



Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти Харківської обласної військової адміністрації
Державний біотехнологічний університет
Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького
Поліський національний університет
Малинський фаховий коледж
Всеукраїнська спілка сертифікованих інженерів-землевпорядників



Матеріали

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

«СТАН І МАЙБУТНЄ ЛІСОВОЇ
ГАЛУЗІ, ЛАНДШАФТНОЇ
АРХІТЕКТУРИ І
ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ»
14–15 жовтня 2025 року



Харків 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ
ім. Г.М. ВИСОЦЬКОГО**

**ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАЛИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВСЕУКРАЇНСЬКА СПІЛКА СЕРТИФІКОВАНИХ
ІНЖЕНЕРІВ-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКІВ**

«СТАН І МАЙБУТНЄ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ, ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ І ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ»

**Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти та молодих вчених**

14–15 жовтня 2025 року

Харків 2025

Головний редактор:	Михайлов В.М., проректор з наукової роботи ДБТУ, д.т.н., проф.
Заступник головного редактора:	Суска А.А., декан факультету лісового господарства, деревооброблювальних технологій та землевпорядкування ДБТУ, д.е.н., проф.
Члени редколегії:	Карпець Ю.В., завідувач кафедри лісівництва та мисливського господарства ДБТУ, д.б.н., проф. Кошкалда І.В., завідувач кафедри управління, земельними ресурсами та кадастру ДБТУ, д.е.н., проф. Назаренко В.В., завідувач кафедри лісових культур, меліорацій та садово-паркового господарства ДБТУ, к.с.-г.н., доц. Шевченко С.А., доцент кафедри деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу ДБТУ, д.т.н., доц. Кобець О.В., учений секретар УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького, к.с.-г.н., ст. досл.
Відповідальний секретар	Познякова С.І., доцент кафедри лісових культур, меліорацій та садово-паркового господарства ДБТУ, к.с.-г.н., доц.

Стан і майбутнє лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (ДБТУ, 14-15 жовтня 2025 р.). – Харків, 2025. – 283 с.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17881815>

Наведено результати наукових досліджень молодих учених, аспірантів і студентів, у яких висвітлено стан, проблеми та перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства, переробляння деревини та землевпорядкування.

Розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів і студентів сільськогосподарських, біологічних та технічних спеціальностей.

© Державний біотехнологічний університет, 2025

© Автори тез, 2025

ЗМІСТ

Секція 1. ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЛІСІВНИЦТВІ, ЛІСОЗАХИСТІ, ЛІСОКОРИСТУВАННІ ТА МИСЛИВСТВІ

Андреєва О.Ю., Мартинчук І.В., Швець М.В., Ткачук В.В., Гонгало А.Й. БІОТИЧНІ ЧИННИКИ УРАЖЕННЯ ЖОЛУДІВ ДУБА	11
Анненков А.С. ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ ПРИРОДНИМ ШЛЯХОМ	13
Березовський В.В. ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛІСОВІДНОВНИХ РУБОК У СОСНЯКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ	16
Близнюк В.Д., Залевський Ф.С., Лесніченко С.О., Ярош М.Р. СКЛАД І СЕРЕДНІЙ ПРИРІСТ КОРИННИХ І ПОХІДНИХ НАСАДЖЕНЬ У СУГРУДАХ І ГРУДАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	19
Василенко О.К., Резніков Д.Є. ДИНАМІКА ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНОЇ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ОХТИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	22
Васільєв Б.В., Гулак І.Ю., Кратюк О.О. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕФОРМУВАННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ: ПРАВОВІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ	24
Канаєв Є.О. ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА СТАН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ	26
Ліберман Р.Ю. БІОТИЧНІ ЧИННИКИ ПОШКОДЖЕННЯ ОСИКИ В БАБАЇВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА	28
Макарчук П.М., Гладкий О.Л., Конюхов Є.С. РОЛЬ МИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ В СТРУКТУРІ МИСЛИВСЬКИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	31
Махов О.О. ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ОЦІНКА НАСАДЖЕНЬ В РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛЮБОТИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА	33
Мукомел П.О., Дідус М.В., Мельник М.В., Сакерин О.Є. БІОТЕХНІЧНЕ ОБЛАШТУВАННЯ УГІДЬ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	34
Опанасенко М.А., Бугайчук І.В., Джура О.А., Прус І.І., Гумінський В., Рябко Я.М., Слижевський В.О. КОМПЛЕКС ЧИННИКІВ ОСЛАБЛЕННЯ ЛІСІВ УКРАЇНИ	36
Підопригора Є.В. ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ СІЯНЦЯМИ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У ЧИГИРИНСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	38

Піскун В.К. ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРИННИХ ДУБНЯКІВ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА КОЧЕТОЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА	41
Подпрятів В.Д., Приз І.О. ЛІСОЗАГОТІВЛЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ЧУГУЄВО-БАБЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» НА ФОНІ БОЙОВИХ ДІЙ ЗА ОСТАННІ РОКИ	43
Поштарєва Т.В., Сов'як Р.Т., Карчевський А.Р., Сторожук В.М., Тимошенко Б.О., Логінов М.В. СТРУКТУРА ЛІСОЗАГОТІВЛІ В ЛІСАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2024 РОЦІ	45
Румянцев М.Г., Кобець О.В. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ШТУЧНИХ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	47
Рябой О.І., Халанчук М.П., Мельник В.О., Собецький О.В., Гурський Л.М. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКРЕАЦІЙНО- ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ	50
Сергєєва Д.Ф., Ткаченко М.В. ПРИЧИНИ МАСОВОГО ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ТА ФОРМУВАННЯ ПІРОГЕНЕЗУ В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	52
Сергієнко О.І. ПРОДУКТИВНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗМІЇВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА	55
Сірук Ю.В., Бєх В.С., Зіновчук М.В., Марчук С.П., Гончар А.М., Дем'янчук П.Г., Россоха Є.В., Янчевський І.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	57
Сулим Р.А. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПРИЧІПНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ТРЕЛЮВАННЯ ДЕРЕВИНИ	59
Тєрягов В.В., Адамов О.В. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ НАЯВНОСТІ, ЗАГОТІВЛІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ЖОВТНЕВЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	62
Ткачук А.М., Гирич А.М., Іванюк Д.Ю., Мельник В.В. СКЛАД І СЕРЕДНІЙ ПРИРІСТ КОРИННИХ І ПОХІДНИХ НАСАДЖЕНЬ У БОРАХ І СУБОРАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	64
Удовичий П.Ю. ОЦІНКА ЛІМІТІВ ВИКОРИСТАННЯ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В МЕЖАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	66
Чепель В.Є. РОЗМІРНО-ЯКІСНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ, ЗАГОТОВЛЄНОЇ ВІД РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ У ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	67
Шокало Д.І., Задорожня Х.І., Тарабан Д.А. ЗАГОТІВЛЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПАЛИВНОЇ ДЕРЕВИНИ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛІСОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»	70

**Секція 2. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ,
ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ, ЛІСОВИХ МЕЛІОРАЦІЙ**

Базарник Ю.А., Сомар Г.В. ЛІСОВІ ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ У КРИЗОВИХ УМОВАХ: ДЕГРАДАЦІЯ, РЕГЕНЕРАЦІЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВЛЕННЯ	72
Борисова В.Л. СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНИТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ	75
Бургарт Ю.О. ДОСВІД ОСМОЛОДСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА У ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ	78
Буртика Д.С., Гуць Т.І. СТАН ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВЩИНИ	81
Гойденко В.О. QUERCUS RUBRA L. В УМОВАХ ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА	83
Гребенюк О.С. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА РОЗВИТОК СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ КОНТРОЛЬОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА	85
Завгородня В.В, Лісневський В.Г. ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УКРАЇНІ – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ	87
Климюк М.М. ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД НА ПРИКЛАДІ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В ЛІСОПАРКОВІЙ ЗОНІ МІСТА ВІННИЦЯ	88
Кобеляцький Т.К. ВИЗНАЧЕННЯ ПОТОЧНОГО ПРИРОСТУ СЕРЕДНЬОВІКОВИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	90
Ковригін В.М., Васьків М.О. СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОНАСІННОГО РАЙОНУВАННЯ LARIX DECIDUA MILL. В УКРАЇНІ	93
Кравченко С.О. АНАЛІЗ ШТУЧНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЛІСАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПІВНІЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» ТА ЇХ РОЗМІРНО-ЯКІСНОЇ СТРУКТУРИ В ВІЦІ СТИГЛОСТІ	95
Крушина М.О. ВИЗНАЧЕННЯ ПОТОЧНОГО ПРИРОСТУ СЕРЕДНЬОВІКОВИХ НАСАДЖЕНЬ	97
Леонов М.Г. ПРИРОДНІ ЛІСОСТАНИ ЛІСОСТЕПУ, ЇХ ФОРМУВАННЯ	99
Майорова Т.І. АНАЛІЗ СТАНУ НАСАДЖЕННЯ ПІСЛЯ ПОЖЕЖ, НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	101
Матвієнко Д.С. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ГАДЯЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	103

Моран О.І. МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У СФЕРІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ	105
Назаренко С.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ НА ПРОЦЕСИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В ЖОВТНЕВОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	108
Обіда М.В., Стовба А.Р. РОЗМІРНО-ЯКІСНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ ВІД РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ГУТЯНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	110
Підопригора Є.В., Онищук Н.Р. ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МАКРОКОМПЛЕКС ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТИПІВ ЛІСУ ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	113
Резніков Д.Є. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ТА ЛІСОРозВЕДЕННЯ В ОНИКІЇВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	115
Ростовський С.С. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ГУТЯНСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	118
Силко А.А., Лепетюха В.А. ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У КОРЮКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	120
Степаненко І.В. СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	122
Ткачов А.Ю., Скрибка А.Д. СОСНОВІ НАСАДЖЕННЯ ЯК ЛІСОВА ЕКОСИСТЕМА	125
Троїцький І.А. ЛІСОКУЛЬТУРНА СПРАВА У КОРСУНЬ- ШЕВЧЕНКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	126
Фралік Т.Ш. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІКИ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬ	128
Худяков С.Я. ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.) В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ	131
Шевченко Д.О. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОБІНІЄВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЗЕМЛЯХ ЛІСОВОГО ФОНДУ ХАРКІВЩИНИ	133
Ющик В.С., Румянцев М.Г. ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ ТРИРІЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, СТВОРЕНИХ У СВІЖИХ БОРАХ І СУБОРАХ, У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	134
Ягнюк А.В. ДОСВІД ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ПОЛТАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	137

Секція 3. ПЕРЕРОБЛЯННЯ ДЕРЕВИНИ
ТА СИСТЕМОТЕХНІКА ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ

Барабаш Б.З. СИТОВЕ ВСТАТКОВАННЯ ДЛЯ ПРОСІЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙНИХ ТРИСОК	140
Бойко Д.Р., Бойко Д.Р. СУЧАСНІ РІШЕННЯ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ У ДЕРЕВООБРОБНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	142
Валько С.М., Кшивецький Б.Я. ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ У ДЕРЕВ'ЯНИХ КЛЕСНИХ КОНСТРУКЦІЯХ	144
Володіна К.О. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ З ВИСОКОТОЧНИМИ CNC-ВЕРСТАТАМИ	146
Галіцин Б.А. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СОНЯЧНИХ СУШИЛЬНИХ КАМЕР В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	148
Гончар П. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ «ІНДУСТРІЇ 4.0» У ДЕРЕВООБРОБНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	151
Зіміна П.А. ДЕРЕВ'ЯНІ ІНТЕР'ЄРИ ЯК ЧИННИК ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ	153
Іванченко К.В. БІОЛОГІЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ ДЕРЕВИНИ МЕБЛІВ	154
Ільків М.М. ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОГО МОДИФІКУВАННЯ ДЕРЕВИНИ ЯСЕНА НА МІЦНІСТЬ КЛЕЙОВОГО З'ЄДНАННЯ	156
Киянка В.В. НАПРЯМИ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ДЕРЕВИННИХ ЗАЛИШКІВ І ВІДХОДІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕБЛЕВОГО ПІДПРИЄМСТВА	163
Коваль М.М. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЕКТУВАННІ МЕБЛІВ	166
Козак Ю.О. ПОБУДОВА РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ МІЦНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ	168
Кушніт М.А. ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ГНУТТЯ ВІЛЬХИ: МЕТОДИКА І ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	171
Лесів Л.Е. ПРОГНОЗУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК КОМБІНОВАНИХ СТОЛЯРНИХ ПЛИТ ІЗ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ	173
Лісняк С.О. ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ МЕБЛІВ ТА МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ	176
Лосенко Я. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ВИДІВ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИСОКОМІЦНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ МЕБЛІВ З УРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ ВИМОГ СПОЖИВАЧІВ	179
Максимів М.І. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНИХ ВІДХОДІВ У КОНТЕКСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	182

Мачуга Ю.О. АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНИМИ ЛІСОВИМИ МАШИНАМИ	185
Медвідь Л.В. ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕТАПИ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ ЯКІСНИХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ СТОЛЯРНИХ ПЛИТ ІЗ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ	187
Михайляк М.М. УДОСКОНАЛЮВАННЯ МЕХАНІЗМУ РІЗАННЯ БАРАБАННИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ ДЕРЕВИНИ	190
Пелех М.Ф. АКТУАЛЬНІСТЬ І ПОТРЕБА ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ РОЗРОБКИ МЕБЛІВ ДЛЯ ЖІНОК	192
Поддячев Д.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ПРИ НЕРУЙНІВНОМУ КОНТРОЛІ СЛОВ'ЯНИХ ДЕРЕВ	194
Рудой А.І. ОГЛЯД ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЗАЦІЇ, ОСНОВАНИХ НА ЛІНІЙНИХ ПРИВОДАХ, ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В АВТОМАТИЧНИХ АДАПТИВНИХ МЕБЛЯХ	195
Ткачук Д.В. ФІГУРИ ЛІХТЕНБЕРГА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗДОБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ	198

Секція 4. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Бадяєв В.М., Глущенко М. В., Пестов О.О. ПРИРОДА, ПАМ'ЯТЬ І ВІДПОЧИНОК: РОЛЬ ПАРКУ «ПЕРЕМОГА» У ЖИТТІ МІСТА ЛОЗОВА	200
Бібіков Є.Д. ЯСЕНОВА СМАРАГДОВА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE У ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕННЯХ ОСНОВ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА ХАРКІВ	203
Гапоненко В.Ю. РЕКРЕАЦІЙНА ФУНКЦІЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ	205
Гузенко Д.Т. КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО САДУ НА ТЕРИТОРІЇ КЗ «БЕЗРУКІВСЬКА ГІМНАЗІЯ» ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	208
Дулиба О.С. МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ СТРИЙСЬКОГО ПАРКУ (м. ЛЬВІВ)	210
Дячук В.А., Познякова С.І. ДЕНДРОЛОГІЧНИЙ ПАРК ІМЕНІ Б. Ф. ОСТАПЕНКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	213
Дячук В.А. РІЗНОМАНІТТЯ СОРТІВ ПІВОНІЙ ТА ЇХ ПОШИРЕННЯ В УМОВАХ ХАРКІВЩИНИ	216
Ісаєнко С.О. АСОРТИМЕНТ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У СКВЕРІ ОЛЕКСАНДРІВСЬКИЙ МІСТА ХАРКІВ	221

Карпович М.С. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО МІСЬКОГО ПАРКУ м. МАЛИНА КОРОСТЕНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	222
Косицин О.О., Познякова С.І. ДЕНДРОФЛОРА ПАРКУ «САРЖИН ЯР» МІСТА ХАРКІВ	225
Котляренко А.А., Мисько Т.Р. ДЕНДРОПАРК «ДРУЖБА» – ПЕРЛИНА МІСТА ЛОЗОВА	229
Кулик Я.О. САНІТАРНИЙ СТАН КЛОНОВОЇ ПЛАНТАЦІЇ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ІМ. Б.Ф. ОСТАПЕНКА	230
Поліщук Д.В. САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОФІЛЬНОГО ДИЗАЙНУ В АРХІТЕКТУРНЕ ТА МІСТОБУДІВНЕ ПРОЄКТУВАННЯ	232
Риговська М.Є. МИСТЕЦТВО БОНСАЙ – МИСТЕЦТВО СТВОРЕННЯ	235
Рудич А.О. СУЧАСНИЙ СТАН ВЕЛОЗАВОДСЬКОГО СКВЕРУ МІСТА ХАРКОВА	238
Станкевич С.В. БІЛА ІРЖА ХРИЗАНТЕМ – НЕБЕЗПЕЧНА КАРАНТИННА ХВОРОБА	241
Яловенко В.О. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ЯК ОСНОВА ГРАНТОВОЇ ЗАЯВКИ МІКРОРОЗСАДНИКА: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ТА ПОДАННЯ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ПІДТРИМКИ	244

Секція 5. ПЛАНУВАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ЗЕМЛЕВОЛОДІННЯМИ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ В УКРАЇНІ

Винограденко С.О. КАРТОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ У ЗОНАХ ВОЄННИХ ДІЙ	247
Галкевич Д.О. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ПРИКЛАДІ БЕРЕЗІВСЬКОГО ТА РОЗДІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	249
Івченко А.О. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	252
Квітка М.Є. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОЄДНАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ЗІ ЗМІНОЮ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЇЇ ОЦІНКИ ПРИ ПЕРЕДАЧІ В ОРЕНДУ	254
Кондратенко О.М., Забашта Р.А. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ТА ПАРТИЦИПАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ	256

Корнєва К.В. ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ОРЕНДНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН	259
Коровченко А.Є. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ	262
Майбін А.О. ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ВИКОРИСТАННЯМ І ЗАБУДОВОЮ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	265
Мінтус Є.О. ОЦІНКА ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОГО МАЙНА ЯК МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ	267
Нікуліна С.Є., Черкун В.Б. КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ТА ЗАХИСТОМ ЛІСІВ УКРАЇНИ	269
Рекеда А.М., Сергієнко О.Є. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	272
Яценко А.Д. ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ЧЕРЕЗ РОЗРОБКУ ПРОЄКТУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ	275
Вільнер Б.І. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БУДІВНИЦТВА ЛІСОВИХ АВТОДОРІГ В ПРИРОДНО-ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ ЛЮБОМЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	278

СЕКЦІЯ 1 «ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЛІСІВНИЦТВІ, ЛІСОКОРИСТУВАННІ ТА МИСЛИВСТВІ»

БІОТИЧНІ ЧИННИКИ УРАЖЕННЯ ЖОЛУДІВ ДУБА

Андрєєва О. Ю., д.с.-г.н, доцент, **Мартинчук І. В.**, к.е.н., доцент,
Швець М. В., к.б.н, доцент, **Ткачук В. В.**, **Гонгало А. Й.**, студенти
Поліський національний університет

Дуб звичайний починає плодоношення з 10 років. Роки з високим урожаєм трапляються один раз на 3–7 років. Найбільші за масою та з більшою схожістю жолуді одержують від молодших дерев [1, 2]. Навіть у роки рясного цвітіння жолуді утворюються із 5–10 % квіток [3].

На інтенсивність цвітіння та плодоношення дуба звичайного негативно впливають пізні весняні приморозки та біотичні чинники, серед яких найпоширенішими є комахи та збудники хвороб [4]. Метою цього дослідження було визначити основні біотичні чинники, що впливають на пошкодження жолудів дуба звичайного в умовах Житомирського Полісся.

Під час досліджень було виявлено 9 видів комах, які пошкоджували жолуді: жолудевого довгоносика (*Curculio glandium* Marsh.), каштанового довгоносика (*C. elephas* Gyll.), судинного довгоносика (*C. venosus* Grav.), горішникову плодожерку (*Laspeyresia amplana* Hb.), букову плодожерку (*L. grossana* Hw.), жолудеву плодожерку (*L. splendana* Hb.), строкату жолудеву плодожерку (*Tamene juliana* Curt.), смугасту дубову попелицю (*Thelaxes dryophila* Schr.), дубову попелицю (*Lachnus longipes* Duf.).

Найбільше поширеним фітофагом жолудів був жолудевий довгоносик *Curculio glandium* Marsham, 1802 (Coleoptera: Curculionidae) [5]. Личинки жолудевого довгоносика живились сім'ядолями жолудів 23–30 днів і проходили 5 віків, яким відповідали ширини головних капсул – I – 0,3 – 0,5 мм; II – 0,6–1,1 мм; III – 0,8–1,3 мм; IV – 0,8–1,4 мм; V – 1,2–1,7 мм. У жолудях, що опали в кінці серпня – вересні, личинки закінчували розвиток за 5–10 днів. Після закінчення розвитку личинки прогризали в оболонці круглий отвір, виходили із жолудів, що впали на землю, іноді – з жолудів, що висіли на гілках. Жуки молодого покоління виходили із лялечок під час досліджень із середини серпня, але залишались зимувати у ґрунті. При цьому жуки перебували у земляних колисочках в ґрунті, а вихід їх на поверхню відбувся навесні залежно від температурних умов року.

Жолуді пошкоджували декілька видів плодожерок, зокрема *Cydia splendana* (Hübner, [1799] (Lepidoptera: Tortricidae) – плодожерка дубова (жолудева) сіра. Метелики відкладали яйця на плюску. Гусениця після вилуплення вгризалась в плюску, а потім – в оболонку жолудя. Гусениці проходили у розвитку 5 віків, довжина головної капсули становила відповідно: вік I – 0,1–0,2 мм; II – 0,3–0,5; III – 0,7–0,9; IV – 1–1,2; V – 1,5

мм. Гусениці розвивались в жолудях від серпня до жовтня, вигризали у сім'ядолях звивисті ходи, заповнені екскрементами і павутинням. На зиму гусениці уходили у землю або залишались в опалих жолудях. Лялькувались навесні у плоскому овальному кокони в підстилці або верхньому шарі ґрунту.

Плодожерка дубова руда *Cydia amplana* (Hübner, [1799] (Lepidoptera: Tortricidae) літала в кінці червня – на початку липня, тобто на 2 тижні раніше, ніж плодожерка дубова сіра. Метелики відкладали яйця поблизу плодів на листя або на плоди. Гусениці прогризали оболонку плода та вгризались в сім'ядолі, проходили у розвитку 5 віків. На відміну від плодожерки сірої, гусениці плодожерки рудої майже завжди залишали жолуді після закінчення живлення в кінці серпня. Гусениці сплітали кокони у підстилці або у верхньому горизонті ґрунту і там зимували. Лялькувались весною. Генерація однорічна.

Інвазійний шкідник жолудів дуба – жолудева міль *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Gelechioidea: Blastobasidae), в Житомирській області під час досліджень було виявлено, що личинки зимували у плодах і повністю з'їдали сім'ядолі. Під час розвитку гусениці переповзали до іншого плоду. Пошкоджені цією комахою плоди втрачали схожість. Личинки заляльковувались усередині плодів або біля них. Виліт метеликів відбувався від другої половини травня до середини вересня.

Жолуді уражували також грибні захворювання під час формування зав'язей, дозрівання і зберігання, зокрема склеротінія, пеніциліум, аспергіллюс, трихотеціум, фузаріум, альтернарія та ін., а також збудник судинного мікозу дуба (графіозу). Жолуді, пошкоджені збудниками хвороб, утрачали схожість.

Література

Лось С.А. Методичні підходи до вивчення індивідуальної мінливості дуба звичайного (*Quercus robur* L.) за морфологічними ознаками жіночих репродуктивних структур. Лісівництво і агрономія. 2009. Вип. 115. С. 20–27.

Мажула О. С., Свердлова О. І. Насінна продуктивність сосни і дуба на плантаціях у Харківській області. Лісівництво і агрономія. К.: Урожай, 1992. № 85. С. 14–19.

Dobrovolný, L., Martiník, A., Drvodelić, D., Oršanić, M. Structure, yield and acorn production of oak (*Quercus robur* L.) dominated floodplain forests in the Czech Republic and Croatia. South-east European forestry. 2017. Vol. 8(2). P. 127–136.

Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / Під ред. В.Л. Мешкової. Харків: ТОВ Планета-Прінт, 2020. 92 с.

Дрозда В. Ф., Гойчук А. Ф., Зюбак М. М. Еколого-фізіологічні особливості жолудевого довгоносика (*Curculio glandium* Marsch) у дібровах північної частини Правобережного Лісостепу. Лісове і садово-паркове господарство. 2014. Вип. 5.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ ПРИРОДНИМ ШЛЯХОМ

Анненков А.С., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**

Державний біотехнологічний університет

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є головною корінною лісоутворювальною породою в лісовому фонді Полісся, проте в цьому регіоні поширені переважно чисті за складом соснові ліси. У мішаних сосняках домішка листяних порід зазвичай не перевищує 1–2 одиниці. В Україні та багатьох європейських країнах санітарний стан соснових лісів катастрофічно погіршується. Це пов'язано із дією кліматичних змін, природних, антропогенних (у т.ч. – воєнних) та інших порушень лісового середовища. Ці порушення вже призвели до значної дестабілізації та деградації соснового господарства. Тому однією з ключових умов подальшого розвитку лісової галузі України є перехід до наближеного до природи лісівництва, яке передбачає, зокрема, формування насаджень з оптимальним балансом продуктивності та біологічної стійкості на основі природного поновлення [3].

Загалом у сосняках Західного Полісся до складу основних корінних порід входять понад 20 видів деревної та дещо менше видів чагарникової рослинності [4]. У період розведення передусім сосни та її домінування у складі насаджень (особливо з другої половини ХХ століття) представництво місцевих супутніх порід, зокрема, дуба, було зведено до мінімуму рубками й лісокультурними заходами. Нині основним шляхом підвищення стійкості соснових лісів визначено формування мішаних листяно-соснових насаджень складної структури із корінних лісоутворювальних порід [3].

Наукою і практикою доведено, що застосування лише лісокультурних методів не сприяє посиленню життєздатності та стійкості лісів. Ключовою умовою підвищення стійкості лісу є перехід до його природного відновлення [2, 3]. Це дасть змогу мінімізувати витрати на лісовідновлення (порівнюючи зі створенням лісових культур) та отримати стійкіші деревостани. У результаті досліджень процесів природного відновлення лісоутворювальних порід сосняків Західного Полісся, проведених науковцями УкрНДІЛГА [2], виявлено визначальні для практики закономірності природного лісовідновлення сосни звичайної. Метою роботи є оцінювання успішності природного відновлення сосни на зрубках рубок головного користування в умовах Західного Полісся.

В надлісництвах регіону відтворення соснових насаджень здійснюється трьома способами: суцільними лісовими культурами, комбінованим поновленням і природним поновленням. Комбіноване

поновлення здійснюється сприянням природному поновленню борознами та смугами, на яких з'являються сходи, з додатковим висаджуванням часткових культур густотою 2,5–3,0 тис. сіянців на гектарі. Також нерідко комбіноване поновлення відбувається спонтанно, коли самосів сосни активно вселяється у вже створені лісові культури. За рахунок цього лісокультурні об'єкти переформовуються в штучно-природні.

Наразі відбувається поступова переорієнтація підприємств на відтворення соснових лісів природним шляхом. Найвищого розвитку такі підходи набули у «Городоцькому ЛГ», де частка лісовідновлених площ із сосною природного походження протягом 2016–2020 рр. в середньому становить 74 % (рис. 1) [1].

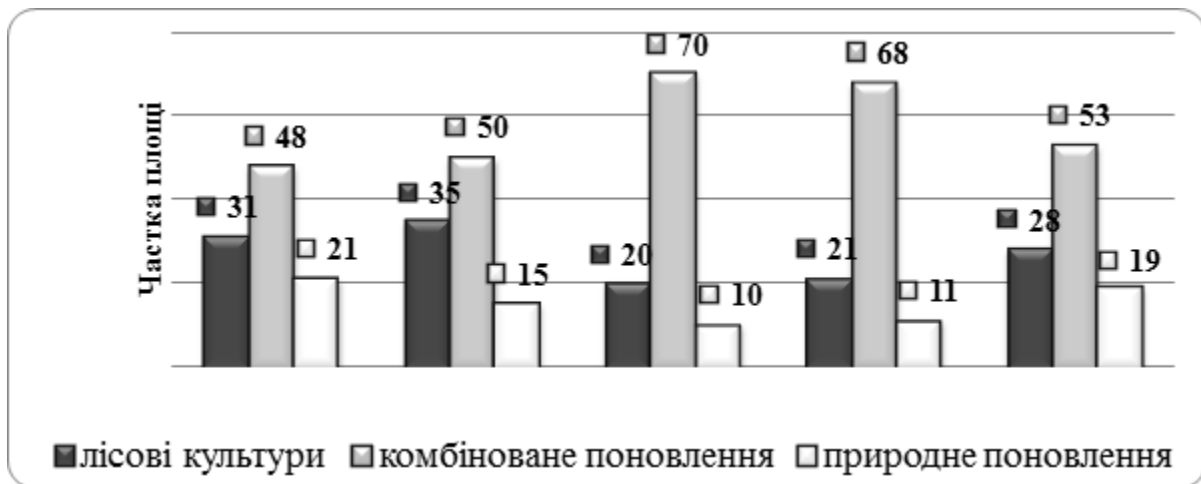


Рисунок 1 – Динаміка способів лісовідновлення соснових насаджень

Дослідження проведено на 6 ділянках 5–6-річних зрубів після проведення в осінньо-зимовий період вузьколісосічних рубок головного користування (ширина лісосік – 50 м). Тип лісу – вологий дубово-сосновий субір (Вз-дС). Після мінералізації ґрунту шляхом прокладання борозен через 2 метри до них потрапляє велика кількість насіння із залишених насінників сосни або зі стін лісу, що оточують зруби. Навесні на зрубках з'явилася велика кількість сходів сосни. На 5–6-й рік після рубки кількість природного поновлення сосни на ділянках становить 9,2–14,9 тис. рослин на 1 га, а супутніх порід (дуб, береза, вільха) – 0,3–13,0 тис. рослин на 1 га (табл. 1). Під час догляду було видалено значну частину нежиттєздатних і слаборозвинених особин головної породи – сосни [1].

Для попередження зміни складу молодняку необхідною умовою є вчасне проведення освітлень на цих ділянках, зменшуючи до 10-річного віку кількість до 4–5 тис. шт./га. На всіх дослідних ділянках успішність природного відновлення головної породи оцінено як «добре». Загалом природні соснові молодняки перебувають у завершальній стадії змикання. Частка життєздатного підросту становить 65–85 %, його розміщення на зрубках є рівномірним, частота трапляння перевищує 80 % [1].

Таблиця 1 – Характеристика природного поновлення на зрубках

№ ділянки	Характеристика насадження								
	склад	сосна звичайна				супутні породи			
		частка життєздатного підросту, %	вік, років	висота, м	густота, тис. шт. на 1 га	вид	вік, років	висота, м	густота, тис. шт. на 1 га
1	7Сз3Бп+Дз	83	6	1,4	14,9	береза	2	1,5	6,7
						дуб	10	3,0	0,3
2	8Сз2Влч+Бп, Дз	75	6	1,5	9,2	береза	1	0,5	5,3
						вільха	4	1,4	2,7
						дуб	5	1,2	0,3
3	4Сз6Бп+Дз	75	5	1,1	14,6	береза	2	1,4	13,0
						дуб	4	1,5	0,4
4	9Сз1Дз+Бп	85	5	1,7	10,7	дуб	5	1,6	1,7
						береза	2	1,0	0,5
5	7Сз3Бп+Дз	70	5	1,6	12,6	береза	3	2,0	6,0
						дуб	5	1,8	1,3

Таким чином, проведення вузьколісосічних рубок головного користування в умовах Західного Полісся в соснових забезпечує надійне та ефективне відновлення сосни природним шляхом. Наявна кількість природного поновлення за умови своєчасного проведення рубок догляду в молодняках забезпечить формування на зрубках молодого покоління мішаних стійких і продуктивних сосново-листяних насаджень.

Література

1. Бородавка В. О., Бородавка О. Б., Тарнопільська О. М., Шевчук В. В. Особливості природного поновлення сосни звичайної в умовах вологого дубово-соснового субору на зрубках вузьколісосічних рубок у Західному Поліссі. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 2020. Вип. 137. С. 3–8.
2. Ведмідь М. М., Шкудор В. Д., Бузун В. О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
3. Криницький Г. Т., Чернявський М. В., Криницька О. Г., Дейнека А. М., Колісник Б. І., Целень Я. П. Наближене до природи лісівництво – основа сталого ведення лісового господарства. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2017. Том 27, № 8. С. 26–31.
4. Мельник В. С., Колісник Б. І. Літопис Волинського лісу. Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2004. 320 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛІСОВІДНОВНИХ РУБОК У СОСНЯКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Березовський В.В., гр. 205-24м-02
Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**
Державний біотехнологічний університет

Наближене до природи лісівництво – система організації та ведення лісового господарства, котра нині набуває все більшого поширення в європейських країнах і за якої досягається безперервне відновлення й формування максимально близьких до природних за структурою та генезисом деревостанів. Воно базується на таких принципах і способах лісокористування, за яких безперервно існує лісовий покрив, відтворюється структура природних різновікових лісів, постійно підтримується стійкість деревостанів, а деревина вирубається в обсязі річного приросту. При цьому зберігається біотичне різноманіття лісових екосистем, і виконання ними корисних властивостей лісів [1, 4].

Перехід лісової галузі України до господарювання на засадах сталого розвитку є важливим, адже воно забезпечує збереження, відновлення, раціональне використання лісових ресурсів та ефективне управління ними, а також сприятиме підвищенню іміджу України на міжнародному рівні. При цьому важливим є те, щоб склад і структура штучних лісів максимально відповідали природним, характерним для конкретних типів лісу. Для цього необхідно запровадити низку організаційних, правових, суспільних заходів, а також поглибити наукові дослідження щодо цих питань [1, 3, 4].

Концептуально механізм запровадження наближеного до природи лісівництва має реалізуватися шляхом поступового та планомірного переходу від домінуючих суцільно-лісосічних до раціонального поєднання вибіркового і поступового рубок та застосування диференційованих видів, способів і методів рубок догляду із формуванням складної різновікової структури насаджень [1, 4].

Для вирішення проблем, пов'язаних із розробленням екологічно орієнтованих технологій і систем лісогосподарських заходів, спрямованих на збереження й відновлення лісів, виключених з режиму головного користування протягом останніх років вітчизняними науковцями було закладено дослідні об'єкти в різних природних зонах України. В соснових лісах Центрального Полісся подібні досліді було створено зокрема в лісовому фонді ДП «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція», яка відноситься до мережі УкрНДІЛГА [2]. Метою їх створення є вивчення процесів заміни стиглих і перестійних соснових деревостанів молодими насадженнями для збереження біорізноманіття, сприяння природному поновленню, відновленню та посиленню корисних властивостей лісу.

Проведення лісовідновних рубок передбачає застосування елементів рубок головного користування (рівномірно-поступових, групово-поступових, смугово-поступових із суцільним видаленням дерев смугами завширшки 25, 35 і 50 м), а також рубок догляду. З метою сприяння появі природного поновлення сосни та інших господарсько цінних видів передбачалося залишати дерева-насінники (10–15 шт. на 1 га), а також – прокладати борозни для кращого проростання насіння (рис. 1) [2].



Рисунок 1 – Ділянка після лісовідновної рубки із залишеними насінниками

Результати обстеження ділянок після рубки показали, що на дослідних секціях проходять процеси природного поновлення, продовжується поява й ріст самосіву сосни та супутніх порід. Основна його кількість зростає на дні прокладених борозен (табл. 1) [2].

Таблиця 1 – Кількість природного поновлення на секціях після рубки

№ секцій досліджу	Кількість поновлення за породами та віком, тис. шт./га				
	сосна			береза, 1 рік	дуб 1 рік
	1 рік	2 роки	разом		
1	3,1	4,7	7,8	9,9	-
2	4,0	3,2	7,2	5,0	-
3	1,2	5,3	6,5	2,5	0,6

Процеси природного поновлення на дослідних ділянках із елементами вибірових і поступових рубок найбільш успішно проходять на секції з елементами групово-поступової рубки. Проте слід відмітити активну конкуренцію з боку живого надґрунтового покриву і поновлення другорядних порід, які пригнічують ріст головних і господарсько цінних видів (сосна, дуб). Тому успішність лісовідновлення і проведення наступних прийомів рубок залежать від своєчасного здійснення агротехнічних і лісівничих доглядів за поновленням. Водночас створення

лісових культур висіванням насіння на зрубі також є дієвим, тобто лісовідновні рубки в регіоні доцільно здійснювати за умови орієнтації на наступне комбіноване відновлення сосняків.

Таким чином, досліді з проведення лісовідновних рубок у сосняках Центрального Полісся будуть тривати, а їх результати доцільно використовувати під час перегляду нормативних документів, які регламентують проведення рубок в лісах України.

Література

1. Криницький Г. Т., Чернявський М. В., Криницька О. Г., Дейнека А. М., Колісник Б. І., Целень Я. П. Наближене до природи лісівництво – основа сталого ведення лісового господарства. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2017. Том 27, № 8. С. 26–31.
2. Савущик М. П. Ефективність рубок як заходу сприяння лісовідновленню в ослаблених сосняках свіжого субору ДП «Клавдієвська ЛНДС». *Лісівництво і агролісомеліорація*, 2024. Вип. 144. С. 52–58. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.144.2024.52>
3. Ткач В. П., Тарнопільська О. М., Манойло В. О. Вплив лісовідновних рубок на процеси відтворення природних соснових лісів Північного Степу. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 2015. Вип. 126. С. 114–121.
4. Чернявський М. В. Наближене до природи лісівництво як система ведення лісового господарства. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2012. Вип. 171(1). С. 253–259.

СКЛАД І СЕРЕДНІЙ ПРИРІСТ КОРІННИХ І ПОХІДНИХ НАСАДЖЕНЬ У СУГРУДАХ І ГРУДАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Близнюк В.Д., Залевський Ф.С., Лєсніченко С.О., Ярош М.Р. студенти
магістратури

Науковий керівник – канд. с.-г.наук, доц. **Ю.В. Сірук**
Поліський національний університет

У сугрудах Українського Полісся сухі гігروتони є нетиповими. Корінні деревостани у свіжих та вологих сугрудах переважно є складними за будовою із переважанням сосни звичайної у верхньому ярусі та граба звичайного у нижньому ярусі. У сирих та мокрих сугрудах в якості домінанта, як правило, є вільха клейка. Середні таксаційні показники модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у сугрудах відображені у табл. 1.

Таблиця 1. Середні таксаційні показники модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у сугрудах

ТЛУ	Склад деревостану 1ярус / 2 ярус	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
С2	7Сз2Дз1Бп+Гз+Ос / 6Гз1Ялє1Дз1Сз+Бп, Лпд, Клг	55	273	4,96
С3	5Сз3Дз1Бп1Влч+Гз+Ос+Ялє / 7Гз2Дз1Ялє+Бп+Сз+Лпд	52	218	4,19
С4	8Влч2Бп+Сз+Ос+Дз	45	169	3,76
С5	8Влч2Бп+Сз+Ос	51	154	3,02

Найвищими показники середнього приросту модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу, є у свіжих та вологих сугрудах. Середній приріст модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу, у всіх без виключення гігروتоних сугрудів є меншим ніж у корінних еталонних насадженнях: у свіжих сугрудах – на 30 %, у вологих – на 37 %, у сирих – на 19 %, у мокрих – на 26 %.

У складі похідних насаджень у свіжих сугрудах у свіжих гігروتоних найбільш представленим є дуб звичайний, у вологіших типах лісорослинних умов – береза повисла (табл. 2). Середній приріст похідних насаджень у всіх гігروتоних сугрудів є меншим порівняно з модальними деревостанами, які відповідають головній породі типів лісу: у свіжих сугрудах – на 20 %, у вологих – на 8 %, у сирих – на 4 %, у мокрих – на 11 %.

Таблиця 2. Середні таксаційні показники похідних деревостанів у сугрудах

ТЛУ	Склад деревостану 1 ярус / 2 ярус	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
С2	4Дз2Бп2Сз1Гз1Ос+Яле+Дчр+Влч / 8Гз1Яле1Дз+Сз+Клг	53	211	3,98
С3	4Бп2Дз1Влч1Ос1Сз1Гз+Яле+Дчр+ Яз / 8Гз1Дз1Бп+Клг+Лпд	51	196	3,84
С4	6Бп2Влч1Ос1Сз+Дз+Яле+Врл	41	148	3,61
С5	7Бп2Влч1Ос+Сз+Врб	50	134	2,68

Грудові умови є порівняно найменш представленими в Українському Поліссі, сухі груди в регіоні не виявлені взагалі. У складі модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у свіжих та вологих грудах, як правило, у верхньому ярусі переважає дуб звичайний із часткою у загальному запасі 30-40 %, у нижньому – граб звичайний. У сирих та мокрих грудах у складі простих за будовою деревостанів, домінує вільха клейка (табл. 3).

