) зменшилася до 7–12 кг·см⁻². Показники вимірювання першого і другого періоду значно вирізняються. Різниця зумовлена зволоженням ґрунту другої половини літа, що сприяло кращому поширенню коріння.

Водопроникність ґрунту. Водопроникність ґрунту залежить від шпаруватості ґрунту, вмісту вологи а також розпушуючої дії ґрунтових тварин. Час поглинання 50 мм води на пробних площах змінювався від 0,20 до 3,07 хв. На пробних площах 4 і 5 інтенсивність водопоглинання найкраща (227,3 і 250,0 мм·хв⁻¹) це зумовлено тим, що у ґрунті дуже велика кількість кротовин. А на ПП № 7 інтенсивність водопоглинання виявилася найменшою (16,3 мм·хв⁻¹). Такий результат зумовлений тим, що ґрунт мав більшу вологість через опади. Загалом дослідні протиерозійні насадження мають високі показники водопроникності.

Протиерозійне значення корневих систем захисних лісових насаджень. Надійним засобом запобігання розвитку водної ерозії у поєднанні з іншими заходами протиерозійного комплексу є використання захисних лісових насаджень. Кореневі системи останніх, завдяки інтенсивному розвитку, забезпечують не тільки виняткове значення у життєдіяльності самих рослин, але й мають важливі функції у протиерозійному відношенні: 1 – скріплення ґрунту, що протидіє його змиву й розмиву, насамперед, поверхневих шарів; 2 – дренажна здатність ґрунту, що сприяє переводу поверхневого стоку до середини ґрунту (завдяки дії корневих систем, а також ґрунтової фауни) і підсилює водопоглинання [6, 7].

З огляду на переважне поширення активних коренів у шарі ґрунту 0–20 см, нами для цих умов зроблена оцінка впливу насаджень на властивості ґрунту.

Біологічне закріплення еродованих ділянок являє собою армування ґрунту кореневою системою. Отримані дані свідчать про те, що загальна маса коренів у шарі ґрунту 0–20 см у змішаних дубових насадженнях (ПП 1, 2, 3, 4, 8) в 1,2–2,6 рази більша ніж у чистих.

У свою чергу маса коренів, утворених деревною рослинністю, в 2–3,6 рази перевищує таку, що мають трав'янисті рослини на контролі (К). Частка активних коренів у насадженнях (з урахуванням складу) змінюється від 12,4 до 52,2 % у той час як на контролі вона становила 29,5 % від загальної у моноліті.

Отже, у попередженні розвитку змиву ґрунту основне положення мають дрібні провідні й активні корені, що є надійним чинником при утриманні ґрунтових часток. Частина активних коренів постійно відмирає, заміщаючись новими, що впливає на формування ґрунтового профілю, поповнення запасу органічної речовини і як наслідок – поліпшення агрегатного складу, водотривкості агрегатів та інших властивостей ґрунтів.

Висновки

Товщина снігового покриву та промерзання ґрунту. У січні сніговий покрив випав на не мерзлий ґрунт і розподілився майже рівномірно. У лютому спостерігалися нестійкі морози, що спричинили промерзання ґрунту на глибину 0,5–2,5 см (на контролі 12–16 см) залежно від експозиції схилу. У березні виявлено промерзання ґрунту лише на вітроударних схилах завглибшки 1–1,5 см (контроль 10 см). Запас вологи у сніговому покриві у січні та лютому був майже однаковий і становив 1,8–2,7 мм·га⁻¹. У березні запас вологи – 3,1–4,5 мм·га⁻¹.

Твердість ґрунту вимірювали у весняний і літній періоди. Весняний виявився посушливим, внаслідок чого показники твердості становили 9,8–16,7 кг·см⁻². При зволоженні ґрунту у літній період його твердість зменшилася до 7–12 кг·см⁻², що позитивно позначилося на поширенні коріння.

Водопроникність ґрунту, оцінена за інтенсивністю поглинання вологи, змінювалася від 16,3 до 39,1 мм·хв⁻¹. Виняткові результати отримані на пробних площах 4 і 5, де їх значення зросли відповідно до 227,3 і 250,0 мм·хв⁻¹. На інтенсивність водопоглинення ґрунту вплинули: структурність, вологість, шпаруватість та наявність кротовин.

Визначено, що в дубових насадженнях активне коріння має поверхню більшу ніж провідне, частка якого становить від 50,3 до 71,4 %. В акацієвих насадженнях частка активного коріння становила 39 %.

Список літератури

1. Вакулюк П. Г. Роль лісу в охороні земель / Вакулюк П. Г. – К.: Знання, 1985. – 47 с.
2. Вакулюк П. Г. Боротьба з ерозією ґрунтів / П. Г. Вакулюк, Б. В. Толчєєв. – К.: Урожай, 1967. – 4 с.
3. Заскальков Б. В. Боротьба з ерозією ґрунтів у Лівобережному Лісостепу України // Щоб не страшний був суховій / Заскальков Б. В. – Харків: Прапор,

1970. – С. 83–130.

4. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Лавриненко Д. Д. – М.: Лесн. пром-сть, 1965. – 248 с.

5. Сурмач Г. П. Водорегулирующая и противозерозийная роль насаждений / Сурмач Г. П. – М.: Лесн. пром.-сть, 1971. – 110 с.

6. Качинский Н. А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа / Качинский Н. А. – М., 1925. – 90 с.

7. Колесников Е. В. Особенности роста корневой системы плодовых культур / Колесников Е. В. – М.: МСХ СССР, 1969. – 59 с.

Исследованы мелиоративные свойства противозерозийных насаждений овражно-балочных систем Жашковщины: толщина снежного покрова, плотность и запасы влаги в нем, твердость и водопроницаемость почвы, объем и поверхность корней.

Водная эрозия, овражно-балочные земли, противозерозийные насаждения, мелиоративные свойства.

Researched the meliorate properties of anti-erosion forest stands of gully systems of Zhashkiv region: the thickness of the snow cover, density and moisture reserves in it, rigidity and permeability of soil volume and surface roots.

Water erosion, ravine-beam ground, erosion plantings, meliorate properties.

УДК 630*26:631.452:631.423.2

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕДАФІЧНИХ УМОВ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ І АГРОФОНІВ

Г.О. Лобченко, аспірант*

Обґрунтовано застосування лісової типології для встановлення відповідності існуючих лісомеліоративних насаджень лісорослинним умовам. Проведено порівняльний аналіз характеристик ґрунту прилеглих агрофонів і полезахисних лісових смуг різного породного складу, віку, конструктивних особливостей.

Полезахисні лісові смуги, вміст гумусу, вологість ґрунту, едафічні умови, лісова типологія, тип лісорослинних умов.

Історія степового лісівництва наповнена спробами пошуку найефективнішого способу лісорозведення, яке на початку свого існування зазнавало фіаско у зв'язку з недостатньою теоретичною базою щодо особливостей росту деревних порід у степових умовах, ґрунтових та лісорослинних умов і пов'язаних з ними принципами добору деревно-кущових

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

порід у лісомеліоративні насадження, їх взаємодії та способів змішування. Для вирішення цього питання багато зусиль доклав Г.М. Висоцький, досліджуючи типи змішування деревно-кущових порід та диференціацію степів за їх лісорослинними умовами [3].

Агролісомеліоративне районування стало беззаперечним досягненням степового лісорозведення, але й має ряд недоліків, оскільки відмінності в ґрунтах, рельєфі тощо мають місце не лише у межах району, але й на землях деяких підприємств сільськогосподарського користування. Усунути недоліки агролісомеліоративного районування покликана лісова типологія. Найточніші аналізи ґрунту і клімату не спроможні замінити характеристику родючості, яка встановлюється показниками самої рослини [4].

Для Лісостепу і Степу України, де ведеться полезахисне лісорозведення, Д.Д. Лавриненко виокремив ряд лісокліматичних районів. Одним з них є Правобережний Лісостеп, до складу якого належать східні райони Вінницької області, південні Київської та північні Одеської й Кіровоградської областей [3].

Мета дослідження – встановити едафічні умови (родючості та зволоженості) полезахисних лісових смуг Правобережного Лісостепу.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проведено на 12 тимчасових пробних площах (ТПП), з яких 7 ТПП було закладено у Тростянецькому районі Вінницької області, а 5 ТПП – у Васильківському районі Київської області. Закладання пробних площ виконано за загальноприйнятою у лісовій таксації методикою, модифікованою для лісомеліоративних насаджень. Для визначення вологості та вмісту гумусу за методикою Тюріна у модифікації Сімакова використано 20 ґрунтових зразків.

Результати дослідження. Полезахисні лісові смуги – це штучні насадження, що мають рекомендований асортимент порід, схеми змішування та типи культур, які визначають конструкцію насаджень [1]. Порівняти ріст штучних рослинних асоціацій (полезахисних лісових смуг) з природними насадженнями неможливо, оскільки на площах, що підлягають лісорозведенню, ліс природного походження не зростає або зростає багато століть тому.

Виразним відображенням формування лісових едафотопів упродовж трансформації сільськогосподарських ландшафтів у лісоаграрні є трав'яниста рослинність [5]. Природна трав'яниста рослинність також зазнала антропогенного впливу, зокрема, внаслідок сільськогосподарського обробітку – розораність сільськогосподарських угідь у Лісостепу становить близько 86 %. Тобто живий надґрунтовий покрив можна використовувати лише як фітоіндикатор динамічних змін та ступеня формування близького до лісового біоценозу на досліджуваній території.

Перехід одних типів лісу до інших, що має місце у зв'язку з динамічною залежністю середовища від розвитку і впливу рослинного покриву, підтверджує правильність уявлення про середовище як першоджерело і основу вищезазначених змін. Родючість ґрунту визначається як здатність забезпечувати рослинність поживними речовинами (трофність) і вологою, що наведено в едафічній сітці П.С. Погребняка. Отже, необхідно дослі-

джувати лісорослинний ефект як єдність лісу та середовища (умов місцезростання), де середовище первинне [2, 3, 5]. Отже, детермінувати едафічні умови можна за результатами аналізу вологості і родючості ґрунту, що підтверджуються показниками продуктивності насаджень.

Пробні площі закладено у полезахисних лісових смугах різного породного складу – чисті дубові, ясеневі та мішані насадження з перевагою дуба звичайного, червоного, ясена звичайного, клена гостролистого, тополі білої. Лісові смуги різняться за віком, конструктивними особливостями і санітарним станом (табл. 1).

1. Лісомеліоративна характеристика пробних площ

№ ТПП	Склад	Вік, років	Конструкція	Кількість рядів	Особливості
Тростянецький район, Вінницька область					
1	10Дз	50	Ажурна	3	
2	7Дчр3Лпд	38	Продувна	3	Пройдено пожежею
3	10Дз	50	Ажурна	3	
4	6Дз3Яс1Лпд+Чш	45	Щільна	5	Розростання узлісь
5	7Дз3Яс	35	Ажурно-продувна	5	Пройдено пожежею
6	9Яс1Клг+Чш	50	Ажурна	3	
7	5Дз5Кля+Чш	40	Ажурна	3	Засмічена, в незадовільному стані
Васильківський район, Київська область					
8	7Яс3Дз	45	Ажурна	4	
9	4Клг2Врб2Кля1Тб	45	Ажурна	2	
10	7Дз3Яс	45	Ажурно-продувна	4	Пройдена рубкою догляду
11	10Яс	45	Ажурна	4	
12	7Тб3Взш	45	Ажурна	4	У незадовільному стані

У всіх досліджуваних насадженнях проведено ґрунтові прикопки. Для характеристики існуючих едафічних умов у полезахисних лісових смугах та на агрофонах відібрано зразки верхнього родючого шару ґрунту (табл. 2).

Ґрунтоутворюючими породами у Тростянецькому районі є леси середньосуглинкового механічного складу, які південніше стають більш важкосуглинковими. Найпоширеніші – опідзолені ґрунти (світло-сірі, темно-сірі ґрунти) і слабодegradовані чорноземи, а також карбонатні ґрунти. За рівнем зволоженості цей регіон належить до лісостепової добре і достатньо зволоженої ґрунтово-екологічної підзони, властивим для якої є вміст гумусу у 30-сантиметровому шарі ґрунту у межах 2,8–3,2 % і гідротермічний коефіцієнт (ГТК) у межах 1,2–1,4 [6].

Південні райони Київської області, зокрема, Васильківський район, характеризуються глибокими типовими чорноземами на височинних розч-

ленованих природно-територіальних комплексах. Лісостепова підвищено зволожена ґрунтово-екологічна підзона, до якої належить Васильківський район, характеризується вмістом гумусу у 30-сантиметровому шарі ґрунту у межах 3,5–4,6 % і ГТК – 1,1–1,2 [6].

2. Характеристика едафічних умов у полезахисних смугах та на агрофонах

Номер пробної площі, агрофон	Вологість ґрунту, %	Вміст гумусу, %	Номер пробної площі, агрофон	Вологість ґрунту, %	Вміст гумусу, %
Вінницька область			Київська область		
1	23,0	4,80	8	36,2	6,37
2	12,5	2,30	9	28,6	6,26
3	15,7	5,83	10	32,9	6,37
4	16,9	5,34	11	27,3	5,12
5	28,6	3,66	12	26,8	5,18
6	34,5	7,91	Пшениця	23,5	4,04
7	25,9	5,34	Соя	15,1	3,49
Пшениця	21,3	2,32	Конюшина	18,0	3,17
Гречка	18,4	1,23	Ячмінь	9,0	3,95
Соняшник	21,0	2,14	Контроль	32,3	6,59

Для аналізу за фізико-механічними показниками обрано верхній родючий шар, оскільки він є визначальним при формуванні живого надґрунтового покриву і є відображенням процесу акумулювання органіки (опад, підстилки). Результати лабораторної обробки зразків щодо вмісту гумусу та вологості наведено на графіках (рис. 1 і 2).

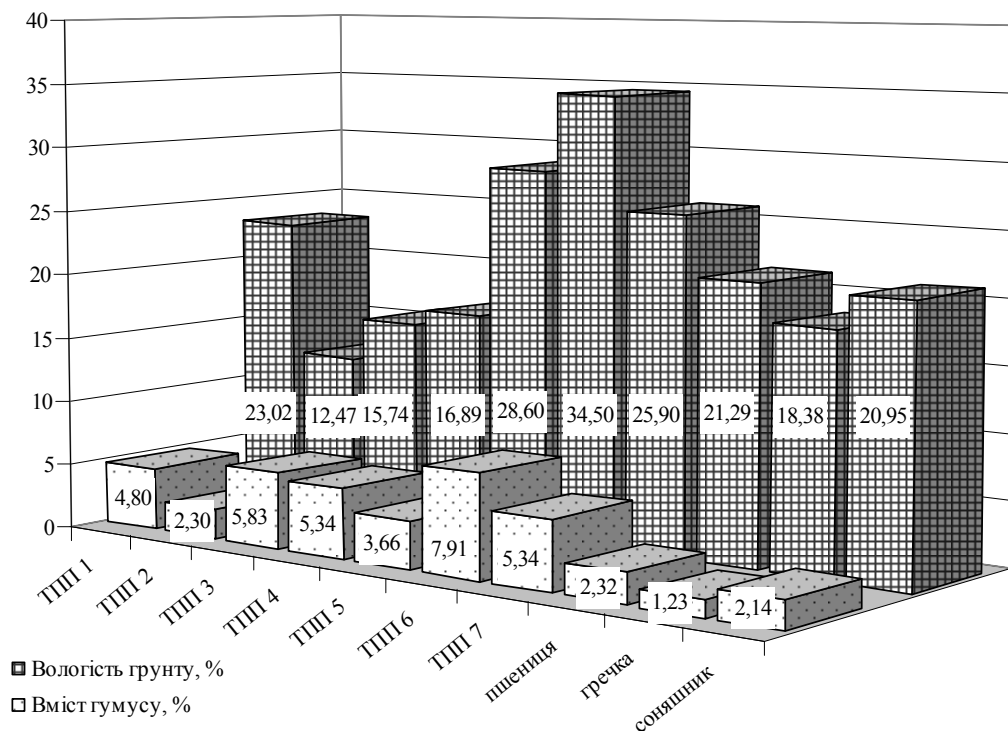


Рис. 1. Вологість та вміст гумусу у ґрунтових зразках (Вінницька область)

Зразки ґрунту (рис. 1), що відібрано під пологом насаджень на Вінниччині (ТПП №1–7), характеризуються вмістом гумусу у межах 2,30–

7,91 %, що значно вище порівняно з агрофонами – 1,23–2,32 %. Це свідчить про накопичення органічних решток, зокрема гумусу, у насадженнях у зв'язку з їх довготривалим ростом і розвитком на охопленій ними території, а також про винесення поживних речовин сільськогосподарськими культурами. Однак спостерігаємо суттєво нижчий вміст гумусу у родючому шарі під пологом насаджень на пробах № 2 та № 5, що пояснюється виникненням пожеж у цих насадженнях внаслідок спалювання стерні.

За результатами аналізу ґрунтових зразків лісоаграрних ландшафтів Київщини (рис. 2) бачимо, що вміст гумусу під пологом насаджень загалом вищий порівняно з агрофонами і коливається у незначних межах – 5,12–6,37 %. Такі значення є наближеними до контролю (6,59 %). За контроль взято нерозорану цілину поблизу забудованих територій.

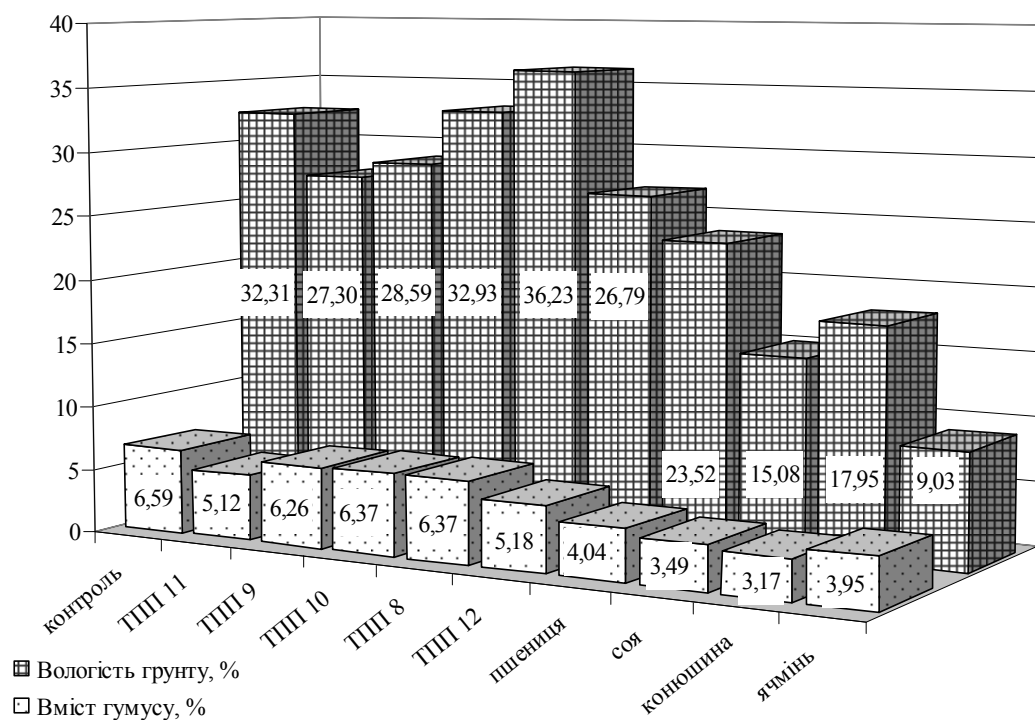


Рис. 2. Вологість та вміст гумусу у ґрунтових зразках (Київська область)

Найбільший вміст гумусу виявлено у ґрунті під ясеневу полюзахиною смугою (ТПП 8), окрім того, цей зразок ґрунту має найбільшу вологість, а також у дубово-ясеневому насадженні (ТПП 10), що пройдено рубкою догляду. Високий вміст гумусу виявлено і у дворядному насадженні з перевагою клена гостролистого на пробі № 9. Вологість ґрунтових зразків коливається у межах 12,5–34,5 %, найменше значення властиве зразку, відібраному у насадженні з перевагою дуба червоного та пройденому пожежею.

Аналогічними є результати визначення вологості ґрунту, яка у насадженнях варіює від 26,8 до 36,2 %. Зазначимо, що ясеневе насадження (ТПП № 12) зростає у вологіших умовах порівняно з контролем.

Висновки

1. Полезахисні лісові смуги впливають на формування мікроклімату як у самих насадженнях, так і на прилеглих територіях, зокрема, на збільшення родючого шару ґрунту та збереження вологи в ньому.

2. Спостерігаємо суттєву різницю вмісту гумусу у 30-сантиметровому шарі ґрунту під пологом полезахисних лісових смуг порівняно з прилеглими агрофонами, що свідчить про акумулювання гумусу з опадом і розкладанням лісової підстилки, а також виносом поживних речовин зі збором урожаю сільськогосподарських культур.

3. Згодом необхідно порівняти отримані результати з результатами обстеження живого надґрунтового покриву та встановити відповідність наявних умов місцезростання з типами лісорослинних умов, а також встановити залежність між ступенем проекційного покриття живого надґрунтового покриву, станом підстилки та вологістю ґрунту.

Список літератури

1. Агрорісомеліорація. Терміни і визначення понять : ДСТУ ISO 4874:2007. – [Чинний від 01.01.2009]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 18 с. – (Національний стандарт України).

2. Голубев И.Ф. Почвоведение с основами геоботаники / Голубев И.Ф. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1982. – 360 с.

3. Лавриненко Д.Д. Применение лесной типологии в агролесомелиорации / Д.Д. Лавриненко // Труды Респ. конф. По вопросам развития лесоразведения в Украинской ССР. – К. : АН УССР, 1952. – С. 27–36.

4. Орфанитский Ю.А. Рациональное использование плодородия лесных почв таежной зоны / Орфанитский Ю.А. – М. : Гослесбумиздат, 1963. – 183 с.

5. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / П.С. Погребняк. – [2-е испр. и дополн. изд.]. – К. : АН УССР, 1955. – 456 с.

6. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України / Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А. – К. : Аграрна наука, 2005. – 300 с.

Обоснована необходимость применения лесной типологии для установления соответствия существующих лесомелиоративных насаждений условиям произрастания. Проведен сравнительный анализ характеристик почвы прилегающих агрофонов и полезащитных лесных полос разного породного состава, возраста, конструкций.

Полезащитные лесные полосы, содержание гумуса, влажность почвы, эдафические условия, лесная типология, тип лесорастительных условий.

The author described necessity of the forest typology implementation in determining of matching existing agroforestry plantations to habitat conditions. The comparative analysis of physical and mechanical properties of soil samples, which are taken with adjoin agricultural areas and under the canopy of forest shelter belts of different species composition, age structure and constructions have been done.

Shelter belts, humus content, soil moisture, edaphical conditions, forest typology, the type of forest conditions.

ПРОТИЕРОЗІЙНІ НАСАДЖЕННЯ РОБІНІЇ ПСЕВДОАКАЦІЇ В УМОВАХ КАНІВСЬКИХ ДИСЛОКАЦІЙ

*М.М. Рябченко, аспірант**

Описано історичні передумови культивування робінії псевдоакації в умовах ерозійного рельєфу Канівських дислокацій. Проаналізовано стан насаджень робінії в умовах ДП «Канівське лісове господарство», наведено характеристику насаджень за основними таксаційним показниками.

Робінія псевдоакація, захисні лісові насадження, база даних, санітарний стан, яружно-балкові системи.

Ефективне використання земельних ресурсів передбачає правильне науково обґрунтоване співвідношення розподілу земель, лісового фонду, інших категорій ландшафтів, що відповідає конкретним умовам території регіону, а також має на меті забезпечити стійкість агроландшафтів. Особливістю регіону розміщення державного підприємства «Канівське лісове господарство» є наявність чималої кількості ярів, що негативно впливають на агроландшафти району і закріпили за ними назву «Канівські дислокації». Важливе значення у цій проблемі мають лісові масиви ДП «Канівський лісгосп», чимала частка яких – це насадження робінії псевдоакації, що ефективно протидіють розвитку ерозійних процесів.

Мета дослідження – проаналізувати насадження робінії псевдоакації в умовах державного підприємства «Канівське лісове господарство» за основними таксаційними показниками, дати оцінку сучасного стану насаджень.

Матеріали і методика дослідження. Для отримання інтегрованих характеристик насаджень робінії псевдоакації в умовах ДП «Канівський лісгосп» відбирали, обробляли та групували основні таксаційні показники насаджень із банку даних виробничого об'єднання «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2011 р. Лісівничо-таксаційну характеристику насаджень визначали за загальноприйнятими у лісівництві та лісовій таксації методами.

Результати дослідження. До складу державного підприємства «Канівське лісове господарство» належить 6 лісництв, а саме: Канівське, Михайлівське, Софійське, Степанецьке, Бучацьке і Григорівське. Загальна площа лісового фонду становить 26 293 га, з них 24 140 га лісових ділянок вкриті лісовою рослинністю, що становить 92 %. Одна третина площі

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

підприємства розташована на рівнинній частині, а решта території – на горбистому, сильно пересіченому ярами та балками рельєфі.

Вся територія сучасної Канівщини раніше була вкрита лісами, про що свідчить карта лісистості, розроблена проф. П. Г. Вакулюком на основі карти ґрунтів. Пізніше цю територію розробляли все більше людей, що, у свою чергу, позначилося на лісистості регіону. Деревина з лісів використовувалася на промислові потреби, вирубки не заліснювали і все частіше розкорчовували для збільшення площ сільськогосподарських угідь. Як наслідок – на території нинішнього Канівського району з'явилася величезна кількість оголених пагорбів, на яких стрімко перебігали процеси яроутворення. Процеси водної ерозії набули масштабних розмірів.

Уже наприкінці XIX століття і до 50-х років XX століття люди намагалися запобігати появі урвищ і втраті орних земель, але здійснювані заходи не мали належних результатів. Зі створенням у 1958 р. Канівської гідролісомеліоративної станції, яка згодом була перейменована на ДП «Канівський лісгосп», розпочалася професійна боротьба з ерозійними процесами комплексним впровадженням заходів з будівництва гідротехнічних споруд, спорудження водовідвідних валів та безпосередньо висаджування протиерозійних лісових насаджень [2].

Площа насаджень робінії у ДП «Канівський лісгосп» становить 6360 га (26,3 %) і поступається лише площі сосни звичайної (38,4 %), яка також широко застосовується на підприємстві у захисному лісорозведенні. У лісовому фонді підприємства також є насадження дуба звичайного (19 % площі), граба звичайного (5 %), а також, меншою мірою, верби, берези, осики та інших порід. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок у розрізі підприємства наведено на рис. 1.

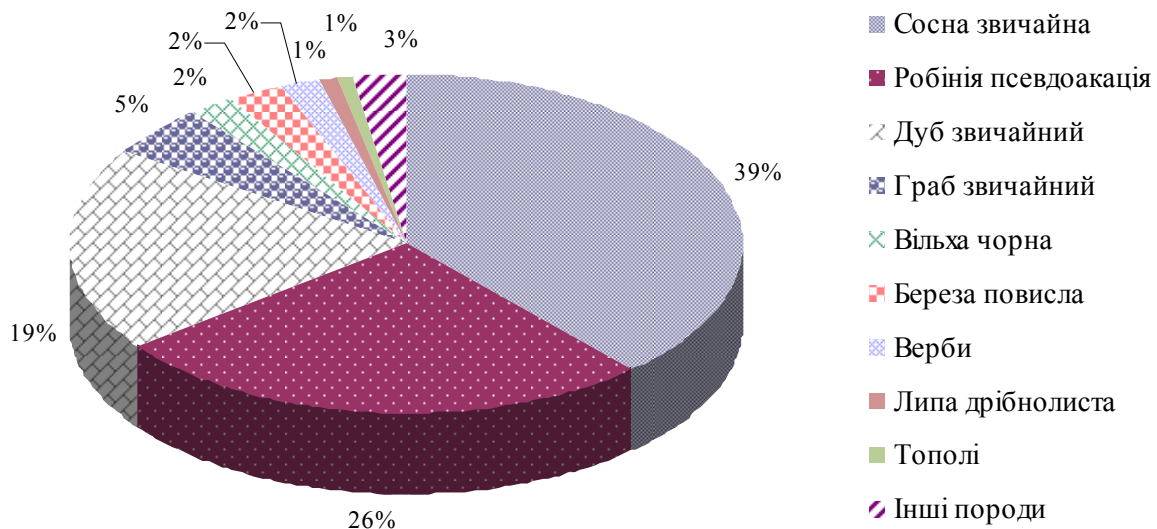


Рис. 1. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок а переважуючими породами у ДП “Канівський лісгосп”

Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.) в умовах еродованих ландшафтів є головною породою у лісостеповій зоні. Неабияку цінність робінія має завдяки швидкій енергії росту, що надзвичайно важливо при

залісненні діючих ярів. Дуже часто насадження, вже на другий рік після створення, переводять у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, оскільки забезпечується належна зімкнутість у рядах та частково між рядами [3]. Робінія є порівняно морозостійкою породою, що обмежує інтенсивне поширення породи вище на північ від лісостепової зони [1, 4].

Відповідно до розподілу площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок робінії, який наведено на рис. 2, можна побачити, що у лісовому фонді підприємства переважають її насадження з середньою повнотою 0,7, що становить майже 47 % від загальної площі насаджень породи, майже третину становлять насадження з повнотою 0,6 – 31 % площі, з повнотою 0,8 – 18 % площі насаджень робінії. Середнє значення повноти насаджень робінії по ДП «Канівський лісгосп» становить 0,68, що близьке до оптимального (0,7).

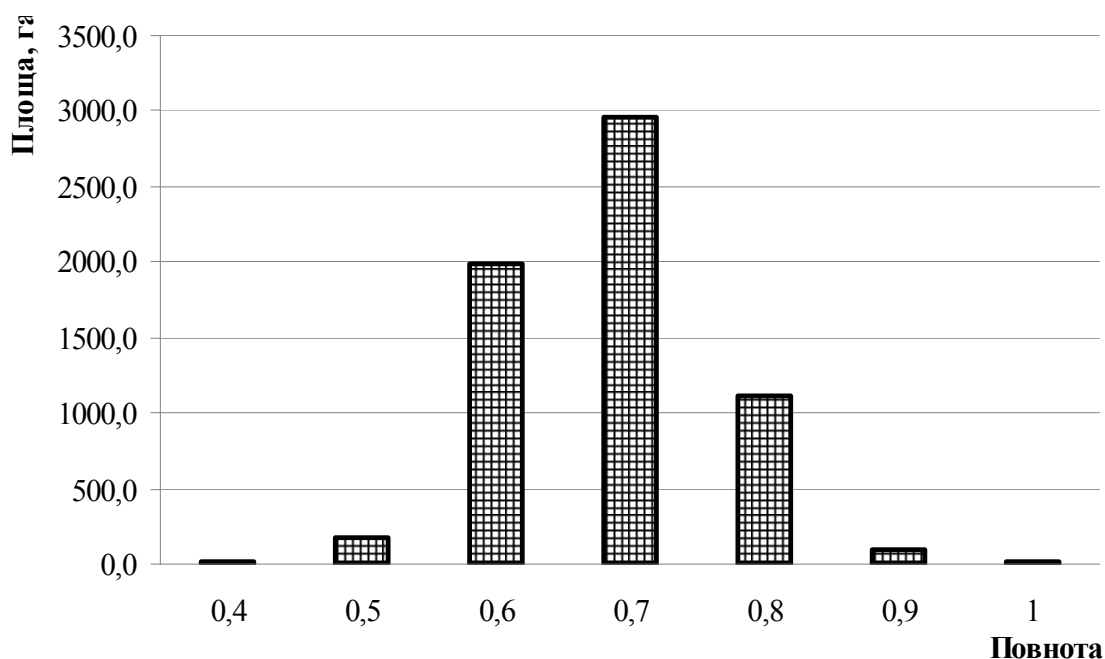


Рис. 2. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок робінії у ДП "Канівський лісгосп" за повнотами

Відповідно до розподілу насаджень робінії за класами бонітету, поданого на рис. 3, видно, що переважна більшість (майже половина) із них мають I клас бонітету – 3107 га, 25 % площі її насаджень мають клас бонітету I^a. Середнє значення бонітету насаджень робінії по ДП «Канівський лісгосп» становить I^a,8.

Розподіл насаджень робінії за групами віку подано на рис. 4, з якого випливає, що категорія «перестійні насадження» значно переважає над іншими групами віку. Частка перестійних насаджень становить майже 75 %. Це свідчить про заліснення чималих площ ДП «Канівський лісгосп» робінією понад 40 років тому.

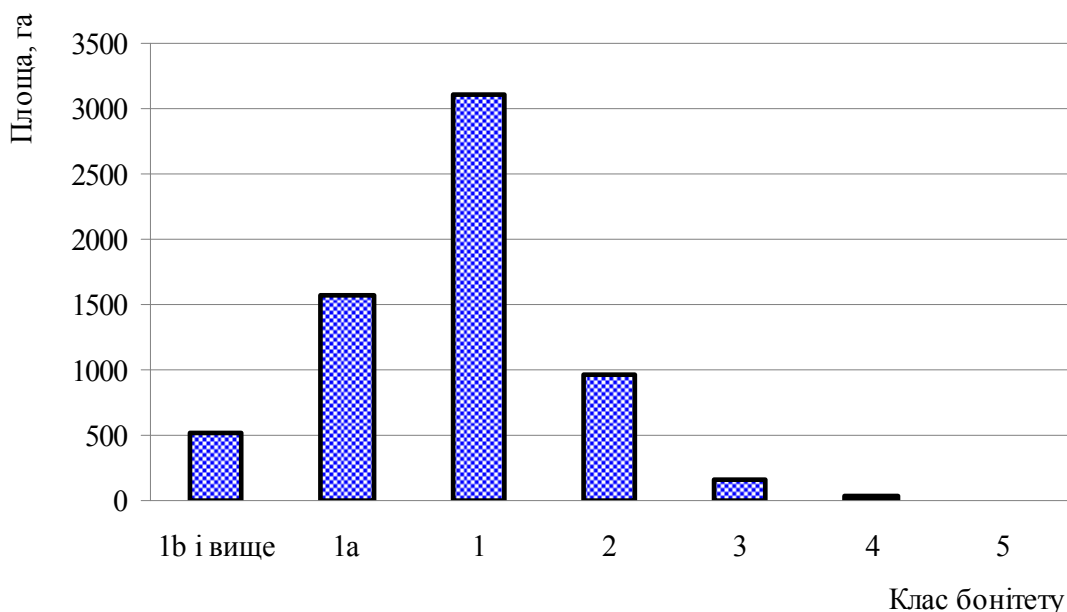


Рис. 3. Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок робінії псевдоакації за класами бонітету у ДП "Канівський лісгосп"

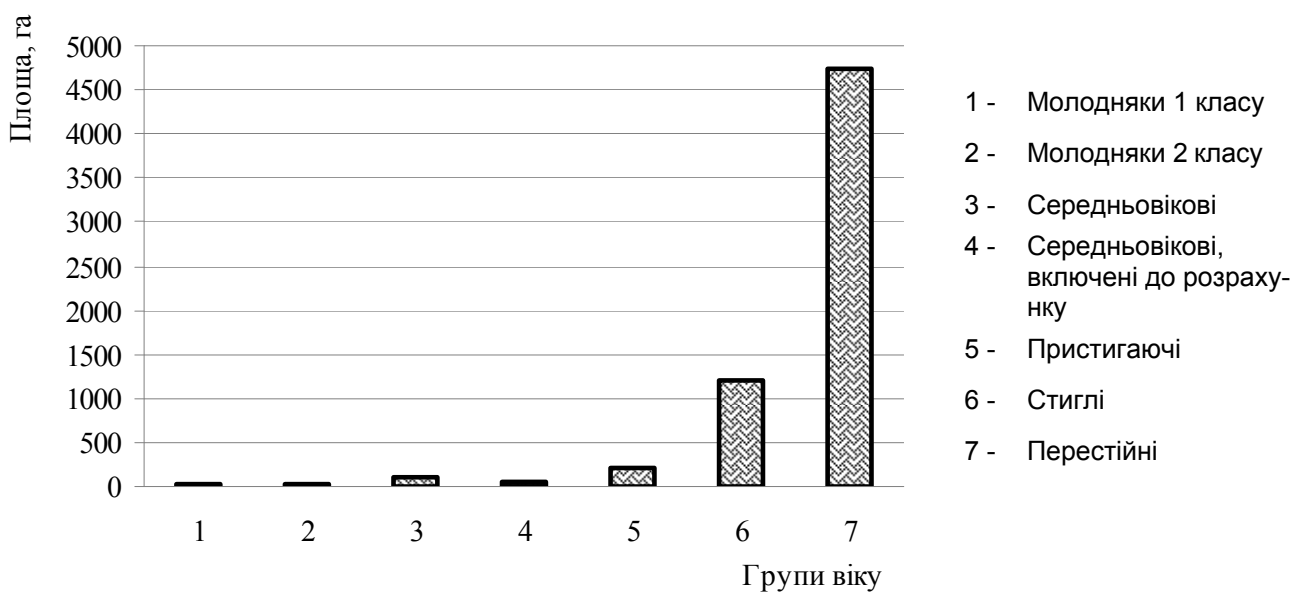


Рис. 4. Розподіл насаджень робінії за групами віку

Середній вік насаджень робінії у розрізі підприємства становить 47 років.

Аналіз бази даних свідчить, що 68 % насаджень робінії не мають у своєму складі супутніх порід, а 20 % насаджень містить одну та дві одиниці складу інших порід, що, безумовно, є кращим варіантом для зростання робінії, оскільки супутні породи затіняють ґрунт і перешкоджають поширенню трав'яної рослинності під пологом лісу.

Висновки

Насадження робінії псевдоакації в умовах ДП «Канівське лісове господарство» мають важливе протиерозійне та екологічне значення, оскільки

ки розміщені здебільшого на яружно-балкових системах і захищають ґрунти від ерозії.