Таблиця 3. Середні таксаційні показники модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у грудах

ТЛУ	Склад деревостану 1 ярус / 2 ярус	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
D2	4Дз1Гз1Ос1Бп1Яз1Клг1Лпд+Яле+Сз / 7Гз2Яле1Клг+Лпд	53	202	3,81
D3	3Дз1Гз1Ос1Бп1Яз1Клг1Лпд1Влч+Ял є / 7Гз2Яле1Клг+Лпд	54	204	3,78
D4	7Влч1Дз1Бп1Яз+Ос+Лпд+Гз	47	179	3,81
D5	9Влч1Бп+Яз+Врб	54	172	3,19

Середній приріст модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу, у свіжих, вологих та сирих грудах істотно не відрізняється. Корінні еталонні деревостани грудових типів лісорослинних умов мають значно більший середній приріст, при цьому найвищі показники продуктивності були відмічені у вологих грудах. Згідно актуальних матеріалів лісовпорядкування у свіжих грудах показники середнього приросту модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу, є меншими від аналогічних показників еталонних

корінних насаджень майже на 41 %, у вологих грудях – на 51 %, у сирих грудях – на 30 %, у мокрих грудях – на 45 %.

У складі похідних насаджень у свіжих і вологих грудях найбільша частка граба звичайного, у сирих грудях – вільхи клейкої, у мокрих грудях – берези повислої (табл. 4).

Таблиця 4. Середні таксаційні показники похідних деревостанів у грудях

ТЛУ	Склад деревостану 1 ярус / 2 ярус	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
D2	2Гз2Дчр2Сз1Дз1Бп1Яз1Ос+Яле+Лпд / 7Гз2Клг1Яле+Лпд	48	217	4,52
D3	2Гз1Дчр1Сз1Дз1Бп1Яз1Ос1Влч1Лпд+Я ле / 5Гз2Клг2Яле1Дз+Лпд	51	222	4,35
D4	4Влч2Яз2Бп1Дз1Ос+Гз+Лпд	48	177	3,69
D5	4Бп2Влч2Врб1Сз+Ос	58	215	3,71

Продуктивність похідних насаджень у порівнянні з модальними деревостанами, які відповідають головній породі типів лісу, є вищими у всіх гігروتопах грудів окрім сирих. У свіжих грудях середній приріст похідних лісостанів є більшим ніж у модальних деревостанах, які відповідають головній породі типів лісу, на 16 %, у вологих грудях – на 13 %, у мокрих грудях – на 14 %.

ДИНАМІКА ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНОЇ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ОХТИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Василенко О.К., гр. 205-24м-01

Резніков Д.Є., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор **Карпець Ю.В.**
Державний біотехнологічний університет

В умовах війни та постійної загрози обстрілів енергетичної інфраструктури, доступ до газу, вугілля та електроенергії може бути нестабільним або дорогим. Для населення та місцевих підприємств паливна деревина часто є дешевшим видом палива порівняно з газом чи електроенергією, що є особливо важливим в умовах економічної кризи. Крім того, це фінансовий ресурс, який може бути направлений на розвиток лісового господарства, а також заробітну плату. Тому, метою роботи був аналіз обсягів наявності, заготівлі, виробництва та реалізації паливної деревини різного вигляду у філії «Охтирське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Для дослідження аналізували показники лісозаготівлі та власної переробки за останні 5 років (2020-2024 роки) у філії «Охтирське лісове господарство» ДП «Ліси України». Особливу увагу приділяли характеристикам обсягів наявності у філії та використання резервів паливної деревини для реалізації у різному вигляді – круглі дрова паливні, колоті дрова та паливна тріска.

Загальна площа лісових насаджень по філії «Охтирське лісове господарство» становить 25766 га. Найбільшу частину займають експлуатаційні ліси з площею понад 10 тис.га, що складає понад 40% площі лісгоспу. Інші насадження відносяться до категорій захисні ліси та ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення. У насадженнях філії «Охтирське ЛГ» переважають дубові ліси – понад 61% площі, а також соснові ліси – 17% площі.

У філії «Охтирське ЛГ» загальні обсяги заготівлі деревини мали невеликі коливання за останні 5 років з 2020 по 2024 рік. Найбільше зниження обсягів заготівлі за всіма призначеннями і загальним об'ємом було у 2022 році через повномасштабні бойові дії на території філії «Охтирське ЛГ» та порушення процесів заготівлі і реалізації деревини. Але повноцінне відновлення обсягів заготівлі і реалізації деревини вже відбулося у 2023 році з наступним нарощуванням обсягів у 2024 році. Заготівля паливних дров у круглому вигляді мала значні коливання за останні 5 років з 2020 по 2024 рік і становила в середньому 5,5 тис. кбм.

Ступінь реалізації деревини в різні роки коливався від 80 до майже 100 %. При цьому найбільший ступінь реалізації в усі роки був за дровами паливними від 88 до 105%, що свідчить про значний попит на паливну

деревину у регіоні діяльності філії. Найбільшим попитом користуються дрова твердолистяних і хвойних порід.

Обсяги заготівлі паливної дров'яної деревини за породами відповідав загальним обсягам заготівлі деревини за породами. Найбільше у 2024 році було заготовлено паливної дров'яної деревини твердолистяних порід – майже 6 тис. кбм., що становило близько 85% від загального обсягу паливної дров'яної деревини. Найбільше за напрямками використання деревини у 2024 році по філії «Охтирське ЛГ» було направлено на реалізацію в круглому вигляді на внутрішній ринок і на експорт – майже 65 тис.кбм сумарно. Але частину заготовленої ліквідної деревини у 2024 році також було направлено на власну переробку, в тому числі на виробництво паливних дров у колотому вигляді.

У 2021 році в ДП «Охтирське ЛГ» було започатковане виробництво колотих дров у напіваавтоматичному режимі. За підсумком 2024 року було вироблено понад 850 кбм. колотих дров, які реалізовувалися на внутрішній ринок і на експорт. Додатковий дохід у 2024 році від реалізації колотих дров становив 2,8 млн грн. Починаючи з 2019 року, коли лісгосп придбав деревоподрібнюючу машину «Олнова» DP 660 T, у господарстві налагоджено ефективну переробку порубкових решток на паливну тріску. Наразі парк техніки розширився до трьох одиниць: дві кутові машини «Олнова» з ручною подачею та дробарка «FARMI-CH27» з гідроманіпулятором, які агрегатуються з тракторами типу «Білорус». Вироблена паливна тріска успішно реалізується місцевим підприємствам, а також населенню. У 2024 році ця діяльність принесла лісгоспу значний економічний ефект: виробництво понад 3 тис. тонн тріски генерувало понад 3,5 млн. грн додаткового доходу.

Завдяки значній увазі до лісового господарства в цілому та ефективній лісозаготівлі за останні 5 років у філії «Охтирське лісове господарство» стабільно зростали всі основні економічні показники. Так загальний дохід у 2024 році вперше перевершив 200 млн. грн.. При цьому дохід від реалізації всіх видів паливної деревини становив понад 22 млн. грн., що складає понад 10 % від сукупного доходу. Рентабельність економічної діяльності у філії «Охтирське лісове господарство» також зростає протягом останніх 5 років і становила за 2022-2024 роки приблизно 13-14%.

Таким чином, у роботі показані особливості обсягів наявності у філії та використання резервів паливної деревини для реалізації у різному вигляді – круглі дрова паливні, колоті дрова та паливна тріска. Відзначено, що завдяки ефективній лісозаготівлі в цілому, та використанню наявних резервів паливної деревини зокрема, філія «Охтирське ЛГ» мала досить хороші економічні показники діяльності, особливо за останні три роки.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕФОРМУВАННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ: ПРАВОВІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

Васільєв Б.В., гр. МГ-24м, **Гулак І.Ю.**, гр. МГ-24м,

Кратюк О.О., гр. ЛГ-24-1м

Науковий керівник – д.б.н, проф. **О.Л. Кратюк**

Поліський національний університет

Реформування організаційно-управлінських механізмів у сфері мисливського господарства України має ґрунтуватися на комплексному поєднанні екологічних, правових, економічних та соціальних підходів, що уможливить трансформацію системи в напрямі сталого використання природних ресурсів [1]. Пріоритетними умовами цього процесу виступають модернізація законодавчої бази, запровадження науково обґрунтованих методів регулювання чисельності мисливських видів, екологізація господарської діяльності та формування прозорих процедур користування угіддями. Вагоме значення має фінансова модернізація, яка створює інституційні передумови для стабільного відновлення популяцій. Ефективність реалізації реформ визначається рівнем інтеграції мисливського господарства з лісовим та аграрним секторами, залученням громадськості до процесів управління і контролю, а також гармонізацією національних підходів із європейськими стандартами. У підсумку передбачається формування інноваційної моделі ведення мисливського господарства, що поєднує економічну результативність із екологічною збалансованістю та соціальною відповідальністю.

Важливою складовою є реформування системи користування угіддями шляхом упровадження конкурсних механізмів, довгострокових договорів з екологічними зобов'язаннями та стимулюванням відповідального управління. Ефективність мисливського господарства може бути посилена за рахунок фінансової модернізації: створення цільових фондів для відновлення фауни, запровадження екологічних платежів і пільг для тих користувачів, які здійснюють природоохоронні заходи. Перспективним напрямом виступає розвиток відтворювальних програм, що охоплюють штучне розведення, реінтродукцію та відновлення природних оселищ.

Не менш значущою є інтеграція мисливського господарства з лісовим і аграрним секторами, яка сприятиме збереженню екологічних коридорів і оптимізації просторової структури угідь. Підвищення ролі громадськості у процесах управління та контроль за прозорістю рішень забезпечать довіру суспільства й сприятимуть відповідальному використанню мисливських ресурсів. Важливим завданням є також розвиток освітньо-просвітницької роботи, що передбачає підготовку фахівців нової генерації та формування

культури раціонального мисливства. Нарешті, реформування має включати європейську інтеграцію, тобто гармонізацію національних стандартів з міжнародними конвенціями та участь у транскордонних програмах охорони мисливської фауни. У сукупності ці напрями формують основу для створення сучасної, екологічно збалансованої та соціально відповідальної моделі ведення мисливського господарства в Україні. Фінансова модернізація є ключовим елементом реформування мисливського господарства, оскільки сучасна система фінансування не забезпечує достатнього рівня відновлення популяцій диких тварин та охорони біорізноманіття. Створення цільових фондів підтримки дозволить акумулювати кошти на відтворення мисливської фауни, відновлення деградованих біотопів та реалізацію програм з реінтродукції рідкісних і зникаючих видів. Запровадження екологічних платежів сприятиме формуванню стабільного фінансового ресурсу, який залежатиме від інтенсивності використання мисливських угідь і буде спрямований на їх екологічну компенсацію. Одночасно надання пільг користувачам, які здійснюють природоохоронні заходи (створюють штучні біотопи, проводять підгодівлю, регулюють чисельність хижаків, впроваджують моніторингові програми), стимулюватиме відповідальне ставлення до управління популяціями. Такий механізм забезпечить баланс між економічними інтересами мисливських господарств і завданнями збереження природи, що дозволить створити стійку модель використання мисливських ресурсів на засадах сталого розвитку.

Реформування мисливського господарства України має здійснюватися на засадах сталого розвитку, поєднуючи екологічні, правові та економічні підходи [2]. Основними умовами є вдосконалення законодавства, фінансова модернізація та інтеграція з іншими секторами природокористування. Це дозволить сформувати ефективну систему управління, що забезпечує відновлення популяцій, збереження біорізноманіття та підвищення соціальної відповідальності користувачів угідь.

Література

1. Проект моделі реформування і розвитку мисливського господарства України / Мироненко М.О. , Шеремет І.М. , Проців О.Р. та ін. Enpi East Fleg II, 2015. 266 с.
2. Про схвалення Стратегії розвитку галузі мисливського господарства України на період до 2035 року та затвердження плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках. Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія, План, Заходи від 21.05.2025 № 489-р.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/489-2025-%D1%80#n12>

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА СТАН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

Канаєв Є.О., гр.205-24м-01

Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**
Державний біотехнологічний університет

Лісові екосистеми Харківського лісостепу внаслідок інтенсивних бойових дій зазнали системних порушень, що потребує комплексного наукового аналізу та розробки стратегії відновлення. За офіційними даними, значні площі лісів регіону зазнали впливу війни, причому повністю знищені ділянки зосереджені переважно в районах, де відбувалися найзапекліші бої. Найбільш значної шкоди зазнали Ізюмський лісгосп, Куп'янський лісгосп та Вовчанський лісгосп які опинилися в зоні активних бойових дій та тимчасової окупації. Стан цих господарств на момент деокупації був критичним через руйнування інфраструктури, втрату техніки та масштабне мінування територій, що робить неможливим проведення будь-яких відновлювальних робіт та становить пряму загрозу життю.

Руйнування торнуло не лише природні ліси, а й штучні захисні насадження, що є каркасом лісостепоного ландшафту. Внаслідок обстрілів, пожеж та використання деревини для фортифікаційних споруд було пошкоджено значну частину захисних лісосмуг на сході країни. Це призводить до посилення вітрової та водної ерозії родючих чорноземів, погіршення мікроклімату полів і зниження врожайності. Найбільш ураженими виявилися відносно молоді хвойні насадження, зокрема соснові плантації, які є найпоширенішим типом лісів у прифронтових східних регіонах України. Катастрофічні наслідки також спостерігаються у найцінніших природних заповідних територіях, де пошкодження обстрілами призвело до деградації середовища існування рідкісних видів.

Наслідки війни для біорізноманіття дуже катастрофічні. Зникнення лісосмуг радикально змінює ландшафт, знищуючи звичні біотопи для багатьох видів птахів, таких як вівчарики, дрозди, сорокопуди та кропив'янки. Бойові дії, супроводжувані шумом, вибухами та спалахами, безпосередньо впливають на успішність гніздування та відтворення популяцій, що призводить до їх тимчасового чи довгострокового скорочення.

Незважаючи на складні умови, вдалося розпочати відновлювальні роботи на безпечних, розмінованих ділянках. Навесні 2025 року на безпечних ділянках Ізюмського надлісництва (до якого входять Ізюмський, Вовчанський та Куп'янський лісгоспи) вдалося відновити 42,6 гектара лісу. Однак масштабне відновлення потребуватиме багато часу та ресурсів, оскільки досвід минулих років свідчить, що на післяпожежних гарищах,

особливо на сухих піщаних ґрунтах, створення нових лісових культур є надзвичайно складною задачею. Головними викликами залишаються необхідність масштабного розмінування великих площ, забезпечення стабільного фінансування та організації довгострокового догляду за відновленими насадженнями. За різними оцінками, повне очищення лісів від вибухонебезпечних предметів може зайняти десятиліття після закінчення бойових дій, що робить процес відновлення лісових екосистем Харківського лісостепу довгостроковим та багатоетапним завданням.

Література

1. <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2529>
2. <https://forest.gov.ua/news/rezultaty-doslidzhen-shchodo-sytuatsii-iz-lisovymy-ta-inshymy-landshaftnymy-pozhezhamy-za-period-vedennia-boiovykh-dii-v-ukraini>
3. <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>

БІОТИЧНІ ЧИННИКИ ПОШКОДЖЕННЯ ОСИКИ В БАБАЇВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА

Ліberman Р.Ю., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**

Державний біотехнологічний університет

Осика (*Populus tremula* L.) є цінним швидкорослим м'яколистяним видом. Деревину осики застосовують для будівництва, у целюлозно-паперовій промисловості, виробництві тари, сірників, як заміник рідкого палива. Кору та пагони використовують як лікарську сировину [1]. Водночас осика пошкоджують комахи та уражують гриби, зокрема дереворуйнівні. Поширення окремих біотичних чинників ослаблення осики залежить від лісорослинних умов, складу та структури насаджень, а також від кліматичних умов регіону та погодних умов року [4].

Метою наших досліджень було оцінювання поширення біотичних чинників у насадженнях осики Бабаївського лісництва Жовтневого надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Під час вибору ділянок для обстеження використовували матеріали лісовпорядкування (базу даних ВО «Укрдержліспроєкт»). Пробні площі закладали таким чином, щоб охопити ділянки насаджень у різних типах лісорослинних умов, з різними віком, часткою осики у складі та відносною повнотою. Обстеження насаджень здійснювали з урахуванням «Санітарних правил у лісах України» [3] та «Методичних вказівок з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України» [2]. Загалом обстежено 51 виділ. Всі осикові деревостани мали порослеве походження

Площа осикових молодняків 1 класу становила 11,1 %. На більшості дерев були виявлені жуки та личинки осикового листоїда *Chrysomela tremula* Fabricius, 1787. Водночас помітної шкоди вони не спричиняли.

На нижньому боці листків деяких рослин було виявлено ураження іржею – дрібні жовті спороношення гриба *Melampsora* sp., для якого осика є проміжним живителем. Якщо поряд є культури сосни, спори гриба з опалих листків осики перелітають на сосну та спричиняють хворобу – сосновий вертун, що призводить до деформації пагонів. Молодняки 2 класу становили 13,7 % площі обстежених осикових насаджень. Уражень листя не було помічено. Поодинокі дерева мали ознаки локального заселення стовбуровими шкідниками, але були оцінені II категорією санітарного стану. Середньовікові осичники були представлені лише у двох виділах, що становили 4,6 % площі обстежених насаджень. Ці насадження також оцінені II категорією санітарного стану.

Частка площі стиглих осичників становила 42,8 % від усіх обстежених. Їхній вік становив від 47 до 57 років. В усіх обстежених

виділах було виявлено дерева, заселені стовбуровими шкідниками та уражені дереворуйнівними грибами (ДРГ). Частка дерев, заселених стовбуровими комахами у різних виділах, становила від 2 до 18 %. За виглядом ходів та іншими ознаками було визначено вусача тополевого (осикового) великого – *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758) (Cerambycidae), склівку тополеву велику – *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) (Sesiidae) та червицю в'їдливу – *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761) (Cossidae).

Дереворуйнівні гриби найбільшою мірою впливають на якість деревини осики. Водночас ураження дерев важко виявити на ранніх стадіях, якщо плодові тіла не утворюються, зокрема в умовах недостатньої вологості.

Нами визначено 3 види дереворуйнівних грибів у стиглих деревостанах осики: трутовик справжній *Fomes fomentarius* (L.) Fr. (рис. 1а), трутовик несправжній *Phellinus igniarius* (L.) Quél. (рис. 1б) та трутовик несправжній осиковий *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev & P.N. Borisov (рис. 1в). Всі вони уражують живі дерева осики та спричиняють світло-жовту гниль деревини, пізніше – білу. Деревина поступово руйнується, й дерева ламаються під дією вітру.



а б в

Рис. 1. Плодові тіла дереворуйнівних грибів на осичі:
а – *F. fomentarius*, б – *Ph. igniarius*, в – *Phellinus tremulae*

Аналіз свідчить, що поширеність стовбурових шкідників і дереворуйнівних грибів у стиглих осикових деревостанах є більшими у вологих умовах у порівнянні зі свіжими (рис. 2) та за збільшення частки осики у складі (рис. 3). Площа перестійних осичників становила 27,8 % від обстежених насаджень. Їхній вік становив від 61 до 97 років, повнота від 0,5 до 0,8. Частка осики у складі перестійних насаджень становила від 4 до 10 одиниць. В усіх виділах були виявлені дерева, заселені стовбуровими шкідниками та уражені дереворуйнівними грибами, причому видовий склад визначених комах і грибів був таким самим, як у стиглих деревостанах. Поширеність стовбурових шкідників у перестійних осикових деревостанах збільшувалася з їхнім віком та у вологіших лісорослинних умовах. У насадженнях усіх вікових груп не виявлено залежності поширеності шкідників і збудників хвороб від відносної повноти деревостану.



Рис. 2. Поширеність стовбурових шкідників та дереворуйнівних грибів (ДРГ) у стиглих осикових деревостанах залежно від типу лісорослинних умов

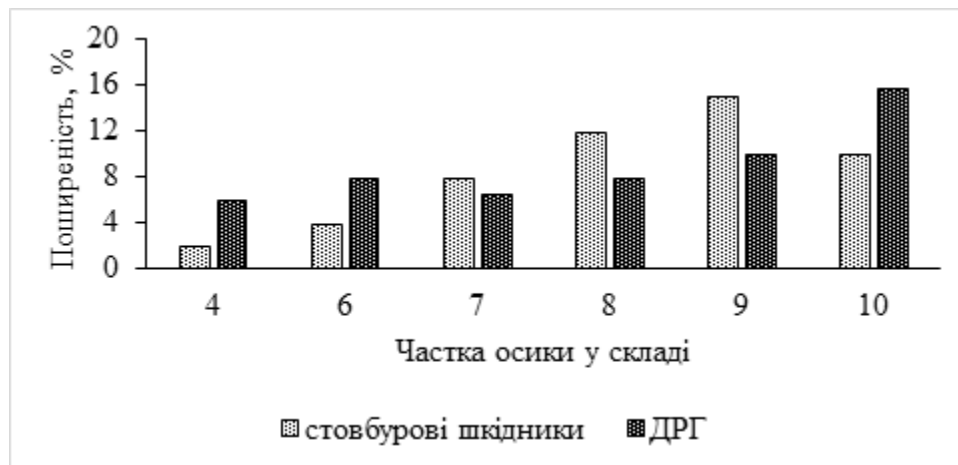


Рис. 3. Поширеність стовбурових шкідників та дереворуйнівних грибів (ДРГ) у стиглих осикових деревостанах залежно від частки осики у складі

Література

1. Білоус А. М., Матяшук Р. К., Білоус С. Ю., Слива О. І. Осикові ліси Українського Полісся: монографія. К.: НУБіП України, 2017. 406 с.
2. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / Під ред. В.Л. Мешкової. Харків: ТОВ Планета-Прінт, 2020. 92 с.
3. Санітарні правила в лісах України: Затв. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства від 26.10.2016 № 756 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-п> (дата звернення 01.09.2025 р.)
4. Цилюрик А. В. Оздоровлення і вирощування осикових насаджень в Україні: монографія. К.: НВЦ, 1995. 115 с.

РОЛЬ МИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ В СТРУКТУРІ МИСЛИВСЬКИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Макарчук П.М., гр. МГ-24м, **Гладкий О.Л.**, гр. МГ-24м,

Конюхов Є.С., гр. ЛГ-24-2м

Науковий керівник – д.б.н, проф. **О.Л. Кратюк**

Поліський національний університет

Роль фауни в структурі мисливських ресурсів території України є визначальною, оскільки саме вона становить основу біорізноманіття, що використовується мисливською галуззю [1]. Її значення можна охарактеризувати за кількома ключовими аспектами. Зокрема, мисливська фауна, як біоресурсна основа мисливського господарства, формує базовий компонент - популяції видів диких тварин, які є об'єктами полювання. До них належать ратичні та хутрові звірі, а також мисливські птахи. Їх чисельність та видовий склад визначають особливості організації мисливсько-господарського виробництва та можливості раціонального використання усієї сукупності мисливських ресурсів. Мисливська фауна виступає індикатором стану природних біотопів. Яскравим прикладом є Тетерукові птахи (Tetraonidae) - ключова група лісової мисливської орнітофауни України, що поєднує значне господарське та екологічне значення. До цієї родини належать червонокнижні глухар (*Tetrao urogallus*), тетерук (*Lyrurus tetrix*) та орябок (*Tetrastes bonasia*) [5], які історично формували основу мисливських ресурсів лісової та лісостепової зон. Ці види виступають індикаторами стану природних екосистем, зокрема тетерук є індикатором процесів сільватизації (заростання відкритих біотопів деревно-чагарниковою рослинністю), оскільки показники їх чисельності чутливо реагують на зміни у структурі лісових і болотних біогеоценозів. Наразі, сучасний стан більшості видів цієї родини в Україні є нестабільним, що зумовлює необхідність охоронних заходів та обмеження мисливського використання. Популяції глухаря та тетерука збереглися переважно у віддалених ділянках Полісся та Карпат, де ще існують відносно сприятливі умови для їх відтворення.

Іншим прикладом можуть слугувати історичні зміни чисельності та біотопічного поширення бобра європейського (*Castor fiber*), що є одним із базових видів мисливської фауни України та поєднує господарське, екологічне та біоіндикаційне значення [4]. Його відносять до категорії так званих інженерів екосистем, оскільки будівництво гребель і хаток істотно трансформує гідрологічний режим малих річок та струмків [3]. Результатом цієї діяльності є формування заплавлених і болотних біотопів, які забезпечують додаткові екологічні ніші для птахів, риб, земноводних та безхребетних, зумовлюючи підвищення загального рівня біорізноманіття природних біогеоценозів.

Зміни чисельності мисливських видів (наприклад, тетерука чи зайця сірого) відображають якість лісових, польових чи водно-болотних екосистем, а поряд з цим і рівень антропогенного тиску на них. Популяції мисливських видів тварин є джерелом цінної продукції (м'яса, хутра, трофеїв), що має економічне значення як для внутрішнього ринку, так і для міжнародної торгівлі. Крім того, експлуатація мисливських ресурсів сприяє заходам зі збереження, охорони та відтворення рідкісних та зникаючих видів орніто- та теріофауни, а також розвитку суміжних сфер господарювання, таких як туризм, рекреація та реабілітація. Останнє стає все більш актуальним викликом сьогодення, з огляду на можливість реабілітації військових після поранень. Також мисливська фауна традиційно відігравала, і відіграє важливу роль у культурі та побуті українського суспільства, формуючи національні звичаї та сприяє духовному зв'язку між людиною і природою [2].

Мисливська фауна є визначальним компонентом мисливських ресурсів України, оскільки вона поєднує в собі біологічну, екологічну, господарську та культурну цінність. Вона формує основу мисливського господарства, забезпечує стабільність трофічних мереж і виконує роль індикатора стану природних екосистем. Приклади тетерукових птахів та бобра річкового переконливо свідчать про взаємозв'язок мисливської фауни з процесами трансформації довкілля та рівнем антропогенного впливу. Збереження та раціональне використання мисливських видів сприяє не лише економічному розвитку й забезпеченню ресурсної бази, а й охороні біорізноманіття, підтриманню екологічної рівноваги та розвитку суміжних сфер, зокрема рекреації й реабілітації. У цьому контексті мисливська фауна виступає важливим чинником сталого розвитку, поєднуючи природоохоронні завдання з потребами суспільства та національними культурними традиціями.

Література

1. Бондаренко В.Д. Біотехнія. Львів: ІЗМН, 1998. Ч. 1. 260 с.
2. Дмитренко А.А. Етнокультурні традиції мисливського промислу Житомирського Полісся. *Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Серія: Історичні науки*. 2013. № 12(261). С. 185-190.
3. Маціборук П.В. Вплив популяції бобра європейського на лісоосушувальні гідромеліоративні системи Українського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.8. С. 102–110.
4. Сокур І.Т. Ссавці фауни України і їх господарське значення. Київ: Рад. школа, 1960. 212 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ОЦІНКА НАСАДЖЕНЬ В РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛЮБОТИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА

Махов О.О., гр. 205-24м-02

Науковий керівник - канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

Люботинське лісництво входить до складу Жовтневого надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Лісництво розташоване у Харківській області, у межах Лісостепової зони України. Його загальна площа становить 4428 га. Територія займає підвищені рівні вододілів і слабо хвилясті ділянки зі зниженнями, що забезпечує добрий природний дренаж. Клімат помірно-континентальний, з теплим літом і порівняно м'якою зимою, що сприяє активному росту деревної рослинності. Річна кількість опадів переважно становить 500–550 мм, а тривалість вегетаційного періоду – близько 200–210 діб. Ґрунтовий покрив представлений переважно родючими свіжими суглинками та сірими лісовими ґрунтами, які формують сприятливі умови для розвитку деревостанів високої продуктивності.

За результатами лісівничо-таксаційної оцінки встановлено, що домінуючою головною породою є дуб звичайний, який займає 95,5 % вкритої лісом площі. Інші породи займають незначну площу та зосереджені переважно у прибережних і техногенно порушених ділянках. Така структура порід визначає типову для Лісостепу модель високопродуктивних дібров.

У структурі лісорослинних умов значно переважає едатоп D_2 (свіжий груд), який займає 95,7% площі лісництва. Відповідно домінуючим типом лісу є D_2 -клД – свіжа кленово-липова діброва, що характеризується високою продуктивністю та стійкістю насаджень.

Розподіл деревостанів за класами віку свідчить про сформовану та збалансовану вікову структуру. Найбільшу частку займають насадження 6–11 класів віку, на які припадає 78,1% площі. За групами віку переважають середньостиглі деревостани, площа яких становить 85,6 %. Це вказує на високу продуктивність насаджень, стабільний запас деревини та оптимальні умови для виконання рекреаційних і екологічних функцій.

БІОТЕХНІЧНЕ ОБЛАШТУВАННЯ УГІДЬ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

Мукомел П.О., Дідус М.В., Мельник М.В., Сакерин О.Є., студенти
магістратури

Науковий керівник – канд. с.-г.наук, доц. **Ю.В. Сірук**
Поліський національний університет

Аналіз біотехнічного облаштування мисливських угідь проводився за даними лісовпорядкування структурних підрозділів Філії «Столичний лісовий офіс», а саме 15 надлісництв. Обліковувались такі категорії біотехнічного облаштування: захисні ремізи, кормові ремізи, біотехнічні вежі, годівниці, підгодівельні майданчики, солонці та штучні гнізда. Порожні значення у вихідній таблиці інтерпретувалися як відсутність відповідних об'єктів (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл кількості таксаційних виділів із наявними захисними ремізами і біотехнічними об'єктами у структурних підрозділах Філії «Столичний лісовий офіс»

Надлісництва	Захисна реміза	Кормова реміза	Біотехнічні вежі	Годівниця	Підгодівельний майданчик	Солонець	Штучні гнізда
Баранівське	810	2	12	197	18	205	10
Звягельське	353	5	18	102	22	109	2
Коростенське	686	5	10	115	5	89	1
Коростишівське	493	1	25	43	5	34	
Овруцьке	119	28	13	26	2	16	15
Білокоровицьке	297	1		32	1	18	6
Радомишльське	1453	12	34	39	7	26	122
Словечанське	253	2		30		9	13
Білоцерківське	26	1	2	16		15	1
Богуславське	99	8	7	53	3	53	
Бориспільське	145			12	1	12	
Димерське	565		21	26	26	73	
Іванківське	157	1	2	56	7	70	
Макарівське	231	3	5	46	1	47	
Тетерівське	378	2	4	32		69	

Загалом у досліджених надлісництвах зафіксовано 8227 біотехнічних об'єктів. Серед них найбільшу частку становлять захисні ремізи (6065 одиниць, або 73,7 %), що значно переважає інші категорії. Сукупна кількість без урахування захисних реміз складає 2162 об'єкти, де домінують солонці (39,1 %) та годівниці (38,2 %). Інші елементи представлені меншою мірою: штучні гнізда (7,9 %), біотехнічні вежі (7,1 %), підгодівельні майданчики (4,5 %) та кормові ремізи (3,3 %).

За окремими категоріями простежуються суттєві відмінності між надлісництвами. Найбільшу кількість захисних реміз зафіксовано у Радомишльському надлісництві (1 453), тоді як у Білоцерківському – лише 26. Лідером за кормовими ремізами є Овруцьке надлісництво (28). Біотехнічні вежі переважають у Радомишльському (34), тоді як годівниць найбільше у Баранівському (197). За кількістю солонців також лідирує Баранівське (205), а найбільша кількість штучних гнізд зосереджена у Радомишльському (122).

Отримані результати засвідчують нерівномірність розподілу та дисбаланс у структурі біотехнічних заходів. У більшості надлісництв акцент зроблено на створенні солонців і годівниць, що забезпечує мінеральну та енергетичну підтримку диких тварин у критичні сезони року. Водночас значно меншою є частка заходів, пов'язаних із формуванням природної кормової бази (кормові ремізи, підгодівельні майданчики), а також із розвитком гніздової та охоронної інфраструктури (штучні гнізда, біотехнічні вежі). Така ситуація може знижувати комплексність впливу біотехнічних заходів і формувати залежність тварин від локальних пунктів підгодівлі.

Особливої уваги потребують надлісництва з низьким рівнем біотехнічного облаштування (Бориспільське, Білоцерківське, Словечанське, Білокорочицьке), де кількість об'єктів не перевищує 60. Для підвищення стійкості біорізноманіття необхідне розширення мережі кормових реміз і підгодівельних майданчиків, а також впровадження програм зі встановлення штучних гнізд і біотехнічних веж.

Отже, у більшості структурних підрозділів Філії «Столичний лісовий офіс» біотехнічне облаштування мисливських угідь характеризується домінуванням захисних реміз, солонців та годівниць, тоді як кормові ремізи, підгодівельні майданчики й штучні гнізда представлені недостатньо. Такий дисбаланс знижує комплексність заходів і потребує спрямованого розвитку інфраструктури для підвищення стійкості та різноманітності біотехнічної підтримки диких тварин.

КОМПЛЕКС ЧИННИКІВ ОСЛАБЛЕННЯ ЛІСІВ УКРАЇНИ

**Опанасенко М.А., Бугайчук І.В., Джура О.А., Прус І.І.,
Гумінський В., Рябко Я.М., Слижевський В.О.,** магістранти,
Науковий керівник – д.с.-г.н., професор, **Андрєєва О. Ю.**
Поліський національний університет

На дерева та лісові екосистеми загалом впливають різноманітні природні та антропогенні чинники. Серед природних чинників особливу роль відіграють абіотичні та біотичні. Основні антропогенні чинники – рекреація, техногенне забруднення та господарська діяльність [1].

Кожен чинник має більше чи менше значення для різних регіонів, лісорослинних умов і об'єктів лісового господарства. Так у розсадниках пошкодження хвої грибами чи комахами може спричинити відпад рослин, тоді як у лісі листяні дерева можуть витримати майже суцільну дефоліацію протягом декількох років поспіль. Для насінних плантацій катастрофічним є пошкодження генеративних органів рослин пізніми весняними приморозками чи комахами. Якість заготовленої деревини, яку вчасно не вивезли з лісу, погіршується внаслідок заселення стовбуровими комахами, й вона стає придатною лише як паливо [2].

Кліматичні чинники в кожній місцевості залежать від географічних координат, висоти над рівнем моря, структури рельєфу. Завдяки тривалому існуванню певної сукупності кліматичних чинників і ґрунтових умов на кожній ділянці сформувалися певні типи лісорослинних умов [3]. Від річного перебігу температури та інтенсивності атмосферних опадів залежать темпи росту дерев і насаджень [4], їхня витривалість до дії різноманітних чинників, зокрема патогенів, комах-фітофагів і пожеж. Унаслідок господарських заходів може змінитися мікроклімат окремих ділянок лісу, що сприятиме прискоренню розвитку шкідливих комах, збільшенню кількості їхніх поколінь і шкідливого впливу на стан дерев і насаджень. Такі самі заходи можуть негативно вплинути на санітарний стан дерев, наприклад, заподіяти безпосередньо механічні пошкодження кори, що полегшить проникнення збудників хвороб. Різке освітлення намету інтенсивною рубкою догляду може спричинити розвиток водяних пагонів, які приваблюють комах-фітофагів [5].

Прогнозоване збільшення температури повітря на 2 °С загрожує зменшенням поглиначів і накопичувачів парникових газів, зокрема лісів. Для збільшення властивостей лісів надавати екосистемні послуги необхідно підтримувати склад насаджень, в яких будуть представлені лісоутворювальні породи, спроможні адаптуватися до зміни клімату та загалом стійкі до несприятливої дії різноманітних чинників. Від погодних умов залежать дати й терміни сезонного розвитку дерев, їхніх шкідників, патогенів, ентомофагів і синхронність цих явищ. У кожній місцевості

фітофаги, які живляться листям, пристосувалися за багато століть вилуплюватися з яєць чи залишати місця зимівлі тоді, коли є доступний корм – розкриті бруньки кормової породи. Якщо бруньки розкриваються раніше, ніж вилуплюються личинки фітофагів, то вони мають живитися старим листям, що не є сприятливим для розвитку цих комах. Якщо личинки з'явилися раніше, ніж розкриваються бруньки, вони не мають корму і гинуть від голоду. Виникнення й поширення пожеж також залежать від погодних умов [6].

Шкідливі комахи та збудники хвороб дерев швидше пристосовуються до зміни кліматичних умов, ніж дерева, оскільки мають коротші цикли розвитку. Осередки шкідливих комах формуються лише у сприятливих екологічних умовах, зокрема мікроклімату, наявності корму та відсутності природних ворогів. Розміщення таких ділянок залежить від типу лісорослинних умов, складу порід, віку та відносної повноти насаджень. Вік деревостанів не є постійним, а відносна повнота і склад змінюються внаслідок природного зріджування насаджень, відпаду дерев окремих порід під впливом шкідників чи збудників хвороб, а також унаслідок певних господарських заходів.

У Поліссі, де в більшості насаджень головною лісоутворювальною породою є сосна звичайна, а також на багатьох ділянках виникли масові розмноження короїдів, збільшилася пожежна небезпека. У 2020 році швидке потепління та сильні вітри створили умови для масового поширення пожеж, зокрема у Житомирській області – на площі понад 28000 га [1].

Література

1. Андреева О. Ю. Біотична стійкість соснових насаджень Волинського і Житомирського Полісся. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво». НУБІП України. Київ, 2023.
2. Andreieva O. Y., Goychuk A. F. Spread of Scots pine stands decline in Korostyshiv forest enterprise. Forestry and forest melioration. 2018. Vol. 132. P. 148–154.
3. Андреева О. Ю. Зміна принадності насаджень ДП «Коростенське ЛМГ» для комах-хвоєгризів. Лісівництво і агролісомеліорація. 2021. Вип. 138. С. 97–103.
4. Андреева О. Ю., Вишневський А. В., Болюх С. В. Динаміка популяцій короїдів у соснових лісах Житомирської області. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 8. С. 31–35.
5. Andreieva O. Y., Zhytova O. P., Martynchuk I. V. Health condition and colonization of stem insects in Scots pine after ground fire in Central Polissya. Folia Forestalia Polonica. 2018. Vol. 60 (3). P. 143–153.
6. Andreieva O., Skydan O., Wójcik R., Kędziora W., Alpatova O. Influence of Weather Conditions on the Spread of Fires in the Forest Fund of Zhytomyr Polesia. Scientific Horizons. 2022. Vol. 25 (3). P. 68–75.

ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ СІЯНЦЯМИ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У ЧИГИРИНСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Підопригора Є.В., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**

Державний біотехнологічний університет

Останнім часом у лісокультурному виробництві країни відмічається тенденція до збільшення обсягів вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС), у тому числі й дуба звичайного (*Quercus robur* L.), та їх подальшому використанню під час створення лісових культур [2, 4, 5]. Натомість в Україні напрями лісовідновлення та лісорозведення сіянцями із ЗКС ще не набули широкого значення та обсягів. Водночас успішний ріст лісових культур дуба звичайного, створених сіянцями із ЗКС, порівняно з культурами, створеними сіянцями із відкритою кореневою системою та висіванням жолудів у Лісостепу України, відмічено у низці наукових праць [1–4, 6, 7].

З огляду на це, впровадження зазначених способів у лісокультурне виробництво лісогосподарськими підприємствами у різних природних зонах країни, зокрема і в Правобережному Лісостепу (Черкаська область), та визначення його переваг і недоліків, порівняно з традиційним способом відновлення лісів, залишається актуальним і перспективним напрямом досліджень. Аналіз технологій штучного відновлення дубових насаджень проведено за звітними матеріалами за період 2018–2024 рр. Чигиринського надлісництва. Аналізувалися матеріали по Будянському, Володимирівському, Городищенському, Мліївському, Смілянському та Сунківському лісництвах.

Результати аналізу матеріалів свідчать, що за досліджуваний період працівниками Чигиринського надлісництва в зазначених лісництвах було створено лісових культур дуба звичайного сіянцями із ЗКС на площі 436,9 га. Найбільше культур було створено у 2022 р. – на площі 72,5 га (17 % від загальної площі), а найменше у 2018 р. – на площі 49,5 га (11 %).

Найбільше культур дуба звичайного було створено у Будянському лісництві – на площі 149,5 га (34 % від загальної площі), а найменше у Володимирівському лісництві – на площі 7,8 га (лише 2 %) (рис. 1).

Слід відмітити, що за досліджуваний період всі культури дуба звичайного були створені в умовах свіжої грабової діброви на свіжих зрубках, утворених після суцільних вузьколісосічних рубок головного користування або суцільних санітарних рубок, за часткового обробітку ґрунту (прокладання борозен плугом комбінованим лісовим (ПКЛ-70) в агрегатуванні з трактором МТЗ-892), вручну (під лопату, мотобур або лісосадильну трубу).

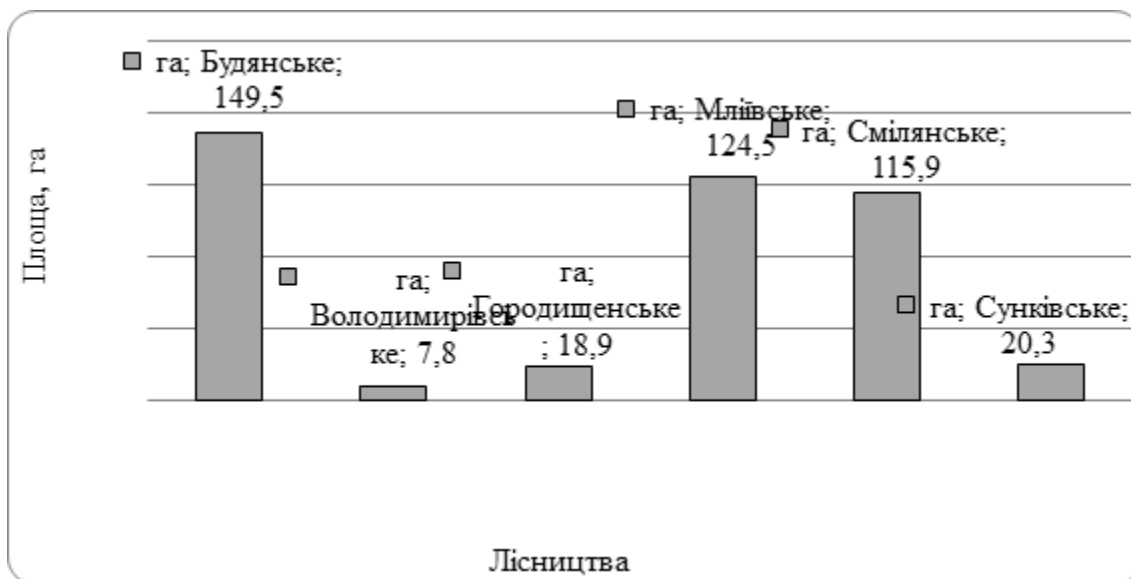


Рисунок 1 – Розподіл площі створених культур дуба звичайного сіянцями із ЗКС у Чигиринському надлісництві за лісництвами

За досліджуваний період культури дуба було створено за сімома схемами розміщення садивних місць (рис. 2).

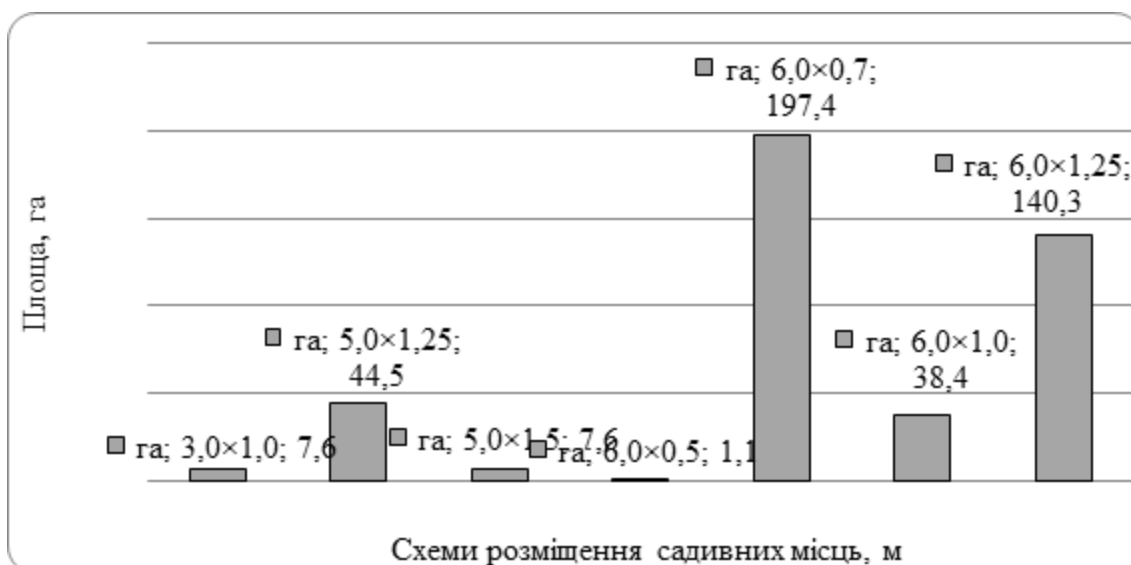


Рисунок 2 – Розподіл площі створених культур дуба сіянцями із ЗКС у Чигиринському надлісництві за схемами розміщення садивних місць

Найбільші площі лісових культур дуба звичайного сіянцями із ЗКС було створено за схемами розміщення садивних місць $6,0 \times 0,7$ м і $6,0 \times 1,25$ м – 197,4 (45 % від загальної площі) та 140,3 га (32 %) відповідно, а найменші за схемами розміщення садивних місць $6,0 \times 0,5$ м, $3,0 \times 1,0$ м і $5,0 \times 1,5$ м – 1,1 (менше 0,5 %) та по 7,6 га (по 2 %).

На площі 285,8 га (65 % від загальної площі) культури дуба було створено чистими за складом (10рДз) і на площі 151,1 га (35 %) мішаними за складом з участю горіха чорного та ясена звичайного за схемами

змішування 4рДз1рГхч (134,2 га або 31 %), 3рДз1рЯз (9,3 га або 2 %) та 1рДз1рГхч (7,6 га або 2 %).

Нині гостро постає питання щодо впровадження у лісокультурне виробництво інноваційних прийомів, які сприяють підвищенню ефективності штучного лісовідновлення, а саме – приживлюваності лісових культур, зокрема і за участі дуба звичайного. Одним із таких прийомів може стати використання сіянців із закритою кореневою системою для створення лісових культур зокрема дуба звичайного.

Література

1. Василевський О. Г., Єлісавенко Ю. А., Тарнопільський П. Б., Румянцев М. Г. Ріст лісових культур сосни та дуба, створених різними видами садивного матеріалу, у Правобережному Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип. 144. С. 59–68.
2. Даниленко О. М., Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Лук'янець В. А. Особливості росту лісових культур дуба звичайного, створених різним садивним матеріалом, у ДП «Харківська ЛНДС». *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип. 145. С. 38–45.
3. Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Мусієнко С. І., Тарнопільська О. М., Кобець О. В., Бондаренко В. В., Ющик В. С. Досвід штучного лісовідновлення дубових насаджень різними методами та видами садивного матеріалу в Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. Вип. 33(1). С. 7–13.
4. Лялін О. І. Ріст саджанців дуба звичайного у лісових культурах, створених сіянцями із закритою кореневою системою. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24(5). С. 26–31.
5. Румянцев М. Г., Даниленко О. М., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А. Вплив стимуляторів росту рослин на біометричні показники та масу однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Вип. 32(1). С. 13–19.
6. Сегеда Ю. Ю. Досвід лісопоновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у державному підприємстві «Смілянське лісове господарство» з залученням контейнерного садивного матеріалу. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво»*. 2016. Вип. 238. С. 163–168.
7. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Перспективи використання контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного (*Quercus robur* L.) для створення лісових культур. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26(3). С. 222–226.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРИННИХ ДУБНЯКІВ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»
ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДЕРЖАВНОГО
СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА
«ЛІСИ УКРАЇНИ» ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА
КОЧЕТОЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА**

Піскун В.К., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Горошко**
Державний біотехнологічний університет

Дослідженням підлягали землі вкриті лісовою рослинністю у межах Кочетківського лісництва. Встановлено, що переважаючим едатопом у складі земель вкритих лісовою рослинністю досліджуваного лісництва є свіжий груд, переважаючим типом лісу – свіжа кленово-липова діброва. Відповідний тип лісу представлений на площі 4,1 тис. га або 91 % від загальної площі земель вкритих лісовою рослинністю досліджуваного лісництва.

Представлена вікова структура деревостанів лісництва вважається нерівномірною. Найбільш представленими є середньовікові деревостани, частка яких складає 81 % загальної площі земель вкритих лісовою рослинністю лісництв. У свою чергу для перестійних деревостанів характерна мінімальна площа з часткою від загальної 1%, у відповідності частка молодняків становить 8%, пристигаючих – 7%, стиглих деревостанів – 3 %.

Частка дубняків вегетативного походження в складі деревостанів свіжої кленово – липової діброви складає 63 %, у відповідності частка насіннєвих деревостанів сягає лише 37 %.

Насіннєві деревостани переважають у віці молодняків, жердняку, частини середньовікових насаджень (V – VI клас віку), а також у перестійному віці.

За результатами окремого більш детального аналізу таксаційних показників встановлено:

1. у складі досліджуваних деревостанів за площею переважають середньовікові дубняки. Відповідні деревостани представлені на площі 3,4 тис. га або 85 % площі дубняків у свіжій кленово-липовій діброві;

2. молодняки представлені на доволі малих площах, з часткою близько 1 %;

3. за площею в складі дубняків переважають деревостани II класу бонітету. Відповідні деревостани представлені на площі близько 3,3 тис. га або 81 % від загальної площі дубняків у свіжій кленово-липовій діброві. Частка площі дубняків I класу бонітету становить 7%, III – 11 %, IV – 1 %;

4. за площею перевага характерна для дубняків з повнотою 0,7 та 0,8, частка площі яких складає відповідно 56 та 32 %;

5. найбільша середня зміна запасу характерна для середньовікових дубняків. При цьому найбільша відповідна величина характерна дубнякам VIII класу віку. Відзначимо, що з віком відповідний показник зменшується, про що свідчить середня зміна запасу перестійних деревостанів.

За результатами аналізу показника використання лісорослинного потенціалу встановлено:

1. середній показник використання лісорослинного потенціалу досліджуваними дубняками доволі високий та становить близько 72 %.

2. максимальний показник використання лісорослинного потенціалу характерний для середньовікових деревостанів та становить 70 – 74 %;

3. мінімальний рівень використання лісорослинного потенціалу характерний для дубняків у віці молодняків II класу – 41 %.

Висновки. Визначений ступень використання лісорослинного потенціалу свідчить про необхідність впровадження у лісах Кочетківського лісництва лісогосподарських заходів направлених на підвищення їх продуктивності. Насамперед необхідно оптимізувати вікову структуру дубняків у свіжі кленово-липові діброві; направити діяльність підприємства на формування високостовбурного дубового господарства, за рахунок зменшення площ вегетативних дубняків.

ЛІСОЗАГОТІВЛЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ЧУГУЄВО-БАБЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» НА ФОНІ БОЙОВИХ ДІЙ ЗА ОСТАННІ РОКИ

Подпрятков В.Д., гр. 205-24м-01

Приз І.О., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор **Карпець Ю.В.**
Державний біотехнологічний університет

Поновлення обсягів лісозаготівлі для відновлення лісового господарства є особливо важливим в умовах України, яка потерпає від війни. Внаслідок бойових дій значні площі лісів у Харківській області були пошкоджені, заміновані або знищені пожежами. Лісовідновлення після таких масштабних руйнувань потребуватиме величезних ресурсів. Доходи від лісозаготівлі є одним з ключових джерел фінансування цих робіт. Правильно організована та керована лісозаготівля є не тільки економічно доцільною, але й потрібною для відновлення лісового господарства, особливо в умовах значних викликів, що постали в роки війни. Тому, метою роботи був аналіз розмірів заготівлі та реалізації деревини різного призначення у філії «Чугуєво-Бабчанське лісове господарство» ДП «Ліси України». У роботі проводився аналіз основних показників лісозаготівельного виробництва та реалізації деревини за 2021-2024 роки.

Майже вся територія філії «Чугуєво-Бабчанське лісове господарство» перебувала у зоні бойових дій у 2022 році до вересня місяця. На окупованій території та у зоні бойових дій особливо у хвойних насадженнях постійно виникали лісові пожежі, гасити які було неможливо. Але вдалося евакуювати всю техніку лісництва. Некритичних пошкоджень зазнали адміністративні та господарські будівлі, які на кінець 2024 року були відновлені. Нині філія «Чугуєво-Бабчанське лісове господарство» ДП «Ліси України» знаходиться на стадії реорганізації та ліквідації.

Ліси філії «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» займають загальну площу 22016 га. Найбільшу частину захисних насаджень складають лісопаркові частини лісів зелених зон – приблизно 14,5 тис.га, що свідчить про їх значний внесок у загальну площу захищених територій поблизу міста Харків. Лісопаркова частина лісів зелених зон займає майже 66% від усієї площі захисних насаджень.

За переважаючими породами найбільші площі мають твердолистяні насадження, найбільша категорія – близько 14,7 тис га, що становить більше 74%. Хвойні та м'яколистяні займають сумарно понад 5 тис.га, або ж 26 %. За групами віку найбільшу площу складають ліси середньовікових насаджень – приблизно 16 тис га, що складає 80%. Пристигаючі ліси становлять лише 5,8%, а стиглі та перестійні насадження – 7,2%.

За плановими показниками були деякі коливання площі рубок, але значних змін за 2021-2024 роки не було. Деякі збільшення рубок за площею були у 2023 і 2024 році через недовиконання плану рубок у попередні роки. У структурі рубок в усі роки переважали інші РФОЛ – приблизно 70%. РГК у ці роки по філії взагалі не проводилися і не планувалися.

За фактичною площею рубок за всіма видами були значні зміни за проаналізовані чотири роки 2021-2024 р. Значне зниження виконання плану рубок через військові дії на території лісгоспу було у 2022 році за всіма видами рубок. Поступове відновлення виконання за площею відбувалося протягом 2023 і 2024 років приблизно до рівня планових показників. Але не всі рубки були виконані через відсутність можливості доступу до ділянок.

У величинах заготівлі і реалізації деревини також були значні зміни за 2021-2024 роки через вплив бойових дій. Заготівля і реалізація деревини помітно зменшилися у 2022 році. Протягом 2023 і 2024 років ці два показники відновилися до рівня довоєнного 2021 року і навіть було перевищення у 2024 році. При цьому в усі роки найбільшу кількість за призначенням займали дрова паливні, які користуються попитом у місцевого населення, комунальних підприємств та інших організацій.

Частка реалізації деревини у 2022 році була найменшою за рахунок ділової деревини та дров'яної деревини промислового використання. Але в наступні 2023 і 2024 роки частка реалізації була повною, в тому числі за рахунок використання запасів деревини попередніх років.

Завдяки відновленню заготівлі і реалізації деревини за 2023 і 2024 роки по філії «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» вдалося підвищити економічні показники вище від 2021 року. Так чистий прибуток на кінець 2024 року становив вже 2,7 млн грн.. Крім того, за 2021-2024 роки по філії «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» вдавалося підтримувати невеликий, але позитивний рівень рентабельності діяльності. А у 2024 році цей показник становив 7,3 %.

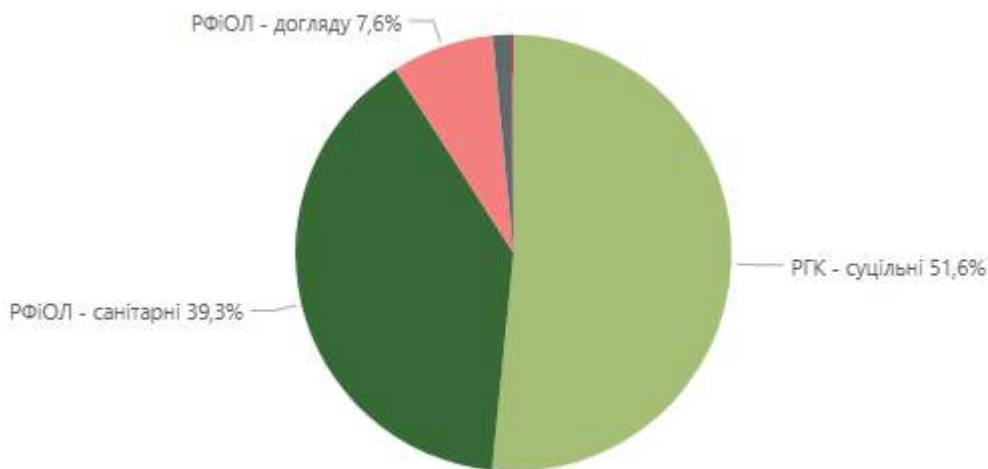
Таким чином, у роботі в умовах філії «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» проведено аналіз основних показників лісозаготівельного виробництва та реалізації деревини за 2021-2024 роки. В ході аналізу показано значний вплив бойових дій на лісозаготівлю у 2022 році та поступове відновлення у 2023 і 2024 роках за обсягами заготівлі і реалізації. Наголошено, що завдяки відновленню заготівлі і реалізації деревини за 2023 і 2024 роки по філії «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» вдалося підвищити основні економічні показники вище від 2021 року, а також вдавалося підтримувати позитивний рівень рентабельності діяльності за цей період.

СТРУКТУРА ЛІСОЗАГОТІВЛІ В ЛІСАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2024 РОЦІ

**Поштарева Т.В., Сов'як Р.Т., Карчевський А.Р., Сторожук В.М.,
Тимошенко Б.О., Логінов М.В.** студенти магістратури
Науковий керівник – канд. с.-г.наук, доц. Ю.В. Сірук
Поліський національний університет

У 2024 році відповідно до даних аналітичного порталу Державного підприємства «Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр» у якості лісокористувачів фігурували 28 суб'єктів. Всього за календарний рік було виписано дозвільних документів, що передбачали вирубку майже 2,9 млн. м³ деревини. Найбільші обсяги лісозаготівлі відмічені у структурних підрозділах Державного підприємства «Ліси України» - 2,09 млн. м³ (73 %). Близько 0,76 млн. м³ деревини (майже 27 %) передбачалося вилучити з насаджень у структурних підрозділах ЖОКАП «ЖИТОМИРОБЛАГРОЛІС». Іншими лісокористувачами очікувалося провести вирубку незначного обсягу деревини – лише 8,4 тис. м³. Серед структурних підрозділів ДП «Ліси України» найбільші обсяги лісозаготівлі відмічені у Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» - понад 273 тис. м³ деревини, Філії «Радомишльське лісомисливське господарство» - 249 тис. м³ і Філії «Звягельське лісове господарство» - 232 тис. м³. Обсяги лісозаготівлі найбільших лісокористувачів комунальної форми власності є значно менші: Дочірнє підприємство «Словечанський лісгосп АПК» - майже 112 тис. м³ деревини, «Малинський лісгосп АПК» - 103 тис. м³, «Коростенський лісгосп АПК» - 100 тис. м³.

Від рубок головного користування у 2024 році очікувалося заготовити майже 52 % загального обсягу вирубуваної деревини (рис. 1).



**Рис. 1. Планова структура лісозаготівлі у Житомирській області
у 2024 році за системами рубок**

Від рубок формування і оздоровлення лісів – близько 47 % деревини, з яких 39 % - санітарними рубками. Лише трохи більше 1 % від загального обсягу лісозаготівлі припало на інші заходи не пов'язані з веденням лісового господарства.

При рубках головного користування проводилися виключно суцільнолісосічні рубки (табл. 1). Серед санітарних рубок за обсягами лісозаготівлі домінували вибіркові санітарні рубки – 68 % вирубуваного запасу деревини.

Таблиця 1. Планова структура лісозаготівлі у Житомирській області у 2024 році за видами рубок

Вид рубки	Запас	Площа	Запас кбм/га
Суцільнолісосічна рубка	1 471 868	5 831	252,4
Вибіркова санітарна рубка	763 236	34 318	22,2
Суцільна санітарна рубка	359 786	1 929	186,5
Прохідна рубка	140 199	3 820	36,7
Проріджування	33 309	1 789	18,6
Прочищення	26 297	2 156	12,2
Освітлення	15 873	1 867	8,5
Інші рубки	38 804	258	150,2
Розчищення ЛЕМ	1 482	5	296,4
Розчищення ЛЕП - Вибіркове	129	2	56,1
Розробка ЛЕП	61	1	101,7
Створення протипожежних розривів, суцільний	3 191	22	145,7
Прокладання кварталних просік, суцільний	27	1	30

При рубках догляду заготівля проводилася фактично лише від прохідних рубок та проріджувань, на окремих ділянках - при очищеннях. Прохідними рубками планувалося вилучення близько 65 % загального деревного запасу фонду рубок догляду, проріджуваннями – 15 %, очищеннями – 12 % і освітленнями – менше 8 %.

Загальна планова структура деревини за технічною придатністю у регіоні в 2024 році була наступною: ділова деревини – 34 %, дров'яна деревина – 48 %, ліквід з крони – 3 %, хворост і сучки – майже 16 %. При суцільнолісосічних рубках вихід ділової деревини склав у середньому 45 % від загального вирубуваного об'єму, при вибіркових санітарних рубках – 21 %, суцільних санітарних рубках – 22 %, прохідних рубках – 31 %, проріджувань – 7 %, інших заходів не пов'язаних із веденням лісового господарства – 34 %.

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ШТУЧНИХ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Румянцев М.Г., завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення, канд. с.-г. наук, ст. досл.

Кобець О.В., старший науковий співробітник відділу лісівництва та економіки лісового господарства, канд. с.-г. наук, ст. досл.

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є одним із головних лісотвірних деревних видів у лісах України, зокрема й в Лівобережному Лісостепу. Дубові ліси виконують не тільки важливі еколого-захисні та рекреаційно-оздоровчі функції, а й задовольняють потреби економіки країни в цінній деревині [2, 4–7].

У Лівобережному Лісостепу України дубові насадження є найбільш поширеними та займають майже половину (46 %) від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель. Серед дубових лісів переважають деревостани природного походження, частка яких становить близько 64 % від загальної площі, а на решті площі (36 %) ростуть деревостани штучного походження [1, 3, 8].

Нині в окремих регіонах нашої країни внаслідок кліматичних змін, а також антропогенного впливу виникають певні труднощі (складнощі) із наданням лісами, зокрема й штучними дубовими, комплексу різноманітних екосистемних послуг, а також зі збереженням біорізноманіття лісових екосистем.

Основою для визначення функціонального призначення штучних дубових деревостанів регіону досліджень є матеріали лісовпорядкування. Загалом було проаналізовано близько 40 тис. таксаційних виділів регіону в межах лісового фонду державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» та інших підприємств, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України. Площа досліджуваних деревостанів становила 101,3 тис. га.

Результати аналізу матеріалів лісовпорядкування свідчать, що досліджувані штучні дубові деревостани Лівобережного Лісостепу за функціональним призначенням віднесені до всіх чотирьох категорій лісів (табл. 1). Загалом серед штучних дубових деревостанів за площею переважають захисні (32,7 %) та рекреаційно-оздоровчі ліси (29,7 %). Частка площі експлуатаційних лісів становить 25,6 %, а лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 12,0 %.

Слід зазначити, що сучасний поділ лісів за функціональним призначенням є недостатньо обґрунтованим. Відносно велика частка лісів,

виключених із експлуатації, в майбутньому сприятиме накопиченню перестійних деревостанів, стан яких у наступні роки поступово погіршуватиметься. Це обумовить ослаблення виконання ними важливих еколого-захисних функцій.

Таблиця 1 – Розподіл площі та запасу штучних дубових деревостанів
Лівобережного Лісостепу за категоріями лісів

Категорії лісів	Площа		Запас			Середній вік, років
	тис. га	%	загальний, млн м ³	%	на 1 га, м ³	
Експлуатаційні ліси						
Усього	25,96	25,6	5,56	25,9	214	55
Захисні ліси						
Усього	33,17	32,7	6,86	32,0	207	57
у т.ч.: ліси протиерозійні	7,50	7,3	1,44	6,7	192	56
смуги лісів вздовж річок, навколо озер, водойм	5,46	5,4	1,13	5,3	206	56
інші ліси	20,21	20,0	4,29	20,0	212	57
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення						
Усього	12,14	12,0	2,74	12,7	226	61
у т.ч.: національні природні парки	1,17	1,1	0,28	1,3	241	61
регіональні ландшафтні парки	1,06	1,0	0,20	0,9	192	53
пам'ятки природи	7,44	7,4	1,64	7,6	220	61
заповідні лісові урочища	1,61	1,6	0,37	1,7	228	63
інші ліси	0,86	0,9	0,25	1,2	291	63
Рекреаційно-оздоровчі ліси						
Усього	30,06	29,7	6,30	29,4	210	56
у т.ч.: лісогосподарська частина лісів зелених зон	12,19	12,0	2,71	12,6	222	57
лісопаркова частина лісів зелених зон	17,05	16,8	3,43	16,0	201	55
ліси населених пунктів	0,48	0,5	0,10	0,5	208	56
інші ліси	0,34	0,3	0,06	0,2	171	49
Разом за всіма категоріями лісів	101,33	100	21,46	100	212	57

У лісопарковій частині лісів зелених зон, частка яких сягає 57 % загальної площі рекреаційно-оздоровчих лісів, ландшафтні рубки взагалі не проектується, хоча їх проведення регламентується чинною нормативною базою. Цим самим підлягає сумніву доцільність виділення цієї категорії лісів у зазначених обсягах. Характерно, що середній запас деревостанів, віднесених до лісогосподарської частини лісів зелених зон, у яких здійснюють активні лісогосподарські заходи, є більшим ($222 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) порівняно з деревостанами лісопаркової частини лісів зелених зон ($201 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$), де проведення таких заходів є обмеженим.

Результати критичного аналізу особливостей ведення господарства, зокрема створення лісових культур (початкова густота, схеми змішування та розміщення садивних місць), проведення рубок догляду (періодичність та інтенсивність рубок) тощо, зокрема в лісах з обмеженим режимом лісокористування, на прикладі окремих структурних одиниць у межах

Полтавської, Сумської та Харківської областей свідчать про відсутність між ними принципових відмінностей. Тому поділ лісів України, зокрема й штучних дубових, за екологічним і соціально-економічним значенням є недосконалим і потребує наукового обґрунтування й перегляду з урахуванням зростаючого антропогенного навантаження, зміни клімату та необхідності ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва.

Література

1. Луначевський Л. С., Румянцев М. Г. Особливості росту штучних дубових насаджень Лівобережного Лісостепу та використання ними лісорослинного потенціалу. *Наукові горизонти*. 2020. Вип. 3(88). С. 106–115.
2. Румянцев М. Г., Кобець О. В. Таксаційні показники та продуктивність дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2020. Вип. 137. С. 9–15.
3. Румянцев М. Г. Структурно-функціональний розподіл дубових насаджень Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Вип. 30(1). С. 49–54.
4. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Стан та продуктивність дубових насаджень степової частини України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2019. Вип. 134. С. 13–23.
5. Ткач В. П., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А. Природне відновлення дубових насаджень Лівобережного Лісостепу після проведення в них лісовідновних рубок. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2023. Вип. 143. С. 3–12.
6. Ткач В. П., Румянцев М. Г. Стан і продуктивність штучних дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022. Вип. 141. С. 45–51.
7. Rumiantsev M. Oak forests of the Left-Bank Forest-Steppe zone of Ukraine and their natural regeneration. *Modern Global Trends in the Development of Innovative Scientific Researches: International Scientific Conference Proceedings (March 20th, 2020)*. Riga: Baltija Publishing, 2020. P. 110–113.
8. Tkach V., Rumiantsev M., Kobets O., Luk'yanets V., Musienko S. Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration. *Forestry Studies*. 2019. Vol. 71. P. 17–29.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ

Рябой О.І., Халанчук М.П., Мельник В.О., Собецький О.В., студенти
магістратури, гр. ЛГ-23з

Гурський Л.М., студент бакаврату, гр. СПГ-22
Науковий керівник – доктор філософії, ст. викладач **І.М. Сірук**
Поліський національний університет

Проведено аналіз рекреаційних показників у рекреаційно-оздоровчих лісах лісах державної форми власності згідно матеріалів лісовпорядкування (реляційна база даних ВО «Укрдержліспроект» 2017 року). Близько 17 % площ державних лісів України відноситься до рекреаційно-оздоровчих. Найбільші площі лісів даної категорії відмічені у Закарпатській, Луганській, Київській і Харківській обл. (табл. 1).

Табл.1. Розподіл площ рекреаційно-оздоровчих лісів за областями

№ з/п	Адміністративна область	Площа, га	%
1	АВТОНОМНА РЕСПУБЛІКА КРИМ	136109,5	8,1
2	ВІННИЦЬКА	38082	2,3
3	ВОЛИНЬСЬКА	52328,5	3,1
4	ДНІПРОПЕТРОВСЬКА	46168,7	2,7
5	ДОНЕЦЬКА	70023,8	4,2
6	ЖИТОМИРСЬКА	93272,2	5,6
7	ЗАКАРПАТСЬКА	164850	9,8
8	ЗАПОРІЗЬКА	14094,6	0,8
9	ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА	68048,4	4,1
10	КИЇВСЬКА	158055,9	9,4
11	КІРОВОГРАДСЬКА	15267,5	0,9
12	ЛУГАНСЬКА	162901,2	9,7
13	ЛЬВІВСЬКА	113038,8	6,7
14	МИКОЛАЇВСЬКА	5171,5	0,3
15	ОДЕСЬКА	17959,9	1,1
16	ПОЛТАВСЬКА	49343,3	2,9
17	РІВНЕНСЬКА	71628,6	4,3
18	СУМСЬКА	53843,3	3,2
19	ТЕРНОПІЛЬСЬКА	28880,8	1,7
20	ХАРКІВСЬКА	152914	9,1
21	ХЕРСОНСЬКА	14224,4	0,8
22	ХМЕЛЬНИЦЬКА	16067,5	1,0
23	ЧЕРКАСЬКА	80030,7	4,8
24	ЧЕРНІВЕЦЬКА	20433,5	1,2
25	ЧЕРНІГІВСЬКА	36610,4	2,2
Всього		1679349	100,0

Найбільш представленою категорією захисності рекреаційно-оздоровчих лісів є лісогосподарська частина лісів зелених зон – 52 % площ та лісопаркова частина лісів зелених зон – 28 % площ. Значно меншою є частка площ лісів у межах населених пунктів – 6 %, лісів 1 і 2 зон округів санітарних охоронюваних оздоровчих територій – 5 %, лісів 1 і 2 зон округів санітарної охорони джерел водопостачання – 5 % і рекреаційно-оздоровчих лісів поза межами зелених зон – 3 %.

Охарактеризуємо більш детально рекреаційні показники лісопаркової частини лісів зеленої зони в цілому для України. За типами ландшафту переважають закриті простори, частка площ яких становить майже 80 %, в тому числі 77 % - деревостани горизонтальної зімкнутості. Частка площ напіввідкритих і відкритих просторів відповідно становить 8 % і 12 %. Серед напіввідкритих ландшафтів переважають простори з рівномірним розміщенням дерев, серед відкритих – простори без дерев. Пішохідна доступність ділянок лісопаркової зони на більшості площ є середньою, майже 88 % відповідає 3 класу. Майже 9 % площ ділянок мають високу пішохідну доступність, відповідаючи 1 і 2 класам. Близько 3 % площ лісопаркової зони в Україні є поганодоступними – 4 і 5 класи пішохідної доступності.

Щодо стійкості лісонасаджень зеленої зони до рекреаційних навантажень, то вона є загалом середньою, оскільки переважають за площею ділянки із 2 і 3-м класами стійкості. Висока стійкість до рекреаційних навантажень відмічена лише на 3 % площ. Близько 16 % території лісопаркової зони відповідають 4 класу стійкості і майже 7% - 5-му класу. Переважна більшість площ (91 %) ділянок лісопаркової частини зеленої зони є непорушеними рекреаційною діяльністю взагалі. Молопорушеними (2 клас рекреаційної дигресії) є близько 6% площ лісових насаджень, середньопорушеними (3 клас рекреаційної дигресії) – понад 2 %. Значні пошкодження надґрунтового покриву (4 і 5 клас рекреаційної дигресії) відмічено на площі близько 1,2 тис. га. Розподіл площ ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони за естетичною оцінкою в цілому засвідчує переважання середніх класів: 1 клас – 6 %, 2 – 45 %, 3 – 33 %, 4 – 12 % і 5 – 4 %.

Майже 93 % лісів у лісопарковій зоні не мають особливостей, котрі б підвищували їх додаткову оцінку. На 2 % площ можливий любительський збір ягід, на 3 % - наявні варті уваги пам'ятки. Майже 7,3 тис га мають варті уваги пам'ятки та елементи благоустрою. Переважна більшість площ ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони в Україні мають середню рекреаційну оцінку – 73%. Висока рекреаційна оцінка відмічена на 9% площ, а низька – на 18 %.

ПРИЧИНИ МАСОВОГО ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ТА ФОРМУВАННЯ ПІРОГЕНЕЗУ В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Сергеева Д.Ф. група 24

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка
Ткаченко М.В. здобувач наукового ступеня
НУБіП України

Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доц. **В. Б. Левченко**
Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка

Збудник кореневої губки (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. s. str.) зустрічається на більш ніж 123 видах деревних рослин, і вважається небезпечним збудником кореневої гнилі, особливо в насадженнях сосни звичайної Поліського природного заповідника, де в 2020 році пройшли масштабні лісові пожежі [1]. Особливу небезпеку збудник становить для деревостанів, а також лісопокритих площ, що були ослаблені як постпірогенним впливом лісових пожеж, так й активною дією вершинного, шести зубчатого короїдів [2]. Більшою мірою, це проявляється на старих лісових згарищах, з порушеною структурою лісової підстилки, відкритим, прогорілим або частково мінералізованим торфовим горизонтом [3]. В таких деревостанах сосна звичайна стає досить чутливою до будь-яких погодно-кліматичних аномалій, і в першу чергу до посухи, що відображається на радіальному прирості, фіксується зниженням її стійкості до біотичного впливу шкідників та хвороб [4]. Лісорослинні умови багато в чому є визначальними в патогенезі збудника кореневої губки та проявах його патогенності в умовах природно-заповідного фонду Поліського природного заповідника [2, 4]. Закладання пробних площ в умовах Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ) Поліського природного заповідника, визначення лісотаксаційних показників деревостанів проводили відповідно до загальноприйнятих у лісівництві методик [5]. Під час роботи з базою даних лісовпорядкування, використовували комп'ютерні програми NewUnPackОНОТА, MS Access та MS Excel, методичні рекомендації, що розроблені науковцями УкрНДІЛГА [3, 4] При зборі дослідних даних на згарищах 2020 року щодо накопичення лісових горючих матеріалів, ми використовували методики М. П. Курбатського, М. А. Софронова та методику FIREMON (Fire Monitoring and Inventory System). Для розрахунку зв'язків кліматичних, постпірогенних, лісопатологічних факторів впливу збудника кореневої губки з індексами ширини річного кільця, використано метеорологічні дані метеостанцій Житомир, Коростень, Овруч, автоматичної метеостанції Поліського природного заповідника. Кореляційний аналіз між індексами ширини річного кільця та

кліматичними, постпірогенними, лісопатологічними факторами був виконаний у програмі Dendroclim-2002, синтез отриманих результатів досліджень проводили з використанням прикладного пакету математичного аналізу Excel.

Дослідженнями встановлено, що у великих вогнищах всихання сосни звичайної в лісорослинних умовах А₁₋₂, В₂₋₃ Перганського ПНДВ, більш інтенсивно процеси куртинного всихання почалися в останні 15-20 років (таблиця 1).

Таблиця 1 – Розподіл сухостійних дерев сосни звичайної в умовах Перганського ПНДВ за часом всихання, (м³)

№ пробної площі	Площа вогнища всихання м ²	Часовий проміжок, роки					
		до 5 років	5-10 років	10-15 років	15-20 років	більше 20 років	всього:
1	326	1,6	0,9	0,5	0,8	0,9	3,89
2	343	1,7	1	0,7	0,89	0,25	4,54
3	731	1,5	3,5	0,7	1,3	0,66	7,66
НІР ₀₀₅	1,34	1,27	1,29	1,10	1,21	1,24	1,34

Для більш детального дослідження процесів формування деревостану сосни звичайної та прояву первинних ознак його ураження збудником кореневої губки, пошкодження вершинним та шести зубчатим короїдами в лісорослинних умовах А₁₋₂, В₂₋₃ Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника були залучені методи дендрохронології (рис. 1).

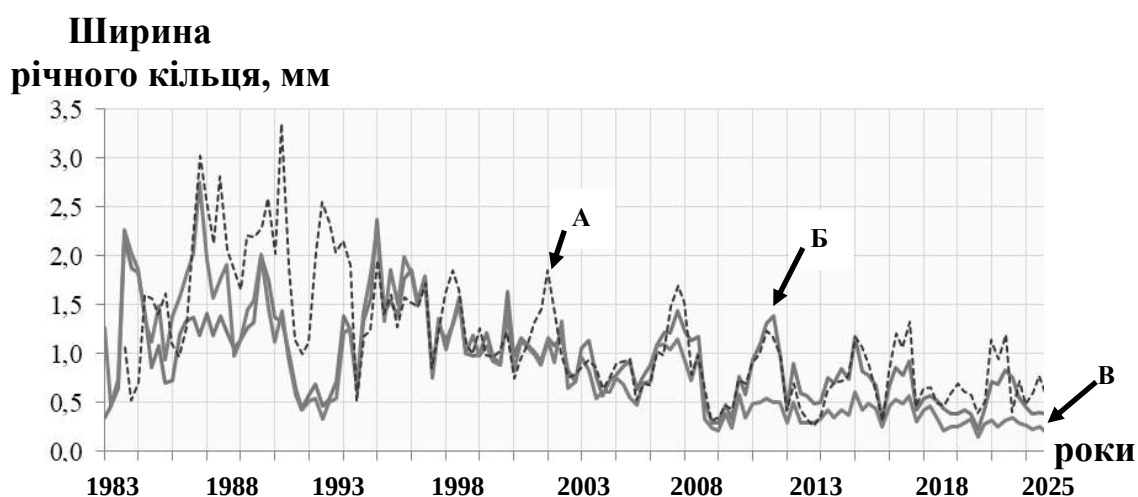


Рисунок 1 – Динаміка радіального приросту сосни звичайної в умовах вогнищ кореневої губки та постпірогенезу Копищанського ПНДВ

Примітка: А – радіальний приріст по периметру вогнища всихання;
 Б – радіальний приріст на віддалі 100 м. від осередка всихання;
 В – радіальний приріст у вогнищі всихання після дії пірогенезу.

Дослідженнями встановлено, що оптимальна для нормального росту сосни звичайної повнота, не порушений надґрунтовий покрив забезпечили стійкий радіальний приріст, що перевищує на 25-40% зростання сосни в умовах постпірогенезу після лісових пожеж, у тому числі й масштабних. За результатами проведених досліджень можна зробити висновки, що висока густота соснового деревостану та тривала депресія радіального приросту в молодому віці (25-35 років), в умовах надмірної загушеності сосни звичайної без активної диференціації та своєчасного відпаду, знижує її стійкість до збудника кореневої губки й призводить до куртинного всихання. Встановлено, що у вогнищах всихання, вплив опадів в період активного зростання (травень-червень) вищий ($r=0,85$ $p<0,01$), ніж в примикаючому не ураженому деревостані ($r=0,55$, $p<0,05$). Доведено, що зниження кількості опадів за період 2023-2025 років при одночасному збільшенні температури приземного шару повітря, стало першопричиною зниження стійкості соснових деревостанів до патогенезу збудника кореневої губки і як наслідок, - його загибелі в умовах Поліського природного заповідника.

Література

1. Ворон В. П., Ткач О. М., Коваль І. М., Сидоренко С. Г. Зміни радіального приросту в пошкоджені пожежею сосновому деревостані в західному Поліссі. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(9). С. 56–59.
2. Коваль І. М., Борисова В. Л. Реакція на зміни клімату радіального приросту ясен звичайного в насадженнях Лівобережного Лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 2. С. 53–57.
3. Levchenko V. B., Shulga I. V., Fuchilo Y. D., Romanyuk A. A., Karpovych M. S., Hornovska S. V. Methodology for assessing the pathological impact of diseases and forest pests on the sanitary condition of forests in the conditions of forestry branches of the Central interregional forestry and hunting management and Nature protection research Department of the Polissky nature reserve. Innovative Solutions In Modern Science № 5(60), 2023. DOI:10.26886/2414-634X.5(60)2023.2 P. 28 – 64.
4. Товстуха О. В. Реакція річного приросту на коливання температур та вплив патогенів в умовах ДП «Шосткинське ЛГ». Лісівництво і агролісомеліорація. 2012. Вип. 120. С. 55–63.
5. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476: 2006. [Введ. з 2006-12-26]. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

ПРОДУКТИВНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗМІЙВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Сергієнко О.І., гр. 205з-24м-01

Науковий керівник – д. с.-г. наук, проф. **В.П. Пастернак**
Державний біотехнологічний університет

Зміївське надлісництво філії “Слобожанський лісовий офіс” ДП «Ліси України» розташоване у центральній та південно-східній частині Харківської області. За лісотипологічним районуванням північна частина надлісництва належить до Придонецького сектору Слобожанського району свіжих ясенєво-липових дібров свіжого помірно теплого клімату (свіжого груду – 2d), а Південно-східна – Східно-степового сектору Донецького району байрачних лісів відносно теплого клімату (сухої загрудової області – 1e) [2, 4]. Це значною мірою обумовлює стан, структуру, продуктивність та товарність деревостанів.

За функціональним призначенням у надлісництві переважають рекреаційно-оздоровчі ліси (48 %), ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення займають 29 %, захисні ліси – 23 % [5].

За результатами аналізу повидільної бази даних «Лісовий фонд» встановлено, що дубові деревостани займають 24671,1 га або 54,5 % площ від вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Площа деревостанів природного вегетативного походження становить 18151,1 га, штучного – 5820,8 га, природно насінневого – 699,2 га.