Насадження робінії в умовах підприємства є високоповнотними та високобонітетними, чим забезпечують належне виконання протиерозійних, ґрунтозахисних та інших корисних функцій.

Оскільки у лісовому фонді підприємства домінують насадження стиглі і перестиглі, то постає завдання планування і проведення поступових рубок або рубок переформування для вирівнювання вікової структури насаджень робінії псевдоакації.

Список літератури

1. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України / П. Г. Вакулюк, В.І. Самоплавський. – Фастів : Поліфаст, 1998. – 507 с.
2. Вакулюк П. Г. Путівник по лісомеліоративних і гідротехнічних об'єктах Ржищівського і Канівського держлісгоспів / Вакулюк П. Г. – К. : Держкомліс, 2002. – 120 с.
3. Дари лісів / [Єлін Ю. Я., Зерова М. Я., Лушпа В.І., Шабарова С.І.]. – К. : Урожай, 1983. – 352 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва : в 2 т. [гол. ред. С. А. Генсірук]. – Львів : Національна академія наук України, 1999. – 464 с.

Описаны исторические предпосылки культивирования робинии псевдоакации в условиях эрозионного рельефа Каневских дислокаций. Проанализировано состояние насаждений робинии в условиях ГП «Каневское лесное хозяйство», представлена характеристика насаждений по основным таксационным показателям.

Робиния псевдоакация, защитные лесные насаждения, база данных, санитарное состояние, овражно-балочные системы.

It's described the historical background of cultivation Black Locust in erosion relief of Kaniv dislocations. The state of Black Locust stands in Kaniv forestry has been analyzed and the characteristics of plantations on the main forest valuation indicators have been done.

Black Locust, protective forest plantations, database, healthiness, ravine-beam system.

УДК 630*232:631.41(477.41)

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЕРОДОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я

***В.М. Хрик, кандидат сільськогосподарських наук
Білоцерківський національний аграрний університет***

Наведено результати дослідження морфологічних та фізико-хімічних властивостей найпоширеніших ґрунтових різновидностей еро-

дованих земель Правобережного Придніпров'я. Виявлено такі різновидності ґрунту як темно-сірі лісові слабо та середньо змиті легкосуглинкові, сірі лісові середньо змиті легкосуглинкові, чорноземи опідзолені слабо змиті суглинкові. Фізико-хімічні властивості досліджених ґрунтів сприяють нормальному живленню та успішному зростанню штучних захисних насаджень.

Ґрунт, фізико-хімічні властивості, механічний склад, штучні захисні насадження, Правобережне Придніпров'я.

Ґрунтоутворюючі породи Правобережного Придніпров'я – леси і лесовидні суглинки. Ґрунтовий покрив у штучних насадженнях свіжої деградованої грабово-дубово-соснової судіброви (тип лісу – С₂ГДС) дуже різноманітний і мозаїчний. Його відміни об'єднують за подібними ознаками у такі групи: сірі лісові слабо змиті супіщані, середньо змиті легкосуглинкові та суглинкові; темно-сірі лісові слабо та середньо змиті легкосуглинкові; чорноземи опідзолені середньо змиті легкосуглинкові та слабо змиті суглинкові.

Мета дослідження – визначити морфологічні та фізико-хімічні властивості найпоширеніших ґрунтових різновидностей еродованих земель Правобережного Придніпров'я.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проведено на постійних пробних площах №15, 16 у кв. 43 Ржищівського лісництва та пробних площах № 25, 27 (кв. 20) Ходорівського лісництва ДП «Ржищівське лісове господарство». На досліджених пробних площах виявили такі різновидності ґрунту: темно-сірі лісові слабо та середньо змиті легкосуглинкові, сірі лісові середньо змиті легкосуглинкові, чорноземи опідзолені слабо змиті суглинкові. Для кожної з цих груп на характерних пробних площах закладено ґрунтові профілі та відібрано зразки ґрунту за горизонтами для аналізу і визначення механічного складу і фізико-хімічних властивостей. Для встановлення фізико-хімічних властивостей 0–140 см шару ґрунту відбирали середні зразки на певних шарах. Зразки відбирали у липні (за умови сухої погоди). Фізико-хімічні властивості ґрунтів встановлювали за методами: вміст гумусу – за І.В. Тюриним [5], азот – колориметричним способом, рухомі фосфати й обмінний калій – за Кірсановим [7], рН сольове – потенціометричним методом, гідролітична кислотність і сума обмінних основ – за Каппеном-Гільковіцем [4]. Механічний склад ґрунтів визначали за методикою А. А. Качинського [3]. Вологість ґрунту на різній глибині визначали термоваговим методом, причому зразки ґрунту відбирали буром у 5-кратній повторності. Лабораторні аналізи виконували у 3-кратній повторності, що забезпечило допустиме відхилення від середньоарифметичних величин, яке не перевищувало $\pm 5\%$ [1, 2, 6].

Результати дослідження. Потужність профілю ґрунтів (100–140 см) свідчить про те, що останні належать до слабо- і середньозмитих різновидів (табл. 1). Гумусові горизонти мають потужність від 18 до 26 см. Проникнення коріння сягає 30–50, а подекуди і 60 см. Механічний склад сірих лісових ґрунтів (пробна площа № 25) – легкосуглинковий (фізичної

глини – 26,7 %) з переходом у наступних горизонтах у суглинковий (фізичної глини – 23,3–31,2 %); темно-сірих лісових (пробні площі №15 і 16) – легкосуглинковий (фізглини – 29,4 %) чи суглинковий (фізглини – 33,6 %) з переходом у наступних горизонтах до різноманітного механічного складу – від легко- (пробна площа № 16) до важкосуглинкового (пробна площа № 15).

Механічний склад змитих чорноземів (ПП № 27) у верхньому горизонті – суглинковий (фізглини – 32,2 %), у наступних – важкосуглинковий (фізглини – 42,9 %). Загалом простежується загальна тенденція поступового переходу в більш глибоких горизонтах до шарів ґрунту щільнішого механічного складу. У поодиноких випадках ця тенденція порушується внаслідок нерегулярного повторення і неоднозначності ерозійних процесів.

Свою специфіку в районі досліджень мають і фізико-хімічні властивості еродованих ґрунтів (табл. 2). Карбонати кальцію, хоч і в малій кількості, є, якщо не з поверхні (пробна площа 15), то в другому, або в третьому горизонтах (пробні площі № 16, 25, 27). Це зумовлює у верхній половині профілів кислотність у межах кислого і слабо кислого інтервалів (рН сольової 4,7–6,0), а глибше та у породі – слабо кислу і слабо лужну, або близьку до неї реакцію середовища (рН сольової 6,0–7,7). Гідролітична кислотність невисока, що забезпечує високий ступінь насиченості основами (в середньому по профілю – 50–80 %). Наявність карбонатів сприяє утворенню міцної структури і закріпленню органічних речовин, тому ці ґрунти при підвищеній потенційній родючості мають дещо понижено природну. Ґрунти мало гумусні. Якщо в горизонті ІНе сірих лісових середньо змитих ґрунтів (пробна площа № 25) міститься 1,22 % гумусу, то на глибині 50–60 см – усього 0,33 %.

У темно-сірих середньо змитих ґрунтах (пробна площа 15) вміст гумусу теж істотно зменшується з глибиною: у горизонті НЕ він становить 2,47 %, а у горизонті Ік (50–60 см) – 0,73 %. Слабо змиті темно-сірі ґрунти (пробна площа № 16) втрачають гумус значно меншими темпами: від 1,71 % у горизонті НЕ до 1,16 % у горизонті І (65–75 см). Опідзолений чорнозем (пробна площа № 27) має дещо кращі показники зниження вмісту гумусу з глибиною, ніж темно-сірі середньо змиті ґрунти: вміст гумусу у горизонті НЕ – 2,40 %, а у горизонті Ірк (50–60 см) – 0,76 %.

Зниження родючості еродованих земель підтверджують і дані табл. 2 щодо низької, інколи середньої та високої забезпеченості сірих і темно-сірих ґрунтів поживними речовинами в рухомих формах (Фосфор, Калій, Азот). Так, на пробній площі № 15 аналізи відібраних зразків свідчать лише про сліди сполук наведених елементів, на пробній площі № 16 – сліди K_2O . Водночас на опідзолених чорноземах (пробна площа № 27) у верхніх горизонтах ґрунту відмічено високий вміст гідролізного азоту (0–18 см – 10,5, 30–40 см – 7,4 мг/100 г ґрунту), у тих же горизонтах P_2O_5 – 9,0 мг/100 г ґрунту.

1. Механічний склад ґрунтів

№ ПП	Склад насадження	Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Назва ґрунтових різновидностей	Пісок, %				Пил, %				Мул, % <0,001	Сума >0,01 мм (фіз. пісок)	Сума <0,01 мм (фіз. глина)	Механічний склад
					>1 мм	1,0-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	Пил, %					
											0,005-0,001 мм	0,001-0,0001 мм				
15	7С2Акб 1Бп	HE	0-20	Темно-сірий	0,2	26,1	44,3	10,7	2,9	15,8	70,6	29,4	Суглинок легкий			
		HIK	25-35	лісовий се-	0,3	9,2	57,6	6,0	12,0	14,9	67,1	32,9	Суглинок			
		IK	50-60	редньо зми-	0,2	12,9	41,0	16,7	7,0	22,2	54,1	45,9	Суглинок важкий			
		PIK	70-80	тий легко-	0,4	9,5	47,8	9,1	7,0	26,2	57,7	42,3	Суглинок важкий			
		PK	100-110	суглинковий	1,1	10,4	48,0	3,9	22,7	13,9	59,5	40,5	Суглинок важкий			
16	10С, од.Дз	HE	0-26	Темно-сірий	3,9	28,4	33,4	17,3	0,5	15,8	66,4	33,6	Суглинок			
		HI	40-50	лісовий	4,4	20,3	51,9	2,1	4,1	16,5	77,3	22,7	Суглинок легкий			
		I	65-75	слабо	3,7	21,1	43,2	15,1	3,2	13,0	68,7	31,3	Суглинок			
		PIK	100-110	змитий суг-	3,5	20,6	49,2	2,0	8,1	16,6	73,3	26,7	Суглинок легкий			
		PK	130-140	линковий	3,7	23,8	44,8	4,6	1,4	21,7	72,3	27,7	Суглинок легкий			
25	9С1Лп	He	0-24	Сірий лісовий се-	2,2	19,7	50,7	3,0	8,7	15,0	73,3	26,7	Суглинок легкий			
		IK	30-40	редньо	1,7	3,9	62,5	2,3	8,9	20,0	68,8	31,2	Суглинок			
		PIK	50-60	змитий	1,5	3,2	68,6	5,9	3,6	17,2	73,3	26,7	Суглинок легкий			
		PK	90-100	легко суг-	1,4	6,4	61,9	6,0	4,4	19,9	69,7	30,3	Суглинок			
				линковий												
27	10С, од.Клг	HE	0-18	Чорнозем	4,0	13,4	50,4	5,9	6,7	19,6	67,8	32,2	Суглинок			
		HIp	30-40	опідзолений	3,2	6,9	54,3	8,2	12,6	14,8	64,4	35,6	Суглинок			
		HIpk	50-60	слабо зми-	0,5	6,8	49,8	6,3	14,0	22,6	57,1	42,9	Суглинок важкий			
		PK	90-100	тий суглин-	3,2	28,3	39,2	13,1	9,9	6,4	70,6	29,4	Суглинок легкий			

2. Фізико-хімічні властивості досліджуваних ґрунтів

Номер ПП	Склад насадження	Генетичні горизонти	Глибини на відборі зразків, см	Назва ґрунтових різновидностей	Мул, % <0,001	Сума >0,01 мм (фіз. пісок)	Сума <0,01 мм (фіз. глина)	Карбонати, %	рН витяжок		Гумус, %	Мг/100 г ґрунту		
									водної	сольової		P ₂ O ₅	K ₂ O	гідролізований азот
15	7С2Акб 1Бп	He	0-20	Темно-сірий	15,8	70,6	29,4	0,3	7,3	-	2,47	-	-	-
		НІк	25-35	лісовий се-	14,9	67,1	32,9	1,0	7,5	-	1,99	-	-	-
		Ік	50-60	редньо зми-	22,2	54,1	45,9	4,3	7,7	-	0,73	-	-	-
		Рік	70-80	тий легко-	26,2	57,7	42,3	4,8	7,7	-	-	-	-	-
		Рк	100-110	суглинковий	13,9	59,5	40,5	4,3	7,7	-	-	-	-	-
16	10С, од.Дз	He	0-26	Темно-сірий	15,8	66,4	33,6	-	6,5	6,0	1,71	4,4	-	4,2
		НІ	40-50	лісовий	16,5	77,3	22,7	-	7,2	6,8	1,22	3,7	-	2,8
		І	65-75	слабо зми-	13,0	68,7	31,3	-	7,3	6,7	1,16	-	-	-
		Рік	100-110	тий суглин-	16,6	73,3	26,7	2,4	7,5	-	-	-	-	-
		Рк	130-140	ковий	21,7	72,3	27,7	4,4	7,7	-	-	-	-	-
25	9С1Лп	He	0-24	Сірий лісовий се-	15,0	73,3	26,7	-	6,3	4,7	1,22	8,8	5,7	4,9
		Ік	30-40	редньо	20,0	68,8	31,2	-	6,7	6,0	0,40	20,0	4,3	1,7
		Рік	50-60	змитий	17,2	73,3	26,7	2,6	7,5	-	0,33	1,0	3,4	1,3
		Рк	90-100	легко- суг- линковий	19,9	69,7	30,3	4,7	7,7	-	-	-	-	-
27	10С, од.Клг	He	0-18	Чорнозем опідзолений	19,6	67,8	32,2	-	5,9	5,3	2,40	9,0	5,3	10,5
		Нір	30-40	слабо зми-	14,8	64,4	35,6	-	6,3	6,0	1,36	9,0	5,0	7,4
		Іпк	50-60	тий суглин-	22,6	57,1	42,9	3,8	7,5	-	0,76	-	-	-
		Рк	90-100	ковий	6,4	70,6	29,4	5,7	7,6	-	-	-	-	-

У сірих лісових ґрунтах (пробна площа № 25) на слабо змитих ділянках досить високе забезпечення K_2O (у верхньому 0–24 см горизонті – 5,7, а у горизонті 50–60 см – 3,4 мг/100 г ґрунту) і гідролізічним азотом (відповідно, для тих же горизонтів – 4,9 і 1,3 мг/100 г ґрунту).

Висновки

Усі наведені дані ще раз свідчать про велику різноманітність лісо-рослинних властивостей еродованих ґрунтів, складність їхнього освоєння, необхідність нешаблонного застосування системи лісорозведення і лісо-відновлення на яружно-балкових землях. Фізико-хімічні властивості ґрунтів сприяють нормальному живленню та успішному зростанню штучних захисних насаджень.

Список літератури

1. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А. В. Соколова. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
2. Вадюнина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
3. Качинський А.А. До з'ясування механічного аналізу ґрунтів і класифікації ґрунтів за механічним складом / М.А. Качинський // Ґрунтознавство. – 1956. – № 6. – С. 37–55.
4. Костюченко П.А. Методические замечания к работам по обследованию эродированных почв УССР их классификация / П.А. Костюченко // Почвоведение. – 1937. – № 8. – С. 32–38.
5. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень / Лісовал А.П. – К.: НАУ, 2001. – 247 с.
6. Полевой определитель почв / Под ред. Н.И. Полупанова, Б.С. Носко, В.П. Кузьмичева. – К.: Урожай, 1981. – 321 с.
7. Якість ґрунту. Визначення рухомих сполук фосфору і калію методом Кірсанова у модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського: 4405:2005. – К.: Дер-жпоживстандарт України, 2006. – 13 с.

Представлены результаты исследования морфологических и физико-химических свойств наиболее распространенных почвенных разновидностей эродированных земель Правобережного Приднепровья. Установлены такие разновидности почвы как темно серые лесные слабо и средне смытые легкосуглинистые, серые лесные средне смытые легкосуглинистые, черноземы оподзоленные слабо смытые суглинистые. Физико-химические свойства исследованных почв способствуют нормальному питанию и успешному росту искусственных защитных насаждений.

Почва, физико-химические свойства, механический состав, искусственные защитные насаждения, Правобережное Приднепровье.

The results of the study of morphological and physic-chemical properties of the most common varieties of soil eroded land Right-Bank Dnieper Zone. We found the following varieties of soil as dark gray forest trees washed away and medium loamy, medium gray forest loamy washed and poorly washed loam. Physic-chemical properties of soil nutrition contribute to normal growth and successful piece of protective vegetation.

Soil, physical and chemical properties, mechanical structure, artificial protective plantings, Right-Bank Dnieper Zone.

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

УДК 582.477.6

МІКРОФЛОРА РИЗОСФЕРИ ЯЛІВЦЮ КОЗАЦЬКОГО, ЩО ЗРОСТАЄ У МОНОЦЕНОЗАХ КИЄВА

О.Ф. Бровко, кандидат біологічних наук

Показано, що у ризосфері моноценозів ялівцю козацького, що зростають в урбокультурфітоценозах, вміст мікрофлори нижчий ніж у ризосфері зональних ґрунтів; за чисельністю мікроорганізмів, що ростуть на МПА – на 54–62 %; олігонітрофільних мікроорганізмів – на 19–82 %; актиноміцетів – на 43–58 %; грибною мікрофлори – на 10–70 %.

Ялівець козацький, ценоз, ризосфера, мікрофлора, урболандшафт.

Мікробоценози, належачи до невід'ємних компонентів урболандшафтів, мають важливі біоіндикаційні функції та стабілізуюче значення у фітоценозах, адже саме мікробіота та її поліфункціональна діяльність є основним чинником ґрунтоутворювальних процесів, живлення рослин, фітосанітарного стану ґрунтів, а також метаболічної рівноваги у природі [10, 13]. Деревні рослини, як зазначає Є.Ф. Березова [1], через кореневі виділення впливають на чисельність та видовий склад мікрофлори, яка заселяє ризосферу, а мікроорганізми, не лише сприяють надходженню до вищих рослин доступних елементів мінерального живлення, але й забезпечують їх продуктами свого обміну і, зокрема, такими як ферменти, вітаміни, ауксини та амінокислоти [3, 6], що безумовно позначається на рості та розвитку рослин. У разі взаємодії з рослинами, мікробоценози зазнають структурних та функціональних змін, які спрямовані на зростання у них вмісту мікроорганізмів з активним обміном речовин, що власне й визначає інтенсивність перебігу біохімічних процесів у ризосфері [12]. Проте співвідношення та чисельність мікроорганізмів у ризосфері залежать від фізико-хімічних властивостей ґрунтів, їхнього температурного та водного режимів, кліматичних умов та інших чинників [9], а своєрідний комплекс мікроорганізмів та їхня чисельність стійко зберігаються залежно від видового складу фітоценозів [11]. Зважаючи на те, що мікроорганізми мають основне значення в іммобілізації азоту у ґрунтах, а найчисленнішою групою азотофіксаторів у ризосфері є олігонітрофіли [8], а також враховуючи, що мінералізація органічних сполук Азоту в ґрунтах здійснюється за участі бактерій, актиноміцетів та грибною мікрофлори [5, 17], саме ці мікроорганізми і стали об'єктом наших досліджень.

Мета дослідження – з'ясувати вплив моноценозів ялівцю козацького, що зростає в урболандшафтах, на формування мікробоценозів у їх ризосфері.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом досліджень слугували моноценози ялівцю козацького, які зростали на насипних зональних ґрунтах у межах Одеської площі, а також на терасі та у контейнерах, облаштованих поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського у Києві. Ценологічний вплив урбокультурфітоценозів ялівцю на формування мікробоценозів у їх ризосфері визначено із залученням методів ґрунтової мікробіології та біохімії [7, 15, 16]: загальну кількість мікроорганізмів, які потребують для свого розвитку органічних форм Азоту – на м'ясопептонному агарі (МПА); олігонітрофільних бактерій, які належать до азотофіксуючих мікроорганізмів – на середовищі Ешбі; актиноміцетів – на середовищі Гаузе; гриби – на середовищі Чапека. Дослідні матеріали опрацьовано за допомогою методів математичної статистики [2], а статистичну значущість різниці між отриманими середніми даними оцінювали за критерієм Стьюдента [4].

Результати дослідження. Домінантний вплив при формуванні мікробіологічного профілю в урбокультурфітоценозах ялівцю козацького належав екологічним чинникам [12], що власне й позначилося на розвитку мікробних угруповань на терасі та у контейнері, адже саме в них спостерігалися мінімальні значення чисельності більшості мікроорганізмів (табл. 1–4). У ризосфері культурфітоценозів ялівцю, які зростали на зональних ґрунтах, чисельність мікрофлори була вищою ніж в урбоценозах (тераса та контейнер), що І.Л. Клевенська [14] пояснює належністю мікробоценозів до гумусового горизонту цих ґрунтів. І лише у контейнері, у 0–5 та 20–25-сантиметрових прошарках ґрунту, загальна чисельність мікроорганізмів була більшою (на 20 та 2 % відповідно) ніж у зональних ґрунтах (табл. 1) і, на нашу думку, була зумовлена інтенсивнішою насиченістю цих прошарків фізіологічно активним корінням.

1. Загальна чисельність мікроорганізмів, що ростуть на МПА, у ризосфері ялівцю козацького, що зростає у Києві

Місце зростання моноценозу ялівцю козацького у Києві	Глибина відбору проб, см	Млн КУО• (1 г абсолютно сухого ґрунту) ⁻¹	Відносно контролю	
			%	t
Одеська площа (контроль)	0–5	5,7 ± 0,17	100,0	-
	10–15	5,5 ± 0,49	100,0	-
	20–25	2,8 ± 0,22	100,0	-
Тераса (3,5 × 4,0 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	2,6 ± 0,25	46	10,1
	10–15	2,2 ± 0,24	38	6,1
	20–25	1,2 ± 0,16	44	5,7
Контейнер (1,0 × 1,5 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	6,8 ± 0,44	120	2,4
	10–15	5,4 ± 0,20	98	0,3
	20–25	2,9 ± 0,26	102	0,2

Табличне значення квантилів критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05 становить 2,45

Найбільші значення чисельності оліготрофних мікроорганізмів (табл. 2), були характерні для верхньої 5-сантиметрової товщі ґрунтів, а макси-

мальне значення ($1,5 \text{ млн КУО} \cdot (1 \text{ г абсолютно сухого ґрунту})^{-1}$), спостерігалось у ризосфері ценозів, що зростали на зональних ґрунтах. У цьому разі, ґрунтова товща терас містила оліготрофних мікроорганізмів на 19–82 % менше, а у контейнерах їх налічувалося на 47–65 % менше ніж у зональних ґрунтах.

2. Чисельність оліготрофних (олігонітрофільних) мікроорганізмів у ризосфері ялівцю козацького, що зростає у Києві

Місце зростання моноценозу ялівцю козацького у Києві	Глибина відбору проб, см	Млн КУО• (1 г абсолютно сухого ґрунту) ⁻¹	Відносно контролю	
			%	t
Одеська площа (контроль)	0–5	$1,5 \pm 0,05$	100,0	-
	10–15	$2,4 \pm 0,17$	100,0	-
	20–25	$1,9 \pm 0,52$	100,0	-
Тераса (3,5 × 4,0 м) поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	$1,2 \pm 0,05$	81	3,9
	10–15	$0,4 \pm 0,02$	18	11,6
	20–25	$0,6 \pm 0,06$	29	2,6
Контейнер (1,0 × 1,5 м) поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	$0,6 \pm 0,04$	42	14,1
	10–15	$0,9 \pm 0,02$	53	8,7
	20–25	$0,4 \pm 0,02$	35	2,8

Табличне значення квантилів критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05 – 2,45

Найбільша насиченість ґрунту актиноміцетами ($1,4 \text{ млн КУО} \cdot (1 \text{ г абсолютно сухого ґрунту})^{-1}$) та мікроміцетами ($59,3 \text{ тис. КУО} \cdot (1 \text{ г абсолютно сухого ґрунту})^{-1}$) також спостерігалась у верхньому 5-сантиметровому прошарку зональних ґрунтів (табл. 3, 4). У моноценозах ялівцю, що зростали на терасі, вміст актиноміцетів та мікроміцетів був на 43–58 % меншим ніж у ризосфері ялівцю, що зростає на зональних ґрунтах. Такі ж тенденції мали місце і у контейнерах, де чисельність актиноміцетів та мікроміцетів була відповідно на 43–50 % та 10–70 % меншою ніж у ценозах ялівцю, що зростають на зональних ґрунтах.

3. Чисельність актиноміцетів (стрептоміцетів) у ризосфері ялівцю козацького, що зростає у Києві

Місце зростання моноценозу ялівцю козацького у Києві	Глибина відбору проб, см	Млн. КУО• (1 г абсолютно сухого ґрунту) ⁻¹	Відносно контролю	
			%	t
Одеська площа (контроль)	0–5	$1,4 \pm 0,11$	100,0	-
	10–15	$1,2 \pm 0,15$	100,0	-
	20–25	$0,7 \pm 0,04$	100,0	-
Тераса (3,5 × 4,0 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	$0,6 \pm 0,01$	43	6,9
	10–15	$0,5 \pm 0,02$	42	4,9
	20–25	$0,4 \pm 0,05$	57	1,5
Контейнер (1,0 × 1,5 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	$0,7 \pm 0,05$	50	5,7
	10–15	$0,6 \pm 0,07$	50	3,5
	20–25	$0,4 \pm 0,05$	57	1,5

Табличне значення квантилів критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05 – 2,45

4. Чисельність грибної мікрофлори (мікроміцетів) у ризосфері ялівцю козацького, що зростає у Києві

Місце зростання моноценозу ялівцю козацького у Києві	Глибина відбору проб, см	Тис. КУО·(1 г абсолютно сухого ґрунту) ⁻¹	Відносно контролю	
			%	t
Одеська площа (контроль)	0–5	59,3 ± 2,37	100,0	-
	10–15	49,0 ± 1,45	100,0	-
	20–25	12,9 ± 1,00	100,0	-
Тераса (3,5 × 4,0 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	30,2 ± 2,60	43	6,9
	10–15	16,5 ± 3,34	42	4,9
	20–25	7,8 ± 0,64	57	1,5
Контейнер (1,0 × 1,5 м), поблизу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського	0–5	26,5 ± 2,27	30	10,0
	10–15	33,6 ± 2,32	69	5,9
	20–25	11,6 ± 1,76	90	0,6

Табличне значення квантилів критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05 – 2,45

Висновок

Виявлена залежність вмісту й життєдіяльності мікроорганізмів у ризосфері ялівцю козацького від умов зростання в урболандшафтах та ємності таких садово-паркових конструкцій як контейнери і тераси. У ризосфері ялівцю, що зростає на терасах та у контейнерах, чисельність мікрофлори нижча, ніж на зональних ґрунтах. Так, *на терасах* – за загальною кількістю мікроорганізмів – на 54–62 %; за олігонітрофільними мікроорганізмами – на 19–82 %; за актиноміцетами – на 43–58 %; за грибною мікрофлорою – на 40–66 %. *В контейнерах* – за олігонітрофільними мікроорганізмами – на 47–65 %; за актиноміцетами – на 43–50 %; за грибною мікрофлорою – на 10–70 %.

Список літератури

1. Берёзова Е.Ф. Взаимосвязь растений с микрофлорой их корневой системы / Е.Ф. Берёзова // Агробиология. – 1956. – № 6. – С. 22–28.
2. Боровиков В. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов // Боровиков В. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.
3. Возняковская Ю.М. Микрофлора растений и урожайность / Возняковская Ю.М. – Л. : Колос, 1969. – 240 с.
4. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Определения, теоремы, формулы / Г. Корн, Т. Корн. – М. : Наука, 1984. – 831 с.
5. Красильников Н.А. Микроорганизмы почв и высшие растения / Красильников Н.А. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – 418 с.
6. Красильников Н.А. О значении почвенных микроорганизмов в питании растений / Н.А. Красильников // Микробиология. – 1957. – Вып. 6. – С. 659–672.
7. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов / Под ред. Н.А. Красильникова. – М. : МГУ, 1966. – 215 с.
8. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Мишустин Е.Н. – М. : Наука, 1972. – 343 с.

9. Наплекова Н.Н. Аэробное разложение целлюлозы микроорганизмами в почвах Западной Сибири / Наплекова Н.Н. – Новосибирск : Наука, 1974. – 250 с.
10. Никитина З.И. Микробиологический мониторинг надземных экосистем / Никитина З.И. – Новосибирск : Наука, 1991. – 220 с.
11. Павленко В.Ф. Микроорганизмы почв яблоневых насаждений / В.Ф. Павленко, М.В. Андриенко. – К. : УСХА, 1995. – 264 с.
12. Почвообразование в техногенных ландшафтах на лёссовых породах / [Етеревская Л.В., Лехциер Л.В., Михневская А.Д., Лапта Е.И.] // Техногенные экосистемы. Организация и функционирование. – Новосибирск : Наука. – 1985. – С. 107–135.
13. Сорокин Н.Д. Микробиологический мониторинг лесных экосистем Сибири при различных антропогенных воздействиях / Н.Д. Сорокин // Успехи современной биологии. – 1993. – Т. 113, № 2. – С. 131–140.
14. Сукцессии и функционирование микробоценозов в молодых почвах техногенных экосистем Кузбасса / [Клевенская И.Л., Трофимов С.С., Таранов С.А., Кандрашин Е.Р.] // Микробоценозы почв при антропогенном воздействии. – Новосибирск : Наука. – 1985. – С. 3–21.
15. Сэги Й. Методы почвенной микробиологии / Йозеф Сэги. – М. : Колос, 1983. – 296 с.
16. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии / Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. – М. : Колос, 1972. – 199 с.
17. Частухин В.Я. Биологический распад и ресинтез органического вещества в природе / Частухин В.Я., Николаевская М.А. – М. : Наука, 1969. – 319 с.

Показано, что в ризосфере моноценозов можжевельника казацкого, произрастающих в урбокультурфитоценозах, содержание микрофлоры ниже чем в ризосфере зональных грунтов; по численности микроорганизмов, растущих на МПА – на 54–62 %; олигонитрофильных микроорганизмов – на 19–82 %; актиномицетов – на 43–58 %; грибной микрофлоры – на 10–70 %.

Можжевельник казацкий, ценоз, ризосфера, микрофлора, урбо-ландшафт.

It is shown that in a rizosfer of mono cenosis of juniper sabina, growing in plantation, the maintenance of microflora is lower, than in a rizosfer of zone soil. On number: microorganisms that grow on MPA – for 54–62 %; oligonitrofilny microorganisms – 19–82 %; actinomicetis – for 43–58 %; mushroom microflora – for 10–70 %.

Juniper sabina, cenosis, rizosfer, microflora, urbal landscape.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ М. ВИШНЕВЕ

*О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук
О.С. Півнюк, студентка магістратури*

Досліджено систему озеленення м. Вишневе Київської області. Визначено забезпеченість зеленими насадженнями загального користування.

Система зелених насаджень, зона, сквер.

Актуальність теми досліджень зумовлена тим, що система озеленення міста створює ті умови для населення, які забезпечують високий рівень життя. Вона здатна значно поліпшити екологічний стан і зовнішній вигляд міста, створити більш комфортні мікрокліматичні, санітарно-гігієнічні та естетичні умови [1]. Наразі постала необхідність системного розв'язання проблеми благоустрою та озеленення міст.

Порівняно із крупними містами малі міста вирізняються спрощеною системою озеленення, часто – відсутністю позаміського озеленення (або його ігноруванням), нижчими нормативними показниками і наразі відсутністю даних щодо інвентаризації зелених насаджень.

Об'єкт дослідження – система зелених насаджень міста Вишневе – малого міста з населенням 35,5 тис. осіб, яке є промислово-транспортним центром у складі Київської агломерації.

Місто Вишневе, засноване у 1887 р., розташоване на південний захід від м. Київ, у 1,5–2,0 км від кільцевої дороги, у Києво-Святошинському районі. Територіально місто розташоване на межі двох фізико-географічних зон, що умовно розмежовуються по лінії залізниці Київ–Фастів, яка розподіляє місто на дві частини. Близько 80 % території належить до Києво-Бородянського фізико-географічного району Полісся, а південна частина міста межує з Обухівсько-Васильківським фізико-географічним районом Лісостепу. Рельєф території рівнинний, слабо хвилястий, загальний ухил території простежується у північно-східному напрямку. Чинник морфології рельєфу у планувальній організації території міста має обмежено-естетичне значення.

Мета дослідження – вивчити систему озеленення Вишневого, оцінити забезпеченість міста зеленими насадженнями загального користування.

Матеріали та методика дослідження. Система озеленення міста вивчалася за літературними та інтернет-джерелами, картографічними матеріалами, даними перспективного плану розвитку міста, форми 6-зем. Польові роботи містили фотообстеження, вибіркочу інвентаризацію насаджень. За загальноприйнятими методиками розраховувалася забезпе-

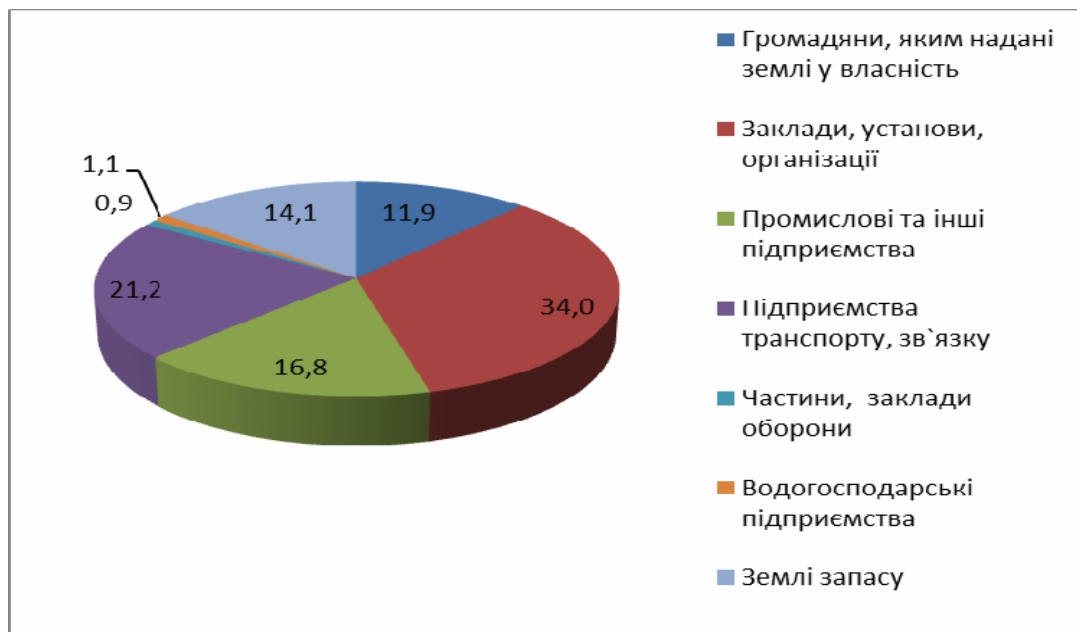
ність зеленими насадженнями та оцінювався рівень озеленення міста, який характеризує гігієнічну ефективність системи озеленення.

Результати дослідження. В існуючій планувальній структурі Вишневого досить чітко виділені такі функціональні зони: сельбищна, виробнича та зовнішнього транспорту, а також зона зелених насаджень, яка об'єднує всі функціональні зони міста.

Сельбищна зона, розділена залізницею на північний і південний житлові райони, є зоною розміщення житлової забудови, громадських центрів, об'єктів культурно-побутового обслуговування, зелених насаджень та вулиць. Її площа становить майже 200 га (30 % міської території), а проектна на перспективу становитиме близько 380 га, з яких 78 га будуть розташовані поза межами міста у північно-східному напрямку.

Виробнича – зона розміщення промислових підприємств, комунально-складських об'єктів, будівельних організацій, автотранспортних підприємств, споруд інженерної інфраструктури. Територія виробничої зони становить близько 270 га (40 % міської території) і є найбільшою функціональною зоною міста. Представлена трьома промисловими вузлами: «Жуляни–1», «Жуляни–2», «Петрівське» та двома кварталами у центральній частині міста, які у перспективі підлягатимуть реконструкції під сельбищне освоєння.

Загальна площа міських земель становить 669,6 га. Заклади, установи, організації – 227,4 га (34,0 %). Підприємства та організації транспорту і зв'язку – 141,9 га (21,2 %). Промислові та інші підприємства – 112,7 га (16,8 %). Землі запасу становлять 94,5 га (14,1 %, див. рис.).



Розподіл земельного фонду м. Вишневе за землекористувачами, %

Під одно-двоповерховою забудовою перебуває 8,4 га міських земель, під триповерховою і більше – 57,8 га. Багатоквартирний житловий фонд міста представлений переважно 5–9-поверховими будинками. Квартали житлової забудови розташовані на площі 121,2 га (18,1 %).

Площа сільськогосподарських земель на території міста становить 39,3 га, забудованих земель – 608,4 га, у тому числі таких, що використовуються для відпочинку населення – 85,1 га. З них 34,0 га припадає на вулиці і площі, а 9,3 га – на кладовища. Площа зелених насаджень загального користування, які є основою системи озеленення міста, становить 15,3 га. На території міста є парк, який перебуває у стадії формування і нині йому належить площа лише 0,7 га, а у перспективі він матиме площу 9,4 га та невеликі сквери площею до 1,0 га. Зокрема, сквер при в'їзді до міста з боку Києва площею 0,9 га; сквер у північній частині міста (між вулицями Святошинською та Київською) площею 1,0 га; сквер по вулиці Жовтневій (біля стадіону) площею 0,7 га; сквер меморіального комплексу площею 1,0 га. Є поодинокі невеликі сквери у житловій забудові площею 0,5 га. Парк та сквери міста мають переважно геометричне (регулярне) розпланування території і поєднують функції територій короткочасного відпочинку та транзитних зон.