Серед насаджень природного походження переважають деревостани X і XI класів віку, штучного – VI класу віку. Середній вік деревостанів вегетативного походження становить 101 рік, штучного – 55, а природного насінневого – 100 років. Розподіл деревостанів за групами віку суттєво відрізняється від оптимального: частка середньовікових і стиглих та перестійних є більшою, а молодняків – меншою.

Дубові деревостани є середньопродуктивними: переважають деревостани II класу бонітету (65,5 %), частка деревостанів III класу становить 20,4 %, а I – 9,3 %. Порівняно невисока продуктивність деревостанів пояснюється несприятливими лісорослинними умовами, переважанням деревостанів вегетативного походження та посиленням антропогенним впливом.

Результати аналізу динаміки середніх таксаційних показників свідчать про те, що середній клас бонітету дубових деревостанів залишився без змін, повнота зменшилась на 0,01, середній вік насаджень збільшився на 10 років, середній запас на 1 га – на 5,2 %, а стиглих та перестійних – на 3,2 %. Середня зміна запасу на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель зменшилась на 6,1 %, а загальна – на 5,9 % [5]. Всі ці зміни відбулися за

рахунок природного росту насаджень та проведення лісогосподарських заходів протягом ревізійного періоду [3].

Для поліпшення стану та підвищення продуктивності дубових деревостанів важливим є впровадження принципів наближеного до природи лісівництва на зонально-типологічній основі з урахуванням вікової структури, походження та функціонального призначення лісів. За проведеним аналізом встановлено, що в межах Зміївського надлісництва дубові насадження формуються в одинадцяти типах лісорослинних умов, найбільші їх площі у свіжих грудях (65 %), у сухих грудях – 26 %, у свіжих сугрудях – 5 %. У розподілі за типами лісу основну частку становить свіжа кленово-липова та ясенєво-липова діброви (16067,7 га) та суха кленово-липова діброва (6351,9 га).

Для детального оцінювання продуктивності та структури дубових деревостанів проаналізовано матеріали відведення лісосік у Зміївському надлісництві та дані обліку на дослідних ділянках. На ділянках проводили перелік за деревними видами, ступенями товщини та категоріями технічної придатності. На модельних деревах вимірювали висоти та проводили умовний розподіл стовбура на розмірно-якісні категорії за зовнішніми ознаками. За якістю деревину розділяли на чотири класи (А, В, С, D). Для кожної ділянки проведено матеріальну оцінку на основі сортиментних таблиць з розподілом запасу на ділову деревину, дрова, відходи, а також ділової деревини за класами товщини [1]. Якісну структуру визначали за модельними деревами.

За результатами аналізу встановлено, що вихід ліквідної деревини у стиглих дубових деревостанах вегетативного походження становить у середньому 89 %, а ділової деревини – 44 %, найбільшим є вихід ділової деревини класів якості D і C із серединним діаметром 20–39 см (клас товщини D2 і D3).

Література

1. Лісотаксаційний довідник / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 420 с.
2. Назаренко В.В., Пастернак В.П. Закономірності формування типів лісу Лісостепу Харківщини: монографія. Харків: Планета-Прінт, 2016. 190с.
3. Назаренко В., Пастернак В., Скляров В., Онищенко Є. Тенденції в лісовому фонді Зміївського надлісництва. Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Малинський фаховий коледж, Міжнародна академія прикладних наук в Ломжі. 2025. С. 112-116.
4. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія: Навч. посібник. Частина 2. Харків: Харківський держ. аграрний ун-т. 2002. 204 с.
5. Проєкт організації та розвитку лісового господарства філії Зміївське лісове господарство Харківської області. 2024. Покотилівка: Укрдержліспроєкт. 292 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Сірук Ю.В., к.с.-г.н., доцент

**Бех В.С., Зіновчук М.В., Марчук С.П., Гончар А.М., Дем'янчук П.Г.,
Россоха Є.В., Янчевський І.В.** студенти магістратури
Поліський національний університет

Наведено та проаналізовано продуктивність, походження, типологічну, вікову, породну структуру лісів Українського Полісся у розрізі підрозділів Державного підприємства (ДП) «Ліси України».

Матеріалами для проведення дослідження слугували дані лісовпорядкування останнього ревізійного періоду (базове лісовпорядкування 2014-2025 рр.) по структурних підрозділах 4-х філій ДП «Ліси України»: «Поліський лісовий офіс», «Столичний лісовий офіс», «Північний лісовий офіс» і «Подільський лісовий офіс». На першому етапі дослідження було здійснено геопросторовий аналіз при якому визначено підрозділи філій, які знаходяться в межах Українського Полісся згідно комплексного лісогосподарського районування. Геопросторовий аналіз здійснювався за допомогою геопорталу «Ліси України» і Геоінформаційної системи управління лісовими ресурсами. Лісовий фонд усіх надлісництв за виключенням Баранівського, Володимир-Волинського, Коростишівського, Макарівського, Ніжинського і Шепетівського повністю був віднесений до Українського Полісся. На другому етапі дослідження було проведено формування вибірки по таких таксаційних показниках як породний склад, типи лісорослинних умов, походження, групи віку та бонітет. Варіантою вибірки слугували показники структурного підрозділу – надлісництва. Джерелом інформації слугували база даних лісовпорядної інформації. На третьому етапі було проведено аналіз та інтерпретацію даних лісового фонду у розрізі надлісництв і філій. Обробіток і аналіз лісовпорядних матеріалів проводилися відповідно до чинних в Україні інструкцій.

Природні деревостани займають незначну перевагу в структурі лісів регіону (52 %), однак їх частка істотно варіює між окремими філіями ДП «Ліси України». Зокрема, найбільша частка природних лісів характерна для Філії «Поліський лісовий офіс» (60 %), а найменша - для Філії «Північний лісовий офіс» (34 %). Аналіз трофотопів засвідчив домінування суборів (понад 50 % площ), з яких найпоширенішими є свіжі та вологі типи. Частка сугрудових умов становить близько 34 %, а грудові умови мають найменше поширення - 3 %. Просторовий розподіл цих типів умов демонструє закономірне зниження вологості едотопів зі заходу на схід регіону (рис.1).

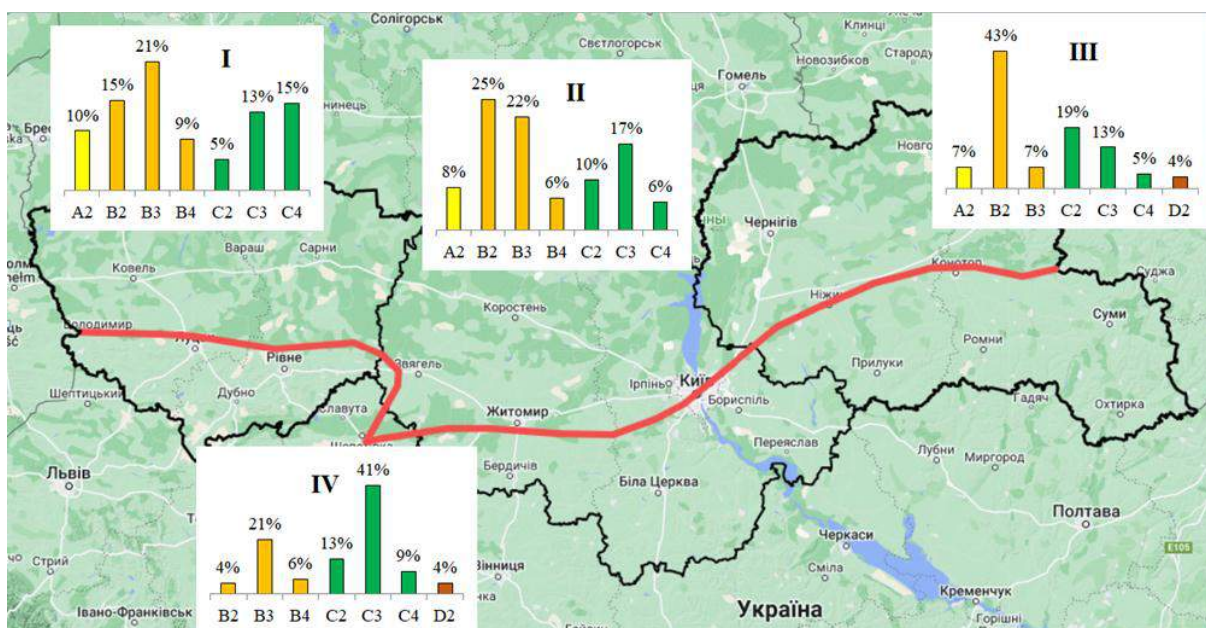


Рис. 1. Розподіл площ лісів філій ДП «Ліси України», які знаходяться у зоні Українського Полісся, за переважаючими типами лісорослинних умов. I - Філія «Поліський лісовий офіс», II - Філія «Столичний лісовий офіс», III - Філія «Північний лісовий офіс», IV - Філія «Подільський лісовий офіс»

Провідною деревною породою є сосна звичайна, яка формує 63 % лісів. Частка листяних порід (береза повисла, дуб звичайний, вільха клейка) суттєво нижча. Спостерігається регіональна відмінність у породному складі: із заходу на схід зростає участь сосни та дуба, натомість зменшується частка вільхи. У перехідних зонах Полісся і Лісостепу також фіксується підвищена участь граба, ясена, робінії, верби.

Вікова структура лісів є незбалансованою: невисока частка молодняків і стиглих деревостанів супроводжується надлишком середньовікових та пристигаючих насаджень. Частка стиглих і перестиглих лісів зростає в напрямку із заходу на схід і коливається від 10 % до 21 % залежно від філії.

Продуктивність лісів Полісся України залишається загалом високою: частка високопродуктивних насаджень (I, Ia класи бонітету) становить майже 58 %. Найвищі показники бонітету зафіксовано у Філії «Північний лісовий офіс» (середній клас – Ia,9), а найнижчі – у Філії «Поліський лісовий офіс» (I,6). Результати дослідження підтверджують тісний зв'язок між продуктивністю насаджень та лісорослинними умовами і в подальшому можуть бути використані як основа вивчення природної продуктивності корінних та похідних насаджень Українського Полісся.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПРИЧІПНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ТРЕЛЮВАННЯ ДЕРЕВИНИ

Сулим Р.А., гр. ЛП-61М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Ю.І. Цимбалюк**
Національний лісотехнічний університет України

Реалії сучасного ведення лісового господарства свідчать про те, що не зважаючи на появу нових зразків трелювальної техніки для різних умов та видів рубок не зникає необхідність використання як гужового транспорту, так і міні самохідних агрегатів. Широке використання на трелювальних роботах міні техніки зокрема у європейських країнах, свідчить про обґрунтовані її переваги, особливо, що стосується питання екологічності та її вартості. Це стало рушієм до створення різних типів міні скідерів для різних умов, екологічність роботи яких прирівнюється до застосування гужового транспорту. Успішно з цією метою використовуються і такі транспортні засоби як квадроцикли, завдяки їх високій прохідності, витривалості в умовах бездоріжжя та достатніх тягових можливостях.

Через обмежені габаритні розміри міні скідерів чи інших механізованих засобів адаптованих до застосування на операції трелювання деревини, є необхідність використовувати спеціальні причіпні засоби, що дозволить покращити техніко-технологічні показники зазначеної техніки під час її застосування на цій операції. Зокрема, такі спеціалізовані причіпні трелювальні засоби, першочергово покликані зменшити необхідне тягове зусилля для переміщення деревини лісосікою, що сприятиме збільшенню відстані трелювання та зменшити навантаження на тягову одиницю. Виробнича необхідність у причіпних трелювальних засобах, стала поштовхом до удосконалення та розвитку їх конструкцій з адаптацією до тягової одиниці, певних виробничих умов та побажань замовників такої продукції.

У роботі [1], авторами приводиться методика та результати дослідження перекидання причепа під час транспортування деревини, що може спричинити перекидання тягача. Результати дослідження підтверджують, суттєву перевагу у стійкості до перекидання двовісного причепа з поворотною платформою в порівнянні з одновісним. Отримані результати не зовсім узгоджуються із практикою в лісовому господарстві де перевагу віддають одновісним причепам, що дозволяють частково розвантажити ходову частину тягача

Дослідження [2] стосується безпечних умов експлуатації малогабаритних причепів, особливостям їх комплектації із тягачами. На основі виконаного дослідження запропоновані правила безпечної

експлуатації різних трелювальних систем, що включають трактор і причіп з врахуванням типу трактора і типу причепа.

Робота [3] стосується екологічних чинників використання колісних форвардерів і додаткових причепів до нього. Автор розглядає та обґрунтовує концепцію трелювальної системи форвардер-трейлер, яка може бути доцільною на остаточних рубках у Швеції з одночасним вивезенням деревини та вказує на її потенційні переваги.

Матеріали дослідження [4] стосуються проблеми негативних наслідків використання гусеничних тракторів в гірських умовах. Натомість пропонується їх замінити колісними міні скідерами. В результаті такої заміни, спостерігається суттєве зниження собівартості трелювання деревини на 30-50% та зростання екологічності процесу.

Метою роботи було розроблення удосконаленої конструкції причіпного трелювального засобу із механізмом завантаження лісоматеріалу. Основними частинами запропонованої конструкції є П-подібна опорно-просторова вантажна рама 1, санні полози 2, поворотна рамка 3 із тяговим ланцюгом 4 і піднімально-ув'язуючий ланцюг 5 (рис.1).

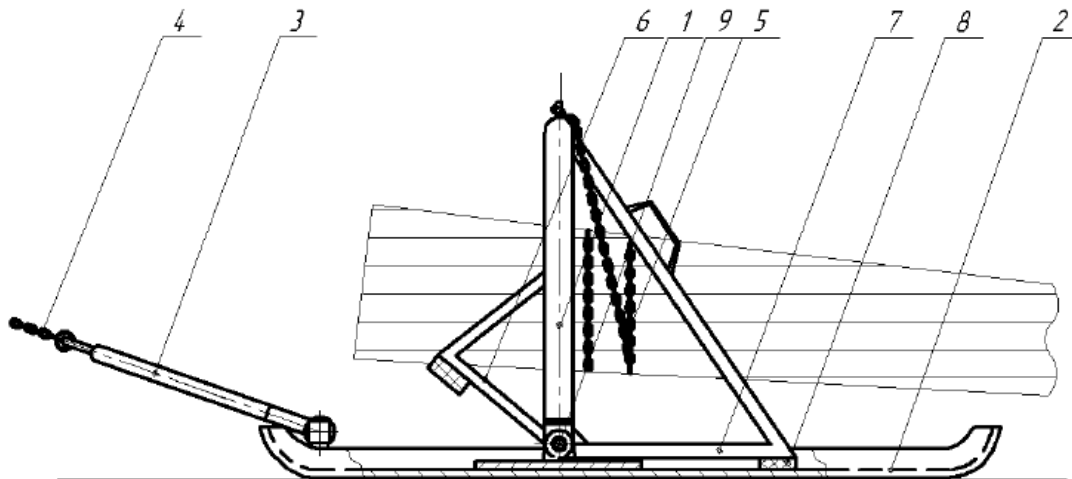


Рисунок 1 – Загальний вигляд трелювального засобу

Під час завантаження лісоматеріалу трелювальний засіб розміщують так, щоб лісоматеріал знаходився між полозами 2. Щоб підняти лісоматеріал з однієї сторони для його подальшого транспортування в напівзавантаженому стані, використовується піднімально-ув'язуючий ланцюг 5 та П-подібна опорно-просторова вантажна рама 1, яка кріпиться шарнірно до полозів 2. Після встановлення причіпного засобу для завантаження лісоматеріалу, П-подібну опорно-просторову вантажну раму 1 слід вручну повернути в переднє положення до упору обмежувачів повороту 6 у полози. Лісоматеріал захоплюють піднімально-ув'язуючим ланцюгом 5 і закріплюють його на поперечині П-подібної опорно-просторової вантажної рами 1. Рух трелювального засобу вперед

призводить до піднімання передньої частини лісоматеріалу за рахунок повороту П-подібної опорно-просторової вантажної рами 1 на шарнірах 9 та займання нею вертикального положення, яке забезпечується опорними косинками 7. З метою пом'якшення ударів під час повороту П-подібної опорно-просторової вантажної рами 1 в крайні положення, використовуються демпфруючі гумові накладки 8. Трелювання лісоматеріалу виконується в напівзавантаженому стані.

Висновки. Причіпні трелювальні засоби дозволяють застосовувати на трелюванні деревини різні міні тягачі, що суттєво розширює можливості механізації процесу трелювання в лісовому насадженні.

Під час розроблення та удосконалення конструкцій причіпних трелювальних засобів, слід враховувати умови експлуатації, уникати суттєвого ускладнення конструкції та суттєвого збільшення маси.

Література

1. Marco Manzone, Angela Calvo. Trailer Overturning during Wood Transportation: an Experimental Investigation of Effects of Trailer Joint Point and Frame Struktire. Croatian journal of forest engineering 39(1), 2018, pp. 97–107
2. Small to medium scale self-loading timber trailers: a guide to safe use. Forest Research. *Technical Development* TD JR177. The Research Agency of the Forestry Commission. Apr-2019 – 74
3. Lindroos, O., Wasterlund, I., 2014: Theoretical potentials of forwarder trailers with and without axle load restrictions. Croatian Journal of Forest Engineering 35(2): 211–219.
4. Raffaele Spinelli ^a, Natascia Magagnotti ^b, Rubén Laina Relaño. An alternative skidding technology to the current use of crawler tractors in Alpine logging operations. Journal of Cleaner Production: Volume 31, August 2012, Pages 73-79. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.033>

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ НАЯВНОСТІ, ЗАГОТІВЛІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЕВИНИ У ФІЛІЇ «ЖОВТНЕВЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Терягов В.В., гр. 205-24м-01,

Адамов О.В., гр. 205-24м-02,

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор **Карпець Ю.В.**
Державний біотехнологічний університет

Заготівля та реалізація деревини є основним джерелом доходу для лісових господарств. Ці кошти критично важливі для покриття поточних витрат філії, включаючи заробітну плату працівників, утримання техніки, витрати на протипожежні заходи, охорону лісів, боротьбу зі шкідниками та хворобами. Фінансування лісовідновлення та лісорозведення неможливе без надходжень від продажу деревини, яка є основою сталого управління лісами. Отримуваний дохід спрямовується на модернізацію обладнання, впровадження нових технологій заготівлі та переробки, що підвищує ефективність та конкурентоспроможність лісгосподарських підприємств.

Для філії «Жовтнєве ЛГ», як і для інших лісгоспів України, заготівля та реалізація деревини є життєво важливою діяльністю, яка забезпечує економічну стабільність, дозволяє ефективно управляти лісовими ресурсами на принципах сталого розвитку, задовольняє потреби економіки та населення в сировині та паливі, а також сприяє підтримці екологічного балансу та соціальному добробуту в регіоні. Без цієї діяльності повноцінне функціонування лісового господарства та його відновлення у період військового стану були б неможливими. Тому, метою роботи був аналіз обсягів та характеристик наявності, заготівлі та реалізації ліквідної деревини у філії «Жовтнєве лісове господарство» ДП «Ліси України». Для дослідження брали звітні дані філії за повні три роки з 2022 по 2024 р.

Наявність деревини за даними відводів лісосік для лісозаготівлі у філії «Жовтнєве лісове господарство» за проаналізовані 3 роки була нестабільною. У 2023 і 2024 роках було невелике зниження обсягів наявної деревини для лісозаготівлі за рахунок рубок формування і оздоровлення лісів.

У період 2022-2024 років у філії «Жовтнєве лісове господарство» здійснювалися відносно малі обсяги рубок головного користування, які становили лише 4-5% від загальної заготівлі деревини. Основний обсяг робіт був зосереджений на рубках формування та оздоровлення лісів. Така структура рубок, де домінують санітарні та доглядові заходи замість рубок стиглої деревини, несприятливо впливає на розвиток лісозаготівельного виробництва та фінансовий стан лісгоспу.

Обсяги виконання плану лісозаготівлі характеризувалися переважною стабільністю з невеликими винятками. У 2022 році зафіксовано неповне виконання рубок головного користування, обсяги яких були перенесені на

2023 рік, що призвело до 7% перевиконання плану. Всі інші показники виконання рубок за три роки були близькими до 100%.

Аналіз породного складу заготовленої деревини за період 2022-2024 років свідчить про абсолютне домінування твердолистяних порід, передусім дуба звичайного. Ця обставина є позитивним індикатором для лісогосподарського підприємства, оскільки частка круглих лісоматеріалів твердолистяних порід у валових обсягах заготівлі становила приблизно 74%, а їхня ринкова вартість суттєво перевищує ціни на м'яколистяні та хвойні сорти.

Позитивною тенденцією в лісозаготівлі за 2023-2024 роки стало збільшення обсягів ділових круглих лісоматеріалів за всіма категоріями якості. Паралельно спостерігалось відносне зменшення обсягів заготівлі паливних дров. Частка ділових круглих лісоматеріалів у структурі загальної заготівлі за період 2022-2024 років зросла з 22% до 27%. Проте, незважаючи на це, домінування паливних дров (близько 70% щорічно) у структурі заготовленої деревини продовжує негативно позначатися на економічній діяльності лісгоспу.

Протягом 2022-2024 років, у філії «Жовтневе лісове господарство» переважна більшість заготовленої деревини — понад 97% — була реалізована на внутрішньому ринку. Обсяги деревини, використаної на власні потреби та для власної переробки, сумарно не перевищували 3%, і значних змін у цих абсолютних показниках за три роки не спостерігалось.

Динаміка заготівлі деревини протягом 2022-2024 років безпосередньо відбилася на показниках залишків деревини, вплинувши як на їхній загальний обсяг, так і на внутрішню структуру. За цей трирічний період зафіксовано поступове скорочення запасів деревини різного призначення, включаючи як більш цінні ділові круглі лісоматеріали, так і дров'яну деревину.

Наразі дохід філії майже цілком залежить від обсягів заготівлі: протягом 2022-2024 років понад 90% надходжень формувалося саме за рахунок продукції лісозаготівлі. Водночас, дохід від власної переробки деревини залишався вкрай низьким, не перевищуючи 5% щорічно. Так, валовий дохід збільшувався кожного року, але валовий прибуток суттєво не змінювався через зростання загальних витрат. При цьому рентабельність залишалася стабільною – близько 8%.

СКЛАД І СЕРЕДНІЙ ПРИРІСТ КОРИННИХ І ПОХІДНИХ НАСАДЖЕНЬ У БОРАХ І СУБОРАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Ткачук А.М., Гирич А.М., Іванюк Д.Ю., Мельник В.В., студенти
магістратури

Науковий керівник – канд. с.-г.наук, доц. **Ю.В. Сірук**
Поліський національний університет

За результатами опрацювання лісовпорядних даних по більш як 130 тис. виділів у межах Українського Полісся визначено, що у борових умовах найбільш продуктивними є модальні сосняки в умовах свіжого та вологого бору, де середні показники приросту на 1 га становлять понад 4 м³ (табл. 1).

Таблиця 1. Середні таксаційні показники модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у борах

ТЛУ	Склад деревостану	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
A0	10Сз	50	43	0,86
A1	10Сз+Бп	50	134	2,68
A2	10Сз+Бп	47	200	4,26
A3	9Сз1Бп	46	186	4,04
A4	9Сз1Бп	50	137	2,74
A5	9Сз1Бп	70	100	1,43

Продуктивність похідних насаджень у сухих борах у порівнянні з модальними деревостанами сосни звичайної є нижчою - середній приріст деревини менший на 9 %. Також менш продуктивними є і похідні насадження у свіжих та вологих борах, де вони за показниками приросту поступаються модальним соснякам на 9 % і 21 %. Натомість, у дуже сухих та мокрих борах відмічено вищі показники середнього приросту у похідних деревостанах – в А₀ - на 33 %, в А₅ - на 51 % (табл. 1-2). У складі похідних насаджень борових умов у сухих і дуже сухих гігротопах переважає здебільшого сосна Банкса, у решті гігротопів – береза повисла.

Таблиця 2. Середні таксаційні показники похідних деревостанів у борах

ТЛУ	Склад деревостану	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
A0	6СБ4Сз	53	68	1,28
A1	5СБ3Бп2Сз+Скр	45	110	2,44
A2	7Бп1Сз1СБ1Акб+Скр	40	155	3,88
A3	8Бп1Сз1Ос	38	122	3,21
A4	9Бп1Сз+Ос+Влч	33	92	2,79
A5	8Бп2Сз+Ос+Влч	37	107	2,89

Середній приріст модальних деревостанів, які відповідають головній породі корінного типу лісу, у суборових умовах згідно актуальних лісовпорядних матеріалів засвідчує вищу продуктивність модальних сосняків порівняно із корінними еталонами. У сухих суборах середній приріст є більшим на 32 %, у свіжих – на 7 %, у вологих – на 2 %, у сирих – на 42 %, у мокрих – на 48 %. Найбільш продуктивними є свіжі субори, найменш – мокрі (табл. 3).

Таблиця 3. Середні таксаційні показники модальних деревостанів, які відповідають головній породі типів лісу у суборах

ТЛУ	Склад деревостану	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
В1	10Сз+Бп	50	199	3,98
В2	9Сз1Бп+Дз	51	268	5,25
В3	9Сз1Бп+Дз+Влч	51	236	4,63
В4	8Сз2Бп+Влч	48	172	3,58
В5	8Сз2Бп+Влч	63	131	2,08

У складі похідних насаджень у суборах домінує береза повисла (табл. 4).

Таблиця 4. Середні таксаційні показники похідних деревостанів у суборах

ТЛУ	Склад деревостану	Вік, років	Запас, м ³ на 1 га	Середній приріст, м ³ на 1 га
В1	4Бп3Сз2Дз1Ялє+Акб	42	139	3,31
В2	7Бп1Сз1Дз1Ос+Акб+Ялє	45	195	4,33
В3	6Бп1Сз1Дз1Ос1Влч+Ялє	47	171	3,64
В4	7Бп1Сз1Влч1Ос	38	127	3,34
В5	8Бп1Сз1Влч+Ос	46	108	2,35

Середній приріст похідних деревостанів у більшості гігروتопів, окрім мокрих суборів, є нижчим ніж у модальних сосняків на 7-21 %. У мокрих суборах похідні березняки у порівняння з модальними сосняками мають більший середній приріст на 11 %.

ОЦІНКА ЛІМІТІВ ВИКОРИСТАННЯ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В МЕЖАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Удовицький П.Ю., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Горошко**
Державний біотехнологічний університет

Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 09.06.2025 № 1140, затверджено ліміти використання мисливських тварин, віднесених до державного мисливського фонду, на мисливський сезон 2025–2026 років та встановлені норми використання (добування) одним мисливцем за день інших мисливських тварин, віднесених до державного мисливського фонду, на мисливський сезон 2025–2026 років.

Переважно об'єктами полювання у більшості мисливських господарств Чернігівщини є олень європейський та плямистий, косуля європейська, кабан. Встановлено, що за останні п'ять років ліміт на добування оленя європейського та плямистого збільшено з 35 голів до 85, косулі європейської – з 596 до 998, кабана – з 0 до 268 голів. Натомість, було зменшено ліміт на добування бобра (26 голів у 2018-19 рр. та повна відсутність у лімітах відстрілу 2020-25 рр.), куниці лісової (з 5-6 голів до повної заборони на добування), а головне лося (з 41 голови у 2018-19 рр. до заборони на добування у 2020-25 рр.). Продовж сезонів 2017-22 років було добуто лося - 49 голів, кабана – 97, косулі – 2162, оленя – 161, бобра – 37, куниці – 9 голів. Не використано ліцензій на добування лося – 6, кабана – 86, косулі – 328, оленя – 16, бобра – 25, куниці – 8. Причинами не використання ліцензій впродовж 2017-22 років можна вважати збереження поголів'я користувачами угідь, виявлення захворювання диких кабанів на африканську чуму свиней, низький попит через високу вартість ліцензій. Особливо гостро у галузі мисливського господарства Чернігівської області стоїть питання браконьєрства. За мисливський сезон 2023-24 рр. на Чернігівщині складено лише 21 протокол на порушників правил полювання на суму 20071 гривень та стягнуто 18947 гривень штрафів, що є доволі низьким показником.

Ресурсний потенціал для ведення мисливського господарства у Чернігівській області є доволі високим. Натомість більшість мисливських господарств є збитковими. Зусилля власників господарств повинні бути направлені на збільшення популяції насамперед кабана та лося. Власники мисливських господарств повинні зменшити частку облавних полювань на копитних тварин, при цьому збільшити частку трофейного полювання. Також необхідно значно посилити міри боротьби з порушеннями пов'язаних з незаконним полюванням.

РОЗМІРНО-ЯКІСНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ, ЗАГОТОВЛЕНОЇ ВІД РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ У ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Чепель В.Є., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**
Державний біотехнологічний університет

Одним з основних питань ведення господарства в лісах України є підвищення продуктивності та поліпшення якісного складу деревостанів. Вирішення цього питання неможливе без дослідження розмірно-якісної структури деревостанів основних лісотвірних деревних видів, як однієї з головних ознак лісових ресурсів, що характеризує якість деревини, яка вирощується за повний оборот рубки та відпускається на корені.

Мета проведених досліджень полягала в аналізі розмірно-якісної структури деревини, заготовленої від рубок головного користування, у твердолистяних деревостанах Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Аналіз обсягів деревини, заготовленої при рубках головного користування у твердолистяних деревостанах за 2024 р., здійснено за звітними матеріалами у розрізі заготовлених видів лісопродукції – лісоматеріали круглі та дров'яна деревина промислового і непромислового використання. Детально також проаналізовано обсяги заготовлених лісоматеріалів круглих за крупністю та класами якості.

Результати аналізу звітних матеріалів щодо розмірно-якісної структури заготовленої деревини свідчать, що працівниками філії «Тростянецьке ЛГ» (нині – Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс») у 2024 р. загалом було заготовлено від рубок головного користування 28,9 тис. м³ лісопродукції. Найбільша частка заготовленої лісопродукції припадала на твердолистяні деревостани – 71 % від загального обсягу. На хвойні деревостани припадало 19 %, а на м'яколистяні деревостани – 10 % від загального обсягу заготовленої лісопродукції від рубок головного користування.

У твердолистяних деревостанах переважну більшість лісопродукції було заготовлено у дубових деревостанах – 10,9 тис. м³ або 53 %. У ясеневих деревостанах було заготовлено 6,1 тис. м³ лісопродукції, а в кленових – 3,6 тис. м³, що становило відповідно 30 і 17 % від загального обсягу.

Розподіл заготовленої лісопродукції свідчить, що найбільше як у дубових, так і ясеневих, деревостанах було заготовлено лісоматеріалів круглих – 7,2 і 3,7 тис. м³, що становило відповідно 66 і 61 % від загального обсягу (рис. 1).

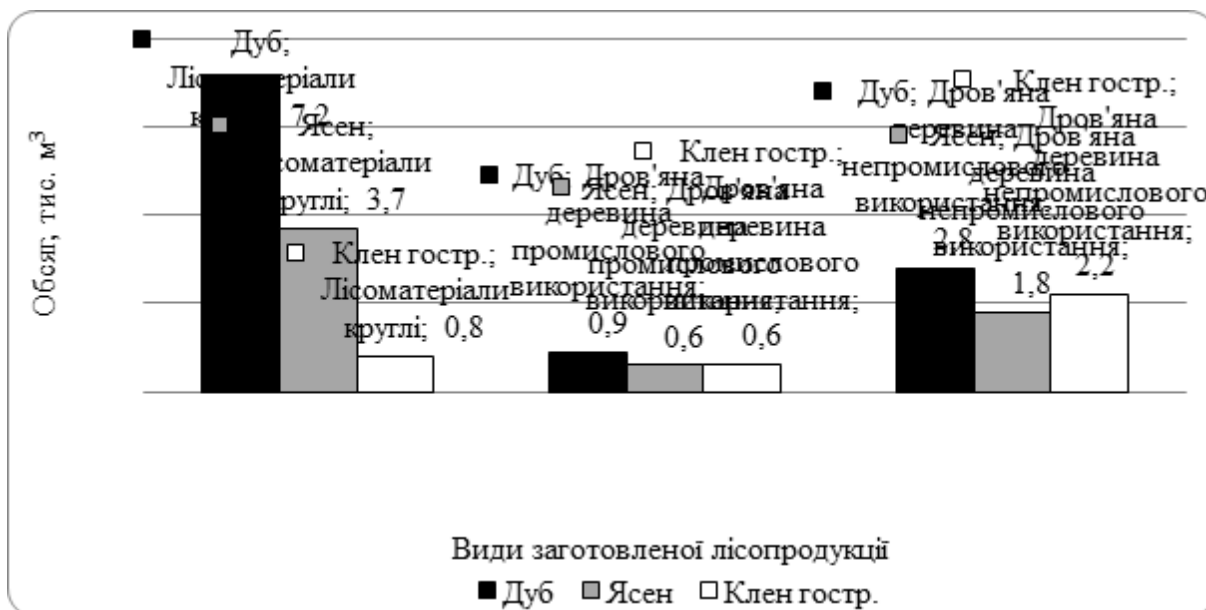


Рисунок 1 – Обсяги лісопродукції, заготовленої у твердолистяних деревостанах (за видами)

Дров'яної деревини промислового використання було заготовлено 0,9 і 0,6 тис. м³ відповідно дубових і ясеневих деревостанах, що становило 8 і 10 % від загального обсягу. Дров'яну деревину непромислового використання було заготовлено в обсязі 2,8 і 1,8 тис. м³ відповідно дубових і ясеневих деревостанах, що становило 26 і 29 % від загального обсягу.

У кленових деревостанах було заготовлено 8,8 тис. м³ лісоматеріалів круглих, 0,6 тис. м³ – дров'яної деревини промислового використання та 2,2 тис. м³ – дров'яної деревини непромислового використання, що становило відповідно 22, 17 і 61 % від загального обсягу.

Серед заготовлених лісоматеріалів круглих у дубових деревостанах за класами якості суттєво переважали лісоматеріали класу якості D. Їх було заготовлено 4,2 тис. м³, що становило 58 % від загального обсягу. Лісоматеріалів круглих класу якості C було заготовлено 2,2 тис. м³, класу якості B – 0,5 тис. м³ і класу якості A – 0,3 тис. м³, що становило відповідно 31, 7 і 4 % від загального обсягу (рис. 2).

Серед заготовлених лісоматеріалів круглих у ясеневих деревостанах за класами якості суттєво переважали лісоматеріали класу якості C і D. Їх було заготовлено відповідно 1,7 і 1,5 тис. м³, що становило 46 і 41 % від загального обсягу. Лісоматеріалів круглих класу якості B було заготовлено 0,3 тис. м³, а класу якості A – 0,2 тис. м³, що становило відповідно 8 і 5 % від загального обсягу.

Серед заготовлених лісоматеріалів круглих у кленових деревостанах за класами якості переважали лісоматеріали класу якості D. Їх було заготовлено 0,5 тис. м³ або 63 % від загального обсягу. Лісоматеріалів круглих класу якості C було заготовлено 0,3 тис. м³, а класу якості B – 0,2 тис. м³, що становило відповідно 25 і 12 % від загального обсягу.

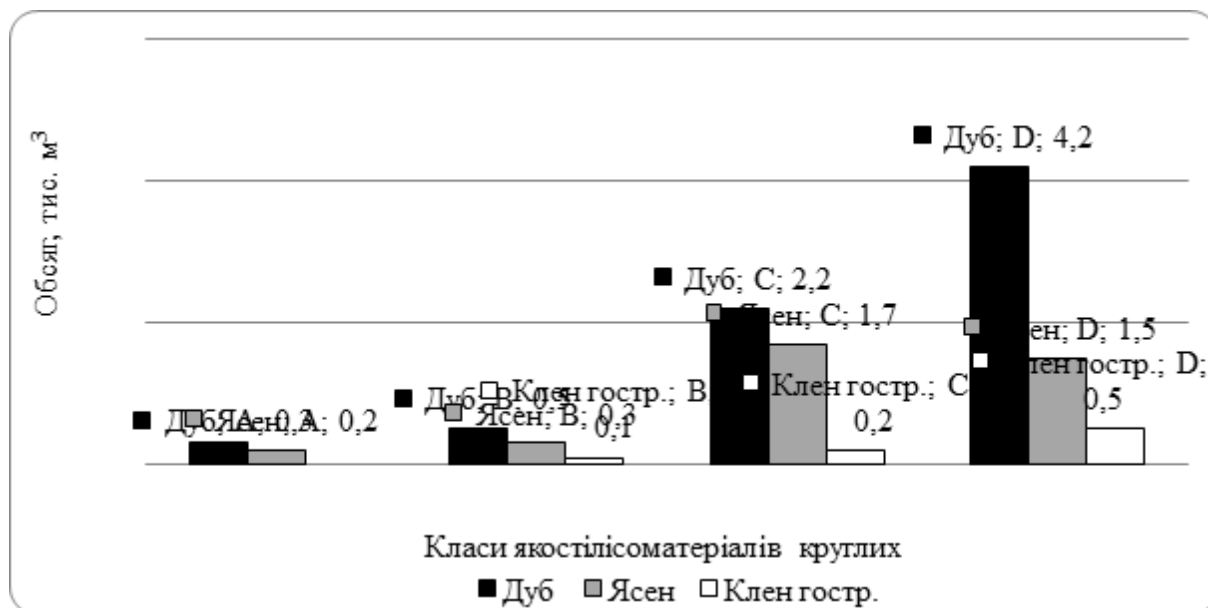


Рисунок 2 – Обсяги лісоматеріалів круглих, заготовлених в твердолистяних деревостанах (за класами якості)

Загальна собівартість заготовленої лісопродукції у твердолистяних деревостанах становила майже 111,4 млн грн. Собівартість заготовленої лісопродукції у дубових деревостанах становила майже 90,0 млн грн або 81 %, у ясеневих деревостанах – майже 16,5 млн грн або 15 % та у кленових деревостанах – 4,9 млн грн або 4 % від загальної собівартості.

Вартість заготовлених лісоматеріалів круглих у твердолистяних деревостанах становила 101,7 млн грн, у тому числі у дубових деревостанах – 86,0 млн грн або 85 %, у ясеневих деревостанах – 13,9 млн грн або 14 % та у кленових деревостанах – 1,8 млн грн або 1 % від загальної собівартості.

Вартість заготовленої дров'яної деревини промислового використання становила 2,3 млн грн, у тому числі у дубових деревостанах – 1,0 млн грн або 43 %, у ясеневих деревостанах – 0,7 млн грн або 30 % та у кленових деревостанах – 0,6 млн грн або 27 % від загальної собівартості.

Вартість заготовленої дров'яної деревини непромислового використання становила 7,3 млн грн, у тому числі у дубових деревостанах – 3,0 млн грн або 41 %, у ясеневих деревостанах – 1,9 млн грн або 26 % та у кленових деревостанах – 2,4 млн грн або 33 % від загальної собівартості.

За результатами проведених досліджень отримано нові дані розмірно-якісної структури деревини, заготовленої від рубок головного користування у твердолистяних деревостанах, та визначено, що економічний прибуток від проведення цих рубок щорічно орієнтовно становить близько 111 млн грн, у тому числі вартість заготовлених лісоматеріалів круглих становить майже 102 млн грн.

ЗАГОТІВЛЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПАЛИВНОЇ ДЕРЕВИНИ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛІСОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»

Шокало Д.І., гр. 205-24м-01

Задорожня Х.І., гр. 205-23бстн-3-01

Тарабан Д.А., асистент

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор **Карпець Ю.В.**
Державний біотехнологічний університет

Паливна деревина в Україні протягом багатьох років відігравала значну роль як джерело енергії. Нині її значення та перспективи використання в сучасних умовах зазнають суттєвих змін. Спалювання деревини вважається більш екологічним порівняно зі спалюванням вугілля, оскільки викиди вуглекислого газу в атмосферу під час спалювання деревини компенсуються процесом фотосинтезу в нових деревах. Розвиток технологій спалювання деревини дозволить підвищити ефективність використання цього виду палива, підвищити енергетичну та економічну незалежність держави та зменшити шкідливі викиди. В умовах енергетичної кризи та зростання цін на газ та електроенергію, деревина знову стала актуальним джерелом тепла для населення. Сучасні реалії змушують переглянути підходи до раціоналізації використання цього ресурсу, як найдешевшого виду палива. Тому, метою роботи був аналіз обсягів заготівлі і реалізація паливної деревини, а також пошук резервів і шляхів використання сировинних ресурсів паливної деревини у державному підприємстві «Харківська лісова науково-дослідна станція». Для дослідження брали дані показників заготівлі деревини за попередні роки. Для детального аналізу вибирали лісосіки 2024 року у типових виділах із середніми характеристиками.

ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція» є важливим науково-дослідним центром в галузі лісового господарства України. Його діяльність спрямована на розробку та впровадження нових технологій вирощування лісів, захисту лісів від шкідників та хвороб, а також раціонального використання лісових ресурсів.

Площа лісової території по ДП «Харківська ЛНДС» складає 21330 га. Переважну частину становить лісопаркова частина лісів зелених зон – 17350 га, або 81,3% від сумарної площі. Лісогосподарська частина лісів зелених зон по станції займає лише 2711 га, або ж 12,7%. За групами головних деревних порід абсолютну більшість становлять твердолистяні породи – більше 18 тис.га, що в структурі насаджень складає більше 90 %. За групами віку більшість мають середньовікові насадження – понад 15 тис. га, або ж 76,5%. Площа стиглих і пристигаючих є відносно незначною – 950 га, або ж 4,8%.

Територія ДП «Харківська ЛНДС» була частково окупована у 2022 році. Бої велися на території Липецького та Південного лісництв. Повторного впливу від близькості бойових дій зазнало Липецьке лісництво при другому наступі росії на територію Харківської області у травні 2024 року. На сьогодні територія Липецького лісництва є недоступною для проведення господарських заходів. Піденне лісництво не перебуває в зоні бойових дій, але близько 70 % його насаджень вважаються потенційно замінованими. Фактично зараз повноцінно функціонує лише Дергачівське лісництво. За 2024 рік було виписано 47 лісорубних квитків по Дергачівському лісництву і лише 1 по Піденному лісництву.

Негативним фактором у ДП «Харківська ЛНДС» є відсутність рубок головного користування. У 2023 році проводилися лише рубки догляду та інші РФОЛ. Загальна площа рубок склала лише 486 га. При цьому загальний план рубок не був виконаний. За обсягами сумарна кількість заготовленої ліквідної деревини у 2023 році становила 10433 кбм. Більшість деревини була отримана від РФОЛ, але також велика кількість була отримана від рубок догляду.

Найбільшу кількість заготовленої деревини за призначенням у 2023 році становили дрова непромислового використання. Кількість ділової деревини була приблизно 5 % і за об'ємом становила лише 668 кбм. Загальна кількість реалізованої деревини, яка була отримана при лісозаготівлі, за діловими лісоматеріалами становила 445 кбм, за дровами непромислового використання – 9573 кбм. При цьому у 2023 році фактично повністю реалізованими були лише дрова через високий попит у місцевого населення та юридичних осіб різної форми власності. Частка реалізації ділових круглих лісоматеріалів склала 66,6 %. Хворост та хмиз, який був отриманий у кількості 3327 кбм фактично не реалізовувався і не перероблявся у господарстві.

На дослідних ділянках у Дергачівському лісництві найбільша кількість хворосту та хмизу у перерахунку на 1 га було отримано від освітлення, але площа проведення освітлень є невеликою. За абсолютними показниками найвищий об'єм хворосту та хмизу отримується при проведенні санітарних та прохідних рубок, які переважали за площею та за об'ємом у 2023 р. При цьому, отриманий хворост і хмиз у кількості 3327 кбм фактично не реалізовувався і не перероблявся у ДП «Харківська ЛНДС», але може бути використаний як сировина для подрібнення на паливну тріску з подальшою реалізацією цією для місцевих споживачів.

Утворення порубочних залишків у вигляді хворосту та хмизу, які на даний час фактично не реалізовувався і не перероблявся у ДП «Харківська ЛНДС» мають становити інтерес пошуку шляхів їх використання. Таке виробництво має бути перспективним для підприємства зважаючи на значний попит на паливну деревину в місцевості розташування станції, а також на порівняно невисокі показники діяльності за останні роки.

СЕКЦІЯ 2. «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, ЛІСОРозВЕДЕННЯ, ЛІСОВИХ МЕЛІОРАЦІЙ»

ЛІСОВІ ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ У КРИЗОВИХ УМОВАХ: ДЕГРАДАЦІЯ, РЕГЕНЕРАЦІЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВЛЕННЯ

Базарник Ю.А., гр. 183-24phd,
Сомар Г.В., канд. технічних наук, доц.
Науковий керівник – канд. технічних наук, доц. **Г.В. Сомар**
Національний лісотехнічний університет України

Стан українських лісів залишається критичним: у багатьох регіонах спостерігається деградація лісових екосистем, зниження біорізноманіття та зміни у гідрологічному режимі. Крім того, значна частина лісових площ зазнала пошкоджень унаслідок повномасштабного вторгнення. На цьому фоні зростає потреба у відновленні та розширенні лісових масивів із врахуванням кліматичних, екологічних та соціально-економічних чинників.

1. Війна як фактор деградації лісів

Повномасштабна війна в Україні стала одним із ключових чинників руйнування лісових ресурсів. У багатьох областях лісові масиви постраждали від пожеж, мінувань, створення траншей і оборонних споруд. Внаслідок цього порушено природну структуру ґрунтів, гідрологічний режим і мікроклімат. На окремих ділянках відновлення стане можливим лише після розмінування, що може тривати роками. Пошкоджені ділянки часто не підлягають природному поновленню і потребують штучного втручання з проведенням повного циклу лісорозведення.

2. Проблеми з садивним матеріалом та насінням

Окремою проблемою є недостатня кількість якісного садивного матеріалу. На практиці використовують однотипні породи, часто без врахування регіональних кліматичних умов. Це знижує приживлюваність сіянців і зменшує стійкість лісових культур. Також існує проблема відсутності системи сертифікації походження насіння, що унеможливорює контроль якості на загальнодержавному рівні.

3. Невірний вибір способу лісовідновлення

У ряді випадків обирають непридатний спосіб лісовідновлення — або через недооцінку природного поновлення, або через відсутність економічного аналізу. Наприклад, природне відновлення може дати ефективний результат у соснових або дубових лісах, де збереглася підстилка та насіннева база. Водночас у знищених або забруднених районах без штучного висаджування ліс відновитися не зможе. Відсутність

чітких рекомендацій щодо вибору методу часто призводить до втрати ресурсів і часу.

4. Лісові меліорації та гідрологічний режим

На значній частині території порушено водний баланс: одні ділянки перезволожені, інші — надмірно сухі. У таких умовах традиційні методи посадки дерев малоефективні. Зокрема, на осушених болотах Полісся або пересушених схилах Степу без відновлення меліоративних систем лісові культури не приживаються. Актуальними стають заходи з фітомеліорації, спрямовані на покращення ґрунтів за рахунок висадки певних видів рослин — зокрема, азотофіксуючих або швидкорослих порід.

5. Недостатнє фінансування та інституційна підтримка

Державні лісгоспи працюють в умовах обмеженого фінансування. Через це спостерігається недогляд за лісовими культурами, брак техніки для посадки, догляду й захисту. Відсутність державних дотацій та складний доступ до грантових коштів унеможливорює масштабні відновлювальні проєкти. Інституційна координація між лісовим господарством, наукою та місцевими органами влади залишається слабкою.

6. Кліматичні виклики

Зміна клімату впливає на всі етапи лісовідновлення — від вибору порід до способів догляду. Тривалі періоди посухи чергуються з надмірними опадами. Часті приморозки навесні й осінню збільшують ризик пошкодження молодих саджанців. Це змушує шукати нові адаптивні підходи: змішані посадки, використання стійких до посухи видів, мульчування, крапельне зрошення.

7. Шляхи вирішення

Для подолання описаних проблем необхідно:

- 1) Створити національну програму з лісовідновлення з довгостроковим фінансуванням.
- 2) Розвивати мережу розсадників, що постачають якісний і сертифікований посадковий матеріал.
- 3) Впроваджувати сучасні агротехнічні рішення — зрошення, фітомеліорацію, моніторинг із використанням дронів і ГІС-технологій.
- 4) Підвищити роль науки у процесі прийняття рішень — зокрема, у виборі адаптованих до місцевих умов порід.
- 5) Розробити інструкції щодо вибору методу лісовідновлення на основі типу ґрунту, клімату, попереднього стану лісу та доступних ресурсів.

Висновки. Лісовідновлення в Україні — не лише екологічне, а й стратегічне питання, пов'язане з безпекою, адаптацією до клімату та збереженням природного потенціалу. Без комплексного підходу до лісорозведення, меліорації та догляду за культурами країна може втратити значну частину лісового покриву. Проблема не в окремих труднощах, а в системному характері: фінансування, кадровий ресурс, технічна база, наукове забезпечення — все потребує оновлення та скоординованої дії.

Література

1. Baliuk, S. A., Romashchenko, M. I., & Truskavetskyi, R. S. (2018). Problems of environmental risks and perspectives of land reclamation in Ukraine. *AgroChemistry and Soil Science*, 87, 5–10. <https://doi.org/10.31073/acss87-01>
2. Guz, M. M. (2017). Сучасні проблеми лісокультурного виробництва в Україні та шляхи їх вирішення. *Scientific Bulletin of UNFU*, 12(4), 240–245. https://doi.org/10.15421/40270807_nv.nltu.edu.ua
3. “Лісорозведення та лісовідновлення.” (n.d.). Державне агентство лісових ресурсів України. Отримано з <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisove-gospodarstvo/lisorozvedennya-ta-lisovidnovlennya>
4. “Штучне та природне лісовідновлення у Звірівському лісництві.” (n.d.). *Проблеми хімії та сталого розвитку*. Отримано з <https://journals.vnu.volyn.ua/index.php/chemistry/article/view/2097>
5. Semak, U., Melnychenko, H., & Stefanyshyn, B. (2024). Forest reclamation of technogenic lands: a case study of ash and slag dumps. *Journal of Vasyl Stefanyk Carpathian National University. Biology*, 11, 146–155. <https://doi.org/10.15330/jpnbio.11.146-155>
6. Snitynskyi, V., Ivankiv, M., Kachmar, N., Datsko, T., Dydiv, A., & Horodyska, I. (2023). Principles of reclamation and phytomelioration of devastated landscapes. *Bulletin of Lviv National Environmental University. Series Agronomy*, 27, 13–21. https://doi.org/10.31734/agronomy2023.27.013_visnyk.lnup.edu.ua
7. Tkach, V., & Kobets, O. (2025). Current state of forests in Ukraine under the influence of climate change and military aggression. *Forestry and Forest Melioration*, 146. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.146.2025.3>

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ

Борисова В.Л., гр. 183з-ТЗД-13м

Науковий керівник – канд. с.-г. н., доц. **І.М. Бузіна**
Державний біотехнологічний університет

В умовах кліматичних змін, антропогенного навантаження та воєнних руйнувань відновлення лісових екосистем України набуває стратегічного значення. Сучасні цифрові технології – супутниковий моніторинг, геоінформаційні системи (ГІС), IoT-сенсори та SCADA-комплекси – забезпечують ефективний контроль стану лісів і планування їх відновлення. За даними *Global Forest Watch*, у 2023 р. втрати лісового покриття в Україні перевищили 9 тис. га, переважно внаслідок пожеж [1]. Реалізація ініціативи «Зелена країна», що передбачає висадження одного мільярда дерев, потребує інтеграції цифрових систем моніторингу для підвищення прозорості та результативності управлінських рішень [2; 3].

Підвищення адаптивності лісів до змін клімату можливе завдяки впровадженню науково обґрунтованих стратегій сталого господарювання, орієнтованих на екологічно збалансоване та кліматично стійке ведення лісів. У цьому контексті особливого значення набуває концепція *Climate Smart Forestry*, що ґрунтується на триєдиному підході – *поглинання, депонування, заміщення* – та передбачає створення політичних і економічних стимулів для розвитку стійкого лісівництва з урахуванням регіональних особливостей екосистем [4].

Впровадження концепції *Climate Smart Forestry* неможливе без сучасних технологічних інструментів, що забезпечують науково обґрунтоване управління лісами. У цьому контексті ключову роль відіграють цифрові системи моніторингу та геоінформаційні технології.

Супутникові платформи, зокрема *Global Forest Watch* та *Copernicus Sentinel*, дозволяють фіксувати зміни лісового покриття в режимі, наближеному до реального часу. Вони використовуються для виявлення незаконних рубок і динаміки лісовідновлення [5]. В Україні впроваджується проєкт «Цифровий ліс» [6], що об'єднує таксаційні дані, GPS-координати, супутникові знімки та карти пожежних ризиків у єдину базу.

Використання *LiDAR-технологій* (лазерне дистанційне сканування) забезпечує тривимірне моделювання насаджень, дозволяє оцінювати приживлюваність культур і густоту підросту. За даними Держлісагентства, дрони з *LiDAR*-сенсорами використовуються для обліку молодих культур і визначення пошкоджених ділянок [3]. Комбінація ГІС і *LiDAR* створює

підґрунтя для адаптивного управління лісовими ресурсами, включно з визначенням оптимальних територій для заліснення.

Подальша цифровізація лісового сектору охоплює не лише картографічний моніторинг, а й оперативний збір даних із польових сенсорів за допомогою технологій Інтернету речей (IoT) та систем SCADA, що забезпечують безперервний контроль стану екосистем у реальному часі. Інтернет речей (IoT) дозволяє збирати польові дані з мережі сенсорів і камер у реальному часі. В Україні встановлено понад 300 автоматизованих камер спостереження за лісовими пожежами, об'єднаних у єдину диспетчерську систему [3]. Завдяки алгоритмам розпізнавання диму ці системи забезпечують раннє виявлення займання і скорочують час реагування.

Інноваційним прикладом є міжнародний проєкт *FORSAID*, у межах якого у 2024 р. на Вінниччині впроваджено «розумні» феромонні пастки для моніторингу лісових шкідників. Пристрої, обладнані сонячними батареями, камерами й GPS-модулями, передають зображення комах у мобільний застосунок двічі на день [7]. Такі рішення дозволяють оперативно оцінювати санітарний стан лісів і зменшувати використання пестицидів.

Розвиток цифрових технологій у лісовому секторі охоплює не лише моніторинг екосистем, а й удосконалення управлінських процесів та підвищення прозорості лісокористування. У цьому контексті ключову роль відіграють цифрові платформи управління. У межах цифрової трансформації галузі створено державну систему е-Ліс, що забезпечує електронний облік деревини та її руху від лісорубного квитка до кінцевого споживача [8]. Вона інтегрована з геоінформаційними базами, що унеможлиблює несанкціоновані рубки та підвищує прозорість галузі. За оцінками *BRDO*, електронізація дозвільних процедур скорочує адміністративні витрати на понад 120 млн грн щорічно [9].

У проєкті «Цифровий ліс» розроблено інтегровану систему моніторингу стану лісів, яка поєднує дані супутникових знімків, лісового кадастру та автоматизованих сенсорних мереж [6]. Ці інструменти не лише сприяють збереженню існуючих лісів, але й дозволяють обґрунтовано планувати відновлювальні роботи відповідно до принципів Європейського зеленого курсу.

Отже, сучасні цифрові технології є ключовим інструментом ефективного управління лісовими екосистемами України. Інтеграція супутникових даних, ГІС, IoT-сенсорів і електронних платформ підвищує точність моніторингу, запобігає незаконним рубкам і пожежам та оптимізує відновлення лісів. Поєднання цифрових технологій із науковими підходами сталого лісівництва відкриває нові можливості для адаптації лісових екосистем до сучасних викликів і сприяє реалізації цілей сталого розвитку та екологічної безпеки.

Література

1. Громадська організація «Лісові ініціативи і суспільство». Втрати лісового покриву на тимчасово окупованих територіях України (2014–2023 рр.) – 16 вересня 2024 р. – Режим доступу: <https://forestcom.org.ua/news-post/loss-forest-cover-temporarily-occupied-territories-ukraine-2014-2023-increases>
2. Державне агентство лісових ресурсів України. «Зелена країна» (новина про загальнонаціональну акцію з висадження дерев). – 25 листопада 2021 р. – Режим доступу: <https://forest.gov.ua/news/zelena-krayina>
3. Державне агентство лісових ресурсів України. В Україні спостерігають за лісами за допомогою штучного інтелекту. – 21 липня 2025. – Режим доступу: <https://forest.gov.ua/news/v-ukraini-sposterihaiut-za-lisamy-za-dopomohoiu-shtuchnoho-intelektu>
4. Tkach V. P. The current state of forests in Ukraine: the impact of global warming and Russian aggression (transcript of scientific report at the meeting of the Presidium of NAS of Ukraine, April 16, 2025) // Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy. – 2025. – № 7. – С. 69–76. – Режим доступу: <https://doi.org/10.15407/visn2025.07.069>
5. Дячук, П. П., & Берднік, І. В. (2024). Використання геоінформаційних систем і штучного інтелекту для захисту особливо цінних лісів України: огляд можливостей, виклики та правове забезпечення. Київ: WWF-Україна. – Режим доступу: <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/gis-and-ai-for-preserving-high-conservation-value-forests-of-ukraine.pdf>
6. Державне агентство лісових ресурсів України. Відбулася презентація проєкту «Цифровий ліс». – 1 квітня 2024. – Режим доступу: <https://derevynnyk.com/vidbulasya-prezentacziya-innovaczijnogo-proyektu-cyfrovyyj-lis>
7. Державне агентство лісових ресурсів України. Держлісгоспи оснащують телесистемами раннього виявлення лісових пожеж. – 4 січня 2021. – Режим доступу: <https://agronews.ua/news/v-ukraini-derzhlishospy-osnashchuiut>
8. Державне агентство лісових ресурсів України. Система е-Ліс: електронний облік деревини. – 2023. – Режим доступу: <https://forest.gov.ua>
9. Офіс ефективного регулювання (BRDO). Управління природними ресурсами в Україні: як цифрові реформи змінюють правила гри. – 18 жовтня 2024. – Режим доступу: <https://brdo.com.ua/analytics>

ДОСВІД ОСМОЛОДСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА У ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Бургарт Ю.О., гр. ЛГ-41 спеціальності 205 “Лісове господарство”
Науковий керівник – доктор філософії, викладач, **Гнатюк О.Р.**
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Успішне лісовідновлення неможливе без якісного садивного матеріалу, здатного адаптуватися до різноманітних екологічних умов [1]. У цьому контексті технологія вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС) набуває особливої актуальності. Вона забезпечує вищу приживлюваність рослин, розширює терміни висаджування та дозволяє автоматизувати й стандартизувати процес вирощування [3]. Зважаючи на виклики, пов'язані зі зміною клімату, деградацією ґрунтів та зростаючою потребою у високоякісному садивному матеріалі, вивчення досвіду Осмолодського надлісництва є важливим як для регіональної, так і для загальнодержавної практики лісового господарства.

Досліджуване підприємство розташоване в західній частині Івано-Франківської області на території Калуського, Франківського та Надвірнянського адміністративних районів. Загальна площа лісового фонду надлісництва після приєднання державного підприємства «Солотвинське лісове господарство» становить 85 191 гектар, із них землі, вкриті лісовою рослинністю, займають 74 148,4 га (87%). У складі цих площ 32 750,2 га (38,4% від загальної площі) становлять штучно створені ліси (лісові культури). З метою забезпечення потреб у власному стандартному садивному матеріалі в підприємстві функціонує 13 лісових розсадників, з яких 2 є постійними загальною площею 2,5 га, та 11 – тимчасовими, загальною площею 2,1 га. Для підвищення якості посадкового матеріалу та забезпечення його цілорічного вирощування було створено тепличний комплекс як окрему структурну одиницю. До його складу входить теплиця розмірами 9,65×18,30×3,60 м, два літні піднавіси по 6,70×18,20 м та п'ять коробів для вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Саме тут розпочинається вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Для деяких видів вирощування розпочинається із висіву насіння у спеціальні короби або безпосередньо у контейнери типу “С1,5” (рис. 1). Потім кращі за розвитком сіянці пересаджують у окремий контейнер або м'які текстильні контейнери (рис. 2, надлісництво виготовляє власними зусиллями).



Рисунок 1 – Садивний матеріал лісотвірних видів висіяний у спеціальних коробах та безпосередньо у контейнери типу “С1,5”



Рисунок 2 – Садивний матеріал вирощений у м’яких текстильних контейнерах

У межах дослідження у травні 2025 року проаналізовано особливості вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою трьох листяних деревних видів: ясена звичайного (*Fraxinus excelsior*), липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) та клена-явора (*Acer pseudoplatanus*) та 5 хвойних видів: сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), модрина європейська (*Larix decidua*), ялиця біла (*Abies alba*), ялина європейська (*Picea abies*) та сосна кедрова європейська (*Pinus cembra*).

Сіянци ясена звичайного (*Fraxinus excelsior*) 2022 року вирощування мають висоту 7-9 см, рівномірне листя та добре сформовані стебла, а середня висота саджанців у текстильних контейнерах сягає 10-12 см. Сіянци клена-явора (*Acer pseudoplatanus*) 2023 року вирощування досягли висоти 10-13 см і демонструють характерну морфологію. Висота сіянців

липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) 2022 року вирощування становить 17-22 см, а її надземна частина також добре сформована.

Сіянци сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) 2024 року мають середню висоту 17-18 см, що є типовим для даного віку. Модрина європейська (*Larix decidua*) 2021 року демонструє високі темпи росту, причому 80% сіянців досягають 26-28 см, а 20% – понад 50 см. Сіянци сосни кедрової європейської (*Pinus cembra*) 2022 року ростуть повільно, як характерно для виду: 90% мають висоту 7-8 см, 10% – до 10 см. Ялиця біла (*Abies alba*) 2024 року формує основну масу сіянців висотою 6-8 см. Ялина європейська (*Picea abies*) також демонструє задовільний приріст: серед однорічних сіянців (2024 року) 85% досягають висоти 10-12 см, а дворічні сіянці (2023 року) – переважно в межах 17-20 см, з окремими екземплярами до 22 см.

Оцінка стану садивного матеріалу хвойних і листяних порід у контейнерах типу “С1,5” показала, що більшість сіянців відповідають вимогам ДСТУ 9234:2023 “Сіянци дерев і кущів. Технічні умови” або перевищують їх [2]. Загальний стан садивного матеріалу оцінюється як задовільний, з перспективою використання в лісовідновленні за умови сортування або дорошування окремих фракцій.

Література

1. Гузь, М. М. (2008). Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу. Науковий вісник НЛТУ України, 18(11), 84-92.
2. ДСТУ 9234:2023. (2023). Сіянци дерев і кущів. Технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 31 с.
3. Маурер В.М., & Шеремет І.М. (2024). До питання щодо підвищення ефективності вирощування і використання для лісокультурних цілей. In: Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи, 101-102.

СТАН ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВЩИНИ

Буртика Д.С., гр. 205-24м-01

Гуць Т.І., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Назаренко**
Державний біотехнологічний університет

Лозівський район розташований у південній частині Харківської області, згідно лісогосподарського районування його територія належить до Лівобережно-Дніпровського Північно-степового лісогосподарського округу, а лісотипологічного – до Східностепового сектору Донецького району байрачних лісів сухої загрудової області (1е) [2].

Ліси Лозівського району, як і у цілому Степової зони, відіграють важливі екосистемні функції (кліматорегулювальні, рекреаційно-оздоровчі, захисні, водорегулюючі) [5]. Переважна більшість лісів Лозівщини перебувають у постійному користуванні Зміївського надлісництва філії “Слобожанський лісовий офіс” ДП «Ліси України». Загальна площа Близнюківсько-Лозівського та Первомайського лісництва Зміївського надлісництва становить 6257,0 га. Також на території Лозівського району є 289,6 га лісових земель у постійному користуванні колишнього ДП «Куп’янське лісове господарство». За функціональним призначенням переважають рекреаційно-оздоровчі ліси (43%), у тому числі лісогосподарська частина лісів зелених зон – 32% [3].

Дослідження особливостей формування, закономірностей росту і розвитку дубових деревостанів Лозівського району проводили на основі повидільної бази даних “Лісовий фонд України” ВО “Укрдержліспроект” (станом на 1 січня 2022 року). Аналіз бази даних та встановлення показників дубових деревостанів виконано з використанням табличного процесору MS Excel. За результатами аналізу встановлено, що дубові деревостани займають 4048,6 га, з них 2875,9 га вегетативного походження, 1012,7 га – штучного, 160,0 га – природного насіннєвого. Переважають дубові деревостани III (40,6%) та II (37,5%) класів бонітету. Порівняно невисока продуктивність деревостанів пояснюється несприятливими лісорослинними умовами та посиленням антропогенним впливом. У розподілі за типами лісу основну частку становить суха кленово-липова діброва (67 %), 32 % займає свіжа кленово-липова діброва (D₂-клД). Серед деревостанів вегетативного походження найбільшу площу займають дубові деревостани IX–XI класів віку, штучного – VI класу віку. Середній вік деревостанів вегетативного походження становить 95 років, штучних – 45, природних насіннєвих – 99 років. Розподіл деревостанів за групами віку суттєво відрізняється від оптимального: частка пристиглих і стиглих та перестійних є більшою, а молодняків і середньовікових –

меншою. Це пояснюється передовсім тим, що понад 80% дубових лісів Лозівського району виключено з експлуатації. Для покращення стану лісів та вирівнювання вікової структури необхідно проводити лісовідновні рубки у деревостанах, які втрачають захисні властивості. Також важливим є уточнення віків стиглості для дубових деревостанів вегетативного походження у захисних та рекреаційно-оздоровчих лісах, включених у розрахунок головного користування [1].

Для визначення ефективності використання дубовими деревостанами лісорослинного потенціалу лісових земель на основі сформованих таблиць середніх таксаційних показників за класами віку використано показники модальних і таблиці продуктивності корінних деревостанів [2]. Використання лісорослинного потенціалу дубовими лісами Лозівського району визначено як середньозважене за площею і становить для сухої кленово-липової діброви 77,9 %, свіжої кленово-липової діброви – 72,6 %. Найбільший рівень використання лісорослинного потенціалу відзначено у VIII і IX класах віку. У молодняках і старших класах віку рівень використання лісорослинного потенціалу є нижчим, що пов'язано з повільним ростом і змиканням лісових культур дуба та зменшенням повноти у насадженнях старшого віку з погіршенням їхнього стану. У порівнянні з даними В.П. Ткача та ін. для Лівобережно-Дніпровського північно-степового (байрачно-степового) округу [4] рівень використання лісорослинного потенціалу для Лозівського району є вищим у сухих грудових умовах та майже на одному рівні у свіжих. Для поліпшення стану та підвищення продуктивності дубових деревостанів важливим є впровадження системи лісогосподарювання на зонально-типологічній основі враховуючи вікову структуру, походження та функціональне призначення лісів, а також удосконалення нормативів лісокористування.

Література

1. Назаренко В.В., Пастернак В.П., Яроцький В.Ю. Удосконалення нормативів лісоуправління у рекреаційних дубових лісах північного сходу України. Вісник ХНАУ. Серія "Трунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство". 2011. № 2. С. 162–167.
2. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія: Навч. посібник. Частина 2. Харків: Харківський держ. аграрний ун-т. 2002. 204 с.
3. Проект організації та розвитку лісового господарства філії Зміївське лісове господарство Харківської області. 2024. Покотилівка: Укрдержліспроєкт. 292 с.
4. Ткач В.П., Кобець О.В., Румянцев М.Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2018. Вип. 132. С. 3–12.
5. Ткач В.П., Кобець О.В., Румянцев М.Г. Стан та продуктивність дубових насаджень Степової частини України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2019. Вип. 134. С. 13–23.

QUERCUS RUBRA L. В УМОВАХ ЖОВТНЕВОГО НАДЛІСНИЦТВА

Гойденко В.О., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **С.І. Познякова**
Державний біотехнологічний університет

Дуб червоний (*Quercus rubra* L.) – дерево заввишки до 30-35 м, північноамериканський вид. Його вперше ввезено в Європу у 1691 р. Однак у лісові культури цю породу почали активно вводити з кінця XIX – початку XX ст. В Україні дуб червоний вперше з'явився у 1809 р. на Харківщині. Сьогодні дуб червоний є найпоширенішим інтродукованим деревним видом у лісових культурах як Правобережного Лісостепу так і Лівобережного Лісостепу України. Так, у 70-х роках минулого століття площа лісових культур з перевагою у складі дуба червоного в лісовому фонді України перевищувала 6 тис. га. В Україні найбільше насаджень за його участі створено у 50–80-х рр. XX століття [1, 2].

Останнім часом лісівники, екологи, науковці активно обговорюють питання доцільності введення дуба червоного у лісові насадження. Цей вид дедалі частіше характеризують в Україні та за її межами як потенційно інвазійний та екологічно небезпечний. Інвазійні властивості дуба червоного проявляються через поєднання високої адаптивності, агресивного поновлення, швидкого росту та здатності змінювати умови середовища. У разі інтенсивного неконтрольованого поширення він може істотно трансформувати структуру корінних дібров, зменшуючи їх біорізноманіття та погіршуючи умови для росту природних лісоутворюючих видів. Водночас дуб червоний має низку біоекологічних переваг, зокрема інтенсивний ріст і відносну невибагливість до родючості ґрунтів, що робить його привабливим для використання у лісовирощуванні.

За результатами аналізу повидільної бази даних Жовтневого надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» встановлено, що *Quercus rubra* L. займає площу 44,1 га, що складає 0,1 % від вкритої лісом площі. Частка дуба червоного, як головної породи у складі деревостану становить від 60 % до 100 %. Площа чистих насаджень дуба є відносно великою, близько 14 га (32 % від площі насаджень дуба червоного).

Насадження дуба червоного у Жовтневому надлісництві представлені у 6 типах лісу (рис. 1). Найбільшу площу такі насадження займають у свіжому дубово-сосновому суборі – 20 га та свіжій кленово-липовій діброві – 15,1 га. Культивування дуба червоного в умовах дібров, де головною породою виступає дуб звичайний, є недоцільним, через ризик інвазійного поширення та негативного впливу на місцеві види.

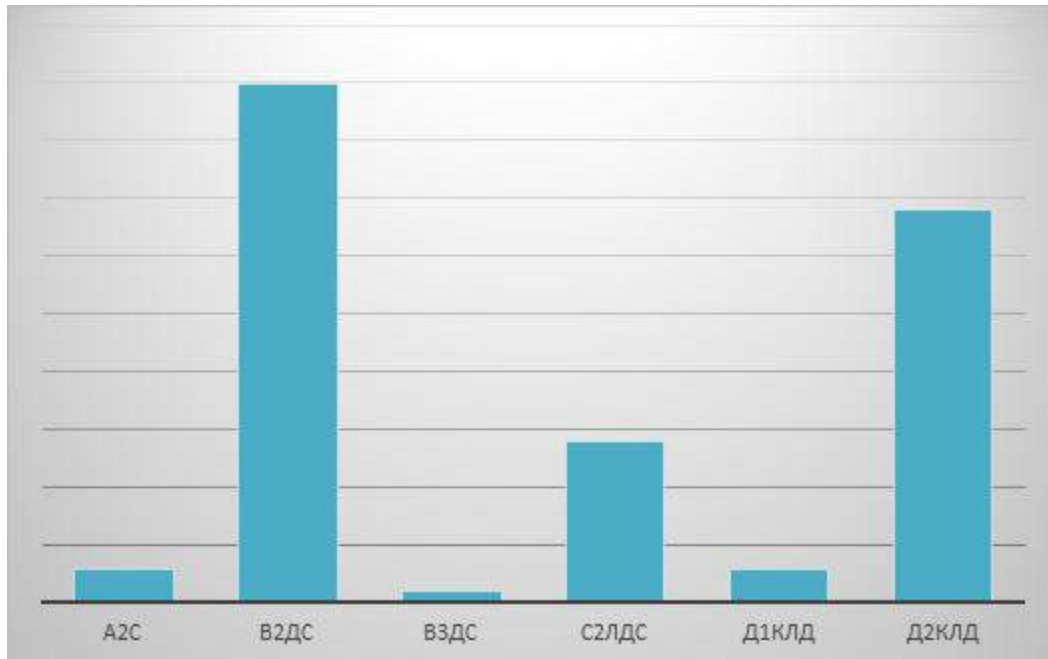


Рисунок 1. Розподіл насаджень дуба червоного за типами лісу

Насадження дуба червоного відрізняються високою інтенсивністю росту, переважають деревостани І а–І класів бонітету – 26,3 га (60 %), деревостани ІІ–ІІІ класів бонітету займають площу 16 га (36 %). Найбільшу площу займають насадження з повнотою 0,7–0,8, що становить 80 % від площі насаджень дуба червоного у Жовтневому надлісництві.

Аналіз вікової структури показує, що переважають молодняки *Quercus rubra* L. 4 класу віку – 31–35 років (44 %). Ці культури були створені у 90 роках минулого століття, коли цей вид дуба був найперспективнішим інтродуцентом у лісових культурах.

Відзначаючи високу господарську цінність дуба червоного та економічні переваги його вирощування, доцільним способом його культивування є створення плантаційних культур з певними особливостями ведення господарства. Крім того, необхідним є постійний моніторинг існуючих насаджень *Quercus rubra* L. з метою вчасного запобігання проникненню цього інвазійного виду у лісові насадження.

Література

1. Кучер О.О., Дідух Я.П., Пашкевич Н.А., Зав'ялова Л.В., Розенблїт Ю.В., Орлов О.О., Шевера М.В. Вплив дуба червоного (*Quercus rubra*; *Fagaceae*) на природне фіторізноманіття лісів України. Український ботанічний журнал. 2023. 80 (6). С. 453-468. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.06.453>
2. Познякова С.І. Породи інтродуценти в лісових насадженнях ДП «Гадяцьке ЛГ». Вісник ХНАУ, сер. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів». Харків, 2019. Вип 2. С. 142–148.

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА РОЗВИТОК СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ КОНТРОЛЬОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Гребенюк О.С., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **А.Г. Булат**
Державний біотехнологічний університет

Створити якісні лісові культури неможливо без високоякісного посадкового матеріалу. Отримати достатню кількість стандартних й здорових сіянців сосни, які матимуть високу приживлюваність в культурах при мінімальних матеріальних затратах, можна за умови їх вирощування в контрольованому середовищі.

Значного поширення набуло вирощування сіянців у теплицях із плівковим покриттям, що дає змогу вдвічі скоротити терміни отримання стандартного садивного матеріалу сосни, модрина, берези та інших порід. У відкритому ґрунті вихід стандартних сіянців листяних порід з 1 га розсадника становить 0,5–0,7 млн шт., а шпилькових 1,5 млн шт.; у теплицях ці показники підвищуються у 4-5 разів [1]. Відомо, що практично 100 % тепличних сіянців досягає до кінця вегетаційного періоду стандартних розмірів. Окрім цього, тепличні умови дають змогу значно підвищити схожість насіння, внаслідок чого норми висіву для відкритого ґрунту тут неприйнятні [2].

Актуальність питання зростає у зв'язку з пере ходом лісового господарства на селекційну основу і використанням для вирощування садивного матеріалу генетично покращеного насіння.

Мета дослідження – визначити оптимальну норму висіву насіння сосни, яка б забезпечила максимальний вихід стандартного садивного матеріалу з одиниці площі теплиці. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання: проаналізувати схожість та енергію проростання насіння *Pinus sylvestris* L. залежно від норми висіву; встановити наявність відмінностей у біометричних показниках сіянців сосни звичайної за різних норм висіву; здійснити розрахунок виходу стандартних сіянців, з одиниці площі, залежно від норми висіву насіння.

Дослідження проводили в умовах Чемужівського лісництва ДП «Зміївського ЛГ» Харківської області. Насіння сосни звичайної висівали в ґрунт теплиці уручну в стрічки завширшки 2 см з відстанню між ними 15 см. Вважається, що біологічно і економічно оптимальною густиною вирощування однорічних сіянців сосни в теплиці є 950-1000 шт./м², що забезпечується нормою висіву насіння 230-260 штук схожих насінин на одному погонному метрі. У лісгоспі зазвичай висівають 300 штук схожих насінин на одному погонному метрі. Тому у випробуванні одночасно були три норми висіву: 200, 250 і 300 шт. насіння на 1 м.п., або відповідно 1,8, 2,4 і 3,0 г.

Дослідженнями встановлено, що на показники енергії проростання суттєво не впливали загущенні посіви. Сходи в всіх варіантах досвіду з'явилися одночасно, через 7-8 діб після посіву. Схожість відзначалась на рівні 91–94 %. Від масових сходів до утворення хвоїнок на всіх варіанту пройшло 35–36 діб. Одночасність розвитку сіянців за різної густоти можна пояснити тим, що сіянці, знаходячись на початкових фазах розвитку, мали малі розміри і за такого розміщення на площі не залежали від площі живлення [1, 3].

Наші дослідження показали, що при різних нормах висіву створювались неоднакові умови саме для подальшого росту та розвитку рослин сосни звичайної. Фактор загущеності посіву істотно впливав на площу живлення рослин у посівах, що в цілому і позначилося на біометричних показниках сіянців. Відповідно до стандарту, висота сіянців сосни першого сорту має бути не менша ніж 15 см, товщина кореневої шийки не менша ніж 3 мм, довжина кореневої системи не менша ніж 20 см. Найвищі значення за всіма біометричними показниками були у сіянців, вирощених за мінімальної густини норми висіву 200 шт./м, висота сіянців 19,2 см, діаметр кореневої шийки 2,8 мм, довжина кореневої системи 22,5 см. Дещо нижчими, але все таки відповідали стандарту, були показники у сіянців, вирощених за норми висіву 250 шт./м: 16,7 см; 2,4 мм; 19,3 см відповідно. Найнижчі біометричні показники мають сіянці, вирощені за норми висіву 300 шт./м: 15,4 см; 1,3 мм; 17,2 см. Діаметр кореневої шийки за максимальної норми висіву не відповідав нормі.

Вихід стандартних сіянців у відсотках від загальної кількості сіянців вищий за мінімальної норми висіву – 85,0 %, за середньої норми він трохи нижчий – 79,3 %, а найнижчий за максимальної – 46,1 %.

У результаті досліджень з вирощування однорічних сіянців сосни звичайної в плівковій теплиці пропонується висівати насіння нормою 250 і 200 шт./м. При цих нормах висіву отриманий найбільший вихід стандартного садивного матеріалу

Література

1. Булат А.Г. Вплив норми висіву насіння сосни звичайної на вихід стандартних сіянців у плівкових теплицях. *Scientific Bulletin of UNFU*, 2016. 26(3), С. 226–231. <https://doi.org/10.15421/40260337>
2. Булат А. Г., Трунов О. П. Технологія вирощування стандартних сіянців сосни звичайної в умовах закритого ґрунту. *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University*. 2016. № 1. С. 198–205
3. Голуб С. М. Вплив норм висіву насіння *Pinus silvestris* L. на одержання стандартних сіянців у філії «Ратнівське лісомисливське господарство». Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Біла Церква: БНАУ, 2025.. С. 74–77.

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УКРАЇНІ – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ

Завгородня В.В., гр. 2053-24м-01

Лісневський В.Г., гр. 2053-24м-01

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, доц. **С.П. Распопіна**
Державний біотехнологічний університет

Лісові пожежі в Україні є однією з основних екологічних і безпекових проблем, що останніми роками тільки загострюється. Головними факторами лісових пожеж є: кліматичні зміни (спека, посуха, вітер), підпали, необережне поводження з вогнем та великомасштабна збройна агресія рф проти України (обстріли, замінування територій, відсутність доступу до місця пожежі, недостатня кількість техніки).

Впродовж 2007–2024 рр., наймасштабніші лісові пожежі вирували у південній і східній частинах України, а також у Чорнобильській зоні, яка є осередком постійної пожежної небезпеки. Так, у Херсонській області та АР Крим у 2007 р. пожежею знищено 10 тис. га степових лісів, а у 2020 р. на Луганщині – 34 тис. га. Однією з постійних локацій лісових пожеж на сході країни є Харківщина, зокрема Ізюмський лісгосп (нині Ізюмське надлісництво), де у серпні 2008 р. масштабна лісова пожежа дісталася населених пунктів, спричинила загибель людей та знищила близько 5 тис. га унікальних пристепових борів. Останніми роками лісові пожежі на сході України здебільшого зумовлені військовою агресією рф. Зокрема, у 2024 р. через обстріли площа загорянь у Ізюмському надлісництві становила 13,4 тис. га, при цьому у даному підприємстві замінованими та недоступними залишаються понад 143 тис. га лісу, а їхня сумарна площа на Харківщині – 170 тис. га.

Загалом з 2020 р. спостерігається різке зростання площі великих лісових пожеж, особливо у східних регіонах України, а упродовж останніх трьох років їхнім ключовим чинником є широкомасштабна війна рф проти нашої держави. За даними інформаційної системи лісових пожеж ЄС (EFFIS), в Україні у 2024 р. зафіксовано рекордну кількість лісових пожеж, які охопили близько 965 тис га земель, що більш ніж удвічі перевищує площу, спалену в усьому ЄС за той же період, а просторовий розподіл пожеж відповідає лінії фронту.

Отже, натеper лісові пожежі в Україні є не просто сезонною проблемою. У контексті війни та кліматичних змін вони набули характеру стратегічної загрози, що вимагає негайного системного та скоординованого підходу до її подолання. Поряд із цим ми вже зараз маємо готуватись до масштабного відновлення лісів, знищених і пошкоджених війною. Це є надважливим завданням і викликом для лісового господарства України на найближчі десятиліття.

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД НА ПРИКЛАДІ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В ЛІСОПАРКОВІЙ ЗОНІ МІСТА ВІННИЦЯ

Климюк М.М., гр. 32 ЛГ.

Науковий керівник – доктор філософії з агрономії,
старший викладач кафедри лісового та садово-паркового
господарства **Панкова С.О.**

Вінницький національний аграрний університет.