Деревно-кущова рослинність, яка найчастіше трапляється у місті, представлена такими видами, як *Tilia cordata* Mill., *Populus pyramidalis* Roz., *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth., *Aesculus hippocastanum* L., *Sorbus aucuparia* L., *Picea abies* L., *Spiraea vanhouttei* Zab. Переважають деревні насадження віком від 40 років та старші, які перебувають у добромому та задовільному стані. За даними обстеження 12 вулиць міста, 0,4 % дерев уражені омелою (зокрема по вул. Київській та Червоноармійській); 1,1 % дерев потребують видалення.

За нашими підрахунками, забезпеченість населення озеленими територіями загального користування становить близько 4,3 м² на одного мешканця міста, або майже вдвічі нижче нормативного показника для населених пунктів з населенням до 50 тис. осіб (9 м² на одного жителя, враховуючи транспортне призначення міста). Забезпеченість населення міста озеленими територіями загального користування становить майже 55 % від нормативних показників.

У місті є зелені насадження обмеженого користування – озеленені квартали багатоквартирної забудови та присадибні ділянки, поодинокі зелені насадження у промисловій зоні міста. Зелені насадження спеціального призначення представлені переважно санітарно-захисними насадженнями вздовж залізниці.

Перспективним планом розвитку міста передбачено її подальше формування завдяки створенню парково-розважальної зони у північній частині міста, паркової зони – у центральній частині, озелених територій загального користування у складі забудови – у центральній частині міста на місці кварталів, що заплановано реконструювати, а також завдяки створенню нових парків у районах нової житлової забудови у східній частині міста. Передбачено озеленення вулиць і територій громадської забудови, організацію зелених пішохідних зв'язків. Отже, єдина система зелених насаджень, – своєрідний зелений каркас міста – створить комфортні умови проживання населення.

Висновки

Дослідження свідчать, що ситуація у системі озеленення територій міста досить складна. Розвиток озелених територій нині не є пріоритетним напрямом. Зелені насадження загального користування розташовані на території міста нерівномірно й сконцентровані переважно у сельбищній зоні. Площа насаджень загального користування становить 15,3 га, забезпеченість зеленими насадженнями – на рівні 4,3 м² на одного мешканця, що вдвічі нижче нормативного значення.

Найпоширенішими видами у міських насадженнях міста є *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, тобто звичні найадаптованіші до міських умов зростання деревні види. Стан насаджень загального користування переважно добрий. Для підвищення рівня озеленення території міста пропонується створити новий парковий масив завдяки землям запасу, що узгоджується із перспективним планом розвитку міста.

Список літератури

1. Герасимчук З.В. Перспективи озеленення у контексті збалансованого розвитку території України / З.В. Герасимчук // Научно-технический сборник: Коммунальное хозяйство городов. – 2009. – № 86. – С. 440–444.

Исследована система озеленения г. Вишневое Киевской области. Определена обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования.

Система зеленых насаждений, зона, сквер.

Urban green system of Vyshneve town, Kiev oblast was researched. Presence and availability of urban green spaces for public use was determined.

Green spaces system, zone, garden.

УДК 582.46

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТА УКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ ГІНКГО ДВОЛОПАТЕВОГО (*GINKGO BILOBA* L.)

***І.В. Іванюк, кандидат сільськогосподарських наук
М.О. Завадська, студентка***

*Досліджено вплив стимуляторів росту на схожість насіння та коренеутворення у живців гінкго дволопатевого в умовах відкритого і закритого ґрунту. Проаналізовано збереженість сіянців і живців протягом вегетаційного періоду. Наведено рекомендації щодо розмноження *Ginkgo biloba* L.*

Гінкго дволопатевоє, стимулятор коренеутворення, насінне-ве розмноження, вегетативне розмноження.

Гінкго – релікт японсько-китайського походження (Західний Китай), на тепер збереглося лише у культурі. Один із представників листопадних голонасінних, належить до родини гінкгові (*GINKGOACEAE ENGELM*), має лише один рід, який представлений одним видом – Гінкго дволопатево (*Ginkgo biloba L*). Розмножується насінням, стебловими та кореневими живцями, дає поросьть від пня та кореневі відростки [2].

Актуальність розмноження цього релікта полягає у його широкому використанні – для задоволення потреб фармацевтичної промисловості, кулінарії, у ландшафтній архітектурі та озелененні. На тепер в Україні масове розмноження гінкго лише починається.

Насінню гінкго притаманне підземне проростання, при цьому сім'я-долі не проростають на поверхню субстрату. У ході проростання із зародка спочатку з'являється первинний корінець, а через 2–3 тижні – стрілоподібний проросток, праобраз майбутнього стовбурця з брунькою у верхній частині. Із бруньки виростають перші два лускоподібні листочки. А вже наступні листочки виростають класичної для виду лопатевої форми. Розміри та форма ювенільних листків за своїм зовнішнім виглядом і розмірами дещо вирізняються від листків дорослих дерев. Вони мають менші розміри листової пластинки і черешків, та більш розсічені листові пластинки.

Мета дослідження – вивчити вплив стимуляторів росту на схожість насіння і коренеутворення у здерев'янілих живців гінкго дволопатевого.

Матеріали і методика дослідження. Матеріалом дослідження було насіння гінкго дволопатевого, зібране у Києві (Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України) та у м. Одеса. Здерев'янілі живці нарізали у ботанічному саду НУБіП України.

При насіннєвому розмноженні використовували вчасно зібране та якісно оброблене насіння. Стратифікацію проводили у вологому піску впродовж 4 місяців. Зібране та попередньо очищене насіння засипали у дерев'яні ящики та пересипали вологим піском, у подальшому пісок зволожували за потреби.

Для проведення досліду закладено експеримент з використанням трьох стимуляторів росту (корневін, гетероауксин, чаркор) для контролю використовували дистильовану воду. Насіння замочували у стимуляторах росту та воді на добу. Насіння південного походження після стратифікації без обробки стимуляторами росту висівали у ґрунт за схемою 15 × 3 см, глибина загортання – 4–5 см. У відкритому ґрунті насіння мульчували тирсокомпостом для запобігання опіків молодих сходів та кореневої шийки.

Для насіння, висіяного у теплиці приготували субстрат: лісовий ґрунт, пісок, тирсокомпост і торф у співвідношенні 3:3:1:3 відповідно.

Живці для укорінення нарізали взимку після чого вони зберігались у прикопі до весни. Перед висаджуванням живці додатково замочували у стимуляторах росту (корневін, гетероауксин, чаркор) та у дистильованій воді (контроль) упродовж доби. Після чого висаджували у відкритий ґрунт на спеціально підготовленій ділянці, а також у стаціонарну теплицю у підготовлений пісок.

Результати дослідження. При опрацюванні літературних джерел щодо вирощування і розмноження гінкго дволопатевого встановлено, що насіннєвим шляхом позитивні результати мали місце у закритому ґрунті [1].

У насіння, висіяного у ґрунт без стимуляторів росту, масові сходи з'являлись через 60–70 днів і через місяць досягали висоти 12–14 см. У південних районах рекомендують однорічні сіянці притіняти [3].

Досліджуване нами насіння висівали у закритий і відкритий ґрунт 23 квітня. Перші сходи з'явилися 5 травня, масову схожість насіння, обробленого стимуляторами росту, спостерігали 25 травня, насіння, замочене у воді, масово почало сходити через два місяці (табл. 1).

1. Схожість насіння гінґо дволопатевого під дією стимуляторів росту у відкритому і закритому ґрунті, %

Стимулятор	Дата спостереження						
	5.05	25.05	20.06	19.07	15.08	18.09	16.10
Корневін	<u>27</u>	<u>73</u>	<u>80</u>	<u>57</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>3</u>
	33	80	93	93	90	90	90
Гетероауксин	<u>20</u>	<u>67</u>	<u>77</u>	<u>47</u>	<u>23</u>	<u>10</u>	<u>3</u>
	30	77	87	90	87	87	87
Чаркор	<u>20</u>	<u>63</u>	<u>77</u>	<u>53</u>	<u>67</u>	<u>23</u>	<u>23</u>
	27	67	80	87	83	83	83
Контроль	<u>0</u>	<u>27</u>	<u>57</u>	<u>57</u>	<u>40</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
	0	33	70	77	73	73	73
Одеса	<u>0</u>	<u>14</u>	<u>76</u>	<u>63</u>	<u>44</u>	<u>40</u>	<u>38</u>
	3	19	82	81	76	75	73

Чисельник – у відкритому ґрунті; знаменник – у закритому ґрунті

Після появи сходів, сіянці притіняли до середини літа. Догляд за сіянцями у відкритому ґрунті проводили 2–3 рази на місяць і полив за потребою. У теплиці агротехнічні догляди за сіянцями не проводили, полив – кожні 2–3 дні.

Після формування перших листочків (20.06) із сіянців у відкритому ґрунті знімали притінення. Для кращої адаптації садивного матеріалу до умов природного середовища ящик з пророслим насінням у другій половині липня винесли із теплиці на вулицю на місце, вкрите сіткою для притінення (коефіцієнт притінення 75–85 %). При подальшому рості у сіянців відкритого ґрунту спостерігали масове обпикання кореневої шийки (19.07). У серпні мала місце масова загибель переважної частини пророслих сіянців у відкритому ґрунті, у закритому ґрунті відмирання було незначне (рис 1.).

Отже, насіння, висіяне в теплиці, має більшу схожість та збереженість ніж у відкритому ґрунті. Це пояснюється тим, що сіянці, вирощені у теплиці були захищені від зовнішніх несприятливих чинників та були притінені протягом всього вегетаційного періоду.

Сіянці гінґо дволопатевого досягають стандартних розмірів за 1 рік, однак висота надземної частини сіянців, вирощених у відкритому ґрунті відрізняється від висоти сіянців із закритого ґрунту. Так, у відкритому ґрунті прирости сіянців менші на 3–5 см порівняно із закритим ґрунтом (табл. 2), що пояснюється вирощуванням останніх у субстраті із більшим вмістом поживних речовин. У відкритому ґрунті найкращими виявилися сіянці, насіння яких оброблене корневіном, у закритому ґрунті – чаркором і гетероауксином.



Рис. 1. Сіянци *Ginkgo biloba* L. вирощені в закритому ґрунті (15.08)

2. Приріст надземної частини сіянців *Ginkgo biloba* під дією стимуляторів росту (см)

Місце вирощування	Стимулятор росту			
	контроль	корневін	гетероауксин	чаркор
Відкритий ґрунт	11,0±1,5	13,0±1,2	12,5±1,1	12,6±1,5
Закритий ґрунт	15,5±2,1	16,3±1,1	17,5±2,3	17,7±2,5

Веgetативне розмноження живців гінґо також проводили у відкритому та закритому ґрунті. Живці, укорінені у відкритому ґрунті, мають значний відсоток відпаду. Найкращі результати мають корневін і гетероауксин 33 % та 25 % відповідно, чаркор лише 14 % і контроль 8 % (табл. 3). У живців закритого ґрунту показники укорінення мають позитивні результати. Живці, оброблені гетероауксином, мають збереженість 79 %, корневіном і чаркором – 92 %, найкращий показник мав контроль – 95 %.

3. Укоріненість живців гінґо дволопатевого у відкритому і закритому ґрунті під дією стимуляторів росту (%)

Стимулятор	Дата спостереження					
	25.05	20.06	19.07	15.08	18.09	16.10
Корневін	<u>87</u>	<u>67</u>	<u>53</u>	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>33</u>
	100	100	92	92	92	92
Гетероауксин	<u>83</u>	<u>75</u>	<u>58</u>	<u>33</u>	<u>25</u>	<u>25</u>
	100	93	86	79	79	79
Чаркор	<u>93</u>	<u>71</u>	<u>57</u>	<u>43</u>	<u>21</u>	<u>14</u>
	100	100	92	92	92	92
Контроль	<u>92</u>	<u>69</u>	<u>38</u>	<u>23</u>	<u>15</u>	<u>8</u>
	100	100	98	95	95	95

Чисельник – у відкритому ґрунті; знаменник – у закритому ґрунті

При проведенні подальших досліджень і вивченні довжини кореневих систем (табл. 4) у живців відкритого ґрунту було встановлено, що найкраще корені розвиваються під дією чаркору, гірше під впливом гетероауксину і корневину, а найгірше – у контролі.

4. Довжина кореневої системи живців під дією стимуляторів коренеутворення, см

Місце вирощування	Стимулятор росту			
	контроль	корневін	гетероауксин	чаркор
Відкритий ґрунт	1,1±0,2	3,5±0,8	3,8±0,8	5,3±1,2
Закритий ґрунт	6,8±1,1	7,5±1,3	8,1±1,4	8,5±1,4

Проаналізувавши вищенаведені дані можна стверджувати, що укорінювати живці гінґго дволопатевого доцільно у теплиці. Для кращого коренеутворення можна застосовувати чаркор та гетероауксин.

Проведеними дослідженнями встановлено, що під дією стимуляторів росту спостерігали відмінності у формуванні кореневих систем у живців гінґго дволопатевого. Так у контролі, розвиток коренів не рівномірний по всій довжині живця (рис. 2а). Коренева система також не має вираженої

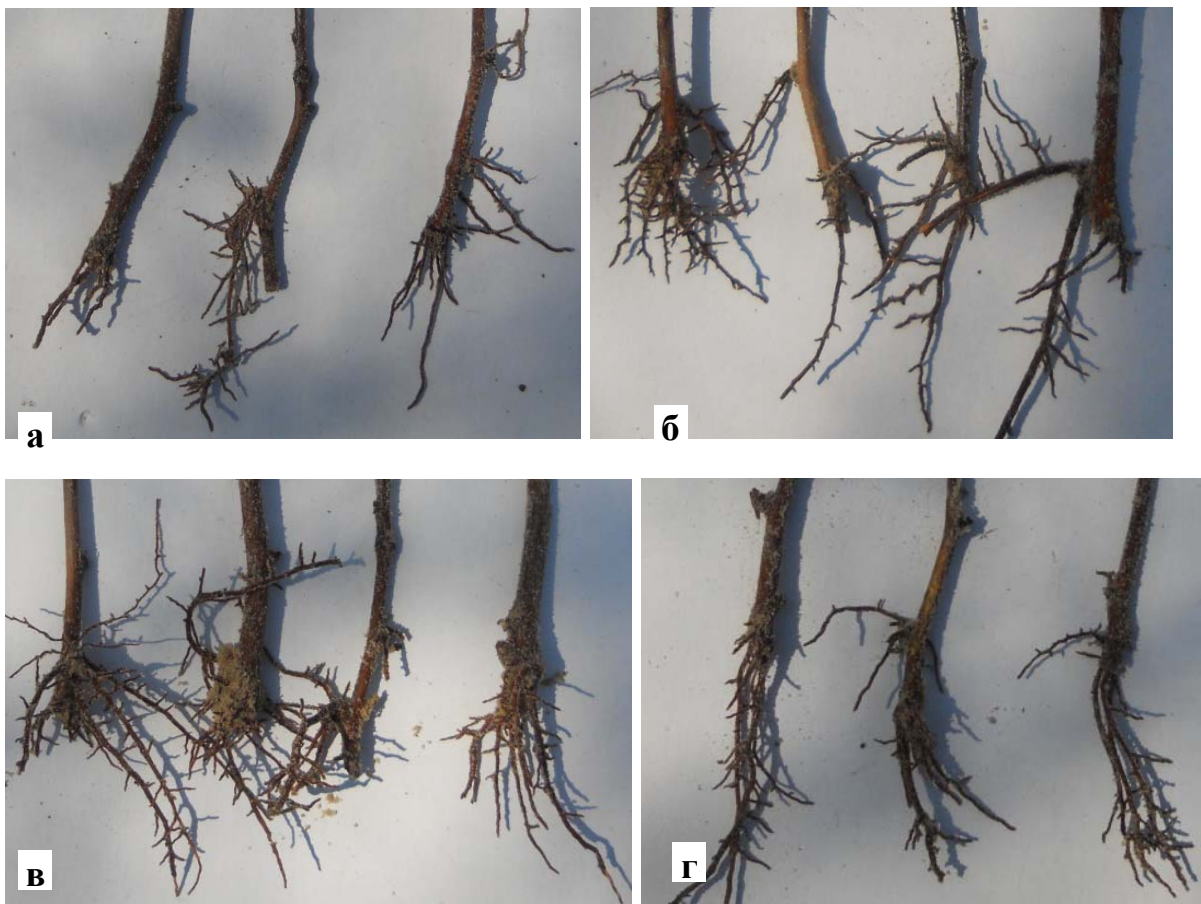


Рис. 2. Формування кореневої системи у живців *Ginkgo biloba L.* під дією стимуляторів росту:

а) контроль; б) корневін; в) гетероауксин; г) чаркор

динаміки росту в одному напрямі. При використанні корневину (рис. 2б) корені утворюються із бруньок нижньої частини живців, а також на нижньому косому зрізі. Під час використання гетероауксину (рис. 2в) коріння формується чітко на останній бруньці нижньої частини живця. При використанні чаркору (рис. 2г.) корені утворюються переважно на нижньому косому зрізі між корою та камбієм.

Отже можна стверджувати, що діюча речовина препаратів стимулює розвиток коренів у певних точках росту.

Висновки

Вирощування сіянців *Ginkgo biloba* у відкритому і закритому ґрунті дає позитивні результати. Сіянці досягають стандартних розмірів у 1-річному віці. Для максимальної схожості насіння й збереженості сіянців їх необхідно мульчувати та притіняти протягом всього вегетаційного періоду, насамперед, у відкритому ґрунті.

Кращі результати проростання насіння та прирости у висоту сіянців у відкритому ґрунті забезпечує корневін. Сіянці, вирощені у закритому ґрунті мають кращі показники росту при використанні чаркору та гетероауксину.

Живцювання у відкритому ґрунті не дало позитивних результатів. Тому, розмноження *Ginkgo biloba* здерев'янілими живцями, як і всіх голонасінних, рекомендуємо проводити у теплицях із контрольованими умовами вирощування.

Список літератури

1. Гузь М.М. Особливості насінного розмноження гінкго дволопатевого / М.М. Гузь, А.О. Остудімов // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2010. – Вип. 20.10. – С. 8–16.
2. Колесников А. И. Декоративная дендрология / Колесников А. И. – М. : Лесн. пром-сть, 1974. – 703 с.
3. Леонтьяк Г.П. Технологія вирощування гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.) і використання його в медицині / Г.П. Леонтьяк, С.А. Трет'якова, Н.Г. Леонтьяк // Науковий вісник НАУ. – 2004. – Вип. 70. – С. 102–108.

Исследовано влияние стимуляторов роста на всхожесть семян и корнеобразование у черенков гинкго двулопастного в условиях открытого и закрытого грунта. Проанализирована сохранность сеянцев и черенков в течение вегетационного периода. Представлены рекомендации по размножению Ginkgo biloba L.

Гинкго двухлопастное, стимулятор корнеобразования, семенное размножение, вегетативное размножение.

The effect of growth stimulants on seed germination and root formation in cuttings of Ginkgo biloba in the open and under glass. Analyzed the survival of seedlings and cuttings during the growing season. Recommendations concerning reproduction Ginkgo biloba L.

Ginkgo biloba, rooting stimulator, seed reproduction, vegetative propagation.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЙ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У КИЄВІ

*М.В. Крачковська, аспірантка**

Проаналізовано нормативні документи щодо благоустрою територій вищих навчальних закладів та особливості організації об'ємно-просторової структури територій Національного університету біоресурсів і природокористування України, Київського національного університету будівництва і архітектури та Національного транспортного університету.

Вищі навчальні заклади, функціональне зонування, нормативні показники, організація території, інвентаризація, насадження.

Території вищих навчальних закладів (ВНЗ) – важливі складові міста, які мають виняткове значення в його організаційній структурі. Середовище університету має забезпечувати викладачам та студентам комфортні умови для плідної навчально-наукової діяльності та відпочинку.

Питанню вивчення особливостей організації та благоустрою територій вищих навчальних закладів приділялась увага з боку багатьох авторів – Л.Б. Лунц (1974), В.Н. Горбачов (1983), В.А. Горохов (1991), В.С. Теодоронський (2003), І.О. Богова (2003), І.М. Ляшенко (2010), М.В. Крачковська (2011, 2012), А.В. Подлевська (2011, 2013), О.Г. Кривенко (2012).

Мета дослідження – аналіз архітектурно-планувальної організації територій Київського регіонального центру Національного університету біоресурсів і природокористування України, Київського національного університету будівництва і архітектури та Національного транспортного університету. Для досягнення мети нами сформовано такі завдання:

- проаналізувати нормативно-правову документацію щодо організації територій вищих навчальних закладів;
- провести класифікацію об'єктів за містобудівельними характеристиками (за величиною, функціональними особливостями, архітектурно-планувальним рішенням, композиційною побудовою планувальної структури).

Матеріали та методика дослідження. Об'єкт дослідження – території Київських регіональних центрів Національного університету біоресурсів і природокористування (НУБіП) України, Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА) та Національного транспортного університету (НТУ).

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Н.О. Олексійченко

Згідно з результатами аналізу нормативно-правової документації виявлено ряд документів, які регламентують принципи формування територій ВНЗ, а саме : «Державні будівельні норми (ДБН) В.2.2-3-97» [3] та «ДБН 360-92**» [4], а також «Справочное пособие к строительным нормам и правилам (СНИП) 2.08.02-89» [6] і «СНиП 2.07.01-89*» [7]. Дані, наведені у зазначених документах висвітлюють правила, норми та принципи класифікації об'єктів дослідження за типами, групами, підгрупами та за місцем розташування у структурі міста, за прийомами побудови, розвитком територій, принципами взаємного розміщення навчально-наукових та житлових зон, функціональним зонуванням та вимогами до озеленення.

Результати дослідження. Згідно з класифікацією, що наведена у СНиП 2.08.02-89, досліджені вищі навчальні заклади належать до різних груп та підгруп і, тому, є різними за типами. Так, НУБіП України належить до групи сільськогосподарських вищих навчальних закладів, а КНУБА та НТУ – до групи технічних ВНЗ і до інженерно-технічної та транспортної підгруп відповідно.

Вивчаючи місце розташування об'єктів дослідження у структурі міста, встановлено, що НУБіП України розташований у периферійному районі міста, що відповідає вимогам, які висуваються до розміщення ВНЗ природничо-наукового профілю; а два інші дослідні об'єкти розміщуються у прицентральному сельбищному районі Києва, що також відповідає вимогам будівельних норм, які передбачають розташування установ технічних наук.

Основою архітектурно-планувальної структури є композиційні осі, які визначають загальну композиційно-просторову організацію як міського, так і ландшафтного середовища. На території НУБіП України нами було визначено чітку вісь, яка пролягає через всю територію Київського регіонального центру. На території КНУБА композиційні вісі виявлено у парадній зоні, що визначає їх основну функцію – спрямування відвідувачів до входу головного корпусу, оскільки вони проходять з трьох сторін і перетинаються саме перед входом до нього. Територія НТУ має багатоцентрову будову, в якій території двох існуючих зон являють собою окремі комплекси, композиційні вісі яких також призначені для спрямування студентів у певні зони територій.

Відповідно до СНиП 2.08.02-89 існує декілька прийомів побудови генеральних планів вищих навчальних закладів, за якими нами було визначено, що територія НУБіП України, що являє собою самостійне містечко, побудована прийомом лінійної схеми зонування, що задовольняє динаміку навчального процесу і дає змогу розвиватися завдяки паралельному будівництву різних зон (рис. 1).

Територія КНУБА має віялоподібну будову, характерною особливістю якої є зміщення композиційного центру до міської магістралі. Фізкультурно-спортивна зона на території розміщується між навчальною та житловою (рис. 2).

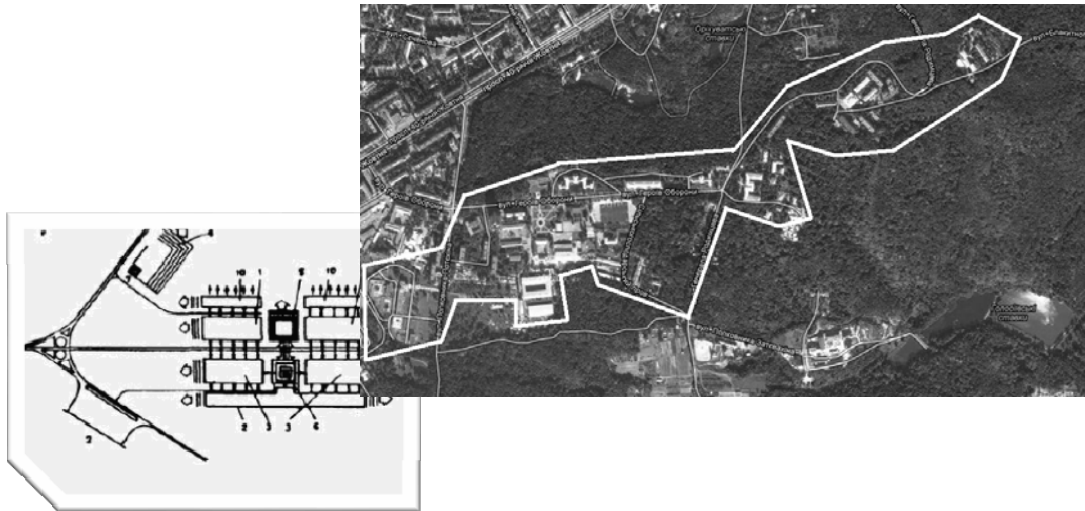


Рис. 1. Супутникова зйомка Київського територіального центру НУБіП України порівняно зі схемою лінійного зонування території

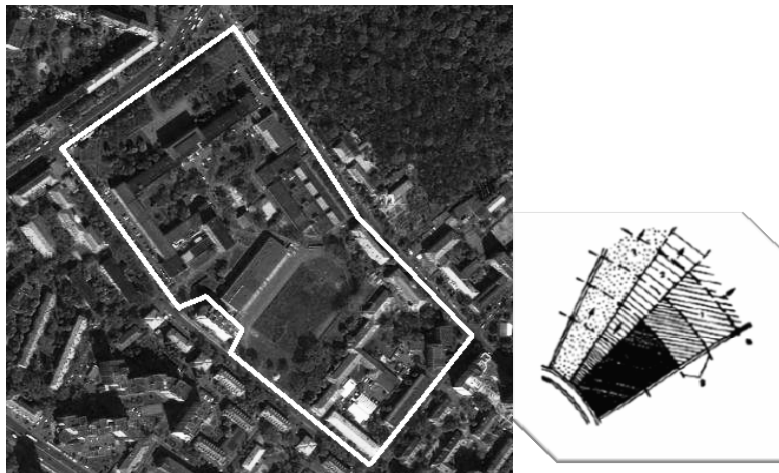


Рис. 2. Супутникова зйомка території КНУБА порівняно зі схемою віялоподібного зонування території

Структура території Національного транспортного університету має будову багатоцентрового комплексу, в якому територія двох існуючих великих зон додатково поділяється на складові елементи. Ці зони являють собою територію головного корпусу навчальної установи, що розміщується ближче до центральної зони міста та територію навчально-бібліотечного корпусу, спортивного комплексу і житлової зони, які розташовані у більш віддаленій зоні прицентральній сельбищного району (рис. 3).

Спираючись на дані, наведені у нормативних документах, дозволені відстані від меж територій вищих навчальних закладів до стін житлової забудови мають становити не менше 10 м. Завдяки дослідженням було встановлено, що території об'єктів дослідження відповідають цим вимогам.

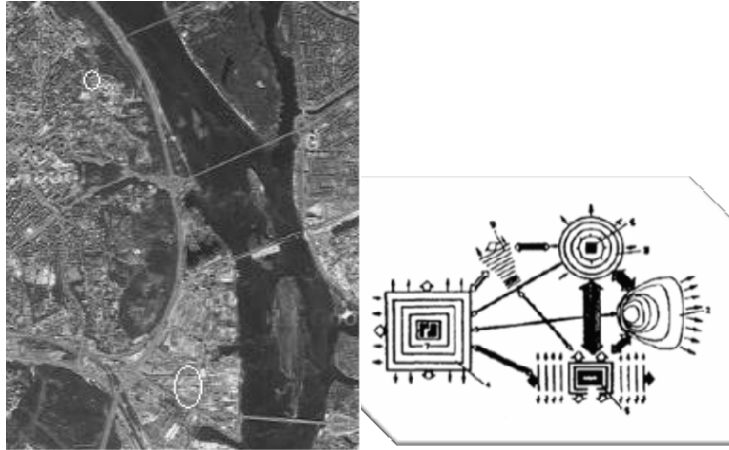


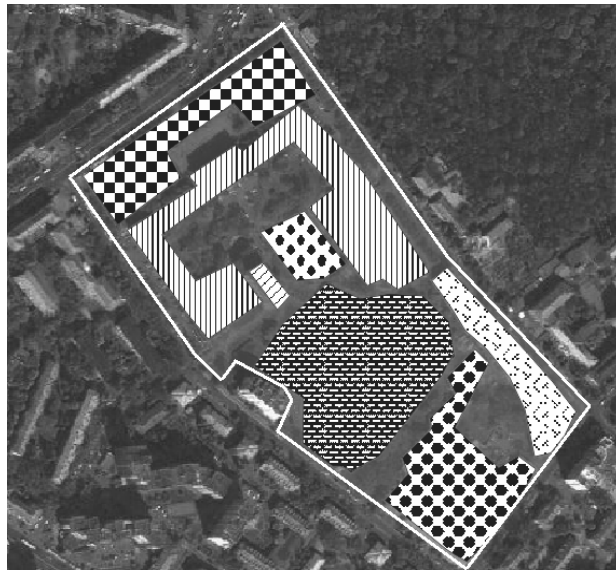
Рис. 3. Супутникова зйомка території НТУ порівняно зі схемою багатоцентрового зонування території

Досить вагоме значення мають принципи взаємного розміщення двох основних зон навчальних комплексів, а саме житлової та навчально-наукової. Нами визначено, що ці зони побудовано спільно за тенденцією взаємопроникненого розвитку у всіх об'єктах, що досліджуються: лінійні системи територій НУБіП України та НТУ і центрична система території КНУБА із взаємопроникненням зон обумовлені такими чинниками: величина комплексів, структура ділянок та місцем у композиційній структурі Києва.

Однією з найважливіших характеристик територій вищих навчальних закладів є їх функціональне зонування, яке забезпечує удосконалення планувальної структури й архітектурно-просторової композиції території.

На території НУБіП України нами виявлено такі функціональні зони (рис. 4):

- навчальна – з корпусами та територією, що прилягає до них;
- навчально-виробнича, яка складається з майстерні, лабораторій, дослідних ділянок;
- навчально-дослідна, що розміщена поза територією навчального закладу і поєднана з відповідними виробництвами;
- адміністративно-громадська;
- житлова зона студентських гуртожитків, що зосереджена у різних частинах території установи та має окремі входи з боку вулиць та проїздів;
- фізкультурно-спортивна, що розміщена суміжно з навчальною зоною і забезпечена сонячним опроміненням;
- житлова зона для професорсько-викладацького складу, науковців та обслуговуючого персоналу;
- оздоровчо-паркова, яка представлена університетським сквером, ботанічним садом та профілакторіями;
- зона інженерно-технічного та господарського обслуговування, що складається з підсобно-виробничих приміщень, гаражів та складів навчального комплексу.










-  навчальна зона
-  навчально-дослідна зона
-  житлова зона студентських гуртожитків
-  житлова зона професорсько-викладацького складу, науковців та обслуговуючого персоналу
-  фізкультурно-спортивна зона
-  оздоровчо-паркова зона
-  зона інженерно-технічного і господарського обслуговування

Рис. 5. Схема функціонального зонування території КНУБА

Як вже зазначалося, територія Національного транспортного університету має багатоцентрову будову, тому нами розглянуто дві окремо розташовані території цієї навчальної установи. Територія, що підпорядковується головному корпусу НТУ у своєму складі має навчально-виробничу та навчально-дослідну функціональні зони, які охоплюють будинки з навчально-виробничими майстернями і лабораторіями, а також навчальну зону, яка долучає і адміністративно-громадську. Друга частина території НТУ складається з навчальної зони, яка представлена навчально-бібліотечним корпусом; фізкультурно-спортивної зони, що складається із спортивного комплексу та стадіону; оздоровчо-паркової зони, яка розташована досить вдало, а саме оточена будівлями гуртожитків і у такий спосіб є закритою від міських магістралей; зони інженерно-технічного та господарського обслуговування та житлової зони студентських гуртожитків, яка виконує функцію і житлової зони для професорсько-викладацького складу, науковців і обслуговуючого персоналу (рис. 6).

Характеризуючи композиційно-просторову структуру територій дослідних об'єктів встановлено, що їхніми основними компонентами є архітектурні будівлі, а саме навчальні корпуси, які є доміантними, яким підпорядковуються інші композиційні елементи, кожний з яких має не тільки власне значення, але і підпорядкованість цілісній композиції (рис. 7).

Композиційними акцентами на територіях дослідних вищих навчальних закладів є монументи, які присутні на всіх об'єктах. Так, на території КНУБА встановлено монумент пам'яті воїнам, що загинули у роки Великої Вітчизняної Війни. Цей об'єкт розташований у лівій частині парадної зони території навчального закладу та найкраще сприймається під час виходу з навчального корпусу. На території Національного університету біоресурсів і природокористування України також виявлено ряд композиційних акцентів, що представлені меморіалом, монументом навпроти корпусу № 3 та університетським сквером. Всі вони є орієнтирами у просторі, які мають символічне та ландшафтоформує значення.

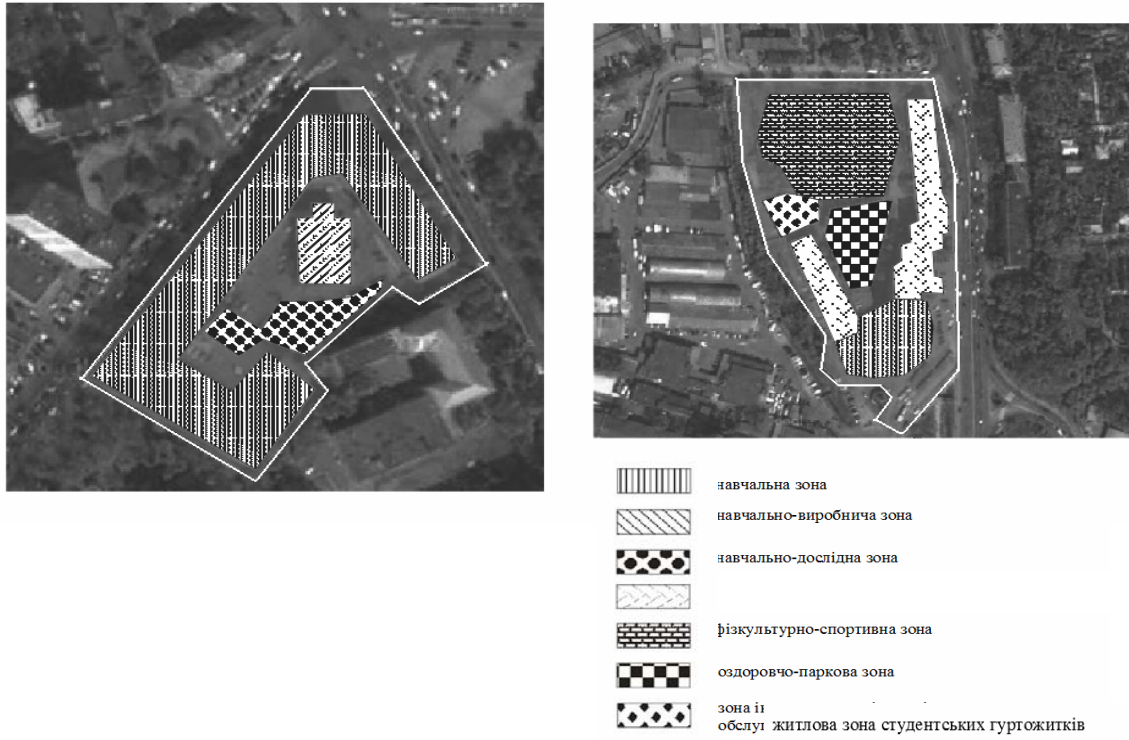


Рис. 6. Схема функціонального зонування території НТУ



Рис. 7. Композиційно-просторова оцінка територій дослідних об'єктів

На території НТУ виявлено композиційний акцент у вигляді бюста Олександра Пушкіна, що встановлено на площі перед головним входом до корпусу. Цей елемент, за художньою насиченістю і символічною навантаженістю, фокусує увагу всіх відвідувачів і підпорядковує простір.

Підсумовуючи вищезазначене, можна зауважити, що лише територія НУБіП України містить весь перелік функціональних зон, що передбачені у нормативних документах. Щодо композиційно-просторової організації, виявлено, що території дослідних вищих навчальних закладів являють собою комплекси, що створені за прийомами використання об'ємно-просторових домінант та єдності функціонально-планувальної структури. Доцільно зауважити, що за результатами аналізу особливостей розміщення архітектурних елементів меморіального характеру виявлено, що домінанти та композиційні акценти концентрують на собі основну увагу відвідувачів.

Список літератури

1. Горбачев В.Н. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов / Горбачев В.Н. – М. : Высш. школа, 1986. – 207 с.
2. Горохов В.А. Городское зеленое строительство / Горохов В. А. – М. : Стройиздат, 1991. – 402 с.
3. Державні будівельні норми (ДБН) В.2.2-3-97. Будинки та споруди. Будинки та споруди навчальних закладів. – К.: Держкоммістобудування України, 1997. – 50 с.
4. Державні будівельні норми (ДБН) 360-92**. Містобудування і забудова міських та сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002. – 108 с.
5. Юскевич Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Лунц – М. : Россельхозиздат, 1986. – 158 с.
6. Справочное пособие к строительным нормам и правилам (СНиП) 2.08.02-89. Проектирование высших учебных заведений и институтов повышения квалификации. – М. : Стройиздат, 1992. – 315 с.
7. Справочное пособие к строительным нормам и правилам (СНиП) 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: Госкомархитектура, 1994. – 298 с.

Проанализированы нормативные документы по благоустройству территорий высших учебных заведений и проведен анализ особенностей организации объемно-пространственной структуры территории Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, Киевского национального университета строительства и архитектуры и Национального транспортного университета.

Высшие учебные заведения, функциональное зонирование, нормативные показатели, организация территории, инвентаризация, насаждения.

Studied regulations regarding landscaping universities and analyzed the features of three-dimensional structure of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv National University of Construction and Architecture, National Transport University.

Higher education establishments, zoning, regulatory indicators, organization of the territory, inventory, plantation.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ СОРТІВ Й ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ДЕКОРАТИВНОГО ТА МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В САДОВО-ПАРКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

А.В. Мельник, доктор сільськогосподарських наук
Т.І. Мельник, кандидат біологічних наук
Сумський національний аграрний університет

Проведено ідентифікацію сортів та гібридів колекції соняшнику декоративного за напрямками використання для умов Лівобережного Лісостепу України. За основними ознаками декоративності (висотою рослин, здатністю до галузнення, діаметром та формою суцвіття, забарвленням язичкових та трубчастих квіток) за їх біоморфологічними особливостями виділили дві групи: клумбова культура (*Восходящая звезда, Надежда, Удод, Юліана, Біг смайл, М'юзик бокс, Тедді беа, Мік, Соня, Ме-зулех, Санріч лемон, Орендж сан, Ехендсоне; Флорістен, Лемон квін, Пьолі, Хеліант вайт, Санспот, Ікарес, Санбрайт, Катін голд, Грін тауе, Хоун сонеголд*); на зріз (*Жемчужний, Рін оф фае, Забава, Надежда, Джинжер, Юліана, Отем б'юті, Предо голд, Лемон квін, Флоренса, Холідей, Лунний, Тигровий глаз, Хербстшохайт, Ітеліан вайт*).

Соняшник декоративний, ідентифікація сортів та гібридів, ознаки декоративності, напрями використання.

На іспанських пароплавах із Південної Америки була завезена до Європи «квітка Сонця». Американська рослина соняшник відома у Старому Світі як декоративна рослина вже понад 300 років, коли її перше насіння було висаджено у Мадридському ботанічному саду. Оселившись у садах та на городах європейців, заморський гість здобув щирих шанувальників і одержав застосування як декоративна культура, а пізніше почав використовуватися з лікувальною метою. Впродовж трьох віків соняшник зберігав свою головну таємницю – олійної культури [1, 7]. Незважаючи на те, що соняшник став однією з головних олійних культур Східної та Південної Європи, а також Китаю та Аргентини, початково він був інтродукований з Америки саме як декоративна культура.

В Україні декоративне значення соняшнику поступово відновлюється. У садово-парковому будівництві почали культивувати декоративні види: *H. atrorubens* L., *H. decapetalus* L., *H. argophyllus* Torr. & A. Gray., *H. × laetiflorus* Pers., *H. debilis* Nutt. ssp. *cucumerifolius* (Torr. & A. Gray) Heiser [2].

Серед форм найзатребуванішими є строкатолиста (*f. folia variegates*) зі строкатим забарвленням листків, каліфорнійська (*f. californicus* D.C.) – рослини з махровим жовтим або золотисто-жовтим пишним

суцвіттям; кругла здута (*f. globosus fistulosus*) – вирізняється махровим шароподібним суцвіттям трубчастих квіток та кругла багатоквіткова (*f. globosus multiflorus* L.) – має вигляд квітучої колони через численні суцвіття, що розміщені рівномірно по всій висоті стебла, висота стебла до 100 см [5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Сучасна колекція світового ринку декоративного соняшнику представлена близько 300 сортами (гібридами) і формами, які вирізняються за габітусом, кількістю, забарвленням та формою суцвіть [8]. На тепер до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесено лише вісім сортів (Надежда, Малиш, Маленький Принц, Забава, Жемчужний, Ніжність, Сонячний промінь, Чарівник) та три гібриди (Лунний F1, Кармен F1, Юліана F1,) декоративного соняшнику, які були створені останніми роками під керівництвом О. Ф. Першина та І. М. Першиної в ІОК НААН (м. Запоріжжя) та ТОВ «Луганський інститут селекції і технологій» (м. Луганськ) [5, 6], яким висловлюємо щире подяку за наданий матеріал для проведення досліджень.

Після набуття Україною статусу незалежної держави і подолання ізоляції від індустріально розвинених країн ринок квітів поповнився насінневою продукцією західних фірм. У цьому переліку з’явився декоративний соняшник, або геліантус [2, 3]. Потік насінневих зразків представляли не однорідні вирівняні сорти, а строкаті популяції, у яких після розщеплення особини вирізнялися не тільки забарвленням, а й формою суцвіття.

Мета дослідження – встановлення придатності сучасних сортів та гібридів культури для вирощування в умовах Лівобережної частини Лісостепу України та ідентифікації їх щодо напрямів використання.

Матеріали і методика дослідження. Вивчення сортової різноманітності декоративного соняшнику проведено на базі дослідного полігона та тепличного комплексу Сумського НАУ у 2007–2009 рр. Досліджували 36 сортів і гібридів зі світової колекції декоративного соняшнику та зробили їх опис за основними ознаками декоративності.

Результати дослідження. Фенологічні дослідження передбачали фіксування настання основних фаз розвитку, що необхідно для встановлення очікуваних термінів досягнення рослинами найбільшої декоративності під час створення квіткових композицій.

Використання ідентифікації за часом цвітіння [4] дало змогу розділити досліджувані зразки за групами: ранні – тривалість періоду від сходів до їх цвітіння становила 9–10 тижнів, середні – близько 11 тижнів та пізні – 13–14 тижнів (табл. 1).

Серед досліджуваних зразків до першої групи належали: Жемчужний, Забава, Восходящая звезда, Надежда, Джинжер, Кармен, Удод, Юліана, Біг смайл, М’юзик бокс, Тедді беа, Мік, Соня, Мезулах, Санріч лемон, Рін ов фае, Оранж, Сан, Отем б’юті, Ехендсоне; до другої – Лунний, Тигровий глаз, Предо голд, Флорістен, Лемон квін, Пьоли, Флоренса, Холідей, Хеліант вайт; до третьої – Санспот, Ікарес, Юнайтед Санбрайт, Катин голд, Грін тауе, Хоун сонеголд, Хербстшохайт, Ітеліан вайт. Отже, за

результатами фенологічних спостережень встановлено, що більшість досліджуваних зразків належать до групи ранніх (52,8 %), 25 % – до середніх та 22,8 % – до пізніх. Загалом таке співвідношення дає широкий спектр використання культури як у квітниковому, так і букетному напрямку.

1. Морфометричні параметри рослин сортів і гібридів соняшнику декоративного (середнє за 2007–2009 рр.)

Сорт/ гібрид	Час цвітіння	Висота рослини, см	Довжина бічних пагонів, см	Діаметр суцвіття, см
Біг смайл	Ранній	35–50	–	14–15
М'юзик бокс		45–80	30–40	7–11
Тедді беа		50–70	20–30	7–12
Жемчужний		70–100	30–50	14–17
Мік		90–120	–	20–25
Соня		100–120	40–60	6–8
Мезулах		100–120	–	20–24
Санріч лемон		110–140	–	15–25
Рін оф фае		110–150	20–50	10–15
Забава		120–150	60–80	13–15
Восходящая Звезда		140–160	–	25–27
Орендж сан		140–160	–	15–18
Надежда		140–165	45–55	9–11
Джинжер		140–165	40–60	10–13
Кармен		150–170	30–60	11–13
Удод		150–170	10–30	13–15
Юліана		165–180	60–90	10–13
Очем б'юті		177–220	40–100	10–12
Ехендсоне		230–270	20–40	18–22
Преодо голд		Середній	80–140	70–110
Флорістен	100–130		50–70	13–15
Лемон квін	100–140		70–100	11–14
Пьолі	110–130		30–60	12–15
Флоренса	110–150		30–70	10–15
Холідей	140–170		50–70	19–20
Лунний	150–170		70–90	11–13
Хеліант вайт	150–170		50–70	5–8
Тигровий глаз	150–200		40–70	14–16
Санспот	55–85		–	18–20
Ікарес	Пізній	100–140	40–60	14–16
Юнайтед Санбрайт		140–150	–	12–15
Катін голд		140–150	–	14–16
Грін тауе		140–180	–	складне
Хоун сонеголд		160–180	40–50	14–16
Хербстшохайт		190–270	40–100	12–14
Ітеліан вайт		250–300	150–180	18–24

За напрямом використання декоративний соняшник поділяють на клумбову культуру, горщикову та букетну (на зріз). Для кожного з цих напрямів важливою ознакою є висота рослини.

За висотою головного стебла досліджувані зразки поділені на чотири групи: високорослі (понад 170 см), до яких належить Тигровий глаз, Отем б'юті, Ехендсоне, Ітеліан джант, Хоун сонеголд; середньо сильнорослі (140–170 см) – Лунний, Джинжер, Юліана, Удод, Холідей, Хеліант вайт, Грін тауе; середньорослі (100–140 см) – Надєжда, Жемчужний, Восходящая звезда, Забава, Ікарес, Орендж сан, Санріч лемон, Флоренса, Предо голд, Флорістен, Лемон квін, Пьолі, Мезулах, Мік; до низькорослих (до 100 см) – М'юзик бокс, Біг смайл, Тедді беа, Санспот.

Висота рослини у квітковому озелененні визначає можливість використання сорту чи гібрида у тій чи іншій композиції. Так, високорослі рослини можна застосовувати для створення рядових посадок на задньому плані, декорування непрезентабельних місць (огорож, старих будівель тощо), формування фону для інших квіткових композицій, солітерних та групових монокультурних посадок.

Сильнорослі та середньорослі рослини також можуть бути акцентом квіткової композиції, солітером або групою. Низькорослі та карликові використовують як компонент міксбордерів, бордюрів, модульних квітників та як горщиківу культура.

Розгалуженість, місце галуження та довжина бічних пагонів (понад 40 см) разом з великим діаметром суцвіття (понад 10 см) обумовлюють можливість використання квітів на зріз. Серед досліджуваних зразків як букетну культуру можна використовувати Жемчужний, Сонч, Рін ов фае, Забава, Надєжда, Джинжер, Юліана, Отем б'юті, Предо голд, Лемон квін, Флоренса, Холідей, Лунний, Хеліант вайт, Ікарес, Тигровий глаз, Хербстшокейт, Ітеліан вайт (табл. 2).

2. Морфологічні ознаки сортів і гібридів соняшнику декоративного (середнє за 2007–2009 рр.)

Сорт/ гібрид	Розгалу- ження	Забарвлення квіток		Форма кошика
		язичкових	трубчастих	
1	2	3	4	5
Ранньостиглі				
Біг смайл	Відсутнє	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
М'юзик бокс	Сильне	Різноманіття від жовтого, до бор- дового	Коричневе	Пелюстки у два ряди
Тедді беа	Сильне	Золотаво-жовте	–	Махрова
Жемчужний	Сильне	Яскраво-лимонне	Темно-коричневе	Пелюстки в один ряд
Мік	Відсутнє	Яскраво-жовте	–	Напівмахрова
Соня	Сильне	Жовтогаряче	Бронзове	Пелюстки в один ряд
Мезулах	Відсутнє	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у один ряд
Санріч лемон	Відсутнє	Золотаво- жовтогаряче	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди

1	2	3	4	5
Рін оф фае	Сильне	Бронзове із світ- лими смугами, кінчики язичкових квіток жовті	Коричневе	Пелюстки в один ряд
Забава	Сильне	Бордово-рожеве з лимонними про- жилками	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
Восходя- щая Звезда	Відсутнє	Світло-жовте	–	Напівмахрова: крайні язичкові, всередині зірчас- ті
Орендж сан	Відсутнє	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у один ряд
Надежда	Сильне	Лимонно-рожеве з бордово-фіоле- товою смугою	Темно-коричневе	Пелюстки у один ряд
Джинжер	Середнє	Жовтогарячо- червоне	–	Махрова
Кармен	Слабке	Темно-бордове	Вугільно-чорне	Пелюстки у два ряди
Удод	Слабке	Бордово-бронзове з жовтими прожи- лками	Темно-бордове	Пелюстки в один ряд, трубчасті
Юліана	Середнє	Яскраво-лимонне	–	Махрова (зірчас- ті, пишні)
Ахендсоне	Серед- ньо- сильне	Бордово-бронзове	Темно-коричневе	Пелюстки в один ряд
Отем б'юті	Сильне	Темно-бордове жовтогаряче	Коричнево- бордове	Пелюстки у два ряди
Предо голд	Сильне	Золотаво- жовтогаряче	Світло-коричневе	Пелюстки в один ряд
Флорістен	Слабе, під суц- віттям	Червоно- коричневе з жов- тими кінчиками	Бронзове	Пелюстки у два ряди
Лемон квін	Сильне	Яскраве лимонно- жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
Пьолі	Середнє	Яскраве лимонно- жовте	Коричневе	Пелюстки в один ряд
Флоренса	Сильне	Бордове з жовто- гарячими пляма- ми на кінцях язич- кових	Темно-коричневе	Пелюстки в один ряд
Холідей	Сильне	Золотаво-жовте	Темне бордово- коричневе	Пелюстки у два ряди
Лунний	Середнє	Яскраво-лимонне	Вугільно-чорне	Пелюстки у два ряди

1	2	3	4	5
Середньоранні				
Хеліант вайт	Сильне	Яскраве лимонно- жовте	Коричневе	Пелюстки в один ряд
Тигровий глаз	Середнє	Яскраве, золота- во-жовтогаряче	Чорне	Пелюстки у два ряди
Середньостиглі				
Санспот	–	Яскраве золота- во-жовте	Жовте	Пелюстки в один ряд
Ікарес	Середнє	Яскраво-жовте	Вугільно-чорне	Пелюстки в один ряд
Юнайтед	–	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
Санбрайт	–	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
Катін голд	–	Золотаво-жовте	Темно-коричневе	Пелюстки у два ряди
Грін тауе	–	Золотаво-жовте	Жовто-бронзова	Пелюстки в один ряд
Хоун сонє- голд	Слабе	Золотаво-жовте	–	Махрова
Хербстшо- хайт	Сильне	Бордово-жовте з світлими прожил- ками	Коричнево-чорне	Пелюстки у два ряди
Ітеліан вайт	Середнє	Бордове з жовти- ми плямами	Від темно- коричневого до чорного	Пелюстки в один ряд

За показником гіллястості найрозгалуженіший тип габітусу утворювали рослини середньопізньої групи – сім із дев'яти зразків сильно- і середньогалузисті з довжиною бічних пагонів у середньому 54–82 см.

Найменш розгалужені рослини належали до пізньої групи. Лише половина з них взагалі утворювала бічні пагони, а інші мали переважно середнє та слабе галузження головного стебла. Середня довжина бічних пагонів варіювала від 40 до 70 см, і лише Ітеліан вайт формував пагони до 180 см.

Діаметр суцвіття – це основний морфологічний параметр будь-якої декоративно-квіткової культури. Найбільш крупноквіткові особини формували сорт Восходящая звезда (25–27 см). Великим суцвіттям діаметром понад 20 см вирізнялися рослини чотирьох сортів: Мік, Мезулах, Ехендсонє, Ітеліан вайт. Суцвіття з середнім діаметром кошика в діапазоні 15–20 см формували рослини сортів Жемчужний, Санріч лемон, Орендж сан, Ехендсонє, Холідей, Тигровий глаз, Санспот, Ікарес, Катін голд, Хоун сонєголд.

Група з середнім діаметром суцвіття від 10 до 15 см була найчисельнішою і містила 18 досліджуваних зразків, серед яких дев'ять – групи ранніх, сім – середньопізніх та два – пізніх. Найменш чисельною виявилася група дрібнокошикового соняшнику, діаметр суцвіття у якого не пере-

вищував 10 см, – це зразки М'юзик бокс, Тедді беа, Соня та Хеліант вайт з найдрібнішими суцвіттями (6,5 см).

Забарвлення квітки є одним із визначальних показників квіткової продукції будь-якої культури. Для соняшнику одним із головних елементів декоративності вважають антоціанове забарвлення рослини загалом, у тому числі й суцвіття. Язичкові квіти за забарвленням розподіляють на вісім груп: жовтувато-білі, світло-жовті, помірно-жовті, оранжево-жовті, оранжеві, пурпурні, червоно-коричневі та строкаті. Останні три є найціннішими у декоративному сенсі.

Проведення ідентифікації за забарвленням язичкових квітів [4] дало змогу виділити вісім груп: жовтувато-біле забарвлення мали Юліана, Лунний, Лемон квін, Хеліант вайт та Пьолі; світло-жовте – Жемчужний та Восходящая звезда; помірно-жовте – Холідей, оранжево-жовте Біг смайл, Тедді беа, Мік, Мезулах, Санріч лемон, Орандж сан, Предо голд, Ікарес, Юнайтед Санбрайт, Катін голд, Грін тауе, Хоун сонеголд; оранжеве – Соня, Тигровий глаз, Санспот.

Наступні три групи вирізнялися за колірною гамою. Антоціановій пігментації притаманне велике різноманіття як за інтенсивністю, так і за зоною проявлення у суцвітті. На крайових квітках червоно-бордове забарвлення частіше проявляється ближче до основи, іноді вкриває повністю або проходить смугою посередині пелюстки. Отже, пурпурове забарвлення язичкових квітів мали сорти та гібриди Кармен, Отем б'юті; червоно-коричневе – Єхендсоне та строкате – М'юзик бокс, Рін ов фае, Забава, Надєжда, Джинжер, Удод, Флорістен, Флоренса, Хербстшохайт, Ітеліан вайт.

Підсумовуючи отримані результати зазначимо, що жовте базове забарвлення віночка язичкових квіток мали 51 % досліджуваних зразків, 27 % – строкате, 8 % – антоціанове різного ступеня інтенсивності та 13,5 % – блідо-жовте та лимонне забарвлення.

На ринку квіткової продукції на зріз найкомерційнішим попитом користуються суцвіття декоративного соняшнику яскраво-жовті з темним денцем. Отже, за забарвленням трубчастих квіток досліджувані зразки розділені на три групи: з жовтим, оранжевим та пурпуровим.

Переважна більшість сортозразків мали темно-коричневе забарвлення трубчастих квітів, тобто належали до третьої групи. Антоціанове забарвлення проявлялося з різним ступенем вираженості, а саме: слабку насиченість мав Предо голд, помірну – Соня, Рін ов фае, Флорістен, Флоренса, Пьолі, Хеліант вайт, М'юзик бокс і сильну – Лунний, Лемон квін, Жемчужний, Холідей, Біг смайл, Мезулах, Санріч лемон, Орандж сан, Ікарес, Юнайтед Санбрайт, Катін голд, Тигровий глаз, Кармен, Отем б'юті; Єхендсоне, Забава, Надєжда, Удод, Флоренса, Хербстшохайт, Ітеліан вайт.

Лише два з досліджуваних зразків вирізнялися забарвленням трубчастих квітів. Так, Санспот мав яскраво-жовтий диск та Грін тауе – близький до оранжевого.

Махрові форми суцвіття мають сорти і гібриди: Тедді беа, Джинжер, Юліана; напівмахрові – Восходящая звезда і Мік, крайній ряд суцвіть у яких виповнений язичковими квітками в один ряд, а всередині – зірчасті. Язичкові трубчасті квітки мав сорт Удод. У інших зразків язичкові квітки розміщені в один або два ряди.

Висновки

1. Визначення придатності досліджуваних сортів та гібридів соняшнику декоративного до вирощування в умовах Лівобережного Лісостепу України свідчить, що всі зразки забезпечили позитивний результат формування основних ознак декоративності (висота, розгалуженість, діаметр та форма суцвіття, забарвлення язичкових та трубчастих квіток).

2. Згідно із встановленими біоморфологічними особливостями сорти і гібриди придатні до використання за напрямками:

- клумбова культура (Восходящая звезда, Надежда, Удод, Юліана, Біг смайл, М'юзик бокс, Тедді беа, Мік, Соня, Мезулек, Санрич лемон, Орандж, сан, Ехендсоне; Флорістен, Лемон квін, Пьолі, Хеліент вайт, Спанспот, Ікарес, Юнайтед Санбрайт, Катін голд, Грін тауе, Хоун сонеголд);

- на зріз (Жемчужний, Рін ов фае, Забава, Надежда, Джинжер, Юліана, Отем б'юті, Преодо голд, Лемон квін, Флоренса, Холідей, Лунний, Тигровий глаз, Хербстшохайт, Ітеліан вайнт).

Список літератури

1. Аксенов Е.С. Декоративные садовые растения : в 2 т. Травянистые растения / Е.С. Аксенов, Н.Ф. Аксенова. – [2-е изд.]. – М. : АБФ / АВФ, 2000. – 608 с.

2. Бунін В.О. Квітникарство : довідник / Бунін В.О. – Львів : Світ, 1994. – 152 с.

3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2011 рік. – К. : ТОВ «Алефа», 2011. – 300 с.

4. Ідентифікація морфологічних ознак соняшнику (*Helianthus L.*) / [Кириченко В.В., Петренкова В.П., Кривошеєва О.В. та ін.]. – Х. : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2007. – 78 с.

5. Першин А.Ф. Такие разные гелиантусы / А.Ф. Першин, И.М. Першина // Огородник. – 2003. – № 7. – С. 34–35.

6. Першина И. Гелиантус, который будет / И. Першина, А. Першин // В мире растений. – 2004. – № 2. – С. 24–35.

7. Терентьева Е. Подсолнечники / Е. Терентьева // В мире растений.– 2002. – № 10. – С. 28–35.

8. Catalog Johnnys Home Gaden 2000. – Albion, Main 04910–9731 USA. – P. 132–134.

Проведена ідентифікація сортів і гібридів колекції підсолнечника декоративного по напрямкам використання для умов Лівобережної Лесостепи України. По основним признакам декоративності (висотою рослин, здатністю до ветвлення, діаметром і формою соцветий, кольором язичкових і трубчастих квіток) було виділено дві групи: клумбова культура (Восходящая звезда, Надежда, Удод, Юліана, Біг смайл, М'юзик бокс, Тедді беа, Мік, Соня, Мезулек, Санрич лемон, Орандж сан, Ехендсоне;

Флористен, Лемон квин, Пьоли, Хелиант вайт, Санспот, Икарес, Санбрайт, Катин голд, Грин тауе, Хоун сонеголд); на срез (Жемчужный, Рин оф фае, Забава, Надежда, Джинжер, Юлиана, Отем бьюти, Предо голд, Лемон квин, Флоренса, Холидей, Лунный, Тигровый глаз, Хербстшохайт, Ителиан вайт).

Подсолнечник декоративный, идентификация сортов и гибридов, признаки декоративности, направления использования.

The identification of varieties and hybrids of decorative sunflower collection according to the areas of use in the conditions of left-bank forest-steppe Ukraine has been conducted. According to the main decorative signs (plant height, ability to branch, diameter and shape of inflorescence, color of reed and tubular flowers) two groups have been defined: a flowerbed variety and a variety for cutting.

Decorative sunflower, identification of varieties and hybrids, decorative signs, areas of use.

УДК 712.3.17

РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАРОГО САДА ХОРТИЦКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО МНОГОПРОФИЛЬНОГО ЦЕНТРА НА О. ХОРТИЦА

**Е.В. Сперанская, преподаватель
КП «Хортицкий национальный учебно-реабилитационный
многопрофильный центр»**

Освещена реконструкция сада, заложенного 50 лет тому назад на о. Хортица при интернате № 8, строительство сада в Японском стиле на территории старого парка Хортицкого национального учебно-реабилитационного многопрофильного центра в г. Запорожье. Подбор растительности проведен с учетом особенностей климата степной зоны Украины.

Реконструкция старого сада, Японский сад, Закон Украины о национальных заповедниках, подбор растительности, философия Японского сада.

Хортицкий центр расположен на территории Национального заповедника о. Хортица в городе Запорожье. За уникальность и особое место в мировой и национальной истории, Постановлением Кабинета Министров Украины "Про Національний заповідник "Хортиця" за № 254 от 6 апреля 1993 года, историко-культурному заповеднику на о. Хортица был присвоен статус Национального. Национальный заповедник «Хортица» – это научно-исследовательское и рекреационно-образовательное учреждение, которое осуществляет охрану достопримечательностей истории, культуры и естественных объектов, собирает, изучает, хранит и популя-

ризирует достопримечательности, связанные с историей запорожского казачества, флору и фауну острова, самобытность р. Днепр.

Цель исследований. Основная задача, поставленная перед преподавателями и студентами колледжа отделения «Ландшафтный дизайн» – подбор растительности в соответствии со сложившимся природным ландшафтом, подбор декоративных сортов основных видов, присутствующих на острове.

Материалы и методика исследований. Создание японского сада в степной зоне Украины – задача не столь простая, как может показаться на первый взгляд. Далеко не все теплолюбивые растения Японских островов, растущие в наполненном влагой воздухе, способны прижиться в нашем сухом и суровом климате.

Однако главное в японском саду – все же не только и не столько аутентичность подбора растений. Ведущая роль здесь отводится философии сада, его атмосфере и композиционной целостности. А это значит, что воспроизвести стилистику японских садов можно с использованием растительности любой части света, важно лишь следовать общей идее, концепции.

На территории Хортицкого национального учебно-реабилитационного многопрофильного центра педагогами и студентами отделения «Ландшафтный дизайн» начата реконструкция парка, планируется создание музея ландшафтной архитектуры под открытым небом [2]. Исходя из многоцелевого назначения Национального заповедника «Хортица» пришлось тщательно обдумать выбор растений. Это особенно важно в наших условиях: согласно Закону Украины о природных заповедных зонах [1], запрещено высаживать на территории заповедников растения, не характерные для существующего, сложившегося веками зеленого покрова.

Обязательное правило при выборе растений для японского сада – гармоничность пропорций [2]. Это означает, что чем меньше по площади ваш «восточный» уголок, тем более компактными должны быть растения в нем. Участок, выделенный под японский сад, был как раз таковым – небольшие размеры и ограниченность по периметру, окруженный существующими асфальтовыми дорогами, давал небольшой размах в подборе растений.

Результаты исследования. Буерачные леса расположены в пределах прибрежной ярово-буерачной системы о. Хортица состоят из груши, яблони, тополя, клена, вяза и кустарников таволги, сирени обыкновенной, чубушника и калины, а акациево-ясеневые леса занимают восточную и западную части территории, склонно-степные участки представлены разнотравно-степной растительностью (ковыль, костра). В связи с деятельностью человека за последние два века ассортимент древесно-кустарниковой растительности значительно расширился. На территории о. Хортица растут ель обыкновенная и колючая, сосна обыкновенная и крымская, можжевельник казацкий, туя западная, катальпа, тополь туркменский, абрикос армянский и богатый ассортимент кустарников, которые стали аборигенами современного острова.

Очень редко в японском саду применяются пестролистныe формы растений, с осторожностью используются цветущие виды. Основу японского сада составляет разнообразие оттенков зеленого цвета; древесно-кустарниковые растения; хвойные; бонсай. Особое значение для японского сада имеют растения, сохраняющие декоративность в течение всего года. Соответственно, в условиях степной зоны Украины это будут преимущественно хвойные деревья и кустарники, вечнозеленый самшит, рододендрон, клен, традиционно любимые в Японии.

Прекрасно подходят для формирования в японском стиле и в то же время отлично растут в наших условиях различные сосны. Стоит помнить о том, что, если в европейском саду формирование растений предполагает придание им геометрических форм или иных мало напоминающих природные очертания, то в японском саду деревья имитируют внешний вид растений, выросших в сложных природных условиях, – с искривленными стволами, узловатыми ветвями и т.п. Такое живописное дерево занимает центральную позицию в японском саду. Хорошо поддается формированию сосна горная (*Pinus mugo*) [3], которая прекрасно прижилась и украсила наш сад, туя шаровидная (*Thuja occidentalis Danica*), ель горная (*Picea engelmannii*), можжевельники, тисы [3]. Из стелющихся хвойников в качестве растений для японского сада мы применили стелющиеся можжевельники: можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis Glauca*), можжевельник казацкий (*Juniperus Sabina*), можжевельник китайский (*Juniperus chinensis*) [3].

В качестве акцента в японском саду использовали деревцо-бонсай, клен дланевидный (*Acer palmatum*), который на зиму укрываем агроволокном, пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius Diabolo*), рододендроны низкорослые вечнозеленые сорта: *Rhododendron Blue Tit*, *J. Mezitt*, *Lauretta*, самшит вечнозеленый (*Buxus sempervirens*) [3].

Один из традиционных элементов японского сада – «пустота», или «ма». Он формирует перспективу. Засаживали такие пустоты почвопокровными растениями – ковром из очитков (*Sedum acre*), живучки ползучей (*Ajuga reptans*), флокса шиловидного (*Phlox subulata*), резухи кавказской (*Arabis caucasica*). Акценты создают злаки и орнаментальные травы – райграс декоративный (*Arrhenatherum bulbosum*), овсяница сизая (*Festuca glauca*) [4]. Традиционно в японских садах высаживаются бамбуковые рощицы. Однако в наших условиях бамбук, к сожалению, не зимует. Некоторые наиболее морозостойкие виды способны при хорошем укрытии пережить два-три года, однако в первую же действительно суровую зиму они, вероятнее всего, погибнут. Поэтому от высадки бамбука, даже в контейнерах, решено было отказаться.

В отличие от пестрых и многоцветных европейских садов, для сада в японском стиле характерны спокойные тона и гармоничные сочетания. Это не означает, что следует совсем отказаться от цветущих растений, но к их выбору стоит подходить с осторожностью. Яркие цветочные пятна здесь лишь расставляют акценты, но ни в коем случае не доминируют.

Традиционно в японских садах выращивают ирисы, в первую очередь видовые. На территории парка Хортицкого центра расположены теплица и питомник, в которых выращиваются сортовые ирисы для озеленения. Лучшие сорта ириса бородатого (Bold Vision, Big Squeeze, Ancient Eshoes, Deep Fire) [4] высадили в наш японский сад. В качестве цветочных акцентов в тени высадили неприхотливый лилейник, который, благодаря своей изящной листве, прекрасно вписался в общую концепцию.

Говоря о растениях для японского сада, нельзя не упомянуть и о традиционной японской сакуре – дикой вишне. Понятие «сакура» включает в себя все весенне-цветущие плодовые деревья, с разнообразным цветом и формой цветков – от чисто белого до густо-вишневого и от простого до густомахрового. Из цветущих древесно-кустарниковых растений подойдут и магнолии, японская айва, войлочная вишня, форзиция, которые также выращиваются в питомнике Хортицкого центра. В свой японский сад мы высадили обильноцветущую яблоню (*Malus hybrid "Royalti"*)[3], которая радуется махровыми вишневыми цветками и плодоносит багровыми плодами, а меняющая окраску листва, от розово-зеленой до багровой, украсит сад, как ранней весной, так и осенью. Спирея японская (*Spiraea japonica*) [3] своей изящной листвой и нежными розовыми соцветиями подчеркнула строгость можжевельника и сосны горной.

Для создания японского сада важно проникнуться его философией, почувствовать гармонию сменяющихся времен года и тонкий символизм каждого из элементов, используемых в таких композициях. И тогда конкретные решения придут сами собой. А будут ли это растения родом с Японских островов или же более традиционные в наших широтах деревья и травы – уже не столь важно. Главными элементами сада всегда были вода и камни. Вода – символ отрицательной, женской, темной силы инь, а камни – светлой, мужской, положительной силы ян. Их вечное противостояние и неразрывное единство являются основой существования мира. Построить водный объект на выделенном участке невозможно, поэтому для создания общей гармонии построен «сухой ручей» и установлены крупные камни песчаника, пространство декорировано каменной отсыпкой. Большой камень имитирует гору, белый гравий – море, небольшие камни и булыжники – струящийся водный поток. Традиционный японский фонарь, деревянный мостик через ручей придали саду законченный вид.

Для композиции японского сада совершенно не характерны строгие геометрические линии и формы. Различные асимметрические пейзажи с использованием камней, гальки, мхов, невысоких растений либо деревьев с разным периодом цветения составляют основу сада, оформленного в японском стиле.

Создание японского сада дало возможность студентам на практике применить знания по предмету «Ландшафтная архитектура» – перенос проекта с плана на местность, применение ландшафтных технологий: устройство сухого ручья, установка декоративных камней, посадка древесных и кустарниковых, хвойных и лиственных растений, высадка много-

летних травянистых растений. Реализованный проект японского сада – это не только часть будущей экспозиции музея, а также и наглядное учебное пособие для студентов колледжа и учащихся школы. Так теоретические знания студентов закреплены практической работой по проектированию и строительству зеленых объектов, что особо ценно при подготовке грамотного специалиста по ландшафтному дизайну. Реконструкция старого сада прошла успешно, и весной 2013 года продолжена, началось строительство сада в стиле «Кантри», высажен плодовый сад из яблони домашней *Malus domestica*, вишни птичьей *Prunus avium*, вишни обыкновенной *Prunus cerasus*, плодовых кустарников – кизил обыкновенный *Cornus mas*, смородина черная *Ribes nigrum*, крыжовник «Бесшипный». Высажен миксбордер из древесно-кустарниковых растений, разбиты цветники из многолетних травянистых растений... Реконструкция старого сада продолжается.

Вывод

Декоративные особо ценные сорта растений, высаженные в японском саду, разнообразили и украсили парк Хортицкого центра, на территории которого высажены аллеи ели колючей, туи западной, тополя туркменского, акации белой, а так же смешанные посадки березы бородавчатой, ясеня зеленого, вяза мелколистного, шелковицы, рябины и катальпы. Кустарники представлены видами можжевельника, спиреи японской, Вангутта, Биллиарда, калиной обыкновенной, сиренью обыкновенной, самшитом вечнозеленым, чубушником, форзицией, кизильником горизонтальным, плетущимися кустарниками – виноградом пятилисточковым, кампсисом укореняющимся. Все эти растения были высажены более 50–30 лет тому назад и стали прекрасным зрелым парком на территории острова Хортица, заняв территорию 3,5 гектара.

Подбор растительного материала не нарушил Закон Украины [1] о природных заповедных зонах: ассортимент растений, высаженных в японском саду Хортицкого центра, соответствует произрастающим на территории о. Хортица.

Список литературы

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про природно-заповідний фонд України {Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 34, ст. 502} м. Київ, 16 червня 1992 року. N 2456-XII
2. Національний стандарт України. Правила виконання робочої документації генеральних планів ДСТУ А.2.4-6:2009
3. Коновалова Т.Ю. Декоративные деревья и кустарники. Атлас-определитель / Т.Ю. Коновалова, Н.А. Шевырева. – Тверь: Фитон+, 2007. –208 с.
4. Хессайон Д.Г. Все о цветах в вашем саду / Хессайон Д.Г. – М.: Кладезь-Букс, 2008. – 256 с.

Освітлено реконструкцію саду, закладеного 50 років тому на о. Хортиця при інтернаті № 8, будівництво саду у японському стилі на території старого парку Хортицького національного навчально-реабілітаційного центру в м. Запоріжжя. Підбір рослинності проведено з урахуванням особливостей клімату степової зони України.

Реконструкція старого саду, Японський сад, Закон України про національні заповідники, підбір рослинності, філософія Японського саду.

The reconstruction of garden, stopped up 50 years back on is lighted up Khor-tica at boarding-school №8, building of garden Japanese on territory of old park an island Khortica national educational-rehabilitation center in Zaporozhia. Selection of vegetation taking into account the features of climate of steppe area of Ukraine.

Reconstruction of old garden, Japanese garden, Law of Ukraine on national preserves, selection of vegetation, philosophy of the Japanese garden.

УДК 712.253:39

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТЕРИТОРІЙ ЕТНОГРАФІЧНИХ ПАРКІВ УКРАЇНИ ТА ЄВРОПИ

**О.А. Суханова, кандидат сільськогосподарських наук
Т.С. Мазуренко, студентка**

Досліджено та запропоновано принципи і прийоми організації та функціонування територій етнографічних парків. За аналізом зарубіжного і вітчизняного досвіду створення етнографічних парків визначено основні їх характеристики, які впливають на архітектуру, розміщення та наповнення елементів експозиції «Сучасне село ХХІ століття» на території Національного музею народної архітектури та побуту в с. Пирогів Київської області.

Етнографічний парк, музей, традиція, насадження.

Неспинний інтерес до етнографії, пам'яток народної архітектури, прагнення збереження їх кращих зразків зумовило появу етнографічних, історичних та історико-архітектурних парків-музеїв просто неба у різних країнах світу. Вони покликані забезпечити довговічність етнографічних об'єктів і пропагувати народні традиції.

Проектуванням і організацією територій етнографічних парків почали опікуватися ще у ХVІІІ столітті, в Україні ці питання вивчали – П. Тронько (1969), М. Приходько (1970), А. Данилюк (2006), М. Козакевич (1959), О. Ременяка (1996), Т. Косміна (1986) та ін.

Подолавши складний еволюційний шлях, на сьогодні, етнографічна спадщина у туристичних маршрутах представлена різними її видами (музейні експозиції та існуючі поселення) та характеризується рядом критеріїв. Усі музеї просто неба поділені на різновиди залежно від представлених експозицій. Їх складові, здебільшого, представлені трьома типами забудов – житловою, господарською та культовою.

Однак у зазначених роботах відомих авторів недостатньо глибоко висвітлені питання щодо формування сучасних експозицій на територіях етнографічних парків.

Мета дослідження – виявлення характерних особливостей у організації території етнографічних парків України та близького зарубіжжя і застосування їх при створенні експозиційної ділянки «Сучасне село XXI століття» на території Національного музею народної архітектури та побуту у с. Пирогів Київської області.

Матеріали та методика дослідження. За результатами аналізу літературних джерел щодо закладення етнографічних парків та формування експозицій на них, більшість авторів при проектуванні їх територій враховують ряд чинників:

- містобудівну ситуацію – залежно від місця розміщення об'єкта визначається тривалість перебування відвідувачів на території, набір споруд, обладнання, організація місць відпочинку, дозвілля, ночівлі та транспортне забезпечення;

- поділ території на функціональні зони;

- диференціація експозиційних зон за різними принципами;

- домінантами у експозиціях мають бути селянські садиби;

- наявність розгалуженої системи доріжок, що забезпечує послідовність огляду та продуктивне використання території парку;

- поєднання декількох функцій (відпочинок із пізнавальною метою).