У роботі розглянуто питання природного поновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) як однієї з головних лісотвірних порід лісопаркових насаджень. Дослідження проводилися студентом у лісопарковій зоні м. Вінниця, де було відібрано модельну ділянку з чисельністю 360 дерев дуба звичайного. Для детального аналізу обрано 5 модельних дерев, навколо яких здійснено облік самосіву та підросту.

Встановлено, що природне поновлення дуба має фрагментарний характер і значною мірою залежить від умов місцезростання, зокрема рівня освітлення та стану ґрунтового покриву. Виявлено наявність життєздатного самосіву, однак його розповсюдження є нерівномірним, що пояснюється конкуренцією з трав'яною рослинністю та затіненням від материнських дерев.

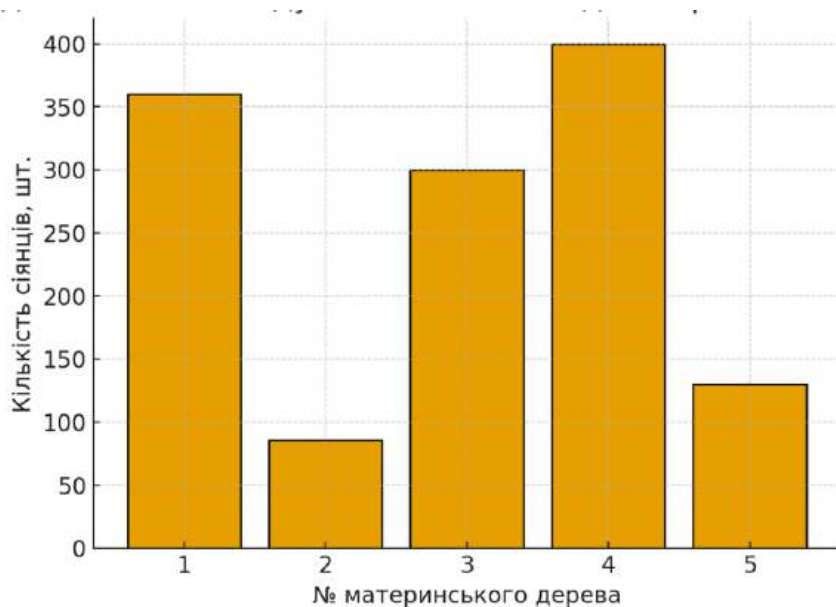


Рисунок 1 – Кількість самосіву дуба звичайного під материнськими деревами в лісопарковій зоні м. Вінниці

Природне поновлення дуба звичайного у лісопарковій зоні м. Вінниця є нерівномірним. Найбільша кількість самосіву зафіксована під 4-м (400 шт.) та 1-м (360 шт.) деревами, тоді як під 2-м деревом показник був

найнижчим (86 шт.). Це свідчить про значний вплив локальних екологічних умов (освітленість, конкуренція з трав'яною рослинністю, стан ґрунту) на процес природного поновлення. Загалом, наявність достатньої кількості життєздатного самосіву вказує на потенційну можливість відновлення дубових насаджень, проте для забезпечення рівномірності процесу потрібні заходи сприяння природному поновленню.

Отримані результати свідчать про необхідність здійснення заходів сприяння природному поновленню, зокрема вибіркового освітлення, регулювання густоти підліску та контролю трав'яного покриву. Це сприятиме підвищенню життєздатності самосіву та формуванню стійких дубових насаджень у лісопаркових зонах міста.

Література

1. Гордієнко М. І., Бондар А. О., Криницький Г. Т., Лакида П. І., Ткач В. П. Лісові насадження Вінниччини. Київ : Урожай, 2006. 248 с.
2. Василевський О. Г., Самойлова Н. О., Зленко О. П., Матусяк М. В. Перспективи використання природного поновлення дуба звичайного у лісовідновленні в умовах Поділля. Лісівнича наука у контексті сталого розвитку : матеріали міжнар. наук.-техн. конф. Харків, 2015. С. 31–33.
3. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
4. Нейко І. С., Смашнюк Л. В., Лось С. А., Колчанова О. В., Єлісавенко Ю. А. Динаміка формування генеративних органів дуба звичайного на клоновій плантації в умовах Вінниччини. Лісівнича наука у контексті сталого розвитку : матеріали міжнар. наук.-техн. конф. Харків, 2015. С. 160–162.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТОЧНОГО ПРИРОСТУ СЕРЕДНЬОВІКОВИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кобеляцький Т.К. гр. 2053-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **Ю.М. Біла**
Державний біотехнологічний університет

В умовах сучасного лісового господарства необхідно керуватися надійними даними про поточний приріст окремих дерев і цілих лісових масивів. До кінця 70-х років не було єдиної загальноприйнятої методики визначення поточного приросту. Була відсутня єдина класифікація і термінологія деревного приросту. Не було також методичних вказівок по використанню показників поточного приросту в лісовпорядкувальному проектуванні і в лісогосподарському виробництві. Необхідність пізнання деревного приросту пов'язана з інтенсифікацією лісового господарства. За даними В.В.Антанайтіса в лісовому господарстві і в лісовпорядкуванні до початку 70-их років як показник деревного приросту переважно застосовується неповний середній приріст (середнє накопичення запасів), який отримується діленням показника наявного запасу на вік насадження. Неповний середній приріст – найбільш легко визначає мий показник деревного приросту. Однак він має два суттєвих недоліки.

При розрахунку неповного середнього приросту до уваги приймається тільки наявний запас і не враховується розмір проміжного користування або природного відпаду. Тому в умовах, коли розвинуте проміжне користування або здійснений перехід до вибіркового господарства, неповний середній приріст зовсім не відображає фактичної продуктивності лісів. В цьому сенсі повний середній приріст є більш досконалим показником, так як він враховує розмір проміжного користування. Однак цей вид приросту на практиці зовсім не використовується, тому що для розрахунку його необхідні дані про розмір проміжного користування (природного відпаду) за весь період життя насадження. Але якщо б і була можливість обраховувати повний середній приріст, використання його показників не було б ефективним. Це відноситься і до неповного середнього приросту. Ці два види приросту мають один загальний суттєвий недолік. Вони є тільки розрахунковими величинами, що показують співвідношення між запасом і віком. Середній приріст в якійсь мірі характеризує продуктивність насадження, але не показує фактичного приросту. Інколи середній приріст дає навіть не вірне уявлення, наприклад в перестійних насадженнях, в яких вже спостерігається зменшення запасу, середній приріст завжди позитивна величина. Таким чином, середній приріст є узагальненим, показником,

який не характеризує фактичного приросту лісу. Тому і використання показників середнього приросту має вельми обмежене значення.

Фактичну кількість деревини, що вирощується в лісі, показує поточний приріст за запасом. Знання його величини сприяє кращому розумінню природи лісу і допомагає вирішувати ряд практичних питань. Визначення ефективності лісогосподарських заходів і оцінка господарського режиму в лісі не можливі без показників поточного приросту. Тільки з врахуванням показників поточного приросту можливо встановити ті втрати, які приносять лісу шкідливі комахи та хвороби. Поточний приріст разом з запасом є основним показником продуктивності лісів і допомагає судити про її динаміку. Тим самим поточний приріст – один з основних показників, що характеризує стан лісів. Знання величини поточного приросту сприяє кращій організації лісового господарства, так як показники поточного приросту спрощують встановлення віку стиглості, віку рубки і допомагають розробити план рубки. В ряді випадків показники поточного приросту корисні для уточнення розміру користування в лісі. Показники поточного приросту також дають можливість вести контрольне господарство і сприяють рішенню деяких питань економіки лісового господарства.

Слідуючи з цього, в сучасному лісовому господарстві показники поточного приросту стають не тільки корисними, але і необхідними. Тематикою моєї роботи є порівняння приросту середньовікових насаджень сосни в різному віці в однакових умовах місцезростання за допомогою аналізу ходу росту стовбурів модельних дерев на пробних площах. Ріст стовбура дерева в товщину і в висоту відбувається шляхом щорічного нарощування конусу ксилемних і флоємних клітин камбію, тому на поперечному розрізі стовбура видимі шари деревини щорічного приросту.

У сосни, що проростає в помірній зоні, зокрема і в ДП «Гутянське ЛГ» річні кільця добре видимі внаслідок відмінностей анатомічної будови трахеїд і судин, вироблених камбієм на початок і в кінці вегетаційного періоду. В нашій зоні із-за чітко вираженої сезонної періодичності росту утворюється одне річне кільце за сезон. Заморозки, осіння реініціація камбія, тимчасові посухи та інші умови часто приводять до утворення багатьох кілець, які складаються з декількох псевдо кілець приросту. Останні відрізняються анатомічно, що виражається в більш поступовому переході між клітинами пізньої деревини псевдокільця і слідкуючою зоною типово ранньої деревини. В сурових умовах росту дерева часто спостерігається випадання річних кілець, тобто приріст деревини відсутній в межах окремої частини або по всьому периметру стовбура.

Природне насіннєве поновлення дуба практикується дуже рідко через нерегулярне плодоношення дуба та наявність у наших дібровах популяцій дикого кабана, який може практично повністю поїдати врожай жолудів. Якщо ж урожай жолудів буде рясним, то найбільш ефективний спосіб їх використання для поновлення - шпигування ґрунту під пологом

стиглих лісостанів, які плануються під суцільно-лісосічну рубку через 3-4 роки. Шпигування проводять рядами, що знаходяться на відстані 6-8 м один від одного. Йдучи вдовж наміченого ряду, через кожні два кроки робиться заглиблення сапою, у нього кидається 2-3 жолуді й загортаються. До проведення рубки за підростом дуба потрібен догляд, який би зменшував конкуренцію з боку іншої рослинності. Одним із основних недоліків штучного лісовідновлення є те, що насіння на створення культур збирається з різних масивів, лісосмуг, в різних лісорослинних умовах, а в неврожайні роки жолуді дуба закупляються в інших лісгоспах; таке насіння є гіршим для створення культур ніж насіння деревостану, що зростав на даній площі. При створенні культур насінням невідомого походження насадженням втрачаються набуті віками і закріпленні генетично властивості (руйнується генофонд).

Товщина річних кілець – міра ростучої активності камбіальних клітин в даній ділянці стовбура за весь сезон росту. В сприятливих місцезростаннях у дерев по всьому колу формуються широкі річні кільця, причому ширина їх з року в рік коливається в незначних межах. В таких дерев переважно добре виражені закономірні зміни темпів росту з віком, а послідовність зміни ширини річних кілець отримала назву «благодущної» (complacent). В умовах, суворих для росту дерев, річні кільця більш вузькі, ширина їх з року в рік сильно коливається, що відповідає так званій «чутливій» (sensitive) серії річних кілець.

При поясненні спрощених і простих способів, побудованих на обмірах приросту річних кілець (за діаметром) в одній точці, і при досконалій провірці їх не звертається увага на те, яким закономірностям підлягає відкладення деревини в різних частинах стовбура, в якому напрямку і в залежності від яких факторів відбувається зміна ширини річних шарів за довжиною стовбура, за напрямком від його основи до вершини. Вважалось, що для забезпечення постійної площі провідних судів в річному кільці ширина останнього, відкладаючись на периферії бічної поверхні стовбура, яка безперервно зменшується, повинна збільшуватися по крайній мірі до основи живої крони. В свій час на це звернув увагу ще М Преслер; він сформував так називає мий закон постійності приросту за площею січення в різних місцях підкроєної частини стовбура.

Ця ж постійність в підкроєній частині стовбура витікає і з біологічної теорії Жаккара, за якою річні шари за шириною вздовж стовбура відкладаються так, що в підкроєній частині його забезпечують однакову провідність піднімаючого ся потоку ґрунтових розчинів до асиміляційного апарату крони. Внаслідок в літературі ряд лісоводів-таксаторів відмічали неоднакову ширину річних шарів в різних частинах стовбура і велику різноманітність цієї ширини у різних стовбурів.

СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОНАСІННОГО РАЙОНУВАННЯ *LARIX DECIDUA* MILL. В УКРАЇНІ

Ковригін В.М., гр. ЛГ-51м

Васьків М.О., аспірант

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **А.П. Іванюк**

Національний лісотехнічний університет України

Вирощування модрина європейської в Україні ведеться вже протягом 200 років, переважно у західній, північній та центральній частині країни. При створенні лісових культур модрина європейської, вже у молодому віці вид формує високопродуктивні чисті та мішані деревостани у відносно багатих та багатих типах лісорослинних умов. Загальна площа розповсюдження модрина європейської в Україні з переважанням у складі складає 9848,0 га, а з участю до 5 одиниць – 27512,6 га. Природний ареал породи охоплює декілька осередків в Українських Карпатах, на території інших регіонів модрина – інтродукована порода. У лісових насадженнях України здебільшого вирощують гібриди цього роду, що утворились внаслідок міжвидового запилення.

Лісонасінне районування території України 1993 року передбачало поділ ареалу поширення модрина європейської на два лісонасінні райони (Молотков та ін., 1993). Автори виділили 51-ий лісонасінний район (природний ареал породи у Карпатах), який включав в себе гірські частини Івано-Франківської та Закарпатської областей та 64-ий лісонасінний район, в якому об'єднано решту території поширення виду, а саме: рівнинні частини Закарпатської та Івано-Франківської, Львівську, Чернівецьку, Тернопільську, Волинську, Рівненську, Хмельницьку, Житомирську, Черкаську, Київську, Чернігівську, Полтавську, Сумську, Харківську та Вінницьку області. Негативною особливістю такого поділу було те, що окремі західні регіони країни (особливо гірські) об'єднані з південно-східною частиною лісостепової зони, де вирощувати модрину майже неможливо, через несприятливі кліматичні умови.

Лісонасінне районування для модрина європейської 2017 року передбачає поділ території України на шість лісонасінних районів: Карпатський природний, Карпатський інтродукційний, Поліський правобережний, Поліський лівобережний, Правобережний лісостеповий, Лівобережний лісостеповий, що дає змогу ефективніше вести господарювання, дотримуючись його вимог (Лось та ін., 2017; рис. 1).

За період з 1993 р. до 2017 р. площа модрина європейської в Україні зменшилась з 35 тис. га до 27,5 тис. га (на 21,4%). Скорочення ареалу поширення виду відбувається у південній частині лівобережного та правобережного лісостепу і зумовлене результатом зміни кліматичних умов території (рис. 1).

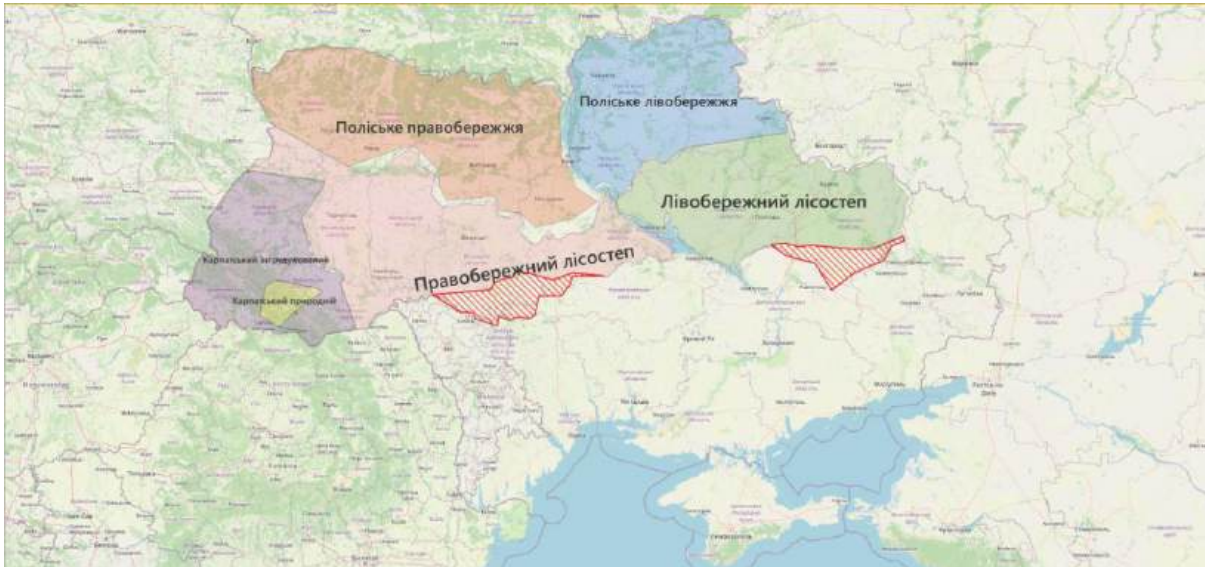


Рисунок 1 – Лісонасінне районування території України для модрина європейської (Лось та ін., 2017).

Найбільше модринових насаджень зосереджено у Львівській, Тернопільській, Закарпатській та Івано-Франківській областях. Підвищена зацікавленість до деревини модрина європейської зумовлена її біологічною стійкістю, швидкостучістю та порівняно легкою культивуцією. Модрина європейська є ідеальною породою для створення плантацій у низці областей України. Удосконалення лісонасінного районування модрина європейської, враховуючи необхідність проведення модернізації процесів заготівлі насіння, вирощування лісового садивного матеріалу та вдосконалення норм щодо його використання і поширення, дозволить в майбутньому мінімізувати ризики втрати продуктивності, якості та стійкості новостворених деревостанів (Блистів та ін., 2021; Данчук, 2017). Лісонасінні райони модрина європейської потребують уточнення меж, а можливо, і виділення окремих підрайонів з врахуванням зональних природно-кліматичних і лісорослинних умов.

Література

1. Блистів, В. І., Юрків, З. М., Нейко, І. С., Матусяк, М. В. (2021). Практичні аспекти удосконалення лісонасінного районування. *Сільське господарство та лісівництво*, 21, 140–157.
2. Данчук, О. Т. (2017). Лісонасінна база в Україні: сучасний стан та шляхи розвитку. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 15, 45–53.
3. Лось, С. А., Терещенко, Л. І., Гайда, Ю. І., Шлончак, Г. А., Митроченко, В. В., Шлончак, Г. В., ... Данчук, О.Т. (2017). *Настанови з лісового насінництва*. Харків: УкрНДІЛГА.
4. Молотков, П. І., Патлай І. М., Давидова Н. І., Швадчак І. М., Гайда Ю. І., Лось, С. А. (1993). *Настанови з лісового насінництва*. Харків: УкрНДІЛГА.

АНАЛІЗ ШТУЧНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЛІСАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПІВНІЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» ТА ЇХ РОЗМІРНО-ЯКІСНОЇ СТРУКТУРИ В ВІЦІ СТИГЛОСТІ

Кравченко С.О., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Назаренко**
Державний біотехнологічний університет

Підвищення продуктивності та поліпшення якісного складу лісів – одне з основних завдань ведення господарства в лісах України. Достовірна інформація щодо поширення, сучасного стану лісів, особливостей їх росту та продуктивності є надзвичайно важливою для прогнозування процесів їх росту та розвитку, а також розроблення і вдосконалення певних лісогосподарських заходів, що сприятимуть підвищенню їх стійкості та продуктивності. Це питання актуальним є і для дубових деревостанів, що займають доволі значну площу лісового фонду України.

Враховуючи актуальність такого роду досліджень, проведено аналіз росту та розвитку штучних дубових деревостанів в експлуатаційних лісах Тростянецького надлісництва, а також вивчено їх розмірно-якісну структуру в стиглому віці на основі фактичних даних.

Аналіз проведено на основі повидільної бази даних «Лісовий фонд України» ВО «Укрдержліспроект» (станом на 1 січня 2017 року), матеріалів лісовпорядкування, а також фактичних матеріалів з ділянок рубок головного користування.

Новоутворене Тростянецьке надлісництво, яке територіально знаходиться в південно-східній частині Сумської області, за лісорослинним районуванням відноситься до північно-східної частини Лівобережного Лісостепу України і має площу близько 45 тис. га покритих лісом.

Відповідно до лісотипологічного районування, територія лісогосподарського підприємства відноситься до Ворскло-Псельського сектору, який входить до Слобожанського району свіжих ясеневих-липових дібров. Більше половини лісового фонду підприємства займають дубові деревостани, переважна частка яких формується в свіжому груді. При цьому 47 % даних деревостанів, віднесено до експлуатаційних лісів, а їх частка за походженням, як штучних, так і порослевих, досить близька до 50-ти відсотків.

Аналізовані дубові деревостани штучного походження в свіжій кленово-липовій діброві займають площу 5,63 тис. га. Незважаючи на певний дисбаланс в віковій структурі, розподіл за групами віку, має певні ознаки оптимальності з перевагою середньовікових деревостанів, та відсутністю накопичення стиглих та перестійних груп віку.

В межах аналізованого об'єкту, частка головної породи в штучних дубових деревостанах складає від 2 до 10 одиниць, з перевагою змішаних деревостанів де супутніми породами є клен, липа, ясен, подекуди берест та осика. При цьому вони характеризуються як високостовбурне господарство, з перевагою деревостанів І класу бонітету, та відносною повнотою 0,7 і вище.

В даних лісорослинних умовах, модальні дубові деревостани, досягають продуктивності майже в 400 м³/га, однак при порівнянні їх динаміки з природними корінними деревостанами, маємо недовикористання потенційної продуктивності лісових земель.

Аналіз товарної структури стиглих дубових деревостанів показав, що розподіл в ліквідній деревині, має певну перевагу в дров'яній деревині. В свою чергу в діловій деревині абсолютну перевагу має груба ділова деревина, що пов'язано з віком аналізованих деревостанів. При цьому перевагу має за виходом, як ділової, так і дров'яної деревини – дуб звичайний.

Попередній розрахунок аналізованих деревостанів за розмірно-якісною структурою, вказав на перевагу серед ділової деревини – класу якості D, а серед дров'яної – деревини для непромислового використання. При цьому фактичний вихід ліквідної деревини, відрізняється від розрахункового максимум на 7 %, в бік зменшення. В фактичному виході збільшилась частка ділової деревини класу якості D в середньому на 20 %, та мінімізувався вихід дров'яної деревини промислового використання за рахунок збільшення попиту на дров'яну деревину для опалення. Більш поглиблений аналіз вказав на те, що фактичне зниження по заготівлі деревини, відбулося саме за рахунок головної породи.

Оцінка вартості заготовленої деревини з розрахунку на 1 га, складає близько 3 млн. грн., при цьому більше 90 % припадає на ділову деревину, незважаючи на те, що відсоток дров'яної деревини був досить високий. Попри те, що на ділова деревина класу якості D має мінімальну цінову політику, за рахунок її максимальної представленості, відповідно і грошовому еквіваленті вона має максимальні показники, а деталізований аналіз за елементами лісу, показав що близько 80-ти відсотків вартості деревини, маємо саме за рахунок дубової деревини.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТОЧНОГО ПРИРОСТУ СЕРЕДНЬОВІКОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Крушина М.О., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **Ю.М. Біла**
Державний біотехнологічний університет

Ліс – це джерело отримання деревини, що має в народному господарстві та будівництві вельми різноманітне застосування. Разом з тим він грає величезну роль в живому стані як найважливіший природний фактор. Ліс регулює водний режим ґрунтів, попереджує їх змив і паводок річок, захищає сільськогосподарські поля від посушливої дії вітрів і, крім цього, має санітарне та гігієнічне значення.

Попит на деревину ніколи не спадав, особливо на якісну деревину – міцну, красиву та не складну в обробці. З деревини виробляють різноманітні види лісової продукції, яка застосовується у всіх галузях народного господарства.

Для підвищення продуктивності лісів необхідно проводити лісогосподарські заходи, скеровані на збільшення щорічного приросту деревини. Величина поточного приросту деревини і характер змінення його в часі є об'єктивним показником інтенсивності лісового господарства і вірності впроваджених лісогосподарських заходів. Поточний приріст деревини є кращим критерієм і для оцінки якості самих заходів по догляду за лісом та вибору найбільш доцільних з них в даних умовах. В кінцевому рахунку всі роботи по догляду за лісом одночасно з покращенням його якості направлені на збільшення кількості нароснутої деревини. Поточний приріст – це точний, достовірний показник для встановлення розміру споживання деревини: по співвідношенню між поточним збільшенням деревини і річним лісокористуванням можна судити, в якому напрямку змінюються запаси деревини: збільшуються, зменшуються чи залишаються на більш-менш однаковому рівні. Це дає можливість регулювати стан запасів і контролювати розмір користування деревиною.

Лісогосподарськими заходами можна прискорити процес вирощування стиглого лісу і, тим самим, знизити оборот рубки. Нагромадження запасу в насадженнях можна регулювати шляхом їхнього зріджування та зміною навколишнього середовища. Осушення заболочених земель призводить до різкого збільшення приросту та підвищення продуктивності насаджень на один-три класи бонітету. Проводячи рубки догляду, створюють умови для інтенсивного розвитку дерев, що залишились у насадженні. З метою збільшення приросту насаджень і в цілому їхньої продуктивності вводять швидкорослі породи.

В Україні вирубується щорічно приблизно 10-12 млн. м³, що становить 38-40 % середнього приросту. Якщо порівнювати з

європейськими країнами то ми рубаємо мало. В Австрії використовується 77% приросту, в Італії і Швеції – 81%, в Швейцарії – 84% приросту..

Велике значення для приросту дерев мають кліматичні умови. Аналіз деревинних кілець – майже єдиний метод, що дозволяє оцінити кліматичні умови з точністю до року в достатньо широких масштабах. За допомогою цього методу реконструюється більшість важливих кліматичних показників, які мають переважаючий вплив на інтенсивність росту дерев. Були спроби проаналізувати зміни клімату великих територій на основі вивчення приросту дерев.

Невелику кількість досліджень в цій області, яка називається дендрокліматологією, проведено в крайніх межах проростання деревної рослинності, де лімітуючі ріст фактори проявляються найбільш повно. Менш чітко вираженим є зв'язок між коливаннями приросту дерев і кліматичними умовами нашої зони. Домінуюче значення кожного з метеорологічних елементів для росту дерев в помірній зоні обумовлено в основному географічними умовами, фазою вегетаційного періоду, породою, місцем проростання тощо. Наприклад, для сосни головний фактор, що визначає ширину річних кілець – температурний режим. Однак якщо опади і температура повітря не лімітують ріст дерева, то змінення ширини річних кілець нечітко реагує на змінення кліматичних умов. В цьому випадку більш надійні результати можна отримувати, використовуючи комплексні метеорологічні показники.

Залежність ширини річних кілець від метеорологічних умов збільшується, якщо враховувати два фактори – температуру першої половини вегетаційного сезону і опади другої, які мають переважаючу дію на ріст дерева в різні періоди вегетації. Сосна на перезволожених ґрунтах більш чутлива до підвищення чи пониження температури, а дерева, що ростуть на сухому піщаному ґрунті – до змін в кількості опадів.

При дослідженні закономірностей сезонного росту деревних рослин перспективний метод багатфакторного аналізу зв'язку товщини річних кілець і погодних умов. Однак прогностична цінність такого роду досліджень у відновленні динаміки метеорологічних факторів невисока. Інші елементи зовнішнього середовища: світло, мінеральне живлення, концентрація вуглекислого газу тощо – мають як специфічну, так і не специфічну дію на ріст дерев. Наприклад, ефект впливу інтенсивності світла можна врахувати, порівнюючи ріст панівних та пригнічених дерев в деревостані. Відомо, що фотоперіод значно впливає на об'ємну вагу деревини, визначаючи пропорції здорових клітин ранньої деревини і товстостінних пізньої в річному кільці. Внесення мінеральних добрив, як правило, різко збільшує загальний приріст деревини і ріст стовбуру у висоту, однак часто зростання приросту відстає від часу внесення добрив.

ПРИРОДНІ ЛІСОСТАНИ ЛІСОСТЕПУ, ЇХ ФОРМУВАННЯ

Леонов М.Г., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **Ю.М. Біла**
Державний біотехнологічний університет

До початку ХХ ст. в лісгоспах лісостепу практикувалося проведення рубок головного користування з 60 річним обігом рубки через те, що в цьому році дуб відрізняється дуже доброю порослевою здатністю, і в ті роки розрахунок вівся на вегетативне поновлення, а згодом обіг рубки був збільшений до 100 і більше років. В такому віці порослева здатність у дуба нижча і на доброякісне вегетативне поновлення розраховувати не слід. Саме через такі зміни у веденні лісового господарства все більший акцент почав ставитись на створення культур дуба шляхом посіву насіння і посадкою сіянців, а з розвитком техніки і технології для посіву і посадки лісових культур штучне розведення почало домінувати і над природним насінним поновленням в деревостанах.

Згідно багатьох сучасних літературних джерел на природне насінне поновлення можна розраховувати в більшій мірі якщо проводити заходи по сприянню природному поновленню лісу, до основних таких заходів належать – рихлення підстилки під наметом лісу, підсів жолудів під наметом, утворення активних вікон освітлення, проведення вибіркового і поступових систем рубок, використання новітньої техніки на головних рубаннях і при доглядах за лісом.

Природне поновлення лісу в умовах України використовується для заміни корінних насаджень у двох випадках: коли вирубуються насадження, під пологом яких є необхідна кількість життєздатного підросту головної породи, а частіше - коли після суцільної рубки на вирубках є достатня кількість поновлення супутніх порід і потрібно вводити головну породу штучно. При несуцільних способах головних рубок у ряді випадків необхідно провести певні заходи для того, щоб під пологом деревостанів з'явився підріст головної породи, забезпечити його збереження у процесі рубки.

Заходами сприяння природному поновленню прийнято вважати такі дії, які спрямовані на появу самосіву та підросту деревних порід або на збільшення його кількості, збереження, що забезпечить заміну стиглих насаджень при їх рубці молодим поколінням лісу.

У зв'язку з головними рубками лісу розрізняють попереднє поновлення, якщо воно з'являється під пологом деревостану до початку рубки; супутнє - що з'являється у процесі рубки; та наступне - коли вирубка засівається насінням і поновлюється після проведення рубки.

У кожному конкретному випадку застосовують ті чи інші заходи сприяння природному поновленню лісу. Зупинимося на деяких заходах.

Розпушування поверхні ґрунту при відсутності задерніння здійснюється тракторними агрегатами на базі легких тракторів, які можуть маневрувати у насадженні, не пошкоджуючи дерев. У цьому випадку застосовують дискові культиватори. Потрібно, щоб лісова підстилка перемішувалася з мінеральною частиною ґрунту. Якщо є можливість, застосовують трактори типу МТЗ-82 з лісовою фрезою або покровоздирачем. Спеціальне розпушування ґрунту потрібно проводити перед випаданням насіння або відразу ж після випадання. Дуже ранній обробіток не завжди дає очікувані результати, бо поверхня ґрунту може покритися опавшим листям, ущільнитись і навіть покритися трав'яною рослинністю, що буде заважати процесу поновлення.

Догляд за підростом цінних порід найчастіше зводиться до усунення конкуренції з боку іншої рослинності. Проводять обламування гілок та верхівок другорядних порід, обкошування спеціальними косами або ранцевими мотокущорізами груп підросту та окремих екземплярів головної породи.

Із заходів, що віднесені до другої групи, найчастіше звертається увага на сезон рубки. Якщо ведеться орієнтація на природне поновлення головної породи, то можна гальмувати вегетативне поновлення другорядних порід - берези, осики - літньою рубкою. У цьому випадку поновлення другорядних порід буде гіршим, ніж при зимовій рубці. Якщо у дібровах ведеться орієнтація на порослеве поновлення дуба, то рубку потрібно проводити взимку, щоб молоді пагони до настання зими могли здерев'яніти.

Природне насіннєве поновлення дуба практикується дуже рідко через нерегулярне плодоношення дуба та наявність у наших дібровах популяцій дикого кабана, який може практично повністю поїдати врожай жолудів. Якщо ж урожай жолудів буде рясним, то найбільш ефективний спосіб їх використання для поновлення - шпигування ґрунту під пологом стиглих лісостанів, які плануються під суцільно-лісосічну рубку через 3-4 роки. Шпигування проводять рядами, що знаходяться на відстані 6-8 м один від одного. Йдучи вдовж наміченого ряду, через кожні два кроки робиться заглиблення сапою, у нього кидається 2-3 жолуді й загортаються. До проведення рубки за підростом дуба потрібен догляд, який би зменшував конкуренцію з боку іншої рослинності. Одним із основних недоліків штучного лісовідновлення є те, що насіння на створення культур збирається з різних масивів, лісосмуг, в різних лісорослинних умовах, а в неврожайні роки жолуді дуба закупляються в інших лісгоспах; таке насіння є гіршим для створення культур ніж насіння деревостану, що зростав на даній площі. При створенні культур насінням невідомого походження насадженням втрачаються набуті віками і закріплені генетично властивості (руйнується генофонд).

АНАЛІЗ СТАНУ НАСАДЖЕННЯ ПІСЛЯ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Майорова Т.І., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **Ю.М. Біла**
Державний біотехнологічний університет

Протягом останніх десятиліть лісові пожежі залишаються однією з ключових загроз для лісових екосистем, особливо в умовах зміни клімату, зростання антропогенного навантаження, а також військовими діями. Вони призводять до значних втрат деревостанів, деградації ґрунтів, порушення екологічної рівноваги та зниження продуктивності лісів. Тому сучасне лісове господарство покликане не лише оперативно запобігати виникненню пожеж, а й планувати та здійснювати ефективну систему лісовідновлювальних заходів після їх локалізації. Метою даного дослідження є аналіз помісячної динаміки лісових пожеж у Шарівському та Гутянському лісництвах у 2015 – 2024 роках, оцінка ефективності системи протипожежного захисту, а також вивчення результатів лісовідновлювальних робіт і стану лісових культур на відновлених ділянках.

Протягом 2015 – 2024 років у Шарівському та Гутянському лісництвах здійснювався системний моніторинг лісових пожеж. У Шарівському лісництві єдина масштабна пожежа була зафіксована у 2015 році на площі 11,7 га, спричинена навмисним підпалом. Подальші загоряння мали локальний характер, швидко ліквідовувалися і не фіксувалися в офіційних документах, що свідчить про високий рівень пожежної безпеки та ефективність превентивних заходів. У Гутянському лісництві з 2015 по 2023 рік загоряння також були незначні, оперативно ліквідовані і не потребували фіксації у звітності. Винятком став 2024 рік, коли пожежа охопила 2,77 га, пошкодивши переважно лісову підстилку та частково кору дерев. Загалом динаміка пожеж у обох лісництвах демонструє стабільність ситуації та високий рівень організації протипожежного захисту.

Аналіз по типах насаджень показав, що у Шарівському лісництві найбільш вразливими є березові насадження (Д₂, свіжий груд) та соснові насадження (С₂, свіжий сугруд). Так, у 2015 році було зафіксовано 4,8 га березових і 6,9 га соснових насаджень. Підвищена ймовірність загорянь у зазначених типах пояснюється легкозаймистою підстилкою, особливостями структури рослинності та фізико – хімічними властивостями ґрунтів. У Гутянському лісництві загоряння обмежувалися низовими пожежами та незначними пошкодженнями дерев. Основним джерелом загорянь у обох лісництвах були антропогенні чинники, а природні умови лише посилювали ризик.

Помісячний аналіз свідчив, що у Шарівському лісництві найбільший ризик виникнення пожеж припадає на вересень, коли спекотна та суха погода сприяє швидкому займанню підстилки. В Гутянському лісництві критичні місяці збігаються з кінцем літа – початком осені, проте масштабні пожежі практично не виникали. Таким чином, протягом більшої частини року обидва лісництва залишаються стабільними та безпечними, що свідчить про ефективність системи моніторингу та превентивних заходів.

Протипожежні заходи включають регулярне очищення лісової підстилки, облаштування та підтримку мінералізованих смуг, патрулювання та оперативне регулювання, а також обмеження доступу людей у критичні періоди. У Шарівському лісництві протяжність мінералізованих смуг протягом 2015 – 2024 рр. залишалася стабільною – 46 км, у Гутянському – 101 км. Це забезпечує ефективний захист лісових територій від поширення полум'я та мінімізує шкоду для екосистем. Відсутність потреби у розширенні смуг підтверджує правильність обраної стратегії управління лісовими ресурсами та системний підхід до протипожежного захисту. Лісовідновлення проводилося комплексно та стратегічно. Загальна площа відновлених насаджень за період становила 153,2 га, що майже в 13 разів перевищує площу втрат. Основними породами для відновлення були дуб звичайний та сосна звичайна. Спочатку домінувала сосна, але з 2017 року пріоритет зміщено на дуб, що дозволяє формувати більш стійкі насадження. Локально застосовувалися змішані культури (80% сосни, 20% дуба червоного) для підвищення біологічного різноманіття та стійкості лісових масивів.

Приживлюваність дуба залишалася високою – 76 – 82%, із стабільним станом насаджень «дуже добрий», тоді як сосна демонструвала більшу чутливість до екологічних умов, із коливанням приживлюваності – 53 – 79% та критичними зниженнями у 2020 – 2021 та 2024 рр. Аналіз типів лісорослинних умов показав, що дуб ефективніше приживлюється у свіжому груді, а сосна – у свіжих сугрудах та суборах, що підвищує ефективність лісовідновлення та формування продуктивних насаджень.

Поступова трансформація пріоритетів у лісовідновленні – від сосни до дуба, адаптація під конкретні лісо-рослинні умови, застосування змішаних культур та диференційований догляд за лісовими культурами – забезпечує комплексне відновлення та формування стійких і продуктивних насаджень.

У підсумку, аналіз 2015 – 2024 років підтверджує, що пожежна ситуація у Шарівському та Гутянському лісництвах залишається стабільною, масштаби загорянь невеликі, повторних великих пожеж не спостерігалось. Ефективна система протипожежного захисту та стратегічне лісовідновлення дозволяють формувати стійкі лісові екосистеми з високим рівнем продуктивності та біорізноманіття.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ГАДЯЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Матвієнко Д.С., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – ст. викладач **А.В. Гармаш**
Державний біотехнологічний університет

Дослідження спрямоване на оцінку стану культур сосни звичайної в межах різних типів лісорослинних умов та на визначення чинників, що впливають на успішність лісовідновлення. Метою дослідження було виявлення особливостей створення та росту лісових культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у різних типах лісорослинних умов Гадяцького надлісництва, аналіз ефективності використання посадкового матеріалу та оцінка результативності проведених доглядів за молодими насадженнями.

Дослідження проводилося на базі Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Підприємство є одним із провідних у регіоні, має розвинену систему лісорозсадників і стабільні показники лісовідновлення. Щорічно вирощується понад два мільйони сіянців основних і супутніх порід, що повністю задовольняє потреби підприємства у власному садивному матеріалі.

Створення культур здійснюється переважно садінням сіянців у борозни, нарізані плугом ПКЛ-70, що забезпечує якісне розпушення ґрунту та накопичення вологи. Посадковий матеріал — сіянці місцевого походження, вирощені у власних лісорозсадниках надлісництва. Це дозволяє формувати генетично адаптовані насадження, стійкі до місцевих умов і шкідливих факторів. Схема розміщення садивних місць становить 3,0×0,5 м, що забезпечує густоту близько 6,6 тис. дерев на гектарі — оптимальну для швидкого формування зімкненого намету. Основною породою виступає сосна звичайна, однак значна частина лісових культур створюється у змішаних складах — 7Сз3Бп (домішка берези повислої). Мішані деревостани виявилися більш стійкими до коливань температури, шкідників і хвороб, тоді як чисті соснові культури забезпечують швидший ріст у перші роки.

За результатами інвентаризаційних спостережень, середній рівень приживлення культур становить понад 90 %, що свідчить про високий рівень агротехнічного забезпечення робіт. На польових ділянках демонструвалися вищі показники приживлюваності культур – в межах 90–96 %. Найвищі значення спостерігалися на ділянках із типом лісу В₂дС, де поєднання оптимальної вологості, доброго повітряного режиму та легких ґрунтів сприяло швидкому розвитку кореневої системи. У сугрудових умовах (С₂лдС) приживлюваність дещо нижча, що пов'язано з підвищеною щільністю ґрунту й нерівномірним зволоженням. Протягом перших років

після садіння проводяться систематичні агротехнічні догляди — розпушування ґрунту, знищення бур'янів, розривання дернини, що забезпечує кращий доступ повітря до кореневої системи. Ці заходи істотно впливають на стан культур: на ділянках із регулярними доглядами збереження сіянців на 4–6 % вище, ніж на площах без обробітку. Подальші механізовані догляди (культивуації міжрядь) підтримують оптимальний водний режим і сприяють формуванню стійких молодняків.

Порівняння ефективності різних схем змішування свідчить, що варіант 7СзЗБп є оптимальним для регіону. Він забезпечує швидке зімкнення крон, зменшення трав'яної конкуренції, покращення водного режиму та стійкість до кліматичних коливань. У культурах із чистим складом (10Сз) відзначається дещо швидше збільшення висоти, проте такі насадження є менш стабільними й потребують ретельнішого догляду. Були досліджені ділянки, які відносяться до I класу віку, проаналізувавши показники від 1 до 8 років, було встановлено, що середня висота культур за період спостережень зросла майже у п'ять разів — від початкових значень менше пів метра до понад двох метрів. Аналогічна тенденція спостерігається і за діаметром: з початкових показників близько пів сантиметра він збільшується більш ніж утричі. Це свідчить про активне наростання біомаси та добрі умови росту культур.