Отже, на етапі проектування території етнографічних парків потребують ретельного опрацювання та деталізації окремих елементів, які базуються на досягненнях багатьох вчених і визначені нормативними документами.

Результати дослідження. Етнографічна спадщина народів і країн, яка формує туристичні маршрути, представлена двома видами: музейні експозиції у краєзнавчих музеях, музеях народного побуту і дерев'яної архітектури; існуючі поселення, що зберегли специфіку традиційних форм господарювання, культурного життя і обрядів, властивих певній місцевості [9].

Етнографічні пам'ятки належать до культурної спадщини за такими критеріями: унікальність і своєрідність етнокультурних та соціокультурних умов; компактне проживання нечисленних народів та старожитнього населення, де традиційні уклади, звичаї і форми природокористування збережені найбільш повно у типових районах.

Музеї просто неба є різновидами музеїв, де експонати розміщені на відкритому просторі. Ідею створення експозицій просто неба вперше запропонував у 1970 році швейцарський вчений Чарлз де Бонстеттен.

Виділяють такі різновиди музеїв: скансени, музеї – забудов, сільських господарств, живої історії, фольклорні та екомuzeї. Найновіший їх тип зародився у Франції наприкінці XX століття. Термін "екомuzeй" сформулював французький вчений Ю. де Варін у 1971 р., на етапі створення першого музею нового типу – Музею Людини і Промисловості в Ле-Крезо [5].

Більшість музеїв просто неба колекціонують і відновлюють старовинні помешкання на великих відкритих територіях, зазвичай,

історично пов'язаних з експозицією. Експонати часто розбирають, переносять і збирають по детальних кресленнях.

Музейні експозиції містять колекції народних костюмів, предмети сільського побуту і народної творчості, характерних для населення певних регіонів. Вони знайомлять туристів з історичним минулим країни [9].

У кожній місцевості, протягом історичного розвитку, сформувався свій винятковий архітектурний стиль, пов'язаний з національною та природною специфікою краю. Музейні експозиції містять у своєму складі зразки житлової забудови, господарські будівлі і культові споруди. До таких музеїв експонати завозять із різних куточків країни, де їм створюють необхідні мікрокліматичні умови, близькі до реальних.

Етнографічні музеї розташовують на околицях міст, у приміських зонах і на міжміських територіях. Залежно від цього, перебування відвідувачів у них коливається від 1–2 год до 2–3 діб. У парках тривалого перебування влаштовують кемпінги, мотелі, об'єкти харчування, місця відпочинку у лісі або біля води, відкриті естради для проведення святкувань та ярмарок.

В умовах внутрішньоміського розміщення об'єкти розташовують ближче до транспортних вузлів і магістралей. Їх доступність має становити від 1–1,5 до 3–7 год. Розміри території варіюють від 15 до 100 га і більше [7].

Території музеїв просто неба складаються з таких функціональних зон [3]: експозиційної – 40–70 %, зі спорудами та предметами народного побуту, ремесел, культури, релігії, мистецтв, наукових занять; обслуговування – 10–20 %, місця розташування готелів, кемпінгів, кафе, ресторанів, кафе-автоматів, обладнаних місць для пікніків, а також кіосків, внутрішньо-паркового транспорту та медпункту; відпочинку та розваг – 10–20 %. На рис. 1 подано розподіл площ функціональних зон етнографічних парків України.

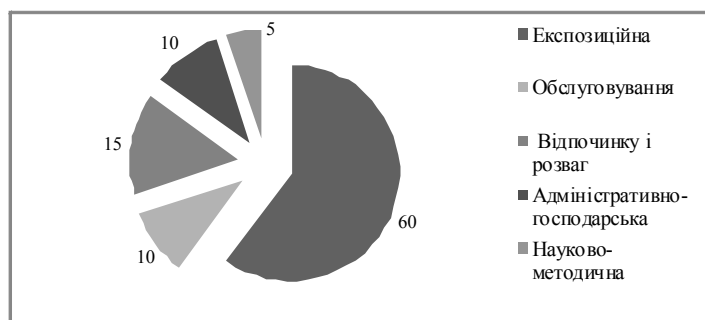


Рис. 1. Розподіл площ етнографічних парків за функціональними зонами, %

Організована зона відпочинку у парку є продовженням експозицій. На галявинах передбачають місця для багать, майданчики для народних танців, встановлюють стилізовані лави, столи, альтанки, дерев'яні гой-

далки, розмішують виставкові зали і корчми-ресторани, відкриті та закриті естради, майданчики кіноперегляду, проводять масові театралізовані вистави, народні ярмарки, гуляння.

У адміністративно-господарській частині парку, на площі від 3 до 10 га, розташовують будівлі або приміщення адміністрації, буфети для працівників, ремонтні майстерні, склади, розсадники, оранжереї, туалети, сміттєзбірники, гаражі, силові підстанції. Цій зоні має належати від 10 до 25 % усієї площі.

В'їзд у господарські зони не повинен збігатися із основними входами. Науково-методичній зоні має належати площа близько 2–5 %, вона може бути долучена до складу адміністративної [7].

Організація паркового ландшафту етнографічного музею базується на відповідності його місцевим природним умовам, а архітектура споруд – підпорядкована історико-культурному стилю парку і його експонатам.

При визначенні етнографічних зон для створення експозицій виділяють такі елементи їх диференціації: географічний – відображення природних умов і географічне положення (профіль будівель, призначення, пристосування до місцевих географічних умов, рельєфу, матеріал для будівництва); результати історичної еволюції господарств; соціально-економічне становище власника (житлові вимоги, можливості, рід занять, класова диференціація селянських господарств); функціональну типологію споруд (житлові, господарські, виробничі та громадські).

В експозиції кожної зони (сектору) чільне місце належить селянським дворам різного ступеня заможності із житловими та господарськими будівлями в єдиному комплексі із предметами побуту, долучаючи твори народного мистецтва.

У музеях просто неба усі його експонати сприймаються на фоні ландшафту і тісно з ним взаємодіють. Іноді ландшафтно-планувальна структура базується не на географічному, а на історико-культурному принципі, в цьому випадку зони парку характеризують етапи розвитку народної архітектури та ремесел.

Пам'ятки архітектури у парках експонують комплексами – селянськими садибами, проте, доречними також є поодинокі споруди, що збереглися до наших днів, споруди найбільш раннього періоду.

Під час створення етнографічних музеїв архітектури і побуту експонати перевозять на далекі відстані, у місцевості з іншим мікрокліматом, тим самим підвищуючи ймовірність швидкого їх руйнування та пошкодження. Отже, постановили – здійснювати перевезення стародавніх споруд лише у тих випадках, коли неможливо їх зберегти в первозданному вигляді на місці створення [3].

Огляд експозицій парків-музеїв рекомендовано влаштовувати по основному кільцевому маршруту із розгалуженою системою другорядних доріжок та алей, які сплановані на зразок сільських доріг і стежок. Завдяки такій планувальній структурі об'єкта забезпечується послідовність огляду та продуктивне використання території [6].

Відмінною рисою музеїв просто неба є можливість поєднання відпочинку із пізнавальною метою, завдяки розміщенню експонатів народної архітектури та побуту, збагачуючи культурний світогляд відвідувачів. Тому, виконуючи декілька функцій, паркові території мають високу популярність серед населення. Такі складові парків, як: зелені насадження, зоомайданчики, фруктові сади, водойми поживляють маршрути тематичного показу етнографічних та архітектурних експозицій, створюють умови для різноманітного відпочинку відвідувачів.

Одним із перших етнографічних парків є створений у Стокгольмі у 1890 р. педагогом-етнологом Гезеліусом – Скансен, який отримав свою назву за місцем розташування, що згодом стало загальним для музеїв цього типу. Саме його вважають першим у світі парком просто неба [1]. Сільські садиби та хутори, не зазнаючи змін у конструкціях, перевозилися на ділянки, які відтворювали відповідну ландшафтну ситуацію. В той же час на територію Скансену переселялися і жителі цих будівель, які в подальшому вели в них своє повсякденне життя. На сьогодні парку належить площа 30 га (рис. 2.) [8]. Селище представлено 150 будинками і садибами XVIII–XX століття, в яких збережена ситуація, що свідчить, як жили в ті часи люди різного соціального рівня. У Скансені діє звіринець, у якому мешкають дикі та домашні тварини, характерні для фауни Швеції [8].

У подальші роки етнографічні парки створювали і в інших країнах світу та Європи. У 1957 р. поблизу Таллінна, на березі Балтійського моря, створено своєрідний етнографічний парк-музей старовинних споруд, предметів праці та побуту селян (рис. 2.) [1]. Принцип планувальної структури парку полягає в організації чотирьох зон, що відповідають історико-етнографічним районам Естонії: західному, північному, південному та острівному. Території парку належить площа близько 64 га. Завдяки вдалому розташуванню території музею – поблизу моря, створено комфортні умови для відпочинку відвідувачів [6].

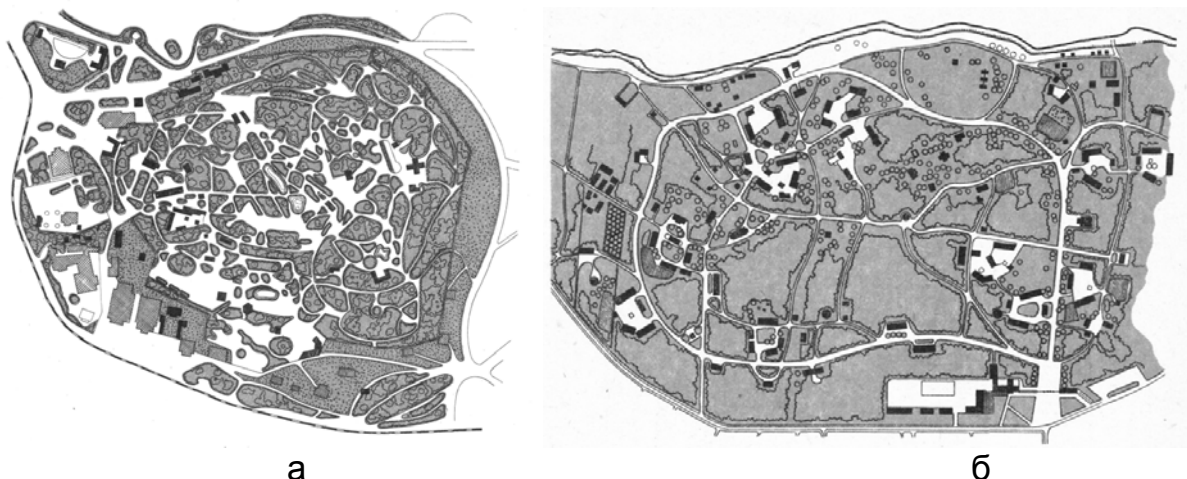


Рис. 2. План-схеми територій етнографічних парків Стокгольма (а) і Таллінна (б)

Усі частини музею просто неба влаштовано із урахуванням природних умов та географічного положення тієї місцевості країни, яку

представляє кожна із експозиційних зон. Кільцевий маршрут огляду експозицій дає змогу раціонального використання території парку [6].

Зараз у Європі налічується понад 2000 музеїв просто неба. Найбільше скансенів у скандинавських країнах: Швеції – 1162, Норвегії – 314, Фінляндії – 230. З 1970 року в Японії засновано понад 100 музеїв просто неба. Парки культурної спадщини створюються і у країнах Південно-Східної Азії.

Попередниками музеїв просто неба в Україні були виставки, на яких експонувалися окремі будівлі [2]. У липні 1887 року у Тернополі сталася перша етнографічна виставка. У представлених експозиціях виставки організували архітектурний підрозділ, який сформував чотири селянські хати – подільська, надбужанська, гуцульська і наддністрянська.

У 1894 році у Стрийському парку Львова пройшла крайова виставка, на якій було відтворено шість типових садиб із різних районів Галичини, Гуцульську церкву, шість придорожніх хрестів і вітряк.

У 1910 році у м. Катеринослав відвідувачам Південноросійської промислової виставки була створена експозиція садиби із села Мишуриний Ріг, збудована за проектом академіка Дмитра Яворницького.

У 1964 році засновано перший скансен на території України – у Переяслав-Хмельницькому на Київщині. Пізніше засновано музеї просто неба в Ужгороді (1965), Львові (1966), Києві (1969), Чернівцях (1977).

На сьогодні, в Україні налічується 14 великих скансенів (рис. 3 і 4). Серед них: один національний – у Києві, два регіональні – Львівський та Переяслав-Хмельницький, решта 11 – обласні. В Україні також діє багато локальних музеїв: невеликі заклади з однієї або кількох садиб чи інших будівель [5].

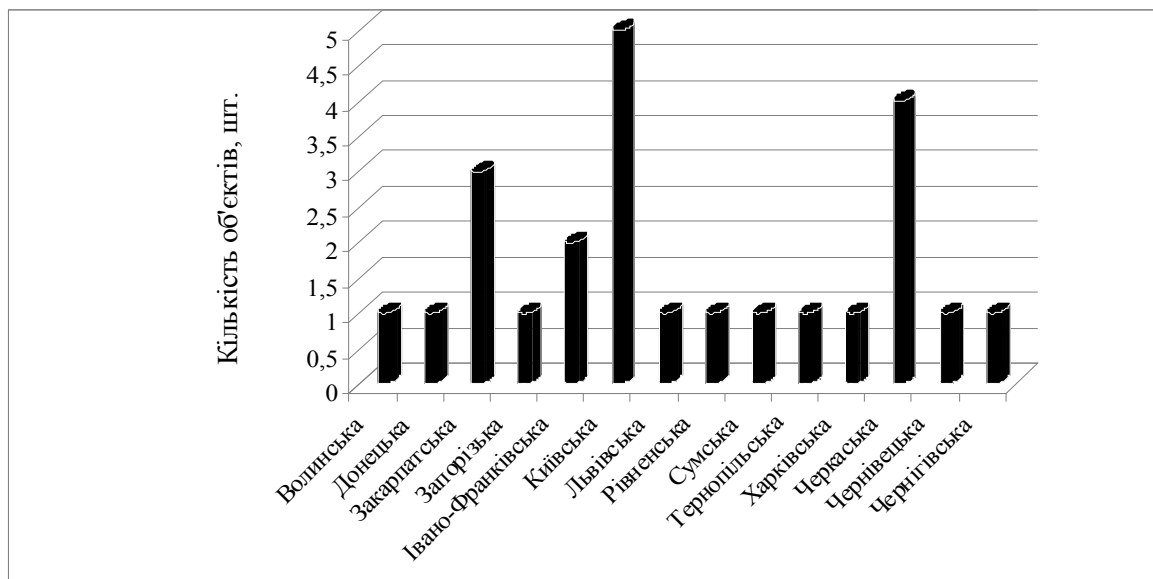


Рис. 3. Співвідношення етнографічних музеїв та історико-культурних комплексів України по областях

Кількісна характеристика поширення музеїв просто неба, що зазначена на рис. 3 і 4, дає змогу зауважити щодо їх поширення на теренах нашої держави. У кожній області західної України влаштовано осередки

Нижче наведено дані досліджень щодо найвідоміших в Україні об'єктів – Національного музею народної архітектури та побуту України та Регіонального музею народної архітектури та побуту у Львові.

Видатним вітчизняним прикладом етнографічних парків є Музей народної архітектури та побуту України, що розташований у Києві. Ініціатором створення музею просто неба був академік П. Тронько. Він прагнув сконцентрувати та відтворити на території, площею близько 150 га, усі історико-етнографічні регіони України: Середня Наддніпрянщина, південь України, Полтавщина, Слобожанщина, Полісся, Поділля, Карпати, Народна творчість в архітектурі сільського життя (рис. 6).

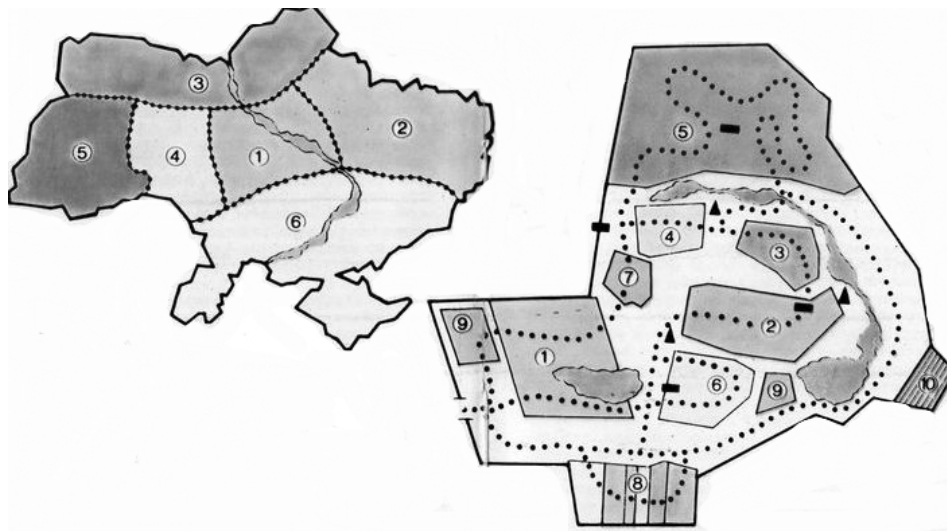


Рис. 6. Схема території Національного музею народної архітектури та побуту у Києві із виокремленими етнографічними регіонами:

1 – Середня Наддніпрянщина; 2 – Слобожанщина і Полтавщина; 3 – Полісся; 4 – Поділля; 5 – Карпати; 6 – Південь України; 7 – Група вітряків; 8 – Село 60–80 рр. XX ст.; 9 – Перспективне будівництво; 10 – Виробничо-господарська зона

На території парку прокладено прогулянкові дороги, розгалужена мережа пішохідних алей і стежок, закладено гаї, сади, пагорби, яри із перепадом відміток до 50 м, які разом з існуючими водоймами і долинами, якнайкраще характеризують ландшафт України [4].

В основу архітектурно-планувального рішення музею закладена ідея створення і збереження у первозданному вигляді у природному оточенні кращих зразків народної архітектури з експозицією предметів прикладного мистецтва і побуту України [6].

Сільські садиби з будинками та господарськими будівлями згруповано з документальною вірогідністю та відповідно до специфіки планування поселень того чи іншого регіону України за певний період. Музей відтворює сільську Україну XVIII – початку XX століть, а експозиція «Сучасне село» характеризує сільську архітектуру 60–80-х років минулого століття [4].

У Львові на території закладеного у повоєнний період «Шевченківського гаю» створено Регіональний Музей народної архітектури та побуту (рис. 7).

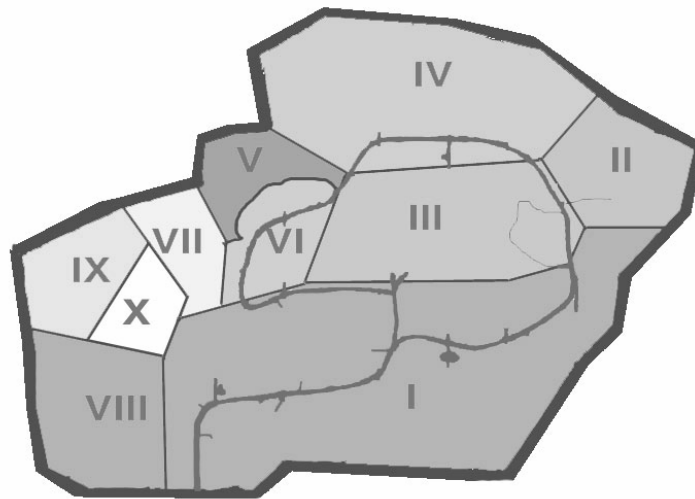


Рис. 7. Зонування території Регіонального Музею народної архітектури та побуту у Львові [3]:

I – Бойківщина; II – Закарпаття; III – Лемківщина; IV – Гуцульщина; V – Буковина; VI – Покуття; VII – Поділля; VIII – Львівщина; IX – Волинь; X – Полісся)

Територія парку, площею 60 га, поділена на зони за історико-етнографічним принципом: Бойківщина, Гуцульщина, Лемківщина, Поділля, Полісся, Волинь, Рівнинне Закарпаття, Покуття та етнозони – Буковина і Львівщина [1].

На сьогодні, на території етнозон Музею розташовано 124 пам'ятки архітектури, які об'єднано у 54 садиби. У Музеї функціонують чотири виставкових зали, у двох із них розміщена постійна експозиція. Фонди музею налічують понад 20 тис. експонатів.

«Шевченківський гай» створено на розораних львівських землях, де у XVIII ст. зростав буковий ліс та згодом був вирубаний на дрова. Насадження у парку створено, переважно, у 1951 р. працівниками міського тресту зеленого господарства за активної участі тисяч львів'ян і складається із швидкоростучих лісових порід: робінії псевдоакації, тополі, сосни звичайної, клена гостролистого, ясеня, бука, граба, береста. Насадження створюють неповторне ландшафтне оформлення на хвилястій гряді узгір'я та по хребтах крутих схилів, перерізаних глибокими улоговинами. Під крутими схилами розміщено групи сосен і модрин. На західній околиці лісопарку створено березові та дубові переліски із світлими галявинами. Доріжки та стежки об'єднують прогулянкові маршрути, з яких виринають краєвиди міста та самого узгір'я з крутими урвищами до колишніх піщаних кар'єрів. Цей скансен, потопаючи у зелені, репрезентує майже усі куточки, регіони, етнографічну специфіку країни [3].

Передумовами аналізу організації планувальної структури етнографічних парків різних країн Європи є поставлене перед нами завдання – розроблення концепції експозиційної ділянки «Сучасне село XXI століття» на території Національного музею народної архітектури та побуту України. Задля досягнення поставленої мети досліджено історію появи етнографічних парків-музеїв, досвід створення та особливості розпланування їх території, поділ на відповідні функціональні зони, прокладення

оптимальних шляхів огляду експозицій на прикладі вітчизняних та закордонних парків-аналогів.

У межах проєктованої експозиції на ділянці «Народної творчості в архітектурі сільського життя» буде відображена сільська місцевість кінця ХХ початку ХХІ століття із спланованою внутрішньосільською ситуацією – виокремленим центром із розміщеними там громадськими будівлями (будинком культури, мистецтв, амбулаторією), базаром, зупинками громадського транспорту; житловою забудовою та сучасним сільським парком із урахуванням нормативної бази та сучасних тенденцій у створенні експозицій на територіях етнографічних парків.

Висновки

1. Основним призначенням етнографічних, історико-архітектурних парків-музеїв просто неба є збереження культурної спадщини народу, унікальних пам'яток історії, архітектури, культури і традицій для прийдешніх поколінь.

2. Аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду створення етнографічних парків дає змогу визначити основні їх характеристики, які впливають на архітектуру, розміщення та наповнення елементів експозицій і дає нам підстави для створення експозиції «Сучасне село ХХІ століття» на території Національного музею у с. Пирогів Київської області щодо сучасних вимог та поставленого адміністрацією парку завдання на проєктування.

Список літератури

1. Горохов В.А. Зеленая природа города: учеб. пособ. для вузов / Горохов В.А. – [2-е изд. доп. и перераб]. М.: Архитектура–С, 2005. – 528 с., ил.
2. Данилюк А. Українські скансени. Історія виникнення, експозиції, проблеми розвитку: навч. книга / Данилюк А. – Тернопіль: Богдан, 2006. – 104 с.
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Кучерявий В.П. – Львів: Світ, 2005. – 456 с.
4. Музей народної архітектури та побуту України (путівник). – К., 2007. – 56 с., іл.
5. Музей просто неба. [Електронний ресурс] – 2013. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Музей_просто_неба.
6. Парки. [Електронний ресурс] – 2011. – Режим доступу: <http://phasad.ru/z30.php>
7. Парьева О.И. Методические рекомендации по проектированию парков различных функциональных типов / Парьева О.И. – Л., 1988. – 49 с.
8. Скансен в Стокгольме. [Електронний ресурс] – 2012. – Режим доступу: http://www.skansen.se/sites/default/files/skansen/Skansen_RY_10.pdf
9. Этнографические памятники. [Електронний ресурс] – 2010. – Режим доступу: http://www.coolreferat.com/Культурно-исторические_туристские_центры_Московской_области_часть=2
10. Этнографические парки. [Електронний ресурс] – 2012. – Режим доступу: <http://www.ozgenc.ru/articles/etnograficheskie-parki85>

Рассмотрены и предложены принципы и приёмы организации и функционирования территорий этнографических парков. На основе анализа зару-

бежного и отечественного опыта создания этнографических парков определены их характеристики, которые влияют на архитектуру, размещение и наполнение элементов композиции «Современное село XXI века» на территории Национального музея народной архитектуры и быта в с. Пирогово Киевской области.

Этнографический парк, музей, традиция, насаждения.

In the articles considered and offered principles and receptions of organization and functionings of territories of ethnographic parks. On the basis of analysis of foreign and domestic experience of creation of ethnographic parks their basic descriptions, which influence on architecture, placing and filling of elements of display, the «Modern village XXI of age» on territory of the National museum of folk architecture and way of life in Pirogiv of Kiev region.

Ethnographic park, museum, tradition, planting.

ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБКИ

УДК 674.684.047

ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩИНИ ТА ГЛИБИНИ ПРОНИКНЕННЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ У ДЕРЕВНУ ПІДКЛАДКУ

*Н.В. Буйських, асистент
А.І. Аліменко, магістр*

Наведено результати експериментальних досліджень проникності модифікованої олії у деревну підкладку при різних нормах витрат та різних режимах сушіння. Встановлено оптимальні витрати матеріалу та режими сушіння покриття.

Модифікована олія, норми витрат, режими сушіння покриття.

Для поліпшення екологічної ситуації докільця необхідно збільшувати частку природних екологічно безпечних матеріалів для створення захисно-декоративних плівок на деревині.

У ході створення захисно-декоративного покриття із продуктів природного походження, насамперед, використовують рослинні олії та продукти їх перероблення.

На сьогодні на Україні не виробляють лакофарбові матеріали на основі натуральних олій без додавання синтетичних добавок. Виготовляється лише лляна оліфа, яка не може використовуватись як самостійний опоряджувальний матеріал, а лише як основа під лак чи емаль або як розчинник для розрідження густих фарб. Щоб ця оліфа давала якісне захисно-декоративне покриття, необхідно її модифікувати іншими сполуками, які дадуть змогу отримати на її основі новий тип плівкоутворювача.

Мета дослідження – поліпшення якісних характеристик природних лакофарбових матеріалів, а зокрема олійних, за допомогою модифікування її каніфоллю. За результатами експериментальних досліджень плануємо отримати модифіковану композицію на основі висихаючої олії, яка дасть змогу якісно формувати захисно-декоративні покриття на деревній підкладці.

Матеріали і методика дослідження. Для цього експериментальне дослідження проводилося так:

на деревні підкладки з дуба почергово пензлем наносилася модифікована олія із вмістом каніфолі 1 %, 2 % та 3 %. Витрати матеріалу становили від 100 до 300 г/м² з градацією 100, на кожен зразок. Потім зразки сушили при різних температурах (20, 40, 60 °С) у термошафі. Після сушіння покриттів проведено заміри проникності ЛФМ у деревину за допомогою мікроскопа МІС-11 [2]. Результати досліджень наведено в табл. 1.

**1. Визначення товщини покриття і глибини проникнення
опоряджувального матеріалу в деревину дуба**

Витрата ЛФМ, г/м ² 1 шар/2 шар	Сумарна товщина покриття	Глибина проникнення	Товщина зовнішнього шару
20 °С			
Вміст каніфолі 1%			
50/50	58,25	30,43	27,82
100/100	73,03	26,95	46,08
150/150	83,46	37,38	46,08
Вміст каніфолі 2 %			
50/50	73,09	27,85	45,25
100/100	62,65	24,36	38,29
150/150	76,57	26,10	50,47
Вміст каніфолі 3 %			
50/50	63,53	26,98	36,55
100/100	67,88	29,59	38,29
150/150	81,80	28,72	53,08
40 °С			
Вміст каніфолі 1 %			
50/50	60,86	26,08	34,78
100/100	80,85	28,69	52,16
150/150	81,72	33,91	47,82
Вміст каніфолі 2 %			
50/50	64,39	24,36	40,03
100/100	72,22	27,85	44,38
150/150	83,54	33,07	50,47
Вміст каніфолі 3 %			
50/50	62,66	26,98	35,68
100/100	77,45	35,68	41,77
150/150	87,02	31,33	55,70
60 °С			
Вміст каніфолі 1 %			
50/50	74,77	29,56	45,21
100/100	69,55	31,30	38,25
150/150	84,33	31,30	53,03
Вміст каніфолі 2 %			
50/50	64,39	24,36	40,03
100/100	73,09	31,33	41,77
150/150	83,54	38,29	45,25
Вміст каніфолі 3 %			
50/50	71,36	25,24	46,12
100/100	85,28	26,11	59,18
150/150	91,37	29,59	61,79

Із проведених експериментальних досліджень видно, що при нанесенні модифікованої олії із вмістом каніфолі в 1,0 м.ч. і температурі сушіння 20 °С найбільша проникність у деревину при витраті 300 г/м². Така ж

сама залежність спостерігається при температурному режимі у 40 °С, однак при збільшенні температури до 60 °С проникність матеріалу зменшується, що свідчить про початок полімеризації плівки на початкових фазах формування покриття. Глибину проникнення модифікованої олії за різних температур та з різним вмістом каніфолі показано на рис. 1.

При вмісті каніфолі 2,0 м.ч. виявлено кращі результати проникності і більшої товщини плівки за різних температурних режимів, тобто відношення товщини і проникності матеріалу у деревину не має стрибкоподібного характеру, а має послідовність за різних температурних режимів. Найбільше відхилення спостерігається при введенні 3,0 м.ч. каніфолі. Однак слід зазначити, що збільшення товщини плівки не призводить до поліпшення фізико-механічних властивостей [1]. Це викликано тим, що у товстих плівках олійних матеріалів процес полімеризації триває довго, окрім того, при підвищених температурах каніфоль розм'якшується і знижує поверхневу твердість плівки.

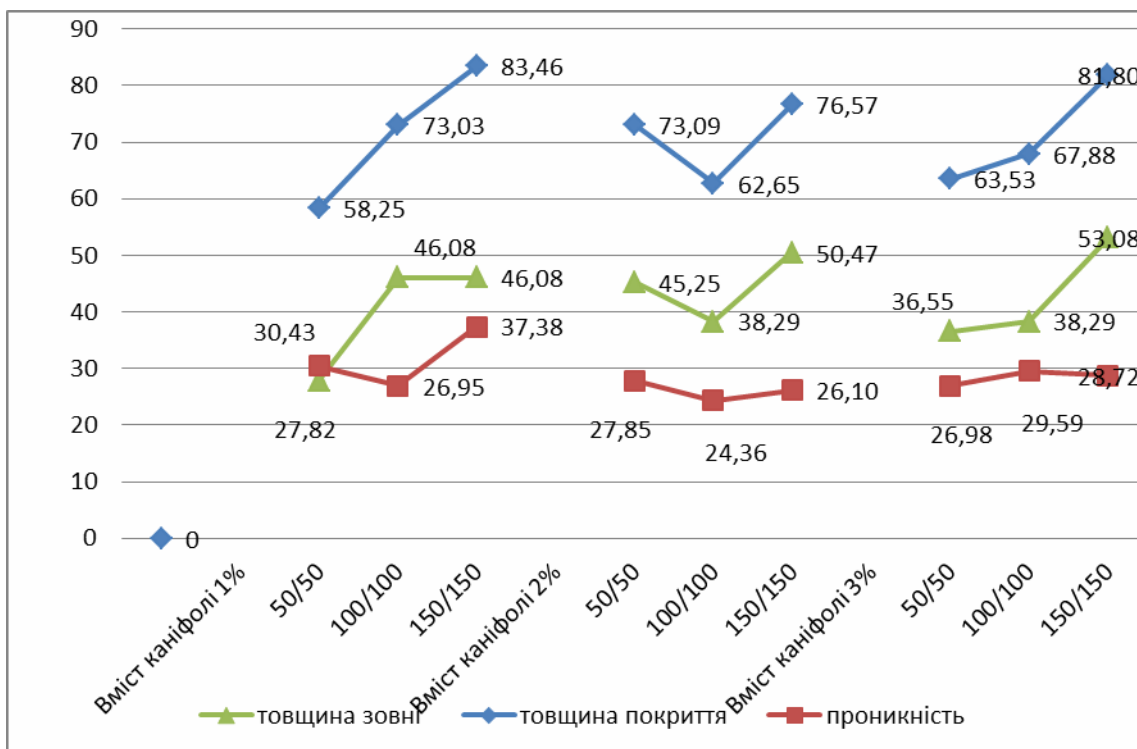


Рис. 1. Глибина проникнення модифікованої олії за різних температур та різним вмістом каніфолі

За дослідженнями [3] встановлено, що оптимальним вмістом каніфолі, при якому поліпшується розтікання, є 4 м.ч., а температура сушіння – 18–22 °С.

Висновки

1. Із експериментальних досліджень можна зауважити, що фізико-механічні характеристики і швидкість висихання можна поліпшити методом модифікування олій.

2. Встановлено, що оптимальним вмістом модифікатора у вигляді каніфолі до лляної олії для поліпшення проникності та отримання більшої товщини захисної плівки є кількість не більше 1,5–2,0 м.ч. Оптимальною витратою модифікованої олії є 120–140 г/м², а температура сушіння плівки має перебувати в межах 40–50 °С.

Список літератури

1. Беловицкий А. А. Производство олиф, лаков, тертых красок и эмалей / Беловицкий А. А. – Л. : Коиз, 1946. – 102 с.

2. Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе: [методическое пособие по выполнению практических заданий для студентов специальности 320700, 250100] / Бондалетова Л.И., Бондалетов В.Г., Новиков В.Т., Алексеев Н.А. – Томск : Изд. ТПУ, 2002. – 41 с.

3. Яремчук Л.А. Вплив модифікаторів на реологічні властивості висихаючих олій / Л.А. Яремчук, О.І. Юца // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.12. – С. 141–145.

Представлены результаты экспериментальных исследований проницаемости модифицированного масла в древесную подкладку при разных нормах расхода и разных режимах сушки. Установлены оптимальный расход материала и режим сушки покрытия.

Модифицированное масло, нормы расхода, режим сушки покрытия.

This study was designed to determine the penetration of modified oil into the wood lining considering different costs of materials and methods of drying. The optimum material costs and methods of the coat drying are presented.

Modified oil, cost of materials, methods of the finished drying.

УДК 684.4.04

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН ПЕРЕДЕКСПОНЕНЦІАЛЬНОГО МНОЖНИКА У ФЕНОМЕНОЛОГІЧНІЙ МОДЕЛІ РУЙНУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ

***С.М. Кульман, кандидат технічних наук,
директор ПП «Компанія Інтердизайн»
Л.М. Бойко, кандидат технічних наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України***

Досліджено температурно-силові залежності довговічності (тривалої міцності) композиційних матеріалів на основі деревини. Виявлено залежності величини передекспоненціального множника залежно від виду матеріалів під час їх деформування та руйнування.

Композиційні матеріали, кінетика деформування, довговічність.

© С.М. Кульман, Л.М. Бойко, 2013

Ефективність застосування нових композиційних матеріалів багато залежить від їх міцності та жорсткості при заданих режимах експлуатації, протягом усього терміну служби. Тому, розуміння процесу деформування та руйнування, а також прогнозування довговічності цих матеріалів є одним з найважливіших завдань матеріалознавства.

На підставі великої кількості експериментальних даних співробітники ФТІ ім. А.Ф. Іоффе на чолі з професором С.М. Журковим [2, 6] зауважили, що для найрізноманітніших матеріалів у широкому інтервалі напружень та температур справедливе рівняння довговічності (1):

$$\tau = \tau_0 \exp\left[\frac{U_0 - \gamma\sigma}{RT}\right], \quad (1)$$

де τ – час до руйнування (довговічність), с; τ_0 – період коливання атомів у твердому тілі, с; U_0 – ефективна енергія активації руйнування, кДж/моль; γ – структурно-механічний параметр, кДж/(моль·МПа); R – універсальна газова стала, кДж/(моль·К); σ – напруження, МПа; T – температура, К.

Стверджувалося, що для багатьох матеріалів, незалежно від їх хімічного складу, типів сил зв'язків та структури, τ_0 – період коливання атомів у твердому тілі залишається (у межах точності його визначення) приблизно постійною, в інтервалі $10^{-12} \div 10^{-14}$ с. Початковий енергетичний бар'єр U_0 близький до енергії активації розпаду міжмолекулярних зв'язків у твердих тілах: у металах – до енергії сублімації, у полімерах – до енергії активації процесу термодеструкції.

Дослідження свідчать [6], що у навантаженому тілі розвивається деякий необоротний процес руйнування.

У кінетичній теорії міцності вважається, що фізичний механізм руйнування твердих тіл будь-якої форми та при будь-якому виді вантаження однаковий. Руйнування відбувається через розриви міжатомних, а у полімерах – хімічних зв'язків внаслідок теплового руху, енергетичних сплесків (флуктуацій), які перевищують енергію цих зв'язків.

Канонічна формула С.М. Журкова описує кінетику руйнування будь-яких тіл, у т.ч. металів, полімерів, параметри яких незмінні аж до нескінченної температури. Що, як відомо, не є реальним. Тому результати подальших досліджень такого класу матеріалів, як полімери, дали змогу узагальнити цю формулу до вигляду [5]:

$$\tau = \tau_m \exp\left[\frac{U_0 - \gamma\sigma}{R}(T^{-1} - T_m^{-1})\right], \quad (2)$$

де τ_m – мінімальна довговічність (період коливання кінетичних одиниць – атомів, груп атомів, сегментів), с; T_m – гранична температура існування твердого тіла (температура деструкції), К.

У формулі (2) енергія активації U_0 , пропорційна енергії зв'язків, які розриваються та знижуються не тільки напруженням, але й температурою. У формулу (2) було додано ще один параметр T_m – максимальна температура тіла, при заданому граничному його стані.

Мінімальна довговічність τ не може бути меншою за період коливань атомів. Тому для металів та при крихкому руйнуванні полімерів передекспоненціальний множник традиційно приймався рівним 10^{-13} с.

Дослідження авторів [5] свідчать, що для більшості полімерних матеріалів при їх в'язкопружному руйнуванні відбувається зміщення полюса (тобто точки перетину прямих тривалої міцності). При цьому значення τ_m може досягати набагато більших значень. Процес повзучості (тривалої міцності) неможливий лише завдяки коливанням атомів. Під час деформування та руйнування відбувається переміщення достатньо великих кінетичних одиниць. Критична повзучість відбувається за рахунок розривів міжмолекулярних зв'язків.

Під час порівняння величин довговічності, які наведені у роботах [6] та [2] та обчисленні за формулами довговічності відповідно (1) та (2) можуть вирізнятися до 10 порядків.

Мета дослідження – визначити межі застосування величини мінімальної довговічності τ_m залежно від виду матеріалу на основі деревини.

Методика дослідження – базується на єдиному кінетичному підході до процесу деформування та руйнування композиційних матеріалів на основі деревини, залежно від структури та властивостей низько та високомолекулярних твердих тіл [4].

Результати дослідження. Оцінити величину τ_{min} при термомеханічному вантаженні металів та полімерів можна порівнявши частоти коливань двох атомів, а так само двох ланок макромолекул, враховуючи, що період коливань атомів $\tau_0 = 10^{-13}$ с.

Колівання атомів біля положення рівноваги описується одновимірним гармонійним осцилятором [3]:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + kx = 0 \quad (3)$$

або

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + \omega^2 x = 0 \quad (4)$$

де $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{\tau_0}$ – частота коливань атома;

m – маса атома;

k – позитивний коефіцієнт, рівний значенню другої похідної потенційної енергії за координатою.

У разі присутності зовнішнього силового поля U_e та у припущенні невеликих коливань, рівняння руху буде:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega^2 x = \frac{1}{m} F(t) \quad (5)$$

де $F(t) = \frac{\partial U_e}{\partial x}$ – зовнішня “сила”, що діє на систему у положенні рівноваги та є заданою функцією часу.

Як відомо дія постійної сили призводить лише до зсуву положення рівноваги, навколо якої відбуваються коливання з частотою $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{\tau}$, та означає:

$$\tau_0 = \frac{1}{\omega_0} = \sqrt{\frac{m_0}{k}} = 10^{-13}, \quad (6)$$

де m_0 – маса атома.

У тому випадку, коли розглядається в'язкопружна деформація під час руйнування полімерів, критична повзучість відбувається через розрив міжмолекулярних зв'язків макромолекули.

Хоча хімічна будова макромолекул різноманітна, можна виділити декілька типових характеристик.

По-перше це розміри полімерних молекул, що налічують сотні тисяч, а деколи мільйони атомів. Тому навіть про окремо взятую макромолекулу можна говорити як про молекулярну систему. Друга особливість – це здатність полімерів змінювати свою конформацію (тобто форму молекули) у широких межах. Ще однією особливістю, що вирізняє їх від таких же за хімічним складом низькомолекулярних сполучень, є аномально низька ентропія цих систем та як наслідок – аномально висока сприйнятливність до різного роду дій. Це обумовлено тим, що через ковалентну зв'язаність ланки макромолекули не можуть рухатися незалежно один від одного.

Тому у разі руйнування полімерів необхідно прийняти:

$$\tau_m = \frac{1}{\omega_m} = \sqrt{\frac{M}{k}}, \quad (7)$$

де M – молярна маса, яка, як відомо, дорівнює: $M_0 = m_0 N_A$, число Авогадро $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

Остаточню величину періоду коливань кінетичних одиниць

буде: $\tau_m = \tau_0 \sqrt{\frac{M}{m}} = 10^{-13} \sqrt{6,022 \cdot 10^{23}} = 10^{-1,1}$ с.

На підставі отриманих раніше показників температурно-часових залежностей, були визначені параметри матеріалів, значення яких наведені у таблиці [1]:

Термоактиваційні параметри личкованих СП у плоскому напруженому стані (згин)

Матеріал	Термоактиваційні параметри матеріалу			
	$\lg(\tau_m)$	U_0 , кДж/моль	γ , кДж/(МПа·моль)	T_m , К
СП личкована шпоном дуба	- 0,33	257	11,4	421
СП личкована шпоном вільхи	- 1,3	231	9,6	457
СП ламінована	- 0,7	196	9,1	486
СП кашірована	- 1,4	204	8,5	455

Як впливає з результатів досліджень, для великого числа полімерів та полімерних композиційних матеріалів на основі деревини, порядок величини збігається з отриманим результатом.

Висновки

Значення передекспоненціального множника у феноменологічній моделі руйнування, що визначається узагальненою формулою професора С.М. Журкова для різних видів матеріалів має прийматися рівним за величиною. Так, для більшості металів його значення встановлюються у межах $10^{-12} \div 10^{-14}$ с. Для багатьох типів полімерів та композиційних матеріалів на основі деревини його значення значно більше та перебуває у межах $10^{-2} \div 10^{-1}$ с.

Список літератури

1. Бойко Л.М. Дослідження взаємозв'язку термоактиваційних параметрів личкованих стружкових плит при прогнозуванні довговічності / Л.М. Бойко, С.М. Кульман // Міжнародна наукова конференція «Стан та перспективи розвитку деревообробки», 17–18 травня 2011 р.: зб. тез доповідей. – Львів: НЛТУ України, 2011. – Вип. 37.1. – С. 81–83.
2. Журков С.Н. Микромеханика разрушения полимеров / С.Н. Журков, В.С. Куксенко // Механика полимеров. – 1974. – № 8. – С. 35–41.
3. Ландау Л.Д. Теоретическая физика: том I. Механика: учебное пособие / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц – [5-е изд.]. – М.: Наука, 2007. – 204 с.
4. Ландау Л.Д. Теоретическая физика: том VII. Теория упругости: учебное пособие / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц – [5-е изд.]. – М.: Физматлит. – 2007. – 264 с.
5. Ратнер С.Б. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? / С.Б. Ратнер, В.П. Ярцев. – М.: Химия, 1992. – 320 с.
6. Регель В.Р. Кинетическая природа прочности твердых тел / В.Р. Регель, А.И. Слуцкер, Э.Е. Томошевский. – М.: Наука, 1979. – 560 с.

Исследованы температурно-силовые зависимости долговечности композиционных материалов на основе древесины. Найдена зависимость величины предэкспоненциального множителя в зависимости от вида материалов при их деформировании и разрушении.

Композиционные материалы, кинетика деформирования, долговечность.

Investigated the temperature and power dependence of longevity of composite materials based on wood. The dependence of the value of pre-exponential factor depending on the type of materials to deformation and fracture.

Composites, kinetics deformation, durability.

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДРОДЖЕННЯ БОНДАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ВОЛИНІ

*О.С. Луканін, доктор технічних наук
Інститут агроекології і природокористування НААН
С.Г. Зражва, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Т.М. Панахов, кандидат технічних наук
Азербайджанський науково-дослідний інститут
виноградарства і виноробства*

На основі технологічної оцінки запасів сировинних ресурсів дуба на Волині і виробничого потенціалу цехів переробки деревини обґрунтовано розміщення бондарних підприємств. Встановлено, що більша частина запасів деревини дуба відповідає вимогам до винного клепоквого кряжа, а при організації бондарних підприємств малої потужності доцільно планувати їх розміщення у ДП «Ковельське ЛГ» або ДП «Ківерцівське ЛГ».

Клепковий кряж, клепка, бочка, бондарне виробництво, сировинні ресурси дуба

На сьогодні чимала частина вітчизняних виноробних та коньячних підприємств потребують термінового оновлення бутів та бочок, але не мають змоги забезпечити своє виробництво за умов високої ціни на імпорту продукцію та відсутність високоякісної бондарної продукції вітчизняного виробництва. З кінця 80-х років ХХ століття і до нині в Україні працюють декілька дрібносерійних підприємств, що не спроможні забезпечити національний ринок продукцією європейської якості.

У той же час Україна за обсягами насаджень дуба (1,3 млн га, що становить 26,1 % загальної площі лісів) посідає третє місце у Європі (після Франції та Росії) та друге місце в СНД (після Росії). Основні ресурси дуба в Україні зосереджені у Правобережному і Західному Лісостепу та на Поліссі, у тому числі у держлісгоспах Волинської області близько 56,2 тис. га [1, 4].

Отже, вивчення сировинних ресурсів дуба різних регіонів України на сучасному науковому рівні є актуальним для відродження і розвитку національного бондарного виробництва.

Мета дослідження – визначення особливостей розташування і можливостей використання сировинних ресурсів деревини дуба Волині для виробництва високоякісної клепки для винних і коньячних бочок

Матеріали і методика дослідження. Для визначення можливих об'ємів заготівлі високоякісного клепоквого кряжа, який відповідає за якістю

вимогам європейського ринку, на типових лісосіках у дубових насадженнях Волинського обласного управління лісового господарства (ОУЛГ) закладено 7 пробних площ. На кожній ділянці виділено колоди, що можуть бути використані як винний і коньячний клепоквий кряж [3, 5, 6, 7, 8]. Крім того, на кожній площі досліджено по 20 колод клепокового кряжа, що відбирали методом випадкових чисел. На верхньому торці кожної колоди за допомогою палетки вимірювали розподіл площі на заболонь і частину ядра, що за анатомічними властивостями придатна для виробництва клепки. Сорт круглих лісоматеріалів визначали за чинним ГОСТ 9462-88.

Для характеристики хімічних властивостей деревини на кожній пробній площі відібрано по 10 зразків деревини із ядрової зони колод на відстані 3 м від пневого зрізу. Вміст фенольних речовин досліджували у водних та спиртових витяжках на ФЕК. Вміст духм'яних лактонів, ваніліну, фурфуролу, евгенолу досліджували за традиційними методиками на модифікованому газовому хроматографі "Кристалл-2000" з полум'яно-іонізаційним детектором, капілярна колонка ВИТОКАП-AL-0.3 СП, фаза VITOWAX-F (імоб.), довжина – 50 м, внутрішній діаметр – 0,32 мм.

Розв'язання завдання оптимального розміщення бондарних підприємств проведено за допомогою розв'язання економіко-математичної задачі динамічного моделювання на основі застосування методів лінійного розв'язання транспортних алгоритмів [2], з використанням показників наявності у кожному лісгоспі придатної для виробництва виноробної бочкотари сировини (середньорічних показників розрахункової лісосіки за рубками головного користування та об'єму клепокового кряжа, тис. м³), наявності цехів переробки деревини (потенційних центрів виробництва бондарної продукції), їх потужностей та обладнання, відстані до них з тих лісгосподарств, з яких буде транспортуватися сировина та ін. У цьому, разі оптимальність розміщення бондарних підприємств визначали за достатньою потужністю переробного виробництва та менших умовних витрат на транспортування дуба до цеху переробки.

Теоретичні та експериментальні дослідження. Вік дослідних насаджень коливався у межах 101–109 років, бонітет на більшості пробних площ типовий для дібров Волині: 2–3, повнота 0,6–0,7, що відповідає середнім значенням для стиглих та перестійних насаджень (табл. 1). Найбільший вихід першосортних колод (15,3–15,6 %) спостерігали у Горохівському лісгоспі, що належить до Волино-Подільської височини (лісорослинний район – Волинське плато) [1]. У більш північному Ковельсько-Житомирському лісорослинному районі області (Ковельський та інші лісгоспи) вихід першосортних колод знижується до 7,9–8,7 %. Відсоток клепокового кряжа придатного для виробництва високоякісних винних і коньячних бочок, за вимогами європейського ринку становить 4,9–7,5 % від загального запаса насаджень. Найбільший вихід клепокового кряжа (7,5 %) на пробних площах виявлено у Горохівському лісгоспі, на пробній площі 6В у 105-річному насадженні. Найменший – у Ковельському лісгоспі (4,9 %) – на пробній площі 4В у 104-річному насадженні дуба з найнижчим серед пробних площ середнім діаметром насадження – 34 см.

1. Характеристика пробних площ для визначення виходу клепоквого кряжу по лісгоспах Волинського обласного управління лісового господарства

№ пробн. площі	Державне лісгосподарське підприємство, лісництво	Площа, га	Вік, років	Бонітет	Д ср, см	Висота, м	Об'єм колод дуба на ділянці, м ³ / %			У тому числі клепоквий кряж	
							розподіл ділової деревини за сортами				
							1	2	3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1В	ДП „Цуманське ЛГ”, Сильненське лісництво	0,9	106	2	48	25,6	45,6/ 15,1	50,1/ 16,6	82,4/ 27,3	302 / 100,0	22,0 / 7,3
2В	ДП „Цуманське ЛГ”, Берестянське лісництво	1,2	102	2	40	24,9	54,4/ 13,8	69,0 / 17,9	115,0/ 29,2	394 / 100,0	26,8 / 6,8
Середні значення за ДП „Цуманське ЛГ”:											
3В	ДП „Володимир-Волинське ЛГ”, Губинське лісництво	2,6	109	2	46	27,3	133,7/ 14,9 %	164,2/ 18,3 %	268,2/ 29,9 %	897 / 100,0	62,8 / 7,0
4В	ДП „Ковельське ЛГ”, Ковельське лісництво	2,7	104	3	34	23,7	55,4/ 8,7	104,5 / 16,4	160,5 / 25,2	637 / 100,0	31,2 / 4,9
5В	ДП „Ковельське ЛГ”, Ковельське лісництво	2,1	101	3	36	22,4	37,4/ 7,9	71,9/ 15,2	112,6/ 23,8	473 / 100,0	16,4 / 5,2
Середні значення за ДП „Ковельське ЛГ” і „Володимир-Волинське ЛГ”:											
6В	ДП „Горохівське ЛГ”, Берестецьківське лісництво	0,8	105	1	46	30,8	8,3 ± 0,4 %	15,8,4± 0,6 %	24,5± 0,7 %	-	5,05 ± 0,2 %
7В	ДП „Горохівське ЛГ”, Коритницьке лісництво	0,4	109	2	48	23,5	43,5 / 15,6	45,5 / 16,3	87,3 / 31,3	279/ 100,0	20,9 / 7,5
Середні значення за ДП „Горохівське ЛГ”:											
Середні значення за пробними площами:							13,0± 1,2 %	17,0± 0,5 %	28,5± 1,2 %	-	6,5±0,4 %

Порівняння розподілу ділової деревини за сортами з виходом клепоквого кряжа свідчить, що на виробництво клепок можна використати чималу частину першосортних колод (до 57 % з них можуть не відповідати вимогам за віком) та близько 20 % – другосортних. Переважна більшість стиглих та перестійних дубових насаджень Волині за лісорослинних умов та специфікою ведення господарства мають вихід ділової деревини, переважно, в межах 51–70 %, що відповідає II класу товарності. Це підтверджують показники пробних площ, на яких частка ділової деревини становила:

- на 5 пробних площах від 59,0 до 66,2 % заготовленої деревини;
- на 2 пробних площах від 46,9 до 50,3 % заготовленої деревини.

Сортність колод, які відібрано на клепоквий кряж перебувала у межах 1,1–1,5; відсоток заболоні у загальному об'ємі 23,6–26,5; доля об'єму винного клепоквого кряжа складає 88–100 %, коньячного – 0–12 %; відсоток об'єму колод, що придатний для виробництва винної клепки – 50,3–59,9; відсоток об'єму, що придатний для коньячної клепки 0–14,5; відсоток вибракованого об'єму з ядра 5,5–15,5. Результати обміру свідчать, що переважна більшість деревини за анатомічною будовою може бути рекомендована для виробництва винної клепки. Середня ширина річного шару деревини для винної клепки становила 1,4–1,9 мм (середнє значення – $1,7 \pm 0,5$ мм), відсоток пізньої деревини 63,5–65,6 (середнє значення – $64,5 \pm 4,2$ %), середня щільність деревини – 668 ± 33 кг/м³ та пористість – $57 \pm 0,2$ %.

Щільність деревини наближена до середніх значень для дуба звичайного. Пористість – 57 % забезпечить швидке просочення деревини виноматеріалом і прискорений обмін речовин між бочкою і вином, що необхідно для високоякісних марочних вин.

Середнє значення відсотка пізньої деревини – 64,5 % та вміст фенольних речовин $53 \pm 0,9$ мг/г, фурфуролу 622 ± 18 мкг/г, β -метил- γ -окталактон цис- + транс-форм 67 ± 6 мкг/г, евгенолу 15 ± 1 мкг/г, ваніліну 48 ± 4 мкг/г свідчать про достатню концентрацію ароматичних речовин у масі деревини для забезпечення у вині якісного, але не «важкого» присмаку бочки [5, 6, 8].

Слід зауважити, що у багатьох дубових насадженнях південних лісгоспів області, де ведеться дубове господарство, в останні 35–56 років перед віком рубки спостерігають різке збільшення приросту за діаметром з 1,3–1,9 мм до 2,5–2,7 мм. Зони ядра, що придатні для виробництва коньячної клепки, розташовані, переважно, на периферії ядра (результат санітарних рубок високої інтенсивності). У багатьох відземкових колод дуба з цих господарств зовнішня зона ядра має анатомічну будову, яка відповідає вимогам до коньячної клепки: середня ширина річного шару – $2,5 \pm 0,7$ мм, відсоток пізньої деревини – $66,3 \pm 4,9$. За умов неоднорідності ширини зони для випилювання коньячної клепки по радіусу торця ширина випилюваної клепки може бути в межах 30–60 мм. Це більшою мірою задовольняє вимогам до клепки для витримки коньячних спиртів у великих резервуарах, ніж до клепки для винних бочок.

Розподіл кількості дубових насаджень за середнім річним об'ємом пиловника, який можна заготовити і використати для виробництва виноробних бочок у різних ДЛГ Волинського ОУЛГ, подано у табл. 2.

2. Характеристика запасів деревини дуба у лісгосподарствах Волинського ОУЛГ

ДЛГ, у яких деревина дуба придатна для виноробства	Площа вкритих лісом земель, га	Запас насаджень, тис. м ³		Середня лісосіка по рубках головного користування, тис. м ³ /рік	Середній об'єм пиловника на бочки, тис.м ³ /рік	Кількість бочок, шт./зміну
		загальний	старше 100 років			
Волинський лісовий СНЦ	510,4	106,04	5,8	0,13	0,008	0,06
Володимир-Волинське ЛМГ	8947,70	1939,90	406,04	15,38	1,077	8,07
Городоцьке ЛГ	96,70	20,19	0,25	0,02	0,002	0,01
Горохівське ЛГ	5069,60	907,48	18,65	0,72	0,05	0,37
Камінь-Каширське ЛГ	3216,80	497,20	11,68	0,54	0,027	0,20
Ківерцівське ЛГ	10162,0	2218,35	110,06	3,43	0,24	1,80
Ковельське ЛГ	3844,60	740,84	39,64	1,43	0,072	0,54
Колківське ЛГ	2425,50	406,38	46,25	1,80	0,09	0,67
Любешівське ЛМГ	1326,30	211,31	6,56	0,34	0,017	0,13
Любомильське ЛГ	3241,80	564,91	49,45	1,85	0,093	0,70
Маневицьке ЛГ	1100,70	225,02	32,26	1,26	0,063	0,47
Ратнівське ЛГ	808,90	130,96	8,63	0,35	0,018	0,13
Старовижівське ЛГ	1937,70	386,93	52,79	1,3	0,065	0,49
Турійське ЛГ	4791,10	871,84	93,62	3,1	0,155	1,16
Цуманське ЛГ	8122,30	1359,23	349,82	9,4	0,659	4,94
Шацьке учбово-дослідне ЛГ	629,50	101,92	4,93	0,19	0,01	0,07
Разом:	56231,6	10688,5	1236,43	41,24	2,646	19,83

Аналіз сировинних запасів дуба у лісгосподарствах Волинського ОУЛГ (табл. 2) свідчить, що лісгоспи області не вирізняються високими значеннями розрахункової лісосіки по головному користуванню дуба та середнім об'ємом пиловника на бочки порівняно з лісгоспами Вінницької, Хмельницької та Львівської області. Найвищі запаси серед лісгоспів області мають ДП «Володимир-Волинське ЛМГ» (відповідно, 15,38 і 1,077 тис. м³/рік) та ДП «Цуманське ЛГ» (9,4 і 0,659 тис. м³/рік).

Потенційними центрами переробки сировинних ресурсів дуба для виробництва 200-літрових винних і коньячних бочок у Волинському ОУЛГ можуть бути підприємства на базі територій цехів переробки деревини у Ковельському та Ківерцівському лісгоспах.

За результатами експериментів, проведених на базі ВАТ АПФ «Таврія», ПП «Бонпос», ТОВ «Серсіаль» було встановлено, що для виготовлення однієї 200-літрової бочки (користується найбільшим попитом) необхідно 0,0945 м³ високоякісної клепок. З іншого боку, вихід заготовок клепок з пиловника залежно від сортності деревини становить від 16 до

20 % [3]. Зважаючи на результати наших експериментів, а також специфіку сучасного українського ринку круглих дубових матеріалів, спрямованого на використання найякіснішої деревини дуба для експорту, середньозважений вихід заготовок клепок з пиловника середньої якості є помірно низьким, який приймаємо – 17 %). Отже, об'єм пиловника для виготовлення однієї 200-літрової бочки становить близько $0,0945/0,17=0,556 \text{ м}^3$.

Визначено, що за витратами на вантажообіг клепкового кряжа (тис.м³·км) до цехів переробки деревини у Волинському ОУЛГ ДП «Ковельське ЛГ» та ДП «Ківерцівське ЛГ» характеризувалися майже рівними значеннями (відповідно, перше – 203,68 тис.м³·км та друге – 209,74 тис.м³·км). Тоді, продуктивність бондарного цеху (враховуючи сировину з усіх лісгоспів Волинського ОУЛГ) становитиме: для переробки клепкового кряжа – $2,646 \times 1000 / 240 = 11,025 \text{ м}^3$ за зміну, для виготовлення клепки – $11,025 \times 0,17 = 1,8743 \text{ м}^3$ за зміну, а для виробництва 200-літрових бочок – $1,8743 / 0,0945 = 19,83$ шт./зміну. Отже, такий сировинний потенціал достатній для організації малого бондарного підприємства.

Висновки

1. Стиглі дубові насадження Волині мають вихід ділової деревини, переважно, в межах 51–70 %, що відповідає II класу товарності.
2. Середня кількість високоякісного клепкового кряжа, яку можна щорічно заготовляти у Волинському облуправлінні лісового господарства становить близько 2,7 тис. м³.
3. Доцільно планувати заготівлю клепкового кряжа і переробку його на клепку у Горохівському, Цуманському, Володимир-Волинському, Ківерцівському, Ковельському, Камінь-Каширському лісгоспах.
4. У північній частині області переважна частина запасу дуба надходить у рубку у віці до 90 років, що не дає змоги рекомендувати його для виробництва винних і коньячних бочок.
5. Частка об'єму винного клепкового кряжа становить 88–100 %, коньячного – 0–12 %.
6. За комплексом анатомічних, фізичних і хімічних властивостей (середня ширина річного шару $1,7 \pm 0,7$ мм, амплітуда коливань ширини річного шару $1,4 - 1,9 \pm 0,1$ мм, відсоток пізньої деревини – $64,5 \pm 4,2$, щільність деревини $668 \pm 33 \text{ кг/м}^3$, пористість деревини $57 \pm 0,2$ %, вміст фенольних речовин $53 \pm 0,9$ мг/г, фурфуролу 622 ± 18 мкг/г, β-метил-γ-окталактон *цис*- + *транс*-форм 67 ± 6 мкг/г, евгенолу 15 ± 1 мкг/г, ваніліну 48 ± 4 мкг/г) деревину дуба з досліджених деревостанів Волинської області доцільно використовувати для виробництва винних бочок.
7. Організацію бондарних цехів доцільно планувати у ДП «Ковельське ЛГ» та ДП «Ківерцівське ЛГ».

Список літератури

1. Генсірук С.А. Ліси України / Генсірук С.А. – К.: Наук. думка, 1992. – 408 с.

2. Кальна-Дубіннюк Т.П. Моделювання економічної динаміки: навч. посіб. / Кальна-Дубіннюк Т.П. – К.: НАУ, 2002. – 135 с.
3. Кряж клепоквий дубовий. Технічні умови: СОУ 02.01-37-370:2006. – [Чинний від 2006–02–03]. – К: Мінагрополітики України, 2006. – 10 с.
3. Луканин А.С. Баланс сырья при комплексной переработке дубовых бревен на клепку и измельченную древесину для использования в технологических процессах виноделия / А.С. Луканин, С.Г. Зражва, О.М. Сидоренко, М.Ф. Агафонов // Виноградарство и виноделие: сб. науч. трудов. ИВиВ «Магарач» Т. XXXIX. – 2009. – С. 114–118.
4. Новосельцев В.Д. Дубравы / Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 214 с.
5. Оганясянц Л.А. Анатомические аспекты качества дубовой клепки для производства винодельческой продукции / Л.А. Оганясянц, В.В. Коровин, Ю.А. Телегин // Виноград и вино России. – 1995. – Спец. вып. – С. 33–34.
6. Оганясянц Л. А. Дуб и виноделие / Оганясянц Л. А. – М.: Пищевая пром-сть, 1998. – 256 с.
7. Marshe M. Etude theoritique sur le cognac, sa composition et don viellissement naturel an tuts de cheme. Station viticola de Cognac/ Marshe M., Joseph T. // Revue Francais d`Oenologie. – 1975, № 57. – pp. 1–96.
8. Vivas N. Manuel de tonnellerie à l`usage des utilisateurs de futaille / Vivas N. // Editions Féret. – Bordeaux: 2002. – pp. 207.

На основе технологической оценки запасов сырьевых ресурсов дуба на Волыни и производственного потенциала цехов переработки древесины, обосновано размещение бондарных производств. Установлено, что большая часть древесины дуба соответствует требованиям к винному клепочному кряжу, а при организации мелкосерийных бондарных производств целесообразно планировать их размещение в Ковельском или Киверцовском гослесхозах.

Клепачный кряж, клепка, бочка, бондарное производство, сырьевые ресурсы дуба.

On the basis of a technological estimation of Wolyn region oak wood stock localization, and the potential of the main wood processing factories in these region it is spent the substantiation of the placing of the barrel factory. Estimated, that the main part of clapboard logs is suitable for wine barrels production. It is profitable to organize small barrel factory in Kovel or Kivertsy region.

Clapboard log, clapboard, barrel, cooperage, oak raw materials sources

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ КОНСТРУКЦІЇ ІНСТРУМЕНТУ НА ЯКІСТЬ ПОВЕРХНІ ДЕРЕВИНИ

*Н.В. Марченко, кандидат технічних наук, доцент
М.О. Білецький, аспірант**

Наведено результати експериментальних досліджень шорсткості поверхні зразків пиломатеріалів, отриманих з використанням пилок з пластинами для винесення стружки, застосування яких можливе на сучасних круглопиляльних верстатах з розкром колод та пиломатеріалів.

Круглопиляльні верстати, плоскі круглі пили, точність пиляння, якість обробки, шорсткість, пластины для винесення стружки.

Одним з важливих завдань сучасного деревообробного виробництва, що використовує круглопиляльні верстати є зменшення ширини пропилю, підвищення точності пиляння, якості обробки деревини та продуктивності завдяки поліпшенню експлуатаційних властивостей дереворізального інструменту і вибору оптимальних режимів різання.

Якість оброблення поверхні деревинних матеріалів різанням визначають чистотою оброблення та точністю розмірів і форми. Точність пиляння деревини залежить від сил, що діють на пилку у ході пиляння і здібності пили протистояти цим силам: жорсткості та стійкості [4].

Практика експлуатації круглих пилок свідчить, що до 40 % аварійної витрати пил і до 50 % браку продукції обумовлено недостатньою працездатністю інструменту. Численними експериментальними і теоретичними дослідженнями [8, 5, 7] доведено, що основною причиною втрати працездатності круглих пилок є температурні напруги, спричинені нерівномірним нагріванням пилкового диска.

Як відомо [8, 5, 7], під час пиляння на деревину діють з боку зубів пилки сили різання, а на різець пили діють сили зворотні за величиною та напрямом і внаслідок дії сил тертя інструмент нагрівається. Місцями утворення тепла є: зона контакту зубів пилки з деревиною, ділянки тертя бокових поверхонь пили із стінками пропилю та із тирсою у зоні пиляння. Отже, у процесі роботи круглої пилки температура на контактних поверхнях інструменту під час різання може перевищувати температуру відпустки матеріалу лез. Зміна структури матеріалу при нагріванні (відпуску) спричиняє зміну і механічних властивостей. З підвищенням температури відпуску твердість і міцність знижуються, а пластичність і в'язкість підвищуються. Внаслідок таких змін зменшується період стійкості інструменту і навіть можливий передчасний вихід з ладу [7].

* Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент З.С. Сірко

© Н.В. Марченко, М.О. Білецький, 2013

Зменшення або ліквідацію температурного перепаду можна здійснити завдяки охолодженню периферії пилки або нагрівання її середньої частини [4]. Однак велике практичне застосування набувають круглі пилки з радіальними прорізами периферії, які є температурними компенсаторами [5]. Встановлено [4, 5], що прорізи будь-якої конструкції при будь-яких умовах експлуатації не можуть повністю виключити виникнення температурних напруг. Проте за відповідного вибору параметрів прорізів температурні напруги можуть бути зменшені до значення, при якому буде забезпечено працездатність пили.

Мета дослідження – дослідити вплив зміни конструкції інструменту на якість обробленої ним поверхні.

Методика дослідження. Контроль і оцінка якості обробки поверхні може здійснюватися якісними і кількісними методами [1]. Якісний метод оцінки оснований на порівнянні шорсткості обробленої поверхні та поверхні зразка-еталона. Кількісний метод оцінки якості обробленої поверхні оснований на вимірюванні мікрогеометрії поверхні за допомогою приладів. Окрім того, існують комп'ютерні методи вимірювання шорсткості – малопоширені, але найперспективніші [9].

На сьогодні шорсткість обробленої поверхні пиломатеріалів регламентується ГОСТ 7016-82 [2], а методи її вимірювання – ГОСТ 15612-85 [1]. Загалом згідно з ГОСТ 7016-82 [2] параметри шорсткості вибирають з наступної номенклатури (табл.1): $R_{m,max}$ – середнє арифметичне висот окремих найбільших нерівностей на поверхні, мкм; R_m – найбільша висота нерівностей профілю, мкм; R_z – висота нерівностей профілю за десятьма точками при відліку від базової лінії, мкм; R_a – середнє арифметичне абсолютних відхилень профілю, мкм; S_z – середній крок нерівностей профілю за впадинами, мкм.

Регламентована шорсткість при розпилюванні дисковими пилами (40–800 мкм) значно менша ніж при розпилюванні на лісопильних рамах (500–1600 мкм) (табл. 1). Окрім того, під час пиляння деревини модифікованими дисковими пилами можливо отримати таку ж шорсткість, як і при фрезеруванні масиву деревини (16–250 мкм). Це дає змогу вдосконалити, наприклад, технологічний процес виготовлення клеєного бруса для столярного виробництва завдяки виключенню операції проміжного фугування перед склеюванням заготовок у брус.

Для проведення дослідження з визначення шорсткості пиломатеріалів згідно з методикою [1], визначали середнє арифметичне висот окремих найбільших нерівностей на поверхні ($R_{m,max}$). Дослідні зразки виготовлено з деревини сосни завбільшки 400 × 90 × 5 мм вологістю 18–20 %. До того ж, частина зразків – це заготовки, у яких одна пластів була пропиляна звичайними сталевими дисковими пилами, інша – пилами з пластинами для виносення стружки діаметром 350 мм, а друга частина – це зразки з пластів, отриманою за обробки пилкою з пластинами для виносення стружки нової конструкції [3]. Для вимірювань шорсткості отриманих зразків деревини було застосовано прилад світлового або тіньового перетину МІС–11.

1. Граничні значення параметрів шорсткості [2]

Матеріал, виріб і спосіб оброблення	Значення параметрів, мкм				
	параметр $R_{m_{max}}$	параметри профілю			
		R_m	R_z	R_a	S_z
Пиломатеріали хвойних порід після рамного розпилювання	500–1600	—	—	—	—
Пиломатеріали листяних порід після рамного розпилювання	320–1000	—	—	—	—
Пиломатеріали після розпилювання дисковими пилами	40–800	—	—	—	—
Деревина масивна, поздовжнє фрезерування	—	16–250	12–250	—	2,5–12,5
Деревина і шпон шліфовані	—	12,5–250	10–160	2,5–16	—

Результати дослідження та їх аналіз. За наведеною методикою проведено вимірювання показників шорсткості оброблених поверхонь круглими дисковими пилами різної конструкції за параметром $R_{m_{max}}$.

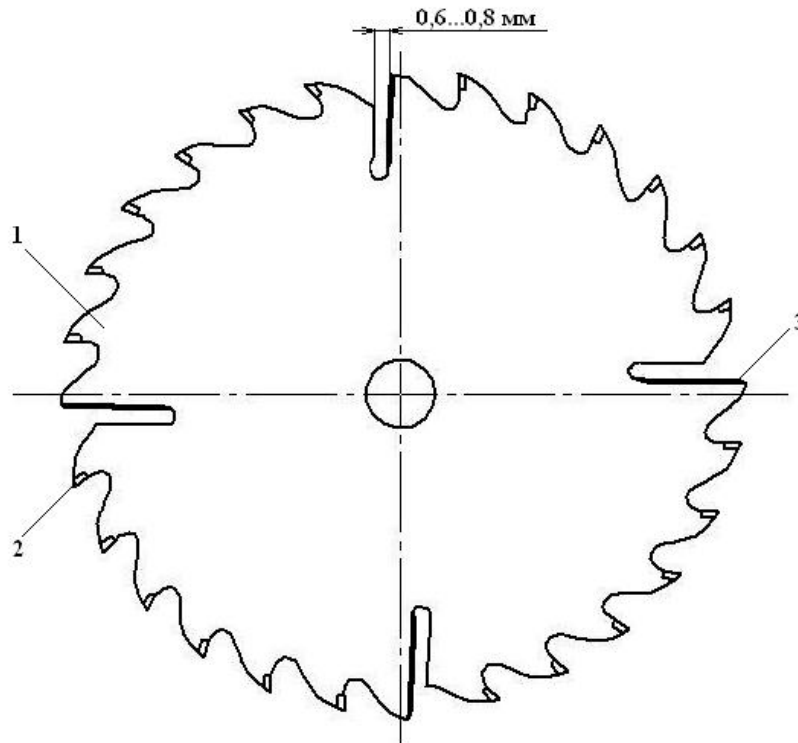
Відмінність запропонованої конструкції пилки (рис. 1) від існуючих аналогів у тому, що в ній встановлено 4 твердосплавні пластинки для винесення стружки під від'ємним кутом до радіуса інструменту, враховуючи напрямок різання пилки. До того ж, вони встановлені не у технологічних прорізах, які починаються з міжзубових впадин, а замість самих зубців із зміщенням від кола різання на 0,6–0,8 мм. Від'ємний кут технологічного прорізу в полотні пилки, де встановлено очисну пластинку обумовлений тим, що під час обертання пилки стружка притискається до пластинки, якщо вона встановлена по радіусу пили чи з додатнім кутом відносно нього.

Встановлення очисних твердосплавних пластин дасть змогу уникнути перегріву пильного полотна від тертя пили об стінки пропилу та стружку, яка не повною мірою виноситься з пропилу. При запропонованому розміщенні під дією відцентрової сили стружка вільно виноситься з пропилу.

Результати визначення параметра шорсткості зразків деревини, виготовлених за допомогою звичайних круглих пил та пил з пластинами для винесення стружки наведено у табл. 2.

Шорсткість зразків, оброблених за допомогою пил з очисними ножами є меншою і перебуває в межах 43,6–55,0 мкм, до того ж, застосування пилки нової конструкції дає змогу отримати пиломатеріали з найменшою шорсткістю (табл. 2).

Отже, розроблена конструкція круглої пилки з пластинами для винесення стружки дасть змогу збільшити швидкість подачі лісоматеріалу на 5...7 % та поліпшити якість пилопродукції.



Кругла дискова пилка нової конструкції з пластинами для винесення стружки

2. Експериментальні значення параметра шорсткості пиломатеріалів

Rm _{max} , мкм					
№ зразка	звичайні пили	№ зразка	пили з пластинами для винесення стружки	№ зразка	пили з пластинами для винесення стружки запропонованої конструкції
1	66,3	1	51,3	1	48,2
2	65,7	2	48	2	45,6
3	66,4	3	50,8	3	48,3
4	72,1	4	43,7	4	45,5
5	78	5	55	5	52,2
6	68	6	46	6	43,6
X _{сер}	69,42		49,3		47,2

Висновки

1. Встановлено, що під час пиляння деревини дисковими пилами з пластинами для винесення стружки можливо отримати таку ж шорсткість, як і при фрезеруванні масиву деревини.

2. Виявлено, що одним з основних технічних обмежень режимів різання (швидкості подачі) при пилянні круглими пилами є допустима шорсткість оброблюваного матеріалу.

2. Якість обробленої поверхні пиломатеріалу залежить від конструкції інструменту. Проведені вимірювання свідчать, що більш складний конструктивно інструмент – дає кращу якість поверхні розпилювання.

3. Встановлено, що шорсткість поверхні зразків, отриманих з використанням пилок з пластинами для винесення стружки за середніми значеннями параметра ϵ на 30 % меншою ніж шорсткість поверхні зразків, оброблених плоскими круглими пилами.