Динаміка розвитку є рівномірною у всіх варіантах, проте найвиразніше зростання зафіксоване у змішаних культурах типу В₂дС-7СзЗБп, де щорічний приріст у висоту перевищує інші типи на 10–12 %. У культурах С₂лдС-7СзЗБп і В₂дС-10Сз приріст відбувається повільніше, однак загальна тенденція залишається позитивною. Водночас стан культур упродовж усього періоду оцінювався як добрий: середній бал підвищився з близько 3,9 до понад 4,2, що підтверджує успішність проведених лісокультурних заходів і ефективність технології догляду. Загальний стан лісових культур у Гадяцькому надлісництві оцінюється як добрий і стабільний. Переважна більшість культур належить до другого II класу якості, що свідчить про правильний підбір типів місцезростань, якісний посадковий матеріал і належну технологічну дисципліну під час виконання робіт. Застосування сучасних механізмів догляду, використання місцевих сіянців та дотримання оптимальної густоти насаджень є головними чинниками, які забезпечують високу результативність лісокультурної діяльності.

У практичному плані результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення технології створення культур сосни звичайної в умовах Лівобережного Лісостепу. Рекомендовано застосовувати садивний матеріал місцевого походження, проводити комбіновані посадки за участю берези, а також впроваджувати регулярний моніторинг стану культур упродовж перших десяти років після створення, реалізація цих заходів сприятиме підвищенню продуктивності та стійкості.

МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У СФЕРІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ

Моран О.І., к.е.н., асистент
Національного лісотехнічного університету України
Львів, Україна

Сталий розвиток є однією з ключових парадигм сучасного суспільства, особливо у сфері використання природних ресурсів. Лісове господарство, яке виконує не лише економічні, але й екологічні та соціальні функції, потребує сучасних інструментів управління та комунікації. В умовах воєнних викликів, коли значна частина лісових масивів зазнає деградації через бойові дії, неконтрольовані вирубки, пожежі та мінування територій, для України актуальним стає пошук нових маркетингових стратегій, які забезпечать відновлення лісів, прозорість ринку деревини, інтеграцію у європейський простір та формування позитивного міжнародного іміджу.

Концепція сталого розвитку у лісовій галузі передбачає баланс між економічними вигодами, соціальною відповідальністю та екологічною безпекою. Ліси забезпечують збереження біорізноманіття, регуляцію клімату, захист ґрунтів та є джерелом сировини для деревообробної промисловості. Основні принципи розвитку лісового господарства:

- раціональне використання та відтворення лісових ресурсів;
- зменшення негативного впливу на довкілля;
- прозорість управління й економічна ефективність;
- відповідальне споживання та екологічна освіта населення.

У країнах ЄС значна увага приділяється екологічному брендингу та сертифікації деревини. Так, впровадження міжнародних стандартів FSC та PEFC стало важливим чинником конкурентоспроможності на світових ринках. Європейські країни використовують комплексні маркетингові комунікації:

- цифрові платформи торгівлі деревиною (онлайн - біржі);
- екологічне маркування продукції для інформування споживачів;
- PR-кампанії щодо цінності лісу як частини європейської зеленої угоди (Green Deal);
- партнерські проекти між державою, бізнесом і громадами у сфері лісовідновлення.

Таким чином, маркетингові комунікації виконують не лише економічну, а й освітню та соціальну функцію, формуючи культуру сталого споживання.

Щодо стану лісової галузі в Україні, то вона зіткнулася з низкою викликів:

1. Низька поінформованість населення про екологічну цінність лісів.
2. Недостатня увага до маркетингових стратегій на рівні лісгоспів.
3. Слабка цифровізація ринку деревини.
4. Втрати лісових ресурсів через воєнні дії (пожежі, мінування, вирубки).

Але можна виділити і позитивні зрушення, серед яких:

1. Запуск електронних аукціонів деревини через систему Prozorro.Продажі.
2. Активізація співпраці України з FSC.
3. Зростання попиту на екологічну продукцію серед європейських партнерів.

Для підвищення конкурентоспроможності української лісової продукції доцільно впроваджувати такі інструменти:

- екологічний брендинг (створення національного бренду, як варіант «Еко - ліс України»);
- цифровий маркетинг (SMM-кампанії, мобільні додатки, віртуальні тури лісами);
- корпоративна соціальна відповідальність (залучення бізнесу до програм відновлення лісів);
- екологічна сертифікація та маркування;
- сторітелінг у комунікаціях (розповіді про успішні приклади лісовідновлення, проєкти з громадами).

З урахуванням Угоди про асоціацію з ЄС та «Зеленої угоди» особливого значення набуває гармонізація української політики з європейськими вимогами, що передбачає:

- запровадження єдиних стандартів екологічної відповідальності;
- розвиток партнерств між державними, приватними та міжнародними організаціями;
- формування іміджу України як експортера екологічно чистої деревини;
- розширення цифрових каналів комунікації зі споживачами;
- інтеграція принципів в освітні програми;
- професійна підготовка майбутніх фахівців лісової галузі.

Ефективні маркетингові комунікації у сфері лісового господарства є ключовим чинником забезпечення сталого розвитку України. Європейський досвід показує, що лише поєднання економічних, екологічних і соціальних підходів дозволяє сформувати конкурентоспроможний лісовий сектор.

Україна має всі передумови для того, щоб, інтегруючи європейські стандарти, створити власну модель «зеленого маркетингу», яка поєднає просування продукції, екологічну освіту та збереження природних ресурсів.

Література

1. Балацький О.Ф. Екологічні аспекти розвитку лісового господарства України. - К.: Наукова думка, 2022. - 214 с.
2. Державне агентство лісових ресурсів України. Офіційні матеріали. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://forest.gov.ua>.
3. Державне агентство лісових ресурсів України. Звіт про стан лісового господарства в Україні за 2023 рік. Київ: Держлісагентство, 2024. - 150 с.
4. Європейська Комісія. Європейська стратегія лісів на період до 2030 року. Брюссель: Європейська Комісія, 2021. - 45 с.
5. Коваленко Л.І. Маркетингові інновації в деревообробній промисловості. // Економіка АПК. - 2021. - №12. - С. 85-91.
6. Шевченко, О. І. Роль маркетингових комунікацій у розвитку лісового господарства. Економіка та управління, 2022. №3. С. 45-52.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ НА ПРОЦЕСИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В ЖОВТНЕВОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Назаренко С.О., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – ст. викладач **А.В. Гармаш**

Державний біотехнологічний університет

Дослідження взаємозв'язків між успішністю природного поновлення та станом й щільністю надгрунтового покриву, який в свою чергу впливає на гідротермічний режим, фізичні властивості ґрунту, доступність світла та поживних речовин для поновлення, є важливою темою для лісового господарства. Наразі, особливо важливо забезпечити природне відновлення лісів без надмірних витрат на штучне лісовідновлення, тому аналіз факторів, які визначають можливості продуктивного розвитку підросту, є надзвичайно актуальним.

Метою дослідження було встановити закономірності впливу трав'яно-мохового покриву на процеси природного поновлення сосни звичайної у межах типу лісу В₂ДС, що є переважаючим типом лісу для цієї породи. Об'єктом дослідження стали соснові насадження віком від 70 до 82 років на території Жовтневого надлісництва. Вибір саме цього вікового діапазону зумовлений тим, що у таких насадженнях спостерігається часткове розрідження пологу, утворення прогалин, зміни у структурі трав'яного ярусу та можливість формування підросту.

На пробних площах проведено комплексне обстеження рослинності. Здійснено облік видового складу надгрунтового покриву, оцінено ступінь його проективного покриття, визначено біомасу та структуру ярусу. Одночасно проведено вимірювання основних таксаційних показників підросту: кількості рослин на гектар, середньої висоти, річного приросту, протяжності крони в різних напрямках. Такі дані дозволили оцінити взаємозв'язок між щільністю покриву, освітленістю ділянки та життєздатністю молодих дерев.

Встановлено, що видова структура надгрунтового покриву відображає умови зволоження та освітлення. Переважаючим видом серед трав є куничник наземний (*Calamagrostis epigejos*), частково представлені нечуйвітер волохатий (*Hieracium pilosella*), пижма звичайна (*Tanacetum vulgare*), тонконіг волотистий (*Agrostis capillaris*), костриця вівсяна (*Festuca ovina*) та зелені мохи (в основному *Pleurozium schreberi* і *Hylocomium splendens*). Такий флористичний склад типовий для свіжих суборів, де формується дернинний трав'яно-моховий покрив середньої щільності. Злакові утворюють густу дернину, яка перешкоджає проникненню насіння в ґрунт, ускладнює аерацію та обмежує вологість поверхневого шару. Мохи зберігають вологу, але створюють надто

прохолодні умови для проростання сосни. Отже, надмірний розвиток трав'яного шару може стати бар'єром для природного поновлення.

За результатами визначення біомаси, загальний запас абсолютно сухої маси надґрунтового покриву становив у середньому 16,5 т/га, варіюючи від 0,8 т/га на розріджених ділянках до 2,5 т/га в затінених місцях. Спостерігається виражена різниця у щільності рослинного шару залежно від освітленості: у місцях із розривом більше 2 середніх висот біомаса вища, ніж у ділянках із частковим розривом пологую. Це свідчить про активну конкуренцію трав'яних видів за світло та поживні елементи, що, у свою чергу, пригнічує розвиток підросту.

Кількість підросту на першій пробній площі під пологом насадження становила близько 35 тис. шт/га. Підріст перебував у доброму стані, середня висота — 1,4 м, середньорічний приріст — 11 см. На другій площі, де покрив був густішим і щільнішим, кількість рослин зменшилася до 17–18 тис. шт/га, середня висота не перевищувала 0,6 м, а приріст становив лише 5–6 см. Найякісніші результати спостерігались на третій площі, розташованій за межами пологую: хоча кількість підросту сягала 9,5 тис. шт/га, середня висота — 3,4 м, а приріст перевищував 14 см. Саме тут відзначено оптимальні умови освітлення, мінералізований поверхневий шар ґрунту та низьку щільність трав'яного покриву, що забезпечує сприятливе середовище для проростання насіння та можливості подальшого його розвитку.

Порівняння отриманих даних засвідчило негативну залежність між біомасою надґрунтового покриву та показниками розвитку підросту. У ділянках з високою щільністю трав'яного шару спостерігалось пригнічення росту молодих сосен, зменшення приросту та зниження їх кількості. Це пояснюється комплексом чинників — затіненням, дефіцитом вологи у верхньому горизонті, фізичними перешкодами для укорінення насіння, пов'язаними з накопиченням органічних решток трав.

Аналізуючи різні розміри розривів на дослідних ділянках, можна сказати, що густий трав'яно-моховий покрив чинить пригнічувальний вплив на процеси природного поновлення сосни, тоді як помірний, розріджений покрив сприяє формуванню життєздатного підросту. Отримані результати підтверджують необхідність регулювання структури надґрунтового шару під час ведення господарства у сосняках. Для цього доцільно застосовувати поступові або вибіркові рубки, які забезпечують проникнення світла у нижній ярус, а також періодичну часткову мінералізацію ґрунту з метою покращення проростання насіння. Можна стверджувати, що природне поновлення сосни звичайної в межах Жовтневого надлісництва найбільш успішне на ділянках із розрідженим трав'яно-моховим ярусом, середнім рівнем освітлення та помірним зволоженням. При удосконаленні системи лісівничих заходів, спрямованих на підвищення ефективності природного лісовідновлення та збереження стійкості соснових екосистем, ми можемо отримати стійкі природні ліси.

**РОЗМІРНО-ЯКІСНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ ВІД РУБОК
ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ
ГУТЯНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Обіда М.В., гр. 205-24м-02

Стовба А.Р., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Назаренко**
Державний біотехнологічний університет

Дубові ліси, що є одними із найпоширенішими у лісовому фонді України, зокрема, і в Харківській області, виконують надзвичайно важливі екологічні, захисні, ґрунтополіпшуючі, середовищеві, рекреаційно-оздоровчі та інші корисні для навколишнього середовища функції, вони також забезпечують потреби економіки країни в цінній дубовій деревині.

Розмірно-якісна структура деревини, що утворюється під час рубок головного користування, залежить від виду рубок та особливостей лісового насадження. Вона визначається часткою різних сортиментів, таких як ділова деревина та дрова, а також їхньою якістю та розмірами.

Загалом, рубки головного користування призводять до утворення суміші сортиментів, де частка ділової деревини та дров може варіюватися. Важливо проводити рубки з урахуванням принципів сталого лісокористування, щоб забезпечити довгострокове надходження деревини та збереження лісових екосистем.

Незважаючи на тривалі та широкі дослідження дубових деревостанів регіону досліджень, зокрема щодо продуктивності, структури, товарності дубових деревостанів та особливостей ведення господарства в них, нормативна база для ведення лісового господарства дубових лісів Лісостепу є недосконалою. Усе це певною мірою обмежує проведення лісівничих заходів з підвищення продуктивності та стійкості деревостанів, посилення їхніх багатогранних функцій.

В ході проведених досліджень здійснено оцінку заготовленої деревини від рубок головного користування у дубових деревостанах різного складу та її розмірно-якісну структуру на прикладі Гутянського лісництва Гутянського надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Проведено аналіз деревини за видами лісопродукції – лісоматеріали круглі, деревина дров'яна для промислового та для непромислового у розрізі деревних порід – дуба звичайного та ясена звичайного.

За результатами проведеної роботи було встановлено, що найбільше у віці стиглості заготовлено деревини від рубок головного користування у дубових деревостанах, де участь дуба в їхньому складі становить 8 одиниць – $303 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а найменше ($267 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) – у майже чистих за

складом деревостанів (з незначною участю (до 3 %) в їх складі липи серцелистої та клена гостролистого).

Найбільше лісоматеріалів круглих ($89 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) від рубок головного користування було заготовлено у деревостанах з участю дуба в їх складі 8 одиниць, а найменше ($59 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ або на 34 % менше) – у чистих за складом деревостанах. У деревостанах з участю дуба в їх складі 9, 7 та 5 одиниць було заготовлено лісоматеріалів круглих менше відповідно на 8, 17 та 19 %.

Найбільше дров'яної деревини промислового використання ($64 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) від рубок головного користування було заготовлено у деревостанах з участю дуба в їх складі 5 одиниць, а найменше ($7 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) – у деревостанах з участю дуба в їх складі 9 одиниць, а дров'яної деревини непромислового використання ($209 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) – у деревостанах з участю дуба в їх складі 9 одиниць, а найменше ($142 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) – у деревостанах з участю дуба в їх складі 5 одиниць.

Частка лісоматеріалів круглих від загального обсягу заготовленої дубової деревини від рубок головного користування у деревостанах різного складу коливалася від 23 % у чистих за складом деревостанах до 35 % у деревостанах з участю дуба в їх складі 8 одиниць.

Обсяг заготовлених лісоматеріалів круглих класу якості D коливається від $25 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю дуба в їх складі 5 одиниць до $53 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю дуба в їх складі 9 одиниць; класу якості С – від $12 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю дуба в їх складі 5 одиниць до $24 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю дуба в їх складі 8 одиниць та класу якості В – від $3 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у чистих за складом деревостанах до $9 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю дуба в їх складі 8 одиниць.

Залежно від участі ясеня в складі під час проведення рубок головного користування було заготовлено його деревини від $35 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю ясеня в складі 1 одиниця до $132 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у деревостанах з участю ясеня в складі 5 одиниць.

Частка лісоматеріалів круглих від загального обсягу заготовленої деревини ясеня звичайного від рубок головного користування коливалася від 6 % у деревостанах з участю ясеня в складі 1 одиниця до 23 % у деревостанах з участю ясеня в складі 5 одиниць.

Загальна собівартість заготовленої деревини від рубок головного користування дубових деревостанів різного складу коливається від 496,0 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 5 одиниць до 964,2 тис. грн у деревостанах з участю дуба в складі 8 одиниць.

Вартість заготовлених лісоматеріалів круглих коливається від 411,9 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 5 одиниць до 828,0 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 8 одиниць; дров'яної дубової деревини промислового використання – від 7,4 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 9 одиниць до 45,2 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 8 одиниць та дров'яної дубової

деревини непромислового використання – від 56,8 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 5 одиниць до 137,8 тис. грн. у чистих деревостанах.

Серед заготовлених лісоматеріалів круглих вартість лісоматеріалів класу якості D є найбільшою – від 218,8 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 5 одиниць до 463,8 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 9 одиниць. Вартість заготовлених лісоматеріалів круглих класу якості C коливається від 141,5 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 5 одиниць до 283,0 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 8 одиниць, а заготовлених лісоматеріалів круглих класу якості B – від 38,8 тис. грн. у чистих деревостанах до 116,3 тис. грн. у деревостанах з участю дуба в складі 8 одиниць.

За результатами досліджень, дійшли до висновку, що оптимальними за складом у віці стиглості є мішані за складом дубові деревостани з участю дуба в складі 8–9 одиниць та супутніх порід, зокрема ясена звичайного, 1–2 одиниці. Такі деревостани характеризуються вищою продуктивністю (приблизно на 10 %) та кращою сортиментною структурою (більшим є також вихід у деревостанах зазначеного складу лісоматеріалів круглих класу якості B – до 67 %, а класів якості C і D – до 50 %), а, відповідно і вищою є вартість всієї заготовленої деревини від рубок головного користування як порівняти із чистими за складом дубовими деревостанами або з деревостанами, де участь дуба в складі становить 5–7 одиниць.

Саме на вирощування мішаних дубових деревостанів з участю дуба в складі 8–9 одиниць та участю цінних супутніх порід, зокрема ясена звичайного, 1–2 одиниці в умовах свіжої кленово-липової діброви має бути спрямована лісогосподарська діяльність працівників Гутянського надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

**ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МАКРОКОМПЛЕКС
ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТИПІВ ЛІСУ ЖОВТНЕВОГО
НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Підопригора Є.В., гр. 205-24м-01

Онищук Н.Р., гр. Н4-25м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Назаренко**
Державний біотехнологічний університет

На сьогодні, коли екологічна і соціальна складова функції лісів стають першочерговими, а економічна другорядною, все більше науковців наголошують на веденні господарства на зонально-типологічній основі з врахуванням природних процесів лісових біоценозів. В цьому контексті постійний моніторинг лісових екосистем, вивчення впливу природно-кліматичних факторів на сучасний стан лісових екосистем, системний аналіз росту та розвитку деревостанів в залежності від лісорослинних умов набуває особливого значення.

В теоретичному аспекті важливе розуміння видового різноманіття типів деревостанів, що можуть формуватися в межах типу лісу, в деякій мірі це дозволяє зберігати біологічне різноманіття досліджуваного регіону. Для практики важливо вирощування господарсько-цінних деревостанів, чому відповідають корінні деревостани. Визначення відсотку використання лісорослинного потенціалу лісових земель дає уявлення про рівень використання, та можливі втрати через зниження показника.

Відповідно до цього, метою досліджень було вивчення типологічного різноманіття лісових насаджень, їх лісорослинного потенціалу на прикладі Жовтневого надлісництва Філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Надлісництво розташоване північно-західній частині Харківської області, площа якого складає більше 40 тис. га. Відповідно до лісорослинного районування його площі знаходяться в межах Лівобережного Лісостепу, а за лисотипологічним районуванням відносяться до району свіжих ясенєво-липових дібров.

Типологічне різноманіття надлісництва представлене шістнадцятьма типами лісу, перевагу серед яких мають свіжа кленово-липова діброва та свіжий дубово-сосновий субір.

В свіжій кленово-липовій діброві крім корінних дубняків зустрічаються понад двадцять похідних деревостанів, перевагу серед яких мають ясенники, кленовники, липняки та осичники. Аналізуючи вікову структуру представлених типів деревостанів, встановлено що похідні менш довговічніші, а через свої біологічні особливості більш активні в

рості. Незважаючи на це, як корінні, так і похідні деревостани характеризуються середнім рівнем повнот.

За проведеними розрахунками встановлено, що модальні деревостани мають продуктивність яка лише в тринадцятому та чотирнадцятому класах перевищує значення в $300 \text{ м}^3/\text{га}$. В той же час, місцеві еталони майже на $100 \text{ м}^3/\text{га}$ мають вищі показники. Однак як одні, так і інші, в певному віці досягають свого максимуму, після чого їх продуктивність поступово знижується, чого немає в природних корінних деревостанах розрахованих І.В. Туркевичем. Фактично, навіть місцеві еталони, особливо в старшому віці поступаються за продуктивністю природним. А це означає, що природний потенціал використовується не досить ефективно. В цілому ступінь використання лісорослинного потенціалу коливається в межах від 48 до 93 відсотків.

В межах свіжого дубово-соснового субору, крім корінних сосняків виявлено одинадцять похідних типів деревостанів, але їх загальна частка зовсім незначна. Як корінні, так похідні деревостани в межах типу лісу – середньоповнотні. Аналіз продуктивності корінних сосняків, вказав також на доволі високий рівень використання лісорослинного потенціалу, а їх значення коливаються від 44 до 85-ти відсотків.

В процесі проведення розрахунків, в межах свіжого дубово-соснового субору, було виявлено дві чіткі закономірності. Майже у всіх класах віку до ста років корінних деревостанів відносна повнота є вищою 0,9, а середній вік близький до верхньої межі класу віку. Як результат, середньовікові місцеві еталони мають в шостому та сьомому класах віку вищі показники продуктивності ніж в природних корінних, що зустрічається доволі рідко. Однак після восьмого класу віку продуктивність місцевих еталонів досягнувши позначки в майже $550 \text{ м}^3/\text{га}$ поступово починає знижуватись, на відміну від корінних природних деревостанів.

Визначення втрат деревини в кожному типі за рахунок недобору деревини між фактичними та потенційними запасами показали, що втрати деревини з одного гектару в свіжому дубово-сосновому суборі коливаються від 13 до 141 метру кубічного. В свіжій кленово-липовій діброві дещо менші, і коливаються від 3 до 126 кубічних метрів. В той же час, зважаючи на значну різницю площ типів лісу, в свіжих дібровах отримано приблизно в п'ять разів більші зальні втрати деревини.

Зважаючи на доволі значне видове різноманіття в аналізованих типах деревостанів, але водночас на незначні їх площі, вважаємо за доцільне індивідуального підходу до кожної окремої ділянки, з метою виокремлення малоцінних та похідних типів деревостанів, з послідуочим запровадженням їх часткової, чи повної реконструкції.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ТА ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ В ОНИКІЇВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Резніков Д.Є., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – д.е.н., проф. **А.А. Суска**

Державний біотехнологічний університет

Штучне лісовідновлення та лісорозведення (створення лісових культур) має одне з вирішальних значень для забезпечення безперервного та невиснажливого лісокористування, створення та вирощування високопродуктивних деревостанів у відповідних типах лісу, а також одержання максимального лісівничого ефекту при мінімальних затратах.

Аналіз технології створення лісових культур основних лісотвірних видів здійснено за звітними матеріалами з лісокультурного виробництва (за період 2017–2023 рр.) Оникіївського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Результати аналізу звітних матеріалів по лісокультурному виробництву Оникіївського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» свідчать, що за досліджуваний період працівниками надлісництва загалом було створено лісових культур на площі 1667,9 га. Найбільше лісових культур було створено у 2023 р. – 785,9 га або 47 % від загальної площі, а найменше у 2018 р. – 103,8 га (6 %, рис. 1).

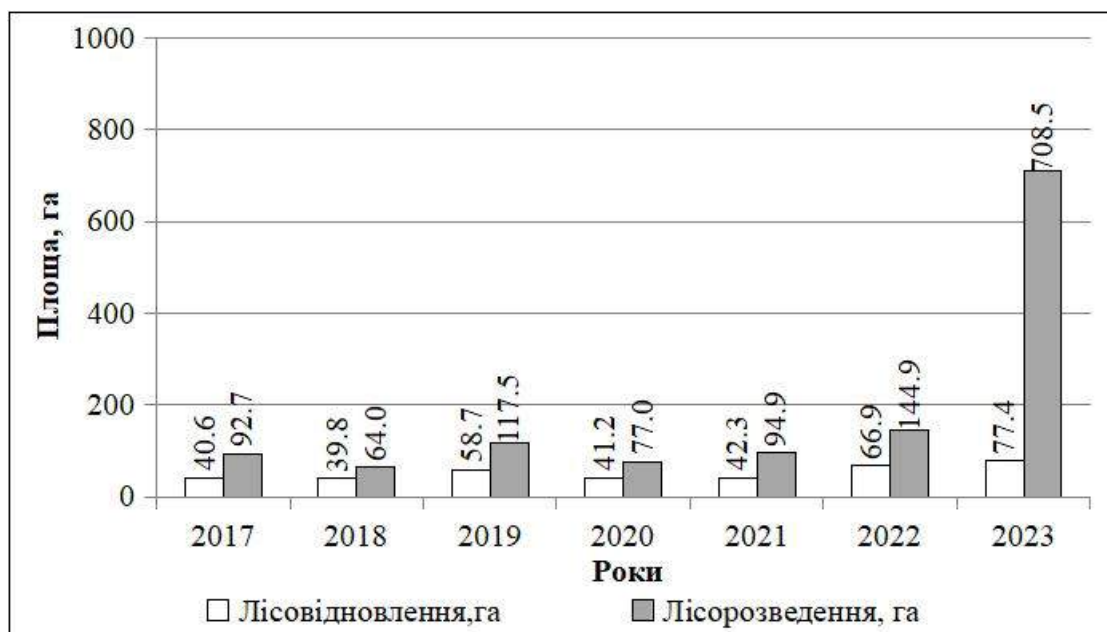


Рисунок 1 – Динаміка площ лісових культур, створених шляхом лісовідновлення та лісорозведення по Оникіївському надлісництву за період 2017–2023 рр.

Слід відмітити зростання площі створених лісових культур і, зокрема шляхом лісорозведення, у 2023 р., що пов'язано з реорганізацією та укрупненням лісогосподарського підприємства. Загалом до 2023 року площа створених лісових культур шляхом лісовідновлення переважала над площею створених лісових культур шляхом лісорозведення.

Відмічено, що за досліджуваний період у лісокультурному виробництві відбулося досить значне зростання площ створених лісових культур, де головною породою є дуб звичайний, та відносно зниження площ культур за участі ясена звичайного та робінії звичайної. Частка культур, де головною породою є дуб звичайний, становить 54 %, а ясен звичайний – 39 % від загальної площі. Найменшою є частка культур сосни звичайної та сосни кримської – 1 та 3 % відповідно (табл. 1).

Таблиця 1 – Розподіл площі створених лісових культур за роками та головною породою по Онікіївському надлісництву за період 2017–2023 рр., га

Роки створення культур	Деревна порода					Разом
	Сз	Скр	Дз	Яз	Акб	
2017	1,3	–	1,0	103,7	27,3	133,3
2018	5,0	5,8	1,5	66,3	25,2	103,8
2019	7,0	1,9	56,6	107,3	3,4	176,2
2020	–	3,8	17,2	97,2	–	118,2
2021	7,0	4,4	67,3	58,5	–	137,2
2022	–	31,0	117,4	62,5	0,9	211,8
2023	–	–	633,6	153,8	–	787,4
За породами, га	20,3	46,9	894,6	649,3	56,8	1667,9
За породами, %	1,2	2,8	53,9	38,9	3,4	100

Переважаючи обсяги лісокультурного виробництва з штучного лісовідновлення за досліджуваний період було проведено у Гурівському лісництві – 99,8 га або 27 % від загальної площі, Тишківському лісництві – 78,3 га (21 %), Онікіївському лісництві – 60,0 га (16 %) та Торговицькому лісництві – 39,0 га (11 %). В інших лісництвах обсяги були меншими за 10 % від загальної площі створених лісових культур шляхом лісовідновлення.

Заходи з лісорозведення найбільше було проведено у Долинському лісництві – 505,5 га або 39 % від загальної площі, Бобринецькому лісництві – 348,7 га (27 %) та Компаніївському лісництві – 195,7 га (15 %). В інших лісництвах обсяги були меншими за 10 % від загальної площі створених лісових культур шляхом лісорозведення.

Відмічено, що всі культури робінії звичайної (56,8 га), сосни звичайної (1,3 га) та ясена звичайного (113,8 га) при лісовідновленні були створені вручну, а сосни кримської (3,8 га) – механізованим садінням.

Лісові культури дуба звичайного переважно були створені вручну (171,9 га або 90 %). На площі 19,3 га (10 % від загальної площі) культури дуба було створено механізованим способом.

Частка культур, створених механізованим і ручним садінням при лісорозведенні, за породами розподілялася таким чином: робінії звичайної – 96 (375,0 га) і 4 % (17,4 га); дуба звичайного – 95 (669,2 га) і 5 % (29,3 га) та сосни звичайної – 99 (160,4 га) і 1 % (1,7 га).

Створені лісові культури при лісовідновленні у Оникіївському надлісництві характеризуються доволі незначним різноманіттям схем змішування і схем розміщення садивних місць. Так, усі культури робінії звичайної (56,8 га) створені за схемою змішування 10Акб, сосни звичайної (1,3 га) – 10Сз, ясена звичайного (113,8 га) – 10Яз, тобто чистими за складом, а сосни кримської (3,8 га) – 4рСкр1рСпЧаг. Культури дуба звичайного були створені за двома схемами змішування – 10Дз (187,6 га або 98 %) та 9Дз1Грч (3,6 га або 2 % від загальної площі).

Найбільшу площу лісових культур робінії звичайної було створено за двома схемами розміщення садивних місць – $4,0 \times 1,0$ і $3,5 \times 1,0$ м або 47 і 44 % від загальної площі. За схемою розміщення садивних місць $2,5 \times 0,7$ м культури робінії звичайної створено на площі 4,2 га (7 %), а за схемою $3,0 \times 0,75$ м – на площі 0,9 га (2 %).

Найбільшу площу лісових культур дуба звичайного було створено за схемою розміщення садивних місць $3,0 \times 0,6$ м – 83,1 га або 44 % від загальної площі. За схемою розміщення садивних місць $4,0 \times 0,7$ м і $4,0 \times 0,6$ м культури дуба звичайного створено на площі 56,2 га (29 %) і 47,6 га (25 %), за схемою $3,0 \times 0,7$ м – на площі 2,8 га (1 %), а за схемою $3,5 \times 0,7$ м – на площі 1,5 га (менше 1 %).

Найбільшу площу лісових культур ясена звичайного було створено за схемою розміщення садивних місць $4,0 \times 0,6$ м – 72,0 га або 63 % від загальної площі. За схемою розміщення садивних місць $4,0 \times 0,8$ м, $4,0 \times 0,7$ м і $3,5 \times 0,7$ м культури ясена звичайного створено на площі 15,3 га (13 %), 11,0 га (10 %) і 9,3 га (8 %), за схемою $4,0 \times 1,0$ м – на площі 5,3 га (5 %), а за схемою $3,0 \times 0,6$ м – на площі 0,9 га (менше 1 %).

Всі культури сосни звичайної (1,3 га) створено за схемою розміщення садивних місць $2,5 \times 0,7$ м, а сосни кримської (3,8 га) – за схемою розміщення садивних місць $3,0 \times 0,7$ м.

Аналіз технологій штучного лісовідновлення та лісорозведення в Оникіївському надлісництві свідчить, що площі та добір головної породи обумовлені категоріями лісокультурних площ, лісорослинними умовами, напрямками господарської діяльності та місцем розташування лісництв. Так, штучне лісовідновлення проводилося у лісництвах, де є експлуатаційні ліси, а, відповідно, проводяться рубки головного користування. Лісорозведення за досліджуваний період проводилося переважно на землях переданих лісгосподарському підприємству під заліснення.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ГУТЯНСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Ростовський С.С., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – ст. викладач **А.В. Гармаш**

Державний біотехнологічний університет

Сосна звичайна є однією з лісоутворювальних порід на території Харківської області, в тому числі й в лісовому фонді Гутянського надлісництва. Вона формує високопродуктивні деревостани, які мають як штучне, так і природне походження, проте останніми роками спостерігаються зміни у структурі насаджень, зумовлені кліматичними чинниками, антропогенним навантаженням та військовими діями. Дослідження процесів формування соснових деревостанів у цьому регіоні є важливим для розуміння продуктивності, вікової динаміки й типологічної різноманітності лісів.

Польові обстеження проводилися на території Гутянського надлісництва, яке входить до складу філії “Слобожанський лісовий офіс” ДП “Ліси України”. Для аналізу було обрано соснові насадження різного віку, складу й типів лісорослинних умов, переважно свіжих борів, суборів та сугрудів (A_2 , B_2 , C_2). Закладені пробні площі дали змогу оцінити основні таксаційні показники: повноту, вік, діаметр, висоту, запас, бонітет і склад насаджень.

Отримані результати свідчать, що на території надлісництва соснові деревостани представлені як чистими, так і змішаними деревостанами, але в меншій кількості. У молодих і середньовікових насадженнях переважає чистий склад $10C_3$, тоді як у старших вікових групах частіше трапляються мішані варіанти $9C_31D_3$ або $8C_32B_п$. Домішка листяних порід у структурі деревостанів позитивно впливає на стійкість лісу, підвищує біологічну різноманітність і зменшує ризики масового ураження сосни шкідниками.

Аналіз даних показав, що переважаючі насадження мають I та Ia класи бонітету, що свідчить про високий рівень продуктивності. Найпоширеніші типи лісорослинних умов — B_2 і C_2 , які характеризуються оптимальним поєднанням вологості, складу ґрунту та освітленості для росту сосни. У цих умовах дерева мають середню висоту 22–26 метрів і середній діаметр 25–30 см. У менш зволжених типах A_2 приріст менший, запас деревини знижується, а середній клас бонітету зменшується до II.

Проведений аналіз динаміки запасів показав, що максимальні значення спостерігаються у віковому діапазоні 60-90 років, коли деревостани мають найвищу повноту та сформовану структуру. Після цього запас поступово зменшується через природне зрідження. Частка стиглих і перестійних насаджень у Гутянському надлісництві залишається

значною, тоді як площа молодняків не перевищує 10 % загальної території. Це свідчить про необхідність посилення лісовідновних заходів та регулювання вікової структури насаджень.

Оцінка продуктивності соснових деревостанів показала, що середній запас деревини в межах надлісництва становить близько 240–260 м³/га, що відповідає I класу бонітету. Найвищі показники запасу фіксуються у типі лісу В₂, де у віці 70–80 років запас сягає понад 300 м³/га. Для типу С₂ запас нижчий — близько 220–230 м³/га, а в умовах А₂ він зменшується до 180–190 м³/га. Виявлено, що інтенсивність приросту деревини залишається стабільною до 80-90-річного віку, після чого знижується, що збігається з фазою біологічної стиглості насаджень.

Розподіл запасу за класами віку показує, що найбільшу частку формують середньовікові насадження, де спостерігається активний приріст у діаметрі та висоті. Молодняки мають нижчий запас (70–90 м³/га), проте високу густоту та потенціал для подальшого росту. У стиглих і перестійних деревостанах приріст знижується, проте загальний обсяг запасу залишається високим завдяки великому діаметру стовбурів і високій повноті. Загалом середній річний приріст деревини становить 4,3–4,6 м³/га, що підтверджує високопродуктивний характер соснових насаджень цього надлісництва.

Порівняння чистих і мішаних культур показало, що мішані сосново-дубові та сосново-березові насадження мають вищу продуктивність. Їх середній запас на 10–15 % більший, ніж у чистих сосняках аналогічного віку. Разом із тим чисті деревостани мають рівномірнішу структуру, що спрощує господарське використання. Така різниця свідчить про доцільність оптимального поєднання порід у складі лісів залежно від конкретних типів умов. Стан деревостанів загалом добрий: більшість відноситься до I класу якості, випадки ослаблених і пошкоджених дерев є поодинокими й спостерігаються переважно в перестійних насадженнях. В тому числі до ослаблених відносять ділянки, що пошкоджені переважно біотичними чинниками – локальними ураженнями кореневою губкою або шкідниками. Регулярне проведення рубок догляду дозволяє підтримувати оптимальну густоту, сприяє природному відновленню й поліпшенню санітарного стану.

Можемо сказати, що соснові насадження Гутянського надлісництва характеризуються високою продуктивністю, доброю якістю деревини й сприятливими умовами для росту. Типологічна структура, поєднання мішаних і чистих деревостанів, а також високі показники бонітету свідчать про ефективну систему ведення лісового господарства, але потрібно збільшувати площі мішаних та природних деревостанів, оскільки Гутянське надлісництво має значний потенціал для подальшого сталого розвитку лісів і підвищення їх господарської цінності.

ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У КОРЮКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Силко А.А., гр. 205-24М-01

Лепетюха В.А., гр. 205з-24м-01

Науковий керівник – к.с.-г.н., доц. **М.М. Діденко**
Державний біотехнологічний університет

У забезпеченні відтворення лісових ресурсів, збереженні екологічного балансу та підтриманні біологічного різноманіття, лісокультурна справа відіграє важливе значення. Особливе значення у цьому має і вивчення питання особливостей створення та стану лісових культур однієї із головних лісоутворюючих порід – сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), яка домінує на значних площах північних і центральних регіонів нашої держави (Швиденько А.Й., Данілова О.М., Бойко І.Д., 2003). Вона характеризується високою екологічною пластичністю, стійкістю до низьких температур, здатністю рости на бідних піщаних і супіщаних ґрунтах, що робить її основною породою для штучного лісовідновлення на території Полісся. Саме тому питання створення, догляду та поліпшення стану лісових культур сосни звичайної є надзвичайно актуальним у діяльності Корюківського надлісництва ДП «Ліси України». Корюківське надлісництво розташоване на території Чернігівської області, у межах північної частини Українського Полісся, яке характеризується м'яким кліматом та кількістю опадів в межах 550–650 мм, що є оптимальними умовами для росту сосни звичайної. Ґрунтовий покрив представлений переважанням піщаних і дерново-підзолистих ґрунтів. За лісорослиними умовами територія господарства належить до зони свіжих і вологих борів, суборів, а також частково судібров, де найкраще росте саме сосна звичайна. Лісовий фонд підприємства становить кілька десятків тисяч гектарів, значна частина яких зайнята штучними культурами сосни різних вікових категорій.

Дослідження лісових культур сосни звичайної у межах Корюківського надлісництва має важливе практичне значення, оскільки дозволяє оцінити ефективність проведених лісовідновних заходів, виявити вплив природних та антропогенних факторів на стан створюваних майбутніх насаджень, розробити рекомендації щодо удосконалення технологій створення і догляду за ними. Лісові культури у даному регіоні досліджень створюються як на зрубах, так і на нелісових землях, що підлягають залісненню, з використанням садивного матеріалу у вигляді однорічних сіянців вирощених у лісових розсадниках господарства.

Метою дослідження є комплексне вивчення стану лісових культур сосни звичайної створених у Корюківському надлісництві. Для досягнення цієї мети було проведено рекогносцирувальне обстеження

лісових культур сосни звичайної із послідуочим закладанням серії тимчасових пробних площ та аналізом отриманих результатів.

З аналізу даних звітної інформації, щодо створення лісових культур сосни звичайної встановлено, що переважаюча частка лісових культур сосни звичайної створюється навесні із використанням сіянців одно та інколи дворічного віку. Схема садіння $2,0 \times 0,7$ м та $2,0 \times 0,8$ м, що забезпечує оптимальну густоту насадження 6–7 тис. шт./га. Підготовка ґрунту під залісення лісокультурних площ проводиться із використанням плуга ПКЛ-70. Садіння сіянців здійснюється переважно ручним способом із використанням меча Колесова та механізованим способом із використанням лісосадивної машини СЛЧН-1, що значно підвищує якість робіт і зменшує затрати часу. Із отриманих результатів дослідження встановлено, що приживлюваність лісових культур сосни у перші роки після садіння сіянців становить від 85 – 95%, що свідчить про досить високий рівень організації лісокультурного виробництва в умовах надлісництва. Зниження приживлюваності лісових культур у межах окремих лісокультурних площ до 70–75% обумовлюється несприятливими погодними умовами в період залісення лісокультурної площі та запізненим проведенням агротехнічних заходів із догляду за лісовими культурами. Збереженість лісових культур сосни звичайної у п'ятирічному віці є вищою при схемі розміщення садивного матеріалу $3,0 \times 0,5$ та $2,5 \times 0,7$ – 88,9% та 85,8% відповідно. Найнижчий показник збереженості культур відмічено у варіанті їх створення за схемою $2,5 \times 0,5$ – 75%. Лісові культури сосни звичайної в умовах підприємства створюються переважно за схемою садіння $2,5 \times 0,7(1,0)$, що використовується на 88,3% лісокультурних площ, інші схеми ($1,5 \times 1,5$; $2,5 \times 0,5$; $2,0 \times 1,0$; $3,0 \times 0,5$) використовуються від 0,2–9,5% площ лісокультурного фонду підприємства. Лісокультурний фонд Корюківського надлісництва станом на 2025р представлений категоріями площ «зруби», що становить 99% та лісовими культурами що загинули – 1% площ. Переважаючими типами лісорослинних умов у Корюківському надлісництві є свіжий та вологий субір 59,7% (B_2) та 17,8% (B_3) відповідно. Дещо менше за площею представлено свіжий і вологий сугруд – 7,5 (C_2) і 6,8% (C_3) та свіжий бір (A_2) – 8,2% лісокультурних площ, станом на 2023р. Незначні площі представлені сирим субором (B_4) – 0,03% площ. Як показали наші дослідження, застосування схеми розміщення садивних місць $2,5 \times 0,7(1,0)$ м під час створення лісових культур за умови належного догляду за ґрунтом забезпечує вчасне змикання культур в рядах і у міжряддях, а при додатковому та своєчасному проведенні доглядів за лісовими культурами забезпечені доброго росту та стану. Таким чином оптимальною схемою створення лісових культур сосни звичайної можна вважати схему $2,5 \times 0,7$ м, що максимально забезпечує збереженість та ріст лісових культур сосни звичайної.

СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Степаненко І.В., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – старший викладач **Тупчій О.М.**

Державний біотехнологічний університет

Україна належить до країн із інтенсивним використанням земельних ресурсів, адже більше половини території держави знаходиться в сільськогосподарському використанні із високою часткою ріллі. Відомо, що одним із важливих показників забезпечення екологічної рівноваги ландшафтів, зокрема й агроландшафтів, є наявність еколого-стабілізуючих угідь, до яких належать лісові масиви та лісові смуги. Наразі частка лісів у зоні Лісостепу становить близько 13 %, тоді як оптимальна лісистість цієї природної зони за науковими даними повинна сягати 18 %.

Загальна площа сільськогосподарських угідь Вінницької області становить близько 2,1 млн га. Найбільшу частку в їхній структурі становить рілля – 1,7 млн га; частка сіножатей і пасовищ, а також багаторічних насаджень є порівняно незначною – близько 240 і 50 тис. га відповідно. Лісові землі та інші вкриті лісом площі становлять близько 380 тис. га [1].

Масштабне перетворення лісів на сільгоспугіддя протягом ХІХ – першої половини ХХ ст., вплив кліматичних факторів призвели до того, що більшість земель почали втрачати свою родючість в результаті розвитку ерозійних процесів. Тому після завершення Другої світової війни в області було розпочато масштабні роботи зі створення системи полезахисних лісових смуг та протиерозійних насаджень щоб зменшити інтенсивність вітрової та водної ерозії [2, 4].

На сьогодні в регіоні створено комплекс протиерозійних лісових масивів і лісових смуг, які в комплексі формують каркас еколого-стабілізуючих угідь. Створені насадження мають різне функціонально-цільове призначення та ростуть у різних типах лісорослинних умов.

За статистичними даними сьогодні площа захисних лісових насаджень Вінницької області становить 49,6 тис. га, серед яких 16,3 тис. га – це яружно-балкові насадження. Захисні лісові насадження регіону здебільшого створюють із твердолистяних видів – дуба, ясена, клена, берези; при чому більшість із них (70 %) створено за участі дуба переважно у другій половині ХХ ст. У протиерозійних насадженнях перевага надається сосні звичайній і кримській, дубу звичайному, акації білій, гледичії звичайній (два останні – переважно для заліснення сильно еродованих схилів, ярів і розмивів).

Безпосередньо полезахисних лісових смуг на Вінниччині близько 15 тис. га. Протягнувшись майже на 30 тис. км, вони захищають 850 тис. га

орних земель. Ці смуги є елементом системи землеробства постійної дії. Основні показники, які характеризують якісний стан лісосмуг, включають характеристику видів, функціональну роль, конструкцію, схему змішування рядність.

Вивчення стану лісосмуг проводили за загальноприйнятими таксаційними методиками [3]. Загальну оцінку захисних лісових смуг проводили на основі шкали В. П. Ковтунова [4]. Зокрема було досліджено позахисні лісові смуги у Вінницькому районі (табл. 1).

Таблиця 1 – Лісівничо-меліоративні характеристики лісосмуг

№ смуги	Вид	Вік, років	Діаметр, см	Висота захисна, м	Запас, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$
1	Дуб звичайний (Дз)	65	44,7	17,9	675
	Береза повисла (Бп)		18,0	13,2	7
	Осика (Ос)		16,0	18,0	4
2	Береза повисла (Бп)	45	29,9	20,4	149
	Ясен звичайний (Яс)		23,4	15,0	55
	Дуб звичайний (Дз)		24,0	15,0	7
	Клен гостролистий (Клг)		14,0	12,0	4
	Осика (Ос)		16,0	14,0	4

Першу із вивчених лісосмуг створено в умовах свіжого груду на сірих лісових ґрунтах трьома рядами дуба із домішкою берези повислої між садивними місцями дуба; склад – 10Дз+Бп+Ос. Підріст представлений переважно ясенем звичайним, дубом звичайним і черешнею. Конструкція смуги продувна, проте переходить в щільну. Санітарний стан насадження за шкалою В. П. Ковтунова відповідає II ступеню оцінки (75–90 % дерев є здоровими). Лісосмуга характеризується добрим ростом і розвитком, проте її захисні властивості є недостатніми. Для підвищення меліоративної ефективності необхідне поліпшення конструкції смуги шляхом проведення відповідних рубок.

Другу лісосмугу (чотирирядне березово-ясеневе насадження з домішкою осики, клена та дуба) також створено в умовах свіжого груду на сірих лісових ґрунтах; склад – 7Бп3Ясз+Дз+Клг+Ос. Підріст середньої густоти, представлений ясенем і кленом. Конструкція смуги продувна, але також переходить в щільну. Насадження характеризується задовільним ростом і розвитком, спостерігається інтенсивний відпад берези зі складу насадження в результаті її ураження дереворуйнівними грибами (рис. 1). Для покращення стану лісосмуги необхідне проведення санітарних рубок.

Загалом на Вінниччині в позахисних лісових смугах із часу їх створення практично не проводили рубки догляду та заходи оздоровлення й збереження їхньої структури. Тому більшість лісових смуг ажурної конструкції внаслідок випадання чагарників поступово перетворилися в продувні. Відзначено й протилежні випадки зміни первинної структури лісових смуг – через відсутність рубок догляду лісові смуги продувної конструкції перейшли в щільні. Цей процес відбувся

внаслідок відпаду дерев з першого ярусу й формування другого ярусу від інтенсивного розвитку підліску.



Рисунок 1 – Стан досліджених полезахисних лісосмуг

Досліджені захисні насадження є достатньо стійкими, проте внаслідок невчасного проведення лісівничих заходів характеризуються низькою захисною висотою. Вони потребують зрідження та видалення ослаблених і хворих дерев шляхом здійснення рубок, оскільки в загущених рядах відбувається внутрішньовидова конкуренція та випадіння головних деревних видів зі складу.

Література

1. Екологічна безпека Вінниччини. *Монографія*. За заг. ред. О. В. Мудрака. Вінниця: Міська друкарня, 2008. 456 с.
2. Гладун Г. Б., Трофименко М. Є., Лохматов М. А. Захисні лісові насадження: проектування, вирощування, впорядкування. За ред. Г. Б. Гладуна. Харків: Нове слово, 2005. 390 с.
3. Гром М. М. Лісова таксація. *Підручник*. Видання 3-є. Львів: РВВ НЛТУ України, 2010. 416 с.
4. Юхновський В. Ю., Дударець С. М., Малюга В. М. Агролісомеліорація. *Підручник*. За ред. В. Ю. Юхновського. Київ: Кондор-Видавництво, 2012. 372 с.

СОСНОВІ НАСАДЖЕННЯ ЯК ЛІСОВА ЕКОСИСТЕМА

Ткачов А. Ю., гр. 205 -24м-01

Скрибка А. Д., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **С. І. Познякова**

Державний біотехнологічний університет

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – один з найпоширеніших видів у лісах Європи та України. У лісах України соснові насадження є найпоширенішими та займають 33 % від загальної площі, зокрема в межах Лівобережного Лісостепу України вони ростуть на площі 0,18 млн га. Соснові ліси виконують важливі еколого-захисні, рекреаційно-оздоровчі та інші функції, а також задовольняють потреби економіки країни в деревині та інших продуктах лісу. Вони є важливим елементом екосистеми, що підтримує біорізноманіття та задовольняє потреби суспільства.

Соснові насадження Харківщини на більшій площі є штучними насадженнями, тому структура сосняків є однорідною, як правило формуються чисті соснові культури. Сосна звичайна як головна лісоутворююча порода у Борівському лісництві Харківської області росте у 13 типах лісу, але найбільшу площу соснові насадження займають у свіжому дубово-сосновому суборі, у свіжому липово-дубово-сосновому сугруді. Значно меншу площу соснові насадження займають у сухому дубово-сосновому суборі, свіжому і сухому сосновому бору.

Соснові насадження у Борівському лісництві ДП «Куп'янське ЛГ» є високопродуктивними і ростуть за I, Ia бонітетом. Так, у свіжому липово-дубово-сосновому сугруді соснові деревостани мають найвищий клас бонітету Ib, Ia, I, що становить 18 % від вкритої лісом площі, у свіжому дубово-сосновому суборі теж переважають насадження Ia і I класу бонітету, що дорівнює 23 % від вкритої лісом площі.

Трав'яні рослини є постійним компонентом лісових насаджень. Їх розростання може суттєво впливати на мінеральне, водне, світлове живлення деревних рослин, особливо у молодому віці. Непрямий вплив рослин живого надґрунтового покриву на продуктивність культур сосни звичайної проявляється переважно в їх участі у накопиченні органічних речовин ґрунту. Поглинаючи елементи мінерального живлення, вони акумулюють їх після відмирання надземної частини.

Трав'яний покрив у свіжому дубово-сосновому суборі, на відміну від свіжого бору, формують багато видів як оліготрофні так і мезотрофні – куничник наземний, суниця лісова, грушанка круглолиста, рамішія однобока, вероніка лікарська, конвалія травнева, купина лікарська, орляк, рокитник, дрік, чебрець, сон-трава, юрінея, нечуйвітер волохатенький, буквиця лікарська, смілка, чистотіл, герань, фіалка триколірна.

**ЛІСОКУЛЬТУРНА СПРАВА
У КОРСУНЬ-ШЕВЧЕНКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Троїцький І.А., гр. 205-24М-01

Науковий керівник – к.с.-г.н., доц. **М.М. Діденко**
Державний біотехнологічний університет

Корсунь-Шевченківське надлісництво Філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» розташоване в північній частині Черкаської області на правому березі Дніпра, територіях Черкаського та Звенигородського районів. Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до лісостепової зони Дністровсько-Дніпровського лісостепового округу (Генсирук С.А., 1981). Загальна площа надлісництва складає 66,92 тис. га.

Склад ґрунтів зазначеного регіону досліджень характеризується значною їх строкатістю: опідзолені чорноземи, темно-сірі лісові (опідзолені) ґрунти, сірі та ясно-сірі лісові (опідзолені), на лівобережжі – глибоко гумусні та лучні чорноземи. На території підприємства найбільш поширеними ґрунтами є дерново-підзолисті, темно-сірі, сірі, борові. Ґрунтовий покрив Корсунь-Шевченківського надлісництва представлений ґрунтами, які утворилися у процесі накладання та взаємної дії дернового та підзолистого процесів. Це дерново-підзолисті ґрунти, що сформувалися на материнських породах легкого гранулометричного складу (давній алювій), мають високу водопроникність, низьку вологемність, не високий природний рівень родючості. Механічний склад ґрунтів легкий, загалом піски. За характером рельєфу територія надлісництва відноситься до рівнинних лісів. За переважаючими породами дуб звичайний займає найбільшу частку площ – 44,2%, сосна звичайна – 35,3%, акація біла – 9,7%, граб – 3,2%, ясен – 3,8%, липа – 2,1%, вільха – 1,1%, береза – 0,5 % площ лісового фонду надлісництва.

Слід також зазначити, що ліси на території Черкаської області розташовані нерівномірно. Найбільше розповсюдження вони отримали в Черкаському (37,8%), Канівському (31,9%), Смілянському (25,8%), Чигиринському (23,2%), Корсунь-Шевченківському (21,6%) і Городищенському (19,1%) адміністративних районах. Найменший відсоток лісистості в Жашківському (2,5%), Драбівському (2,7%), Чорнобаївському (4,8%) та Христинівському (6,5%) районах (Дубас Р.Г., Камратов С.В., 2019). Після проведення лісозаготівельних робіт на основі плану господарської діяльності надлісництва, підприємство своєчасно відновлює рослинний покрив методом природного або штучного лісовідновлення до стану який був до проведення рубки.

Із матеріалів звітної інформації встановлено, що лісовідновлення, лісорозведення в умовах надлісництва в динаміці відображається зменшенням площ лісовідновлення. Відтак, станом на 2020 рік загальна площа лісовідновлення становила 227,3 га, 2022 рік - 219,8 га → 2023 рік - 199 га → 2024 рік - 196,3 га → 2025 рік - 134,8 га. Площі під природне поновлення лісу становлять від 0,6 до 7,1% площ лісовідновлення зазначеного періоду та представлене переважно акацією білою. Середня приживлюваність однорічних лісових культур в умовах надлісництва становить - 86%, що відповідає нормативному значенню. Природне поновлення акації білої характеризується достатньо високою потенційною здатністю до природного лісовідновлення значної частки площ лісокультурного фонду надлісництва, що характеризує її як перспективний вид, особливо в умовах сухого (C_1) та свіжого сугруду (C_2). Щільність самосіву у зазначених умовах в середньому становить від 11–16 шт./м².

В розрізі методів проведення лісовідновних заходів створення майбутніх насаджень проводиться шляхом садіння однорічних сіянців - 91% площ, висіванням насіння - 5% та під природне поновлення - 4% площ. Зменшення площ створення лісових культур пояснюється відповідним зниженням площ проведення рубок.

Підготовка ґрунту в умовах підприємства для залісенні лісокультурних площ проводиться в поточному (осінь) та наступному (весна) після рубки материнського насадження році, механізованим способом шляхом нарізання борозн плугом ПКЛ-70. Відтак і створення лісових культур виконується восени - 22,6 % та навесні - 77,4% лісокультурних площ.

З аналізу відомостей проектів лісових культур, лісових плантацій і природного поновлення станом на 2025 рік по «Корсунь-Шевченківському ЛГ» ДП «Ліси України» встановлено, що лісові культури створювались переважно за схемою садіння 3,0x0,5 м на 63% площ, за схемою 6,0x0,5 - 37%. При цьому перший варіант застосування схеми розміщення садивного матеріалу застосовується переважно при створенні лісових культур сосни звичайної в умовах свіжого і волого субору (B_{2-3}) та свіжого сугруду (C_2), а другий при створенні лісових культур дуба звичайного в умовах свіжого груду (D_2).

Також слід відмітити, що механізований спосіб садіння використовується переважно при створенні лісових культур сосни звичайної за схемою садіння 3,0x0,5 м та схемою змішування порід 5рС31рДз на 20,2% площ, ручне садіння сіянців - 3,0x0,5 м і 6,0x0,5 та схемою змішування порід 4рС31рДз, 5рС31рДз та 10рДз - 73,3%, висівання насіння - за схемою розміщення 3,0x0,5 м та 6,0x0,5 і схемою змішування порід 4рС31рДз та 10Дз на 6,5% площ.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІКИ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬ

Фралік Т.Ш., гр. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **Ю.М. Біла**
Державний біотехнологічний університет

При прогнозуванні технології і техніки заготівлі з застосуванням багатфакторного аналізу встановлено, що до 2027 року введення в промисловість нових технологічних процесів не очікується. На лісозаготівлях будуть застосовуватись технологічні процеси з вивезенням із лісосіки дерев (ТП-1), хлестів (ТП-2), сортиментів (ТП-3), щепи (ТП-4). Причому, при однаковому рівні механізації перші три процеси будуть характеризуватися приблизно однаковими показниками по трудоемкості і питомим затратам.

Найбільш перспективним являється технологічний процес ТП-1, при якому до 30% робіт по працевитратам переноситься із лісосіки на нижній склад, в стаціонарні підконтрольні умови. В результаті застосованого технологічного процесу з вивезенням дерев, без додаткових витрат на заготівлю, створюються умови для промислової переробки сучків, об'єм яких перевищує 20% стовбурної деревини, що вивозиться.

На всіх підприємствах лісозаготівельної галузі, в структурі техніки повинні переважати: на лісосіці - звалювально-трелювальні машини і сучкорізально-розкрязувальні установки на нижніх складах.

Звалювання лісу.

Для звалювання лісу застосовуються як ручні механізовані інструменти, так і спеціальні машини, обладнанні різними технологічними пристроями. Серед ручних механізованих інструментів застосовуються, головним чином, бензопили МП-5, "Урал", "Дружба", "Штіль", "Хускварна". Широке застосування на лісозаготівельних роботах знайшли звалювально-трелювальні машини (ЗТМ) ЛП-17, Л П -19, ЛП -49 маніпуляторного типу. Ці машини здійснюють зпилювання дерев, їх направлений повал, формування пачок для безчокерних трелювальних тракторів. Так наприклад ЗТМ ЛП-17 призначена для роботи на суцільно-лісосічних рубках без збереження підросту в районах з помірним кліматом. Функціональне призначення машини - робота в режимі пакетування. Машина також працює в режимі звалювання-трелювання, звалювання-пакетування. Машина працює в насадженнях з середнім об'ємом хлиста 0,14-0,49 м³. Найбільш раціональна відстань трелювання - до 300 м.

ЗТМ ЛП-19 призначена для зрізання дерев, формування з них пакета і трелювання його на навантажувальну площадку в процесі суцільних рубок. Машина також може працювати в режимі звалювання-пакетування або

тільки звалювання і виконувати допоміжні роботи по розчистці вітровалів і розкрязуванню звалених дерев.

Трелювання деревини.

Трелювання лісу - це транспортна робота на лісозаготівельних операціях. Трелювання виконується як гусеничними так і колісними тракторами.

В країні на лісозаготівлях широко застосовують гусеничні трактори ТДТ-55, ТТ-4. Це основні машини на трелюванні лісу, які мають добру прохідність, високу маневреність і дозволяють повністю механізувати трелювання, навантаження та інші трудомісткі роботи в лісі.

Поступово тросо-чокерне обладнання трелювальних тракторів замінюється безчокерним. Створені трактори ТЕ-1 на базі ТДТ-55 і ЛП-І8, на базі ТТ-4 обладнані маніпуляторами. Ці трактори дозволяють на трелюванні підвищити продуктивність праці в 1,5-2 рази. Ліквідувати важку і небезпечну працю на чокеровці.

Із колесних тракторів найбільш широке застосування на трелюванні знаходить трактор Харківського заводу ЛТ-157. По своїм параметрам і потужності він дуже близько підходить до найкращих світових зразків колесних машин. Цей трактор достатньо стійкий, як в повздовжньому, так і в поперечному напрямку, задовольняє вимоги і по прохідності. Для промисловості виконується в двох варіантах: з лебідкою і з тросовим трелювальним знаряддям, а також із захватом. Групи канатного транспорту лісу:

- стаціонарні кабельні транспортні системи (з верхнім або нижнім розміщенням приводу);
- комбіновані лебідки на тракторах (для гірських і рівнинних лісів);
- мобільні кабельні системи транспорту лісу на базі трактора;
- мобільні кабельні системи з механічним приводом лебідки на шасі автомобілів;
- мобільні кабельні системи з гідравлічним приводом лебідки й автоматичним контролем режиму транспортування вантажу;
- мобільні кабельні системи на шасі автомобілів, тракторів, екскаваторів, з гідравлічним краном маніпулятором;
- мобільні кабельні системи на шасі автомобілів, екскаваторів, з гідрокраном і харвестерою голівкою;
- самопересувні кабельні транспортні системи (двигун і каретка з'єднані в мотоблок);
- стаціонарні і пересувні лебідки з приводом, потужністю 5-15 квт для оргатехмонтажу і переміщення маломірних вантажів.

Універсальні і спеціалізовані каретки "Koller", "Shepra", "Hiinteregger", "Gravico", доповнені аксесуарами інших фірм, дозволяють переміщати вантажі масою від кокосових горіхів до лісопромислових тракторів при наявності тераси на схилі, придатної для роботи механізму.

Обрізування гілок та сучків.

Механізація обрізування сучків являється першочерговим завданням технічного прогресу в лісозаготівельній промисловості. В даний час є шість різних напрямків в механізації обрізування сучків, в тому числі три для умов нижніх складів і три для лісосіки. На нижніх складах використовуються напівавтоматичні сучкорізальні установки для групової обрубки дерев і електросучкорізки.

Механізація обрізування сучків в умовах лісосіки виконується самохідними сучкорізними машинами ПП-ЗОВ, (ЛП-ЗОВ) й ЛП-33, бензомоторними сучкорізками і бензопилками. Сучкорізні машини ЛП-ЗОВ і ЛП-ЗОВ призначені для обрізування сучків з попередньо звалених, сформованих в пачки і штабелі дерев хвойних і листяних порід із середнім об'ємом хлиста від 0,14 до 0,30 м³ в північних, північнозахідних і центральних районах країни. Сучкорізна машина ЛП-33 призначена для зрізання сучків з дерев із середнім об'ємом хлиста від 0,05 до 0,80 м³.

Навантаження деревини.

Навантаження деревини - це остання операція на лісосіці. Не дивлячись на значний об'єм навантажувальних робіт, трудремкість їх на лісосіці відносно невелика, в зв'язку з тим, що проходить повна механізація навантаження, яка проводиться в даний час досить продуктивними технічними засобами. Для навантаження лісу на лісовозний транспорт, промисловість випускає челюсні навантажувачі трьох моделей: ПЛ-1; ПЛ-2; ПЛ-3, а також їх модифікації.

В малолісних районах для навантажування деревини застосовуються самонавантажувачі ЛТ-25 і ЛТ-24 на базі автомобіля ЗІЛ-131 і МАЗ-509. Технологічне обладнання самонавантажувачів являє собою лебідку з приводом від валу відбору потужності, стійками покатами, канатно-блочну систему. Застосовуються також автомобільні і тракторні крани. Автомобільні крани випускаються серійно. Найбільше поширення на лісосічних роботах отримують тракторні челюсні навантажувачі, витісняючи поступово інші види навантажувальних засобів. Цьому сприяє ряд існуючих переваг челюсних навантажувачів.

Для трелювання деревини використовуються трактори на колесному чи гусеничному ходу з шарнірною підвіскою коліс, що забезпечує високу прохідність і маневровість на лісосіках, однак таким тракторам потрібна висока несуча здатність ґрунту. В Чехії, Словаччині і Німеччині на трелюванні застосовується трактор ЧКТ-80, трактор фірми "Лив".

Для використання лісосічних відходів і малоцінної деревини хвойних і листяних порід застосовуються різноманітні машини-утилізатори, одноопераційного і багатоопераційного призначення. В Фінляндії такі машини випускає фірма "Салесо".

Вивезення деревини за кордоном проводиться, як хлистами, так і сортиментами.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.) В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Худяков С.Я. 2053-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **А.Г. Булат**
Державний біотехнологічний університет

Однією із важливих умов забезпечення життєздатності новостворених лісових культур є врахування екологічних особливостей лісових видів на всіх стадіях їхнього розвитку [1]. Однак вирощування садивного матеріалу за традиційними технологіями не завжди дозволяє задовольнити потреби лісового господарства у сіянцях та саджанцях цінних аборигенних та інтродукованих деревних порід. Все це потребує розробки нових технологій вирощування в розсадниках здорових сіянців і саджанців деревних порід з міцною кореневою системою, які в майбутньому зможуть протистояти несприятливим факторам довкілля.

Останнім часом в лісорозведенні приділяється значна увага застосуванню різноманітних прийомів та технологій отримання кондиційного садивного матеріалу. В Україні і за її межами проводиться розробка і застосування різних біологічно-активних речовин, регуляторів і стимуляторів росту рослин, застосування яких в сільському господарстві дає позитивні результати. Однак у лісовому господарстві такі роботи тільки розпочинаються [2].

На перспективи використання регуляторів росту рослин і полімерів в інтенсивних технологіях лісокультурного виробництва вказує М. М. Ведмідь [3]. Він попереджує про специфіку використання регуляторів росту в лісовому господарстві, оскільки для кожної породи необхідно визначити оптимальні норми внесення цих речовин.

З метою впровадження засад сталого розвитку у лісове господарство потрібно вирішити складне завдання щодо підвищення продуктивності та поліпшення якісного складу садивного матеріалу [1].

Дослідження з випробування препаратів ми проводили на території розсадника, розташованого в Слобідському дослідному лісництві «ДП Новгород-Сіверський ЛГ». У дослідженнях використовували насіння сосни звичайної, зібране на клоновій насінній плантації у цьому лісництві. Насіння обробили стимуляторами росту (епін, агростимулін, сілк, емістим-С)

У процесі вирощування сіянців деревних порід існує велика проблема, яка пов'язана з інфекційним виляганням сіянців. Технологія вирощування сіянців сосни звичайної (висока вологість повітря та ґрунту, загущеність сходів) формують сприятливі умови для розповсюдження патогенних грибів. У характеристиці переважної більшості сучасних стимуляторів росту відзначається їх фунгіцидна дія, здатність попереджати

розвиток хвороб на початкових стадіях росту. Однак за результатами наших досліджень виявилось, що при високому запасі фітопатогенних грибів у ґрунті і при сприятливих погодних умовах для їх розвитку спостерігається сильне ураження сіянців збудниками з родів *Fusarium* spp. та *Alternaria* spp.

Як видно з результатів досліджень, застосування стимуляторів росту не завжди виправдовує тих сподівань, які від них очікуються. Загалом дослідження показали, що діаметр сіянців найменш чутливий показник до дії стимуляторів у такому віці сіянців. Випробовування різних видів внесення препаратів з різними дозами дало змогу отримати наступні результати. Значення діаметру кореневої шийки сіянців коливались від максимальних 2,5 мм (у варіанті із застосуванням препарату Епін, до мінімальних 1,9 мм (контрольна ділянка). Слід відзначити що збільшення концентрації водного розчину препарату не призводила до збільшення діаметру кореневої шийки рослин.

Випробовування різних видів внесення препаратів з різними дозами дало змогу отримати наступні результати. Водний розчин з додаванням препарату Епін приводить до збільшення ростової активності на 15%, причому зростання концентрації цього стимулятора приводить до зменшення висоти.

Внесення препаратів максимально вплинуло на наростання маси хвої. Досить яскраво проявили себе препарати Емістім С і Епін. До кінця вегетації рослини, що оброблялись цими препаратами збільшили свою масу у порівнянні з контролем на 71–97%.

Таким чином на основі проведених досліджень можна стверджувати, що практичне застосування препаратів ростактивуючої дії приводить не тільки до покращення біометричних показників рослин сосни звичайної, а і якісно впливають на санітарний стан рослини в цілому.

Література

1. Булат А.Г., Бащеванжи А.О. (2015). Вивчення стану та росту лісових культур сосни в умовах степу на прикладі державного підприємства «Приморське лісове господарство». *Scientific Bulletin of UNFU*, 25(10), 2025. С. 104-108. <https://doi.org/10.15421/40251015>
2. Мацях І. Застосування стимуляторів росту в лісовому господарстві за і проти. Еколого-економічні та соціальні проблеми, зумовлені неефективним і несталим веденням лісового господарства та незаконними лісозаготівлями в Україні: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 2–3 груд. 2010 р. С. 309–115.
3. Ведмідь М. М. Стан і перспективи використання регуляторів росту рослин і полімерів в інтенсивних технологіях лісокультурного виробництва / М. М. Ведмідь // Лісовідновлення. Лісорозведення: Харківський державний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. 1998. С. 235–237.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОБІНІЄВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЗЕМЛЯХ ЛІСОВОГО ФОНДУ ХАРКІВЩИНИ

Шевченко Д.О., гр. Н4-25м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **В.В. Назаренко**
Державний біотехнологічний університет

В умовах сьогодення, все більш гостро постають питання обліку та раціонального використання лісових ресурсів. Робінієві деревостани, в народному господарстві нашої держави, мають значний спектр використання. Вони досить добре себе зарекомендували в захисному лісорозведенні, є медоносами, мають високі показники по тепловіддачі і т.д. Зважаючи на швидкий приріст, їх почали розглядати, як одну із порід для вирішення енергетичної проблеми в нашій державі.

Робінію псевдоакацію широко культивують по всій Україні, найбільші площі її насаджень зосереджені в лісостепу і степу. Трапляється в парках, садах, полезахисних і протиерозійних смугах, у захисних насадженнях уздовж доріг, поблизу пасік тощо.

В межах Харківської області робінієві деревостани займають площу майже 7,3 тис. гектар, де вони в переважній більшості виконують захисну функцію, при цьому майже 90 % цих деревостанів штучні, та більше половини з них чисті за складом. Значна їх частка формується в північній частині Харківщини, яка в свою чергу відноситься до степової лісорослинної зони.

За лісорослинними умовами найбільше вони представлені в сухих та свіжих сугрудах і грудах, і характеризуються як швидкоростучі деревостани, переважна частка І-ІІІ класів бонітету, здебільшого середньоповнотні (53 %). В віковій структурі перевагу мають перестійні деревостани.

Активність росту за лісівничо-таксаційними показниками протягом всього періоду росту, можна охарактеризувати як рівномірну без різких перепадів, з максимальним показником приросту в $3,1 \text{ м}^3/\text{га}$, та запасом не більше $200 \text{ м}^3/\text{га}$.

Незважаючи на те, що лише третя частина аналізованих деревостанів формується в лісостеповій лісорослинній зоні, при проведенні порівняльного аналізу за лісівничо-таксаційними показниками, незначну перевагу мають саме деревостани в межах лісостепу, що ми пов'язуємо з більш м'якшими природно-кліматичними умовами. Крім того, відмічено таку закономірність, що у деревостанів що відносяться до лісостепу постійно зростаюча динаміка, а у степових в старших класах, вона зворотна. Аналіз їх товарної структури показав на протилежну картину, дещо вищими показниками характеризуються робінієві деревостани в межах степової зони.

ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ ТРИРІЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, СТОВРЕНИХ У СВІЖИХ БОРАХ І СУБОРАХ, У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ющик В.С., молодший науковий співробітник,
відділ лісовідновлення та захисного лісорозведення
Румянцев М.Г., завідувач відділу лісовідновлення та
захисного лісорозведення, канд. с.-г. наук, ст. досл.

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є одним із найпоширеніших деревних видів у лісах України. Деревостани за її участі займають 42 % (близько 2,2 млн га) від загальної площі лісів, що перебувають у постійному користуванні Державного агентства лісових ресурсів України [4]. У Харківській області соснові деревостани станом на 2017 р. займають 33 % (близько 95 тис. га) від загальної площі лісів [3].

Серед способів відтворення соснових лісів країни продовжує переважати штучний (створення лісових культур). Створені соснові молодняки Харківської області різняться між собою не лише технологією створення та вирощування, видом садивного матеріалу, а й типами умов місцевиростання в яких були створені лісові культури.

Дослідження особливостей росту лісових культур сосни звичайної, створених за однаковою технологією, але в різних типах умов місцевиростання в регіоні досліджень, є фрагментарними [5]. Це й зумовило актуальність проведених досліджень.

Мета досліджень – порівняти показники росту та приживлюваності трирічних лісових культур сосни звичайної, створених в умовах свіжих борів і суборів.

Досліджувані трирічні лісові культури сосни звичайної, створені вручну (під меч Колесова) стандартними однорічними сіянцями із відкритою кореневою системою, у Мереф'янському лісництві Жовтневого надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» в різних типах умов місцевиростання (квартал 112, виділ 1.2, площа 0,9 га – в умовах свіжого бору (A_2); квартал 112, виділ 5.5, площа 0,9 га – в умовах свіжого субору (B_2)).

Категорія лісокультурної площі для обох ділянок – свіжий зруб, утворений після проведення суцільних вузько лісосічних рубок головного користування. Спосіб підготовки ґрунту – частковий (нарізання борозен плугом комбінованим лісовим (ПКЛ-70) на базі трактору МТЗ-892). Садивний матеріал сосни звичайної було вирощено у поліетиленовій теплиці з поливом. Культури були створені чистими за складом. Схема

розміщення садивних місць для обох ділянок – $2,5 \times 0,7$ м (початкова густина – $5714 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$).

У перший рік вирощування культур було проведено по три ручні (в рядах) і механізовані (в міжряддях) догляди, на другий рік – по два ручні і механізовані догляди та на третій рік – по одному ручному та механізованому догляду. Доповнення на обох ділянках культур було проведено навесні на другий і третій роки вирощування культур в обсязі до 20 % від початкової кількості.

Обліки досліджуваних соснових культур проводили переліковими методами на тимчасово закладених пробних площах (ПП). На кожній ПП було не менше 100 садивних місць головної породи, а загальна довжина облікових рядів була не меншою 100 погонних метрів [1].

Приживлюваність культур визначали як співвідношення кількості життєздатних рослин на момент їхнього обліку до початкової кількості, виражене у відсотках.

Одержані дані обробляли методами математичної статистики за допомогою пакету програм MS Excel. Достовірність різниці між контролем і дослідним варіантом перевіряли з використанням t_f -критерію Ст'юдента на 5% рівні значущості.

Результати досліджень свідчать, що культури створені в умовах свіжого субору, характеризувалися вищими показниками росту у порівнянні з культурами, створеними в умовах свіжого бору. Ця різниця за висотою становила 10 %, за приростом у висоту – 15 % та за діаметром кореневої шийки – 11 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Середні таксаційні показники трирічних лісових культур сосни звичайної, створених у різних типах умов місцевиростання

Варіант досліджу	Висота, см			Приріст за висотою, см			Діаметр кореневої шийки, мм		
	$M^{\pm m}$	t_f	%	$M^{\pm m}$	t_f	%	$M^{\pm m}$	t_f	%
B_2 (свіжий субір)	$66,5^{\pm 1,47}$	–	100	$34,4^{\pm 0,93}$	–	100	$15,6^{\pm 0,32}$	–	100
A_2 (свіжий бір)	$60,1^{\pm 1,56}$	2,99	90	$29,2^{\pm 0,88}$	4,06	85	$13,9^{\pm 0,39}$	3,37	89

Примітка: $M^{\pm m}$ – середнє значення вимірюваного показника та його стандартна похибка; t_f – t -критерій Ст'юдента ($t_{0,05} = 2,01$).

Достовірно при $p = 0,05$ за висотою, приростом у висоту і діаметром кореневої шийки культури сосни звичайної, створені в умовах свіжого субору, перевершували культури, створені в умовах свіжого бору.

Вищою приживлюваністю (80 %) характеризувалися також культури, створені в умовах свіжого субору, у порівнянні з культурами, створеними в умовах свіжого бору (77 %) (рис. 1). Відмітимо, що лісові культури на обох ділянках відповідають нормативній приживлюваності для трирічних лісових культур, яка для Харківської області становить не менше 73 % [2].

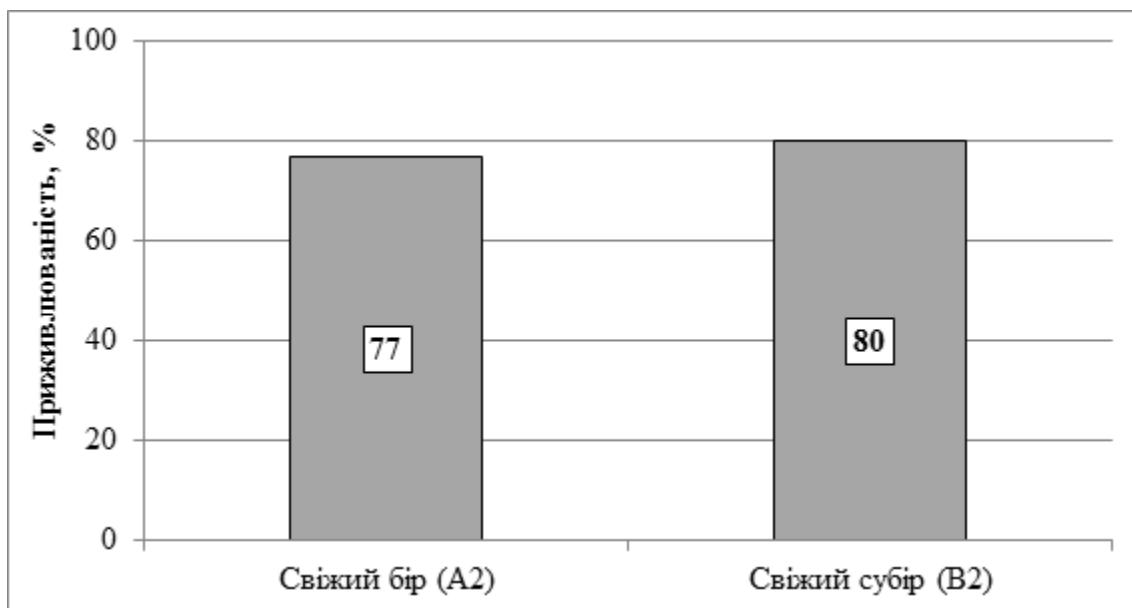


Рисунок 1 – Приживлюваність трирічних лісових культур сосни звичайної, створених у різних типах умов місцевиростання

Література

1. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. СОУ 02.02-37-476:2006. Київ: Мінагрополітики України, 2007. 32 с.
2. Про затвердження Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів: Наказ Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 № 260 (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів № 323 від 01.12.2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text> (дата звернення: 18.09.2025).
3. Румянцев М. Г., Висоцька Н. Ю., Борисенко О. І., Ющик В. С., Хромуляк О. І. Сучасний стан і продуктивність соснових насаджень Харківської області. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 139. С. 10–19.
4. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12.
5. Ющик В. С., Румянцев М. Г., Даниленко О. М. Приживлюваність і таксаційні показники дворічних лісових культур сосни звичайної, створених у різних типах умов місцевиростання, у філії «Жовтневе ЛГ». *Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (25–26 квітня 2024 р.)*. Київ: НУБіП України, 2024. С. 156–157.

ДОСВІД ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ПОЛТАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Ягнюк А.В., гр. 205-24м-02

Науковий керівник – д.е.н., проф. А.А. Суска

Державний біотехнологічний університет

Для розв'язання проблеми безперервного та невиснажливого лісокористування, вирощування високопродуктивних насаджень відповідно до типів лісорослинних умов (типів лісу), одержання максимального лісівничого ефекту при мінімальних затратах першочергове значення має штучне лісовідновлення – створення лісових культур. Цей спосіб – найбільш надійний шлях успішного відновлення високопродуктивних і біологічно стійких насаджень за участю головних лісотвірних порід, зокрема й в регіоні досліджень – південній частині Лівобережного Лісостепу України (Полтавська область).

Аналіз технології штучного лісовідновлення було здійснено за звітними матеріалами Полтавського надлісництва (до 2025 р. – філії «Полтавське лісове господарство») за період 2014–2023 рр. Обробку й аналіз отриманих даних проведено з використанням відповідних програм.

Результати аналізу звітних матеріалів щодо лісокультурного виробництва в Полтавському надлісництві філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» свідчать, що за період 2014–2023 рр. у надлісництві було здійснено штучне лісовідновлення на площі 2661,5 га. Найбільше лісових культур було створено в 2020 р. – 369,7 га (13,9 % від загальної площі), а найменше у 2014 р. – 111,3 га (4,2 %) (рис. 1).

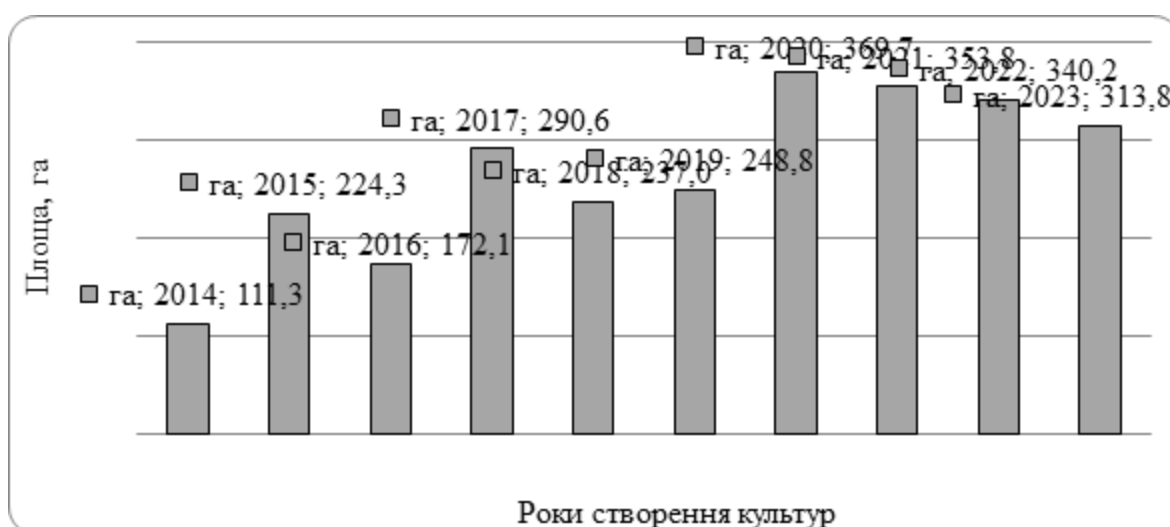


Рисунок 1 – Динаміка