Список літератури

1. ГОСТ 15612-85 «Методы определения параметров шероховатости поверхности».
2. ГОСТ 7016-82 «Параметры шероховатости поверхности».
3. Патент на корисну модель № 72632 Україна, МПК В27 В33/00. Кругла пила з пластинами для винесення стружки/ Сірко З.С., Білецький М.О.; заявник та патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України, Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс». — № u 2012 01347; заявл. 08.02.12; опубл. 27.08.12, Бюл. № 16.
4. Прокофьев Г.Ф. Определение аналитическим методом точности пиления древесины круглыми пилами / Г.Ф. Прокофьев, И.И. Иванкин, Л.А.Ковалев // Лесной журнал. — 2009. — № 1. — С. 78–83.
5. Стахийев Ю.М. Работоспособность плоских круглых пил / Стахийев Ю.М. — М.: Лесн. пром-сть, 1989. — 384 с.
6. Стахийев Ю.М. Проблемы совершенствования конструкций круглых пил для распиловки древесины / Ю.М. Стахийев // Лесной журнал. — 1993. — № 2–3. — С. 61–63.
7. Щепочкин С.В. Об оценке температуры резания при пилении круглыми пилами / С.В. Щепочкин // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды Международного евразийского симпозиума. — Екатеринбург, 2006. — С. 143–146.
8. Якунин Н.К. Круглые пилы и эксплуатация пил / Н.К. Якунин. — М.: Лесн. пром-сть, 1977. — 200 с.
9. Novak V. Computer methods of determining the quality of the machined surface of spruce and beech wood / Vit Novak, Miroslav Rousek, Emil Svoboda // Annals of Warsaw University of Life Sciences Forestry and Wood Technology. — 2007. — № 62. — P. 80–85.

Представлены результаты экспериментальных исследований шероховатости поверхности образцов пиломатериалов, полученных с использованием пил с пластинами для вынесения стружки, применение которых возможно на современных круглопильных станках для раскрытия бревен и пиломатериалов.

Круглопильные станки, плоские круглые пилы, точность пиления, качество обработки, шероховатость, пластины для вынесения стружки.

The results of experimental studies of surface roughness of samples of lumber produced with using saws with plates for cleaning kerf, the use of which is possible on modern circular saw machines for cutting logs and lumber.

Circular saws, precision cutting, machining quality, surface roughness, the plates for cleaning kerf.

ВИЗНАЧЕННЯ ВСИХАННЯ ДЕРЕВИНИ ДУБА

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук

Наведено результати досліджень всихання мікрорізів з деревини дуба. Виявлено складний характер залежності величини всихання від поточної вологості деревини, яке починається при вологості близькій до межі насичення клітинних стінок, не залежить від температури сушіння та початкової вологості мікрорізів.

Деревина дуба, мікрорізи, всихання, вологість деревини.

Аналіз літературних джерел [1, 2] свідчить, що всихання є складним явищем, обумовленим структурними особливостями деревини та умовами впливу зовнішнього середовища під час сушіння. Впливу режимів камерного сушіння на величину всихання деревини присвячено достатньо уваги, проте простежуються дві протилежні думки і це пов'язано з тим, що дослідники не розглядали всихання як складову з чистого всихання та додаткових різних деформацій, що з'являються по товщині і ширині промислового сортименту. Між тим, визначення кількісних значень чистого всихання, дасть змогу обґрунтувати припуски на всихання для пилопродукції, оскільки це є важливим для раціонального використання деревної сировини.

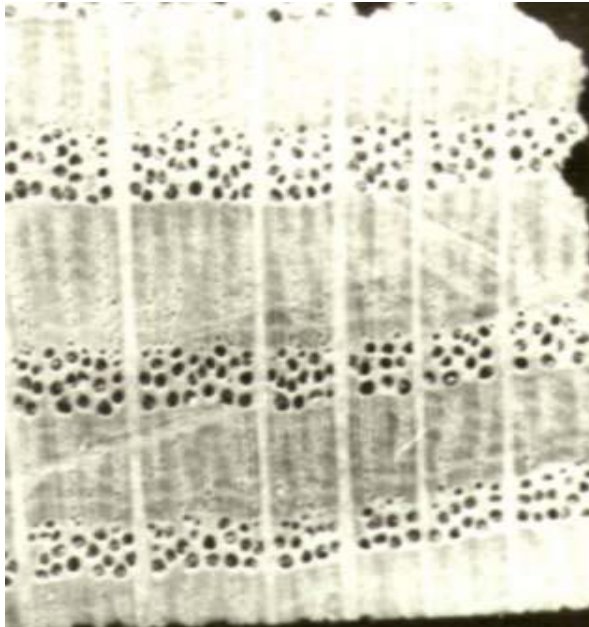
Мета досліджень – визначення чистого всихання деревини дуба завдяки експериментальним дослідженням зміни розмірів мікрорізів протягом сушіння.

Методика дослідження. Для визначення чистого всихання виготовлено мікрорізи деревини дуба (рис. 1) у кількості 100 шт., що забезпечує прийнятну у деревообробній галузі достовірність 5 % при коефіцієнті варіації $V = 20 \%$, який отримано з попередніх досліджень. Мікрорізи виготовляли з прямокутних призм $10 \times 10 \times 50$ мм зі свіжорозпиляної деревини дуба на мікротомі. Товщина їх у середньому становила 0,37 мм. Висушували зрізи за температури $t = 50\text{--}60$ °С та за кімнатної температури $t = 20 \pm 2$ °С до абсолютно сухого стану. Максимальне всихання у тангенціальному і радіальному напрямках обчислювали за відомим співвідношеннями [3].

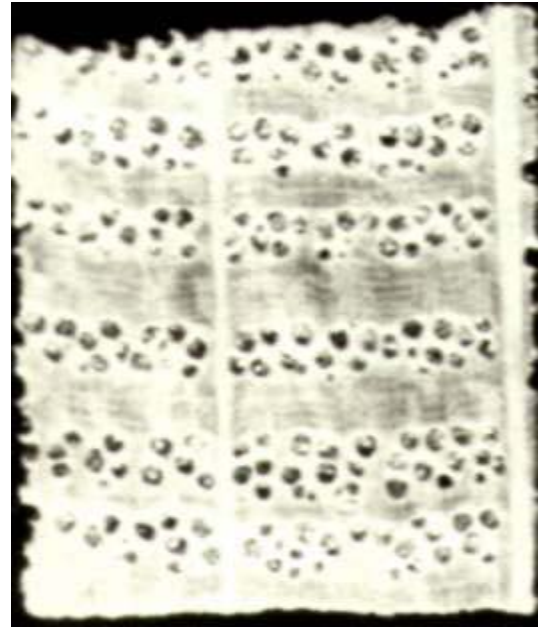
Для проведення дослідів сконструйовано спеціальний пристрій (рис.2), що дає змогу висушувати зразок у вільному стані, проте запобігає його жолобленню. Пристрій дає змогу реєструвати зміну лінійних розмірів зрізу у ході сушіння по тині збільшеного його зображення, що проектується на екран, з одночасним вимірюванням зменшення маси.

Для реєстрації зміни маси зразка використано систему з двох терезів – аналітичних (АДВ-200 з точністю вимірювання $0,1 \cdot 10^{-3}$ г) для

врівноважування маси рамки зі зрізом, та торсіонних (Т-2, точність вимірювання $0,2 \cdot 10^{-3}$ г) для вимірювання поточної маси зрізу. Оскільки початкова маса зрізу врівноважувалася аналітичними терезами, а протягом експерименту фіксували видалення вологи зі зрізу, то для визначення початкової та поточної вологості зрізу, необхідно було перейти до дійсного значення його маси.



а



б

Рис. 1. Мікрорізи деревини дуба: а – дослід № 1; б – дослід № 9

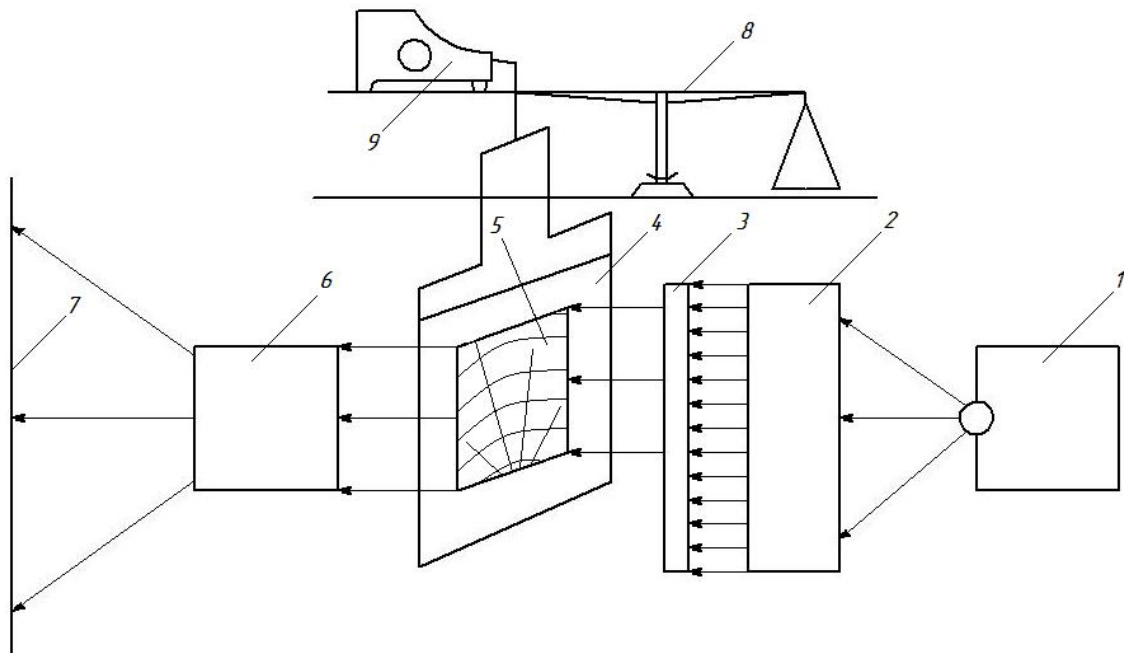


Рис. 2. Схема пристрою для дослідження чистого всихання деревини:
 1 – освітлювач; 2 – конденсор; 3 – фільтр інфрачервоного випромінювання;
 4 – рамка; 5 – зріз деревини; 6 – об'єктив; 7 – екран; 8 – аналітичні ваги;
 9 – торсіонні ваги

Для цього використано таку формулу:

$$m_{пот} = m_0 + m_{вол} \quad (1)$$

де $m_{пот}$ – поточна або початкова маса зрізу, г;

m_0 – абсолютна суха маса зрізу, отримана під час зважування зрізу без рамки у кінці процесу сушіння, г;

$m_{вол}$ – маса вологи в момент вимірювання поточних розмірів зразка, як різниця між поточними показами торсіонних терезів та кінцевих показів, г.

Результати дослідження. Експериментальні дослідження чистого всихання деревини дуба дали змогу визначити, що всихання починається при вологості близькій до межі насичення клітинних стінок, не залежить від температури сушіння та початкової вологості мікрозрізів.

Аналіз отриманих узагальнених залежностей радіального та тангенціального всихання від вологості деревини, $V_{ном} = f(W_{пот})$ свідчить, що вони мають складний характер. На рис.3 наведено три ділянки. На першій – протягом зниження вологості від межі насичення клітинних стінок до 25–28 % спостерігається незначне всихання. Це пов'язано з видаленням мікрокапілярної води з поверхні клітинних стінок.

Друга ділянка – зміна вологості у діапазоні 25–28 % до 3 %, характеризується лінійною залежністю всихання від вологості. Тут сталося видалення полімолекулярного шару адсорбційної вологи з клітинних стінок.

На третій ділянці, при вологості нижче 3 % до абсолютно сухого стану значення всихання практично не змінюється, оскільки видалення на цьому етапі мономолекулярного шару адсорбційної води призводить до незначного зменшення розмірів.

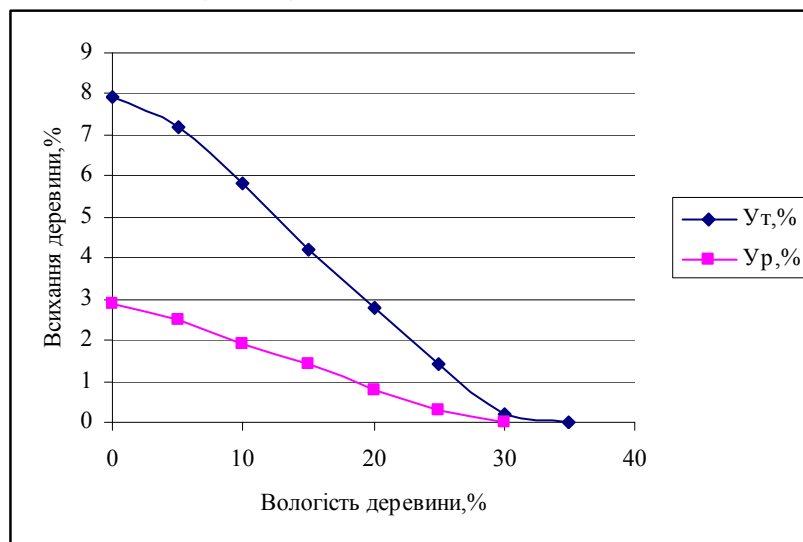


Рис. 3. Узагальнені криві кінетики всихання деревини дуба

З кривих видно також, що всихання у тангенціальному напрямку розвивається інтенсивніше і ділянка її лінійної залежності від вологості починається раніше ніж у радіального всихання. Це можна пояснити тим, що жорсткість деревного каркаса у тангенціальному напрямку є меншою ніж у радіальному.

Достовірність отриманих результатів перевірено методами варіаційної статистики. Оскільки найпротяжнішою є лінійна ділянка функції $Y_{nom} = f(W_{пот})$, то перевірялася достовірність меж цієї ділянки – максимальне всихання Y_{max} при $W=0\%$ та вологість початку лінійної ділянки всихання (табл.).

Статистичні оцінки результатів спостережень

Статистичні оцінки результатів спостережень	Максимальне вихання у тангенціальному Y_{max}^T та радіальному Y_{max}^P напрямках		Вологість початку лінійної ділянки всихання у тангенціальному $W_{лдв}^T$ та радіальному $W_{лдв}^P$ напрямках	
	$Y_{max}^T = 7,9\%$	$Y_{max}^P = 2,9\%$	$W_{лдв}^T = 28\%$	$W_{лдв}^P = 25\%$
Середнє квадратичне відхилення, %	1,55	1,55	1,63	1,76
Коефіцієнт варіації, %	19,67	19,67	5,8	7,0
Показник точності середнього значення, %	1,87	1,87	1,82	2,24

Проведені дослідження дали змогу встановити такі співвідношення, що дають змогу визначити зв'язок між всиханням деревини дуба у радіальному та тангенціальному напрямках та її вологістю:

$$Y_m = 7,9 \frac{30 - W_{пот}}{27}, \quad (2)$$

$$Y_p = 2,9 \frac{30 - W_{пот}}{24}. \quad (3)$$

Результати проведених досліджень можна використовувати для визначення всихання деревини дуба у будь-який час залежно від вологості матеріалу, яка може змінюватися в межах – 3–30 % – для тангенціального напрямку та 3–27 % – для радіального напрямку.

Висновки

1. Дослідженнями кінетики всихання деревини на мікрорізах встановлено лінійну залежність чистого всихання у діапазоні вологості 3–28 %. Показано, що початкова вологість і температура сушильного агента у межах 20–60 °С не впливають на величину всихання.

2. Встановлено закономірності всихання деревини дуба в радіальному та тангенціальному напрямках, що дає змогу кількісно оцінити частку деформацій від всихання у деформаціях, пов'язаних зі зменшенням розмірів поперечного перетину промислових сортиментів протягом сушіння.

Список літератури

1. Биллей П.В. Сушка древесины твердых лиственных пород / Билей П.В. – М.: Экология, 1992. – 224 с.
2. Галкин В.П. Древесиноведческие аспекты технологических режимов и оборудование для микроволновой сушки пиломатериалов: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора техн. наук: спец. 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревообработки» / В.П. Галкин. – М., 2009. – 38 с.
3. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение / Уголев Б.Н. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 351 с.

Проведены результаты исследования усушки микросрезов из древесины дуба. Обнаружен сложный характер зависимости величины усушки от текущей влажности древесины, которая начинается при влажности близкой к пределу насыщения клеточных стенок, не зависит от температуры сушки и начальной влажности микросрезов.

Древесина дуба, микросрезы, усушка, влажность древесины.

The results of micro cross-grained oak wood shrinkage investigations are given. The difficult character of shrinkage quantity dependence from wood moisture content, witch start near the fiber saturation point and non dependant from drying temperature and micro cross-grained cut initial moisture content

Oak wood, micro cross-grained cut, shrinkage, moisture content.

УДК 674.053

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КРОКУ ЗУБІВ ТА ПЛОЩИНИ ЗАПАДИН З ПОДАЧЕЮ НА ЗУБ РАМНОЇ ПИЛКИ ПРИ ПИЛЯННІ ДЕРЕВИНИ ТВЕРДИХ ЛИСТЯНИХ ПОРІД

З.С. Сірко, кандидат технічних наук

Досліджено процес пиляння деревини твердих листяних порід рамними пилками залежно від форми міжзубних западин та подачі на один зуб пилки.

Древина, рамна пилка, міжзубна западина, подача на зуб, колода, крок зубів.

Параметри рамних пилок – це лінійні та кутові їх характеристики, а оптимальні їх величини – це ті величини, які забезпечують найвищий ефект процесу розпилювання лісоматеріалів, насамперед, деревини твердих листяних порід.

Правильний вибір параметрів рамних пилок дасть змогу досягти найбільшої продуктивності та якості розпилювання.

Мета дослідження – визначення взаємозв'язку між параметрами рамної пилки з подачею на зуб.

Матеріали і методика дослідження. Використано рамні пилки, виготовлені за ГОСТ 5524-75. Порода деревини – дуб. Дослідження проведено в умовах Боярської ЛДС на лісопиляльній рамі Р63М. Швидкість подачі колоди дуба – 3 м/хв.

Результати дослідження. Подача на один зуб пилки залежить від форми міжзубної западини та її площі ($F_{зан}$), а також від жорсткості зубів (J_z), їх гостроти (ρ) та якості розпилювання поверхонь (R_m), тобто

$$S_z = \varphi(F_{зан}, J_z, \rho, R_m) \quad (1.1)$$

Із урахуванням напруженості роботи западини та виразу $F_{зан} = \theta \cdot t^2$, отримуємо

$$S_z = \frac{\theta \cdot t^2}{\tau(h_{\max} - t) \cdot K_z}, \quad (1.2)$$

де θ – коефіцієнт форми западини;

t – крок зубів, мм;

h_{\max} – найбільша висота пропилу, мм;

τ – коефіцієнт напруженості западини, який відображає співвідношення між площею западини та боковою площею стружки і визначається відношенням

$$\tau = \alpha_{уц} / \beta_{зан}, \quad (1.3)$$

де $\alpha_{уц}$ – коефіцієнт ущільнення стружки у ході пресування у западині;

$\beta_{зан}$ – коефіцієнт заповнення западини зуба стружкою (тирсою).

Коефіцієнт $\beta_{зан}$ обираємо $\beta_{зан} = 0,54$ [1]. При $h_{\max} \geq H - 50$ мм рекомендується застосовувати пилки завтовшки 3,2 мм з розведеними зубами на бік на 1 мм. Доцільно виконувати косе заточування зубів при куті повороту шліфувального круга 10° [2]. Складність транспортування тирси з пропилу враховується поправочним коефіцієнтом K_z , який визначають за формулою

$$K_z = 1(1,78 - 0,85h_{\max} / H). \quad (1.4)$$

Найбільша висота пропилу на середині довжини колоди обчислюється за формулою

$$h_{\max} = 10\sqrt{(d_g + 0,5L_k \cdot c)^2 - B_n^2}, \quad (1.5)$$

де d_g – діаметр колоди у вертикальному торці, см;

L_k – довжина колоди, м;

c – збіг колоди, см/м;

B_n – віддаль між двома середніми пилками у поставі, см.

Коефіцієнт ущільнення стружки залежить від породи деревини. Якщо для сосни $\alpha_{уц} = 0,45$, то для деревини дуба

$$\alpha_{уц} = \alpha_{уц,c} \cdot \rho_d / \rho_c, \quad (1.6)$$

де ρ_o і ρ_c – щільність вологої деревини відповідно деревини дуба і сосни.

Щільність вологої (свіже зрубленої) деревини визначали за такою формулою:

$$\rho = \rho_o(1 + 0,01W) \cdot (1 - 0,30 \cdot K_o), \quad (1.7)$$

де ρ_o – щільність деревини в абсолютно сухому стані, кг/м³;

W – вологість свіжозрубаної деревини, %;

K_o – коефіцієнт об'ємного усихання, %.

Використовуючи довідкові дані [3, 4, 5] визначаємо щільність вологої деревини дуба

$$\rho_o = 650(1 + 0,01 \cdot 70)(1 - 0,30 \cdot 0,50) = 939 \text{ м}^2 / \text{м}^3, \quad (1.8)$$

Відповідно, коефіцієнт ущільнення стружки дуба буде

$$\alpha_{\text{ущ.д}} = 0,45 \cdot \frac{939}{716} = 0,59. \quad (1.9)$$

Якщо підставити значення $\alpha_{\text{ущ}}$ у формулу (1.3) та прийняти для якісного розпилювання $\alpha_{\text{зан}} = 0,54$ знайдемо для деревини дуба

$$\nu = 0,59 / 0,54 = 1,09. \quad (1.10)$$

Для розпилювання сосни з отриманням пиломатеріалів 1-ї групи якості $\tau = 0,45 / 0,54 = 0,83$.

Стає очевидною необхідність збільшення площі западин пропорційно збільшенню коефіцієнта їх напруженості (1.2).

Площа западини залежить від кроку зубів та приблизно встановлюється із виразу

$$t = \sqrt{S_z h_{\text{max}} \tau K_3 / \theta}. \quad (1.11)$$

При виконанні дослідів висота пропилу становила 950 мм, хід пиляльної рамки H – 600 мм. Тоді за формулою (1.4) $K_3 = 2,3$.

Обчислені за формулою (1.11) значення кроку зубів для пиляння деревини дуба свідчать, що із збільшенням подачі на зуб крок зубів із збільшенням висоти пропилу зростає. Розрахунки значень кроку зубів наведено в таблиці.

Розрахункові значення кроку зубів

Подача на зуб, мм	Крок зубів, мм, в залежності від висоти пропилу		
	150	550	950
0,2	9	17	35
0,4	13	24	49
0,6	16	30	60
0,8	18	35	69
1,0	20	39	77
1,2	24	46	92
1,6	26	49	98

Величина посилки, яка характеризує продуктивність пилки, обчислюється за формулою

$$\Delta = \frac{QtH}{\tau(h_{\text{max}} - t)K_3}.$$

Із виразу видно, що за інших рівних умов, посилка залежить від кроку зубів та коефіцієнта форми западини.

Висновки

1. Для пиляння лісоматеріалів деревини твердих листяних порід необхідно застосовувати рамні пилки з кроком понад 40 мм.
2. Величина подачі на зуб при інших рівних умовах залежить від кроку зубів та коефіцієнта форми западини.
3. Із збільшенням подачі на зуб крок зубів із збільшенням висоти пропилу зростає.

Список літератури

1. Бершадский А.Л. Расчет режимов резания древесины / Бершадский А.Л. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 175 с.
2. Богданов Е.А. Подготовка и эксплуатация рамных пил / Богданов Е.А., Остроумов И.П. – М.: Лесн. пром-сть, 1986. – 160 с.
3. Богданов Е.А. Справочник по лесопилению / Е.А. Богданов, А.И. Боровиков. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 424 с.
4. Боровиков А.М. Справочник по древесине / А.М. Боровиков, Б.Н. Уголев. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 295 с.
5. Серговский П.С. Гидротермическая обработка и консервирование древесины / Серговский П.С. – М.: Лесн. пром-сть, 1975. – 400 с.

Исследован процесс пиления древесины твердых лиственных пород рамными пилами в зависимости от формы межзубых впадин и подачи на один зуб пилы.

Древесина, рамная пила, межзубая впадина, подача на зуб, бревно, шаг зубьев.

Scientific studies of cutting hardwood by framesaws depending on the shape and sockets depression between the tooth feed per tooth saws.

Wood, framesaw, depression between tooth, feed per tooth framesaw, sawlog, tooth pitch.

ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА ДМИТРА ДАНИЛОВИЧА ЛАВРИНЕНКА

Професори кафедри лісівництва В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч

Дмитро Данилович Лавриненко народився 2 липня 1913 року у с. Локнисте на Чернігівщині у сім'ї сільського вчителя. Після закінчення семирічки навчався у Чернігівському лісомеліоративному технікумі. Після його закінчення у 1931 р. працював спочатку районним лісоводом у Решетилівці на Полтавщині, а згодом дільничим лісоводом у Добрянському ліспромгоспі на Чернігівщині.

У 1934 році Дмитро Данилович вступає на лісогосподарський факультет Українського лісотехнічного інституту, який закінчує з відзнакою у 1939 р., і залишається працювати асистентом кафедри загального лісівництва. З осені 1940 р. Дмитро Данилович навчається у заочній аспірантурі під керівництвом проф. В.Е. Шмідта, але подальше навчання перериває війна.

З початку і до кінця Великої Вітчизняної війни Д.Д. Лавриненко перебуває у діючій армії. За проявлені мужність і героїзм його нагороджено орденом Червоної Зірки та чотирма медалями.

Після демобілізації у грудні 1945 р. Дмитро Данилович працює спочатку молодшим науковим співробітником Ботанічного саду Академії наук УРСР, а з організацією у липні 1946 р. Інституту лісівництва (з 1955 р. – Інститут лісу) АН УРСР переходить на роботу до нього, де і працює до злиття інституту з УкрНДІЛГА у 1956 р. З 1955 по 1966 р. очолює відділ лісових культур.

Опанувати наукову роботу Дмитро Данилович розпочав ще будучи студентом Київського лісогосподарського інституту. Перші дослідницькі доробки ним зроблені з вивчення унікальних дубово-ясенево-модринових насаджень у Тростянецькому лісгоспі на Сумщині. Він встановив, що масове випадання дуба із насадження відбувається не через вплив швидкоростучої модрини, як тоді вважав П.К. Фальковський, а саме через вплив ясеня, який значно активізує свій ріст під впливом модрини. Подальші дослідження цих об'єктів під керівництвом П.С. Погребняка уже у повоєнні роки стали основою для кандидатської дисертації на тему: «Дубово-ясенево-модринові культури», яку Дмитро Данилович захистив у жовтні 1947 р.

Підвищена допитливість до розкриття механізму взаємодії деревних порід, поряд з глибоким знанням основ лісової типології, визначила значною мірою характер подальших досліджень. Дослідження 1946–1955 рр. у Лісостепу, Степу та Поліссі України дали змогу Дмитру Даниловичу у 1959 р. захистити докторську дисертацію на тему: «Взаємодія ясеня з дубом та іншими породами в лісах Української РСР». У 1961 р. Дмитру Даниловичу присвоєне звання професора зі спеціальності «Лісові культури».

Одночасно з вивченням взаємодії деревних порід, Дмитро Данилович досліджує раціональні типи лісових культур. В УкрНДІЛГА його зусилля спрямовані на вдосконалення лісокультурної справи в Україні.

У 1966 р. Дмитро Данилович обирається завідувачем кафедри загального лісівництва Української сільськогосподарської академії, де і працює до виходу на пенсію у 1977 р. Працюючи на кафедрі загального лісівництва, Дмитро Данилович, поряд з педагогічною роботою, продовжує наукові дослідження в тих же напрямках. У 1966 та 1970 рр. виходять друком ще дві монографії, які підсумовують його наукові здобутки.

Лавриненко Д.Д. велику увагу приділяв громадській роботі. У 1961–1968 рр. він член Президії та голова Харківського міського філіалу товариства охорони природи, а з 1968 р. – член Президії Київського філіалу товариства охорони природи.

Фундаментальні знання своєї справи, величезна ерудиція в питаннях лісівництва, виняткова працездатність, щирість та гуманність викликали до Дмитра Даниловича заслужену повагу з боку співробітників, колег, викладачів та студентів.

1 листопада 1979 р. Дмитра Даниловича не стало. Його поховали на Байковому кладовищі Києва.

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства, проф. П.І. Лакида, професори кафедри лісівництва А.О. Бондар, А.В. Цилюрик, П.П. Яворовський, доц. кафедри лісівництва В.І. Карпенко

2 липня 2013 року виповнюється 100 років від дня народження відомого на теренах колишнього Радянського Союзу вченого-лісівника Дмитра Даниловича Лавриненка. Ми – студенти 60–80-х років минулого століття завжди з великою повагою згадуємо професора Д.Д. Лавриненка, який викладав нам фундаментальні лекції з лісівництва доброзичливим притишеним голосом з чіткою дикцією, завдяки чому усі ми хотіли сидіти за першими партами, щоб не пропустити жодного слова. Його лекції розкривали перед нами таємниці взаємовпливу видів деревних рослин при їх зростанні у мішаних насадженнях, зокрема – дуба з ясенем та модриною, дуба із сосною. Він із захопленням розповідав нам про типи лісових культур, у тому числі швидкорослих тополевих. У 1965 році Дмитром Даниловичем опрацьована фундаментальна робота, присвячена кліматичному районуванню східноєвропейської рівнини Радянського Союзу.

Дмитром Даниловичем у співавторстві з А.М. Флоровським та А.К. Ковалевським оприлюднені наукові праці: «Типы лесных культур для площадей Гослесфонда УССР» (1950) та «Типы лесных культур для Украины» (1956). Д.Д. Лавриненко приділяв неабияку увагу питанням підвищення продуктивності лісів Українського Полісся («Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся Української РСР», 1960). Результати проведених наукових досліджень щодо взаємодії деревних порід у різних типах лісу викладені ним у монографії «Взаимодействие древесных пород в различных типах леса» (1965).

У 1966 р. Д.Д. Лавриненко у співавторстві з Г.І. Редьком, А.А. Лишенко та А.К. Ковалевським видав друком монографію «Создание тополевых насаждений», а у 1970 – він опублікував своє бачення щодо створення дубових насаджень у монографії «Створення лісових культур у дібровах України».

Всього Дмитро Данилович опрацював та видав друком 5 монографій, 8 брошур та понад 140 наукових статей і методичних розробок.

Ми, студенти тих років, з глибокою вдячністю згадуємо лекції з лісівництва. Викладення матеріалу базувалося на типології Алексєєва-Погребняка, трактуванні єдності рослинного організму і умов місцезростання, взаємодії видів деревних рослин у насадженнях різних гігروتопів та трофотопів.

Під керівництвом Д.Д. Лавриненка захистили кандидатські дисертації 17 аспірантів. Працездатність, освіченість, непересічні моральні якості, готовність надати будь-яку допомогу студенту чи аспіранту, які зверталися до нього, викликали заслужену повагу до Дмитра Даниловича колег по роботі та студентської спільноти.

Світла згадка про Дмитра Даниловича Лавриненка вічно житиме у серцях усіх, хто його знав!

Завідувач кафедри лісової меліорації і оптимізації лісоаграрних ландшафтів, проф. В.Ю. Юхновський

Для мене, студента третього курсу лісогосподарського факультету, вважалося за щастя слухати лекції корифея лісівничої науки, славетного лісівника-типолога, високообдарованого учня наукової екологічної школи академіка П.С. Погребняка – професора Дмитра Даниловича Лавриненка. Мені дійсно пощастило, адже на початку нового навчального року (це був початок курсу – осінній семестр 1976 р.) Дмитро Данилович востаннє викладав лекції з лісознавства. Вже у наступному семестрі його замінив доцент В.Є. Свириденко і третій курс лісогосподарського факультету складав йому підсумковий іспит з лісівництва після навчальної практики у Дзвінковому лісництві у червні 1977 р.

Минуло майже чотири десятиліття, але і тепер перебуваючи в аудиторії № 94 навчального корпусу № 1 університету я чую доброзичливий грудний голос Дмитра Даниловича – неперевершеного вченого, педагога, наставника студентства, знаного ентузіаста лісівничої науки і практики. Найбільше запам'яталися лекції професора Д.Д. Лавриненка про взаємодію деревних порід у лісових ценозах, насамперед з головною лісоутворювальною породою дібров – дубом звичайним. З цього приводу науковець міг дискутувати із студентством і у позаурочний час, з'ясовуючи вплив супутніх порід – липи серцелистої, клена гостролистого, граба звичайного та інших підлісочних порід на ріст і розвиток патріарха українського лісу – дуба звичайного. Назавжди закарбувався у пам'яті його афоризм «...ясен ясеню – вовк» про недоцільність формування чистих ясеневих деревостанів, а тільки з його певною домішкою до головної породи. Досить аргументовано та дохідливо лектор викладав вплив кліматичних чинників на ріст і розвиток лісових екосистем, етапи змін го-

ловних лісоутворювальних порід у природних фітоценозах. Він достеменно розтлумачив студентству тезу академіка Г.М. Висоцького про те як «...ліс зволожує гори і сушить рівнини», а також механізм трансконтинентального впливу лісових угруповань, що є теоретичною базою агролісомеліоративної науки.

Лише єдиний раз Дмитро Данилович викладав у нашій п'ятій «лісомеліоративній групі» практичне заняття і воно вкарбувалося у пам'ять. У мене було запитання про те, як в умовах гострого посушливого Степу при річній кількості опадів 400 мм виживають деревні рослини. Що я тільки не вигадував: наводив приклад і про низький рівень залягання ґрунтових вод, і про глибокі кореневі системи, і про зменшену площу листової пластинки, яка заощаджує витрати на транспірацію, але все було марно. Як кажуть «скринька відкривалася просто». Професор довго тлумачив контрастність між спекотними денними і холодними нічними умовами, у зв'язку з чим інтенсивно утворюється конденсат у порах ґрунту, який негайно засвоюють активні корені деревних рослин, що розміщені у верхніх горизонтах ґрунту. А це – додаткове зволоження, якого так не вистачає рослинам у південних районах України.

Відкриту лекцію професора Д.Д. Лавриненка відвідали понад десять професорів, вчених, педагогів. Принаймні більшої кількості науково-педагогічних працівників до цього часу не було на жодній відкритій лекції. Лектор викладав її на високому науково-методичному рівні. У кінці лекції я поставив Дмитру Даниловичу запитання. На запитання він відповів частково, бо пролунав дзвоник. Але на наступному занятті близько десяти хвилин лектор розтлумачував наведене запитання.

Важливою складовою вивчення курсу був іспит. Навіть неможливо порівняти цей підсумковий етап із так званою сучасною «атестацією». Для нас іспит перетворювався на ще дві-три додаткові лекції або практичні заняття. Він розпочинався з першої пари і тривав до пізнього вечора, залежно від кількості студентів і спроможності брати участь у дискусії. На кожне запитання екзаменатор ставив безліч додаткових запитань, залучав студента до творчої дискусії, спрямовував розвиток його думки у потрібне русло. Саме ці екзаменаційні запитання закарбовувалися у студента на все життя.

Дуже любляв Дмитро Данилович працювати із студентами та аспірантами. Для мене взірцем було його ставлення до вишколу молодих учених. Починаючи робочий день на кафедрі він цілий день міг присвятити обговоренню наукових досліджень з аспірантом або здобувачем, а відвідував деканат тільки за невідкладної потреби. Тому у його науковій школі налічується 17 учнів, які захистили кандидатські дисертації.

У дослідженнях кафедри лісової меліорації і оптимізації лісоаграрних ландшафтів на сучасному етапі використовуються наукові підходи з лісівничо-екологічної типології. Зокрема, на кафедрі проводить дисертаційні дослідження аспірантка Г.О. Лобченко з фітоіндикації полезахисних лісових смуг, основу яких становить лісотипологічна діагностика безлісних земель, опрацьована видатним вченим лісівництва. Тому

наукові ідеї професора Д.Д. Лавриненка – високообдарованого, освіченого, безмежно ерудованого вченого-лісівника, еколога і просто незрівнянного педагога актуальні сьогодні, а його наукова, педагогічна і професійна діяльність є взірцем для багатьох поколінь майбутніх лісівників.

Проф. кафедри лісовідновлення та лісорозведення В.М. Маурер

Філософи стверджують, що велике видно тільки здалека. Повною мірою, це стосується і наших вельмишановних вчителів, корифеїв вітчизняного лісівництва, галузевої науки та фахової освіти, одним з яких, поза всяким сумнівом, був професор Д.Д. Лавриненко. Вперше про Дмитра Даниловича та його напрацювання я почув від викладача лісівництва Л.К. Гайдука під час навчання у Сторожинецькому лісовому технікумі. Леонід Кирилович користуючись результатами досліджень проф. Д.Д. Лавриненка, розповідав нам, 16-літнім юнакам, про специфіку взаємовідносин дуба звичайного і ясена звичайного у різних гігروتопах дібров. Мені запам'яталися дохідливі та науково обґрунтовані тлумачення причин і механізму їх взаємовпливу. Вдруге про Дмитра Даниловича я почув від на той час студента лісогосподарського факультету УСГА Петра Миколайовича Рудька (випускника технікуму у минулому, а у майбутньому – його директора, який обіймав посаду тривалий термін), який напередодні нового 1969 р., гостюючи у Сторожинці, характеризував нам своїх київських викладачів і з захопленням та невідомим піднесенням розповідав, що «...у Києві лекції йому викладають знані в усьому світі професори Б.Й. Логінов, І.І. Зима, Т.Т. Малюгін, М.В. Давидов, П.Г. Кальний, К.Є. Нікітін, Д.Д. Лавриненко, А.І. Котов та інші, більшість з яких є авторами відомих кожному з нас підручників і посібників, за якими ми навчаємося у технікумі пізнаючи мудрість фаху». Саме його розповідь та багатьох інших випускників про вітчизняних корифеїв лісівництва і, зокрема, про непересічну особистість, надзвичайно доброзичливу і чуйну людину, проф. Д.Д. Лавриненка і визначила для мене і багатьох інших вищій навчальний заклад для подальшого навчання.

Навчаючись на другому курсі лісогосподарського факультету я став свідком гострої наукової полеміки під час наукового семінару у 102 аудиторії 1-го навчального корпусу про переваги та недоліки чистих і мішаних за складом лісостанів між Дмитром Даниловичем та добре знаним не тільки у країні, а і за її межами вченим-таксатором, проф. К.Є. Нікітіним. Важко було протистояти доброзичливому, ввічливому, стриманому, з лагідним характером проф. Д.Д. Лавриненку енергійному, цілеспрямованому, подекуди безапеляційному Костянтину Євламійовичу. Вперше (тому й закарбувалося у пам'яті) я на власні очі побачив, як можна спокійно, коректно, оперуючи науковими даними наполягати на своєму, як після гострої дискусії поважні опоненти обнімалися і спілкувалися на інші теми, як шанобливо вони ставилися один до одного у буденному житті, наполягаючи при цьому на своєму з тих, чи інших наукових положень.

Дмитро Данилович був не тільки славетним Вченим, а і дуже доброю, винятково ерудованою та високо освіченою Людиною. Про це, насамперед, свідчило його ставлення до оточуючих: рідних, колег, підлеглих і до нас, студентів. Надзвичайно вражало його батьківське, спокійне, незалежно від успішності навчання, ставлення до нас студентів, різних за темпераментом і вдачею, вихованістю та розумовими здібностями. До кожного він мав ключик, який давав змогу йому бути переконливим і у той же час своїм. Тому нам дуже пощастило, коли у вересні 1971 року куратором 1 групи 3 курсу було призначено проф. Д.Д. Лавриненка. На першій же політінформації новий наставник запитав у групи, чи не варто розширити значення нашої виховної години, яка традиційно складалася з ознайомлення з подіями, які упродовж минулого тижня мали місце у країні та світі загалом. Перше про що більшість подумали про себе було: «нам і цього багато». Наше мовчання він розцінив як згоду. Почав Дмитро Данилович з того, що розповів нам про різницю між «вищою» і «верхньою» освітою, про необхідність стати не тільки висококласним фахівцем, а і освіченою Людиною з великої літери. Свою першу виховну годину новий наставник завершив філософськими віршами і проханням подумати, якими мають бути наші майбутні зустрічі, передбачені розкладом, затвердженим проректором з навчальної роботи. Соромно згадувати, але на наступній політінформації ми знову нічого не запропонували. Дмитро Данилович був готовий і до такого повороту подій. І після стислих повідомлень про внутрішні та зовнішні події розпочав надзвичайно цікавий екскурс в історію лісівництва та вітчизняного і світового лісового господарств. Оповідь професора зачарувала навіть нас – випускників технікумів. Потім були цікаві розповіді про класиків світового лісівництва, вітчизняних корифеїв-лісівників у таких деталях, що не могли не зацікавити так само як і його змістовні та надзвичайно наукові лекції з лісівництва. Але найбільше нас вразили його піші екскурсії осіннім, золотавим старим Києвом. Практично про кожний будинок з меморіальними дошками або без них Дмитро Данилович міг розповідати годинами, починаючи від архітекторів та історії їх будівництва і закінчуючи видатними постаннями, які у них мешкали упродовж століть.

Проф. Д.Д. Лавриненко був надзвичайно шляхетною і чуйною людиною. Його нема з нами вже понад 30 років. Але про таких кажуть: «Він житиме у наших серцях доти, поки житимемо ми!».

Професор кафедри нової техніки, передової технології, комплексного ведення лісового господарства та охорони праці „Укрцентркадріліс” П.Г. Вакулук

Протягом десятків років я мав змогу спілкуватися з Дмитром Даниловичем Лавриненком. Вперше ми зустрілися у 1960 році, коли він, працюючи завідувачем відділу лісових культур УкрНДІЛГА, приїхав до Левківського лісництва (Житомирщина) оглянути лісопосадки тополі. Я працював тоді лісничим і змушений був саджати тополю на зрубках у свіжих суборах, адже 20 серпня 1958 року Рада Міністрів Української РСР ухвалила постанову про створення насаджень тополі на площі 750 тис.га.

У лісгоспах майже не було земель, придатних для вирощування високопродуктивних деревостанів тополі, але план посадки було доведено до кожного лісництва. Ухвалення постанови про створення насаджень тополі це був типовий приклад, коли плани, вигадані в урядових кабінетах не збігалися із законами природи. Я усвідомлював, що в таких умовах високопродуктивні насадження виростити неможливо, але план необхідно було виконувати. Оглянувши лісопосадки тополі, Дмитро Данилович не сказав жодного слова. Тоді ніхто не наважувався критикувати дії уряду і партії.

У вересні 1966 року було створено Міністерство лісового господарства УРСР і мене призначили начальником управління лісовідновлення і лісорозведення. Я часто зустрічався з Дмитром Даниловичем для обміну думками з різних питань лісовирощування і мене завжди вражала його глибока обізнаність, виняткове знання лісокультурної справи.

За рекомендацією Колегії Мінлісгоспу УРСР Д.Д. Лавриненко очолив кафедру лісівництва Української сільськогосподарської академії. Дмитро Данилович мешкав у Києві на вулиці Мілютенка, будинок 7 А. У цьому будинку мешкав і я. Майже щовечора ми з ним виходили на прогулянку і обмінювалися думками з різних проблем. Виявилось, що Дмитро Данилович дуже любляв і добре розумівся на українській та російській літературі. Як людина надзвичайно скромна він не розповів мені, що написав автобіографічний роман у віршах. Лише тоді, коли передчасна смерть забрала цю прекрасну людину, я був на поминках і сини покійного включили магнітофон і присутні почули як він читає цей роман.

Його наукові праці зокрема про взаємодію деревних порід у лісонасадженнях, стали класикою лісівничої науки і є неоціненним скарбом для лісівництва.

Бібліографія основних праць Д.Д.Лавриненка

1. Лавриненко Д.Д. Введення модрини в культури на Україні як засіб піднесення продуктивності лісу / Д.Д. Лавриненко // Пр. ін-ту лісівництва. – К. : АН УРСР, 1949 – Т. 1. – С. 77–143.
2. Лавриненко Д.Д. Типы лесных культур для площадей Гослесфонда УССР / Лавриненко Д.Д., Флоровський А.М., Ковалевський А.К. – К. – Х. : Госиздат с.-х. лит-ра, 1950. – 124 с.
3. Лавриненко Д.Д. Сосново-дубові культури / Д.Д. Лавриненко // Пр. ін-ту лісівництва. – К. : АН УРСР, 1951. – Т. 2. – С. 56–116.
4. Лавриненко Д.Д. Визначення населення коріння ґрунту в лісі / Д.Д. Лавриненко // Пр. ін-ту лісівництва. – К. : АН УРСР, 1952. – Т. 3. – С. 73–84.
5. Лавриненко Д.Д. Взаємодія дуба і ясена в лісокультурах Лісостепу УРСР / Д.Д. Лавриненко // Пр. ін-ту лісівництва. – К. : АН УРСР, 1953. – Т. 4. – С. 117–179.
6. Лавриненко Д.Д. Типы леса Украинской ССР. / Лавриненко Д.Д. – М.–Л. : Гослесбумиздат, 1954. – 92 с.
7. Лавриненко Д.Д. Типы лесных культур для Украины / Лавриненко Д.Д., Флоровський А.М., Ковалевський А.К. – К. : АН УССР, 1956. – 287 с.

8. Лавриненко Д.Д. До методики вивчення взаємодії деревних порід у дібровах. / Д.Д. Лавриненко // Пр. ін-ту лісівництва. – К. : АН УССР, 1958. – Т. 7. – С. 92–114.
9. Лавриненко Д.Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся Української РСР. /Лавриненко Д.Д. – К. : УАСГН, 1960. – 195 с.
- 10.Лавриненко Д.Д. Лісові культури / Лавриненко Д.Д., Антиков О.Я. – К. : Укрсільгоспвидав, 1962. – 115 с.
- 11.Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. / Лавриненко Д.Д. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 247 с.
- 12.Лавриненко Д.Д. Создание тополевых насаждений / [Лавриненко Д.Д., Редько Г.И., Лишенко А.А., Ковалевский А.К. и др.]. – М. : Лесн. пром-сть, 1966. – 314 с.
- 13.Лавриненко Д.Д. Розвиток лісотипологічної науки на Україні / Д.Д. Лавриненко // Вісник с.-г. науки. – 1967. – № II. – С. 93–100.
- 14.Лавриненко Д.Д. Створення лісових культур у дібровах України / Лавриненко Д.Д. – К. : Урожай, 1970. – 178 с.
- 15.Лавриненко Д.Д. Лісові культури / Лавриненко Д.Д. – К. : Урожай, 1973. – 96 с.

ТАК, БУЛИ ЛЮДИ..., КЛАСИКИ-ЛІСІВНИКИ, ПАМ'ЯТЬ ПРО НИХ СВІТЛА – ЖИТИМЕ У ВІКАХ!

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук



Нинішній рік 115-річчя Національного університету біоресурсів і природокористування України непересічний і для колективу навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства. У цьому році співробітники, студентство, випускники разом з лісовою громадськістю країни та багатьма іншими, прямо або опосередковано причетними до лісогосподарського

факультету, відзначатимуть ювілеї когорти класиків-лісівників, славетних науковців і талановитих організаторів навчального процесу, творців його визначної історії: 135-річчя проф. М.О. Ткаченка, 115-річчя проф. Б.Й. Логгінова, 105-річчя проф. К.Є. Нікітіна, 100-річчя професорів Т.Т. Малюгіна та Д.Д. Лавриненка, 95-річчя доцента Г.В. Дубініна та 90-річчя доцентів В.С. Наконечного і М.І. Шендрикова.

Нам усім ще належить повною мірою оцінити їх внесок у справу розбудови факультету, інституту, університету, галузі, збагнути їх велич і значення для лісівничої науки та фахової освіти, вклонитися їх життєвому

подвигу та зробити усе аби гідно продовжити їх справу і щоб світла пам'ять про них у наших серцях жила вічно.



Професор Михайло Олефірович Ткаченко посідає чільне місце серед класиків лісівничої науки та освіти першої половини ХХ століття. Свої наукові та педагогічні вершини він сягнув у Петербурзькій лісотехнічній академії, якій присвятив 50 років свого життя. З Україною М.О. Ткаченка єднає не тільки місце його народження, дитинство, шкільні роки та здобуття середньої лісівничої освіти, але й робота на кафедрі загального лісівництва Київського лісогосподарського інституту у передвоєнні роки.

Михайло Олефірович народився 15 листопада 1878 року у м. Валки Харківської губернії у родині селянина. Середню спеціальну освіту здобував спочатку у Харківському землеробському, а пізніше – в Уманському училищі садівництва і лісівництва, яке закінчив у 1899 р. У період навчання у Харкові, завідувачем училища був знаний лісовод і агроном А.А. Колесов. В Умані разом із М.О. Ткаченком навчався у майбутньому славетний таксатор, професор М.В. Третьяков.

Одразу після закінчення Уманського училища М.О.Ткаченко вступає до Петербурзького лісового інституту, який закінчує у 1904 році.

Після завершення навчання в інституті М.О. Ткаченка, як одного з найкращих випускників, залишили на кафедрі ґрунтознавства для підготовки до професорської діяльності «стипендіантом вищого оклада».

Упродовж 1906–1908 рр. М.О. Ткаченко працював асистентом кафедри лісовпорядкування та лісової таксації, а у 1908 р. його відрядили на один рік до Німеччини для запозичення досвіду ведення лісового господарства.

Протягом 1912–1917 рр. Михайло Олефірович завідує Лісовим бюро з винаходів спеціального комітету, а потім – до 1929 р. працює у Державному інституті дослідної агрономії завідувачем відділу, який координував усю лісівничу науку країни.

У 1919 р. М.О. Ткаченка обирають професором лісівництва Петроградського лісового інституту, де він викладав курс окремого лісівництва (лісові культури), а з 1921 р. він очолює кафедру загального лісівництва.

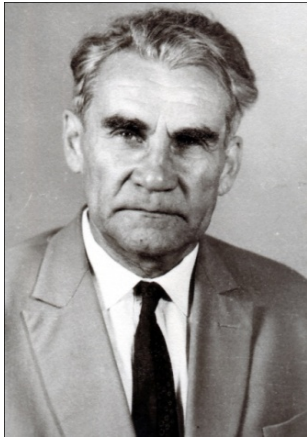
Дослідження Михайла Олефіровича завжди враховували потреби практики вітчизняного лісового господарства та фахової освіти, про що свідчать його монографії «Леса Севера», «Концентрированные рубки», «Очистка лесосек» та ряд інших публікацій. У 1939 р., очолюючи за сумісництвом кафедру загального лісівництва Київського лісогосподарського інституту, він видає капітальний підручник «Общее лесоводство», який із вдячністю згадує не одне покоління лісівників країни. Загалом проф. М.О. Ткаченко видав друком близько 150 наукових і методичних праць.

Михайло Олефірович був непересічним лектором. Його лекції вирізнялися оригінальністю та свіжістю думки, чималою шанобливістю до лісу, широтою охоплення матеріалу, послідовністю та обґрунтованістю виснов-

ків. До студентів був вимогливим, насамперед при оцінці знань, але завжди опікувався ними.

Однокурсники з навчання, колеги по роботі згадували М.О. Ткаченка як винятково неупереджену людину, суворого критика, який категорично не мирився з науковим кар'єризмом.

Михайла Олефіровича не стало 25 грудня 1950 р. Його поховали у Санкт-Петербурзі у парку на території ЛЛТА.



20 липня виповнилося 115 років з дня народження ровесника університету, корифея вітчизняної агролісомеліоративної та лісокультурної науки, продовжувача наукової школи академіка Г.М. Висоцького, доктора сільськогосподарських наук, професора Бориса Йосиповича Логгінова.

Народився Борис Йосипович в інтелігентній родині у м. Брянськ. Після закінчення гімназії та військової служби навчався на лісових факультетах Єкатеринбурзького політехнічного (1919–1920 рр.) і Воронезького сільськогосподарського (1920–1924 рр.) інститутів. Після 10 років роботи таксатором у лісовпорядкувальних експедиціях, лісничим Шиповського дослідного лісництва і співробітником науково-дослідного лісгоспу ЛЛТА, Б.Й. Логгінов у 1935 р. вступає до аспірантури УкрНДІЛГА до славетного агролісомеліоратора, проф. Г.М. Висоцького. Восени 1938 р. у Ленінграді в ЛТА Борис Йосипович за матеріалами фундаментальних і комплексних досліджень з розробки системи агротехнічних і лісомеліоративних заходів проти засух, пилових бур та ерозії ґрунтів захищає кандидатську дисертацію. З 1938 по 1941р. разом зі своїм учителем, академіком Г.М. Висоцьким продовжує опрацьовувати наукові основи степового лісорозведення та створення лісових полезахисних смуг. Війна перервала їх творчу співпрацю. У роки воєнного лихоліття Борис Йосипович до 1944 р. очолює кафедру лісової таксації та економіки Куйбишевського лісогосподарського інституту.

Після звільнення України від фашистської навали Б.Й. Логгінов повертається до Харкова й очолює Український інститут лісового господарства і агролісомеліорації. У 1949 р. Бориса Йосиповича запрошують на посаду заступника директора з наукової роботи у щойно організований у Києві Інститут Лісу Академії наук України, який очолив академік П.С. Погребняк. Працюючи в інституті Борис Йосипович чималу увагу приділив дослідженням специфіки лісовідновлення та лісорозведення в умовах Полісся, Лісостепу й Степу України, опрацював, чинні і нині, агролісомеліоративне і лісокультурне районування.

У 1956 Б.Й. Логгінова було обрано головою відділення лісівництва, гідротехніки і меліорації УСГА (нині НААН України). З 1962 по 1974 рр. він очолював кафедру лісових культур Української сільськогосподарської академії, а пізніше працював на посаді професора та керівника лабораторії полезахисного лісорозведення Боярської ЛДС.

Перу Бориса Йосиповича належить понад 300 наукових праць різного ґатунку, серед них монографії “Агролісомеліорація” та “Основы полезащитного лесоразведения”, навчальні посібники “Краткий курс лесных культур”, “Лесное семеноводство”, підручник “Лесные культуры”. Він є фундатором відомої далеко за межами України наукової школи з лісокультурної справи. Під його керівництвом опрацьовано та успішно захищено 9 докторських та 39 кандидатських дисертацій.



Б.Й. Логінова не стало 27 листопада 1995 року. Поховали його на Байковому цвинтарі у Києві.

Понад 40 років свого життя присвятив лісовій галузі країни та лісогосподарському факультету доктор сільськогосподарських наук, професор К.Є. Нікітін. Народився Костянтин Євлампійович 22 грудня 1908 р. у с. Чуриліно Арського району Республіки Татарстан.

Вищу освіту здобув у Казанському інституті сільського господарства і лісівництва, який закінчив у 1930 р. Після завершення навчання працював таксатором, упорядковуючи ліси у різних куточках колишнього СРСР.

Восени 1934 р. К.Є. Нікітін вступає до аспірантури Архангельського лісотехнічного інституту, навчання в якій завершує успішним захистом кандидатської дисертації у 1937 р.

З 1937 р. по 1942 р. Костянтин Євлампійович працює доцентом, а потім завідувачем кафедри в Архангельському лісотехнічному інституті.

З 1942 р. і до кінця Великої Вітчизняної війни він перебуває на військовій службі. Після демобілізації, з серпня 1945 р. Костянтин Євлампійович працює доцентом, заступником директора, деканом лісогосподарського факультету Київського лісогосподарського інституту.

У 1964 р. Костянтин Євлампійович захистив докторську дисертацію на тему: «Теоретичні та експериментальні дослідження таксаційної будови і росту модринових насаджень України».

На початку 60-х років К.Є. Нікітін став ініціатором широкого застосування математичних методів та електронно-обчислювальної техніки у дослідженнях і практиці лісового господарства та лісовпорядкування.

У 1965 р. Костянтину Євлампійовичу Ректоратом було доручено організацію кафедри економічної кібернетики УСГА, а у 1969 р. його було обрано завідувачем кафедри лісової таксації, якою він керував до 1980 р.

Період завідування проф. К.Є. Нікітіним кафедрою лісової таксації ознаменувався неабиякою активізацією наукових досліджень, удосконаленням методів навчальної роботи та суттєвим поліпшенням матеріальної бази.

Проф. К.Є. Нікітін опублікував понад 100 наукових праць, підготував гідну зміну науковців – докторів і кандидатів наук, а також чималий загін спеціалістів лісового господарства. У 1979 р. йому було присвоєно Почесне звання «Заслуженого працівника вищої школи Української РСР».

З 1980 р. і до кінця життя Костянтин Євлампійович працював професором кафедри лісової таксації Української сільськогосподарської академії. Він є фундатором української лісотаксаційної наукової школи, найяскравішими представниками якої є проф. А.З. Швиденко та член-кореспондент УААН, проф. А.А. Строчинський.

За цикл наукових праць «Методичне та інформаційне забезпечення системи обліку і комплексного використання лісових ресурсів УРСР» авторському колективу під керівництвом проф. К.Є. Нікітіна (помертньо) у 1990 р. присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки.

6 лютого 1987 р. Костянтина Євлампійовича не стало. Його поховали на Байковому цвинтарі Києва.



У далекому 1934 р. уперше переступив поріг лісогосподарського факультету славетний український вчений, корифей у галузі лісових культур, лісівництва, геоботаніки й екології, доктор сільськогосподарських наук, професор Дмитро Данилович Лавриненко. Народився він 2 липня 1913 р. у с. Локнисте на Чернігівщині у сім'ї сільського вчителя. Після закінчення семирічки у Чернігові вступає до землевпорядної лісової школи, яка у 1930 році була реорганізована у лісомеліоративний технікум. З 1931 р. дипломований спеціаліст за призначенням працює спочатку районним лісоводом Решетилівки на Полтавщині, а потім лісоводом у Добрянському лісгоспі на Чернігівщині.

У 1934 р. Дмитро Данилович вступає на лісогосподарський факультет Українського лісотехнічного інституту, який закінчує з відзнакою у 1939 р. і залишається працювати асистентом кафедри загального лісівництва. З осені 1940 р. Д.Д. Лавриненко навчається у заочній аспірантурі під керівництвом завідувача кафедри лісових культур, професора В.Е. Шмідта.

З перших днів і до кінця Великої Вітчизняної війни Дмитро Данилович перебуває у лавах діючої армії. За проявлені мужність і героїзм його нагороджують орденом Червоної Зірки та чотирма медалями.

3 грудня 1945 р. Д.Д. Лавриненко працює спочатку молодшим науковим співробітником Ботанічного саду АН УРСР, а з організацією у липні 1946 р. Інституту лісівництва (з 1955 р. – Інституту лісу) АН УРСР переходить на роботу до нього, де і працює до злиття його з УкрНДІЛГА. Упродовж 1956–1966 рр. в інституті він очолює відділ лісових культур.

Наукову роботу розпочав ще студентом КЛГІ з вивчення унікальних дубових насаджень Тростянецького лісгоспу на Сумщині. Молодий науковець у дипломній роботі вперше обґрунтовує специфічну взаємодію дуба та ясена у насадженнях Лісостепу. Подальші дослідження цих об'єктів уже у повоєнні роки стали основою кандидатської дисертації "Дубово-ясеново-модринові культури", яку Д.Д. Лавриненко захистив у 1947 р.

Підвищена допитливість до механізму взаємодії деревних порід і поглиблене розуміння основ лісової типології визначили напрям подальших наукових пошуків Дмитра Даниловича. Проведені ним фундаментальні дослідження у північному Лісостепу (1946–1948 рр.), південному Лісостепу та Степу (1949–1951 рр.) і на Поліссі (1954–1955 рр.) дали змогу Д.Д. Лавриненку вже у 1959 році захистити докторську дисертацію на тему: "Взаємодія ясена з дубом та іншими породами в лісах України". У 1961 йому було присвоєно звання професора за спеціальністю "Лісові культури".

В УкрНДІЛГА Дмитро Данилович основну свою увагу концентрував на опрацюванні науково обґрунтованих типів лісових культур для України.

У 1966 р. Д.Д. Лавриненко обирається завідувачем кафедри загального лісівництва УСГА, на якій і працює до виходу на пенсію у 1977 році. Лекції Дмитра Даниловича відзначалися глибоким змістом, діалектичним підходом до трактування процесів та явищ, які перебігають у лісових насадженнях.

Лавриненко Д.Д. опублікував 5 монографій, 8 брошур, понад 140 наукових статей. Під його керівництвом захистили дисертації 17 аспірантів.

Фундаментальні знання своєї справи, неабияка ерудиція в питаннях лісівництва, феноменальна працездатність, освіченість, щирість та людяність зажили Дмитру Даниловичу заслуженої поваги співробітників, колег і студентів.

1 листопада 1979 р. Дмитра Даниловича не стало. Поховали його на Байковому цвинтарі Києва.



100 років з дня народження, як і професору Д.Д. Лавриненку, у цьому році виповнюється доктору технічних наук, професору Тимофійу Тимофійовичу Малюгину, славетному вітчизняному науковцю з механізації та автоматизації лісогосподарських робіт, діячу вищої школи, знаному далеко за межами України, видатному продовжувачу справи свого вчителя, професора І.М. Зими.

Народився Т.Т. Малюгін 1 травня 1913 р. у робітничій сім'ї на Донеччині. Після закінчення семирічки навчався у слюсарній майстерні і одночасно на курсах креслярів-конструкторів.

У 1936 році Тимофій Тимофійович вступив до Київського політехнічного інституту. На курсі разом з ним навчався видатний вчений сучасності – нинішній президент Національної академії наук України, академік Борис Євгенович Патон. Відмінник навчання, іменний стипендіат Т.Т. Малюгін з перших років навчання виявив неабиякі здібності до вивчення технічних дисциплін і жадобу до наукової діяльності.

У 1941 році, після завершення з відзнакою навчання у КПІ та отримання диплома інженера-механіка Тимофій Тимофійович працює за призначенням на Київському авіазаводі. На початку війни бере участь у спорудженні оборонних об'єктів на підступах до Києва. Під час окупації сто-

лиці працював у майстерні робітником, а з перших днів визволення міста був активним учасником його відбудови.

З 1947 року Т.Т. Малюгін викладає технічні дисципліни (теоретичну механіку, опір матеріалів) студентам факультетів Київського лісогосподарського інституту. Молодий викладач бере активну участь у розбудові навчальної й матеріально-технічної бази закладу та працює над кандидатською дисертацією на тему: «Исследование влияния упругого сцепа на изменение тягового усилия при вспашке», яку успішно захистив у 1956 р. Завдячуючи неабиякому хисту науковця, необмеженій ерудиції, феноменальній пам'яті, працездатності та новаторству Тимофій Тимофійович виростає у провідного фахівця з механізації лісогосподарських робіт і стає найближчим помічником свого вчителя проф. І.М. Зими, під керівництвом якого у 1971 р. захищає докторську дисертацію на тему: «Теоретические и экспериментальные исследования комплектований машинно-тракторного парка равнинной части Украинской ССР». У ній Т.Т. Малюгін вперше у колишньому СРСР опрацював нові погляди та науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації складу машинно-тракторного парку лісогосподарських підприємств із застосуванням економічних методів та електронно-обчислювальної техніки, які суттєво підвищили ефективність комплектування та використання машин і механізмів у лісовій галузі країни.

Упродовж 20 років (1975–1994 рр.) Тимофій Тимофійович очолював одну з кращих у країні кафедру механізації лісогосподарських робіт і лісоексплуатації. Із властивою йому енергією, проф. Т.Т. Малюгін активно употужнював матеріально-технічну базу кафедри. Саме у цей період на території кафедри збудовано ангар для зберігання лісогосподарської техніки та проведення занять, а на території Дзвінківського лісництва Боярської ЛДС облаштовано навчальний полігон і машинний двір площею 1200 м².

Тимофій Тимофійович автор понад 180 наукових робіт з питань комплексної механізації та автоматизації лісогосподарського виробництва і 17 авторських свідоцтв на винаходи та відкриття. За впровадження винаходів у народне господарство його нагороджено знаком «Изобретатель СССР». Підручник «Механізація лісогосподарських робіт», виданий ним у співавторстві з професором І.М. Зимою, в якому викладено основні положення та конструкції лісогосподарських машин та специфіка експлуатації машинно-тракторного парку, тривалий час був базовим у всіх ВНЗ колишнього СРСР. Він і нині послуговується популярністю студентів вищих навчальних закладів.

Помер Т.Т. Малюгін 3 червня 1995 р., поховали його на Байковому цвинтарі у Києві.

У цьому році виповнилося б 95 років Людині, Лісівнику, Педагогу, Декану – Георгію Володимировичу Дубініну. Народився Георгій Володимирович 11 березня 1918 року у родині вчителів у містечку Липовець Вінницької області. Семирічку закінчив у школі с. Козин у голодному 1933 році, а ще через рік – робітфак при інституті у с. Маслівці.

Після переїзду батьків до Білої Церкви Г.В. Дубінін вступив до 10 класу середньої школи № 3, яку закінчив у 1935 р.



У 1936, після року навчання на геологорозвідувальному факультеті Київського гірничого інституту, Г.В. Дубінін прийняв важливе рішення про вступ до Українського лісотехнічного інституту. Набравши на вступних іспитах 19 балів з 5 предметів (математики, фізики, хімії, мови та історії партії) був зарахований спочатку на загально-технічний, а через рік – на лісогосподарський факультет інституту. Лекції студентам факультету того часу викладали такі знані лісівники: професор (згодом академік) П.С. Погребняк, професори В.Е. Шмідт, Я.В. Ролл, З.С. Голов'янка, Д.І. Товстоліс та ряд інших знаних постатей вітчизняної фа-

хової освіти.

У 1940 році після успішного захисту під керівництвом проф. Н.О. Коновалова дипломної роботи на тему: «Екзоти в культурах Білоцерківського лісгоспу» Георгію Володимировичу було присвоєно кваліфікацію інженера лісового господарства, видано диплом з відзнакою і, як і багатьох інших випускників, його відрядили на роботу у західні, приєднані до України у 1939 р., області. Але почати практичну роботу йому не довелося. Одразу після закінчення інституту Г.В. Дубініна забрали на військову службу, яку він розпочав у Житомирі у школі молодших командирів. Після завершення навчання його залишили у школі на посаді командира взводу і викладача геодезії та картографії.

Велика Вітчизняна війна застала Георгія Володимировича у Житомирі. Зі школи його призначили у лінійний підрозділ на посаду помічника командира взводу управління. В липні–серпні Г.В. Дубінін захищає Київ і рідне Голосієве від фашистських загарбників. Фронтові дороги Георгія Володимировича пролягли через Кавказ, Карельський перешийок, міста Выборг і Ленінград, Варшаву та Познань. Разом з іншими воїнами, Георгій Володимирович брав участь у наступальних боях на Берлін. 16 квітня 1945 р. у районі Зеєлівських висот його було важко поранено розривом протипіхотної міни. За бойові звитяги Георгія Володимировича нагородили орденом Червоної зірки, двома орденами Вітчизняної війни 1-го ступеня та багатьма медалями.

У грудні 1945 р. після завершення лікування Г.В. Дубініна демобілізували з армії. З січня 1946 р. Георгій Володимирович працює інженером Білоцерківського лісгоспу, після чого його, за сприянням академіка П.С. Погребняка, призначено директором заповідника – пам'ятки садово-паркового будівництва «Олександрія». Обіймаючи посаду директора заповідника Г.В. Дубінін викладає лекції з полезахисного лісорозведення студентам Білоцерківського сільськогосподарського інституту.

У 1951 р. Георгія Володимировича було призначено на посаду директора Фастівського лісгоспу. За рік його роботи лісгосп із 20-го посів 2-ге місце. Практичну діяльність Г.В. Дубінін активно поєднував з науково-

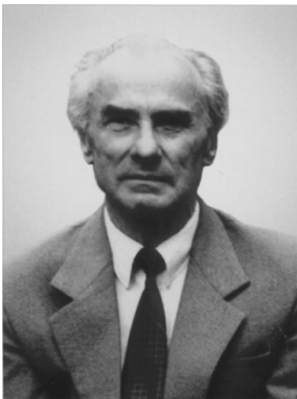
пошуковою роботою і у 1952 р. вступає до аспірантури на кафедру лісових культур свого рідного інституту. Першим його керівником був завідувач кафедри лісових культур, доцент М.М. Ягниченко, а пізніше – професор Б.И. Логгінов.

Після успішного захисту дисертації на тему «Реконструкція малоцінних грабняків Вінницької області» уся подальша трудова діяльність Г.В. Дубініна пов'язана з кафедрою лісових культур: асистент (1955 р.), старший викладач (1959 р.), а упродовж 1962–1973 рр. – доцент кафедри.

Із 1965 по 1972. р. Георгій Володимирович працює деканом рідного лісогосподарського факультету. Обіймаючи цю посаду він повною мірою реалізував свої найкращі риси: неабиякий талант організатора, людяність у стосунках з колегами та студентами, безкомпромісність і прагнення прийти на допомогу до кожного, хто її потребує.

Своїм ставленням до роботи Г.В. Дубінін здобув незаперечну повагу колег і щире шану студентства факультету. Лісогосподарський факультет під проводом свого Декана – один з найкращих у навчанні, перший серед інших в академії у спорті та художній самодіяльності. Його батьківське піклування і ставлення до студентів факультету допомогло багатьом випускникам стати справжніми фахівцями своєї справи, патріотами Вітчизни та українського Лісу і, насамперед, не байдужими людьми.

За роботу на посаді декана Г.В. Дубініна нагородили медаллю «За трудову доблесть». Проте головним надбанням життя Георгія Володимировича є щира шана випускників та усіх, хто знав і пам'ятає Георгія Володимировича Дубініна – Людину, Лісівника, Педагога, Декана.



Ювілейне 90-ліття з дня народження цього року виповнилося ще одному декану, який багато років обіймав цю посаду, загальновідомому лісівничій громаді України, доценту В.С. Наконечному. За 40 років педагогічної діяльності на лісогосподарському факультеті Василь Степанович вишколив цілу когорту лісових спеціалістів, багато з яких і нині обіймають високі керівні посади у лісовій галузі, є знаними людьми в Україні.

Наконечний В.С. народився 10 січня 1923 р. у с. Степанці Канівського району Черкаської області у селянській родині. У 1941 р. закінчив 10 класів і з початком Великої Вітчизняної війни його забрали на військову службу, яку він проходив у 1-му Київському артилерійському училищі. Після евакуації до Красноярська Василь Степанович одержав призначення до Ташкента, де формувалася стрілецька бригада, з якою у грудні 1941 р. він уже брав участь у боях під Москвою, був тяжко поранений і до березня 1942 р. перебував у госпіталі. З квітня до грудня 1942 р. він продовжив навчання в артучилищі м. Красноярськ, а отримавши звання лейтенанта, був відправлений на Сталінградський фронт, де воював у складі 4-ї Гвардійської стрілецької дивізії, з якою пройшов усю війну, закінчивши її у Відні. Василь Степанович був командиром взводу, начальником розвідки дивізіону, командиром батареї.

Демобілізовано В.С. Наконечного у 1947 р. у чині капітана. За бойові звитяги Василя Степановича нагороджено двома орденами Вітчизняної війни 2-го ступеня, орденом Червоної зірки і 5-ма медалями.

У 1949 р. В.С. Наконечний вступив на лісгосподарський факультет Київського лісгосподарського інституту, який закінчив у 1954 році і був залишений асистентом кафедри загального лісівництва Української сільськогосподарської академії. У 1962 р. він захищає кандидатську дисертацію, а з 1963 р. працює доцентом цієї ж кафедри. З 1972 по 1982 рік працює деканом лісгосподарського факультету. У 1977–1987 рр. – завідує кафедрою загального лісівництва, а з 1988 р. до 1994 р. Василь Степанович продовжує працювати на ній доцентом.

Наукові інтереси В.С. Наконечного були пов'язані з опрацюванням раціональних способів ведення лісового господарства у грабових дібровах Правобережного Лісостепу України. Василь Степанович досліджував лісівничий вплив граба у дібровах та успішність природного поновлення сосни. Результати своїх наукових пошуків В.С. Наконечний опублікував у понад 70 наукових статтях, 18 навчальних і методичних посібниках з лісівництва.

До останніх своїх днів Василь Степанович опікувався проблемами галузі, факультету, кафедри, колег і випускників. Не стало його 21 вересня 2009 р. Поховали у Києві на Лісовому цвинтарі.



Надзвичайно рано – на 53 році життя, у розквіті творчих і духовних сил пішов з життя завідувач кафедри дендрології, доцент М.І. Шендриков, якому у цьому році, як і В.С. Наконечному, виповнилося би 90 років.

Народився Микола Іванович 17 грудня 1923 р. у м. Россось Воронезької області у родині службовців. У 1941 р. після закінчення середньої школи М.І. Шендриков, як і багато інших випускників цього року, став курсантом військового училища зв'язку у м. Воронеж. Пізніше (1942 р.) продовжив навчання у танковому училищі та на курсах військових перекладачів при Військовому інституті іноземних мов у Москві. У 1943–1945 рр. М.І. Шендриков – перекладач штабу стрілецького полку, командир взводу, офіцер розвідки, помічник начальника штабу з оперативної роботи, заст. командира стрілецької роти на Ленінградському фронті. За бойові звитяги Миколу Івановича нагородили орденом „Красной Звезды”, медалями „За оборону Ленінграда” та „За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.”.

Одразу після демобілізації у травні 1946 р. М.І. Шендриков вступає до МВТУ ім. Баумана. Після двох місяців навчання захворів і був змушений перервати навчання. У 1947 р. після успішного складання вступних іспитів був зарахований на 1-й курс лісгосподарського факультету КЛГІ, який закінчує з відзнакою у 1951 р. Як одному з кращих випускників факультету Миколі Івановичу пропонують продовжити навчання в аспірантурі при кафедрі дендрології. Після успішного захисту кандидатської дисерта-

ції з 1954р. М.І. Шендриков працює асистентом, старшим викладачем, доцентом кафедри дендрології Української сільськогосподарської академії, а упродовж 1968–1974 рр. обіймає посаду завідувача.

У 1958–1960 рр. Микола Іванович викладав у Державному будівельному інституті при Раді Міністрів Монгольської Народної республіки та був консультантом-дендрологом Інституту Генплану у м. Улан-Баторі. Після повернення із закордонного відрядження М.І. Шендриков упродовж 1961–1966 рр. працює заступником декана лісогосподарського факультету УСГА.

Пріоритетними напрямками наукових досліджень М.І. Шендрикова були культура горіхоплідних в Україні та вивчення специфіки росту екзотів у лісових і захисних насадженнях. Під керівництвом Миколи Івановича, у рамках науково-дослідної роботи очолюваної ним кафедри дендрології, підготували та захистили кандидатські дисертації М.Г. Курдюк, А.Ф. Рубцов, О.А.Калініченко і О.К.Дорошенко. Загалом Микола Іванович видав друком понад 30 наукових праць з питань дендрології та культури деревних інтродуцентів і екзотів в Україні.

Не стало М.І. Шендрикова 24 січня 1976 р.

Як і у всіх корифеїв, біографії класиків-лісівників багато у чому схожі: відмінники навчання, всі до початку науково-педагогічної діяльності працювали на виробництві та на собі зазнали роки воєнного лихоліття, осягали потреби і проблеми ведення лісового господарства та чітко уявляли його перспективу. З поміж інших, їх вирізняла актуальність та ґрунтовність наукових здобутків, попри іноді порівняно незначну чисельність виданих монографій і наукових праць. Притаманними для них рисами, незалежно від непохитності чи лагідності характеру, були ерудованість та інтелігентність у поєднанні з безкомпромісністю й неупередженістю при захисті своїх наукових і фахових поглядів, надзвичайна Людяність і бажання до самопожертви задля Лісу та Вітчизни. Досягнувши своїх висот і визнання вони залишалися пересічними людьми, відкритими для колег та студентів, для тих, хто оточує і нужденних. Насичене їх життя і сьогодні є для нас взірцем і дороговказом. Бо усі вони були Людьми з великої літери, тому пам'ять про них світла – житиме у віках!

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАУКОВИЙ ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 187

Частина друга

СЕРІЯ „ЛІСІВНИЦТВО ТА ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО”

Видається з квітня 1997 року

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №17088 – 5858Р від 28.09.2010

Редактор З.І. Маренець

03041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15

Здано до набору 05.07.13
Формат 60×84/16
Наклад 100 пр.

Підписано до друку 24.07.13.
Папір офсетний.
Зам. № 5410

Видавничий центр НУБіП України.
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15.
т. 527-80-49, к. 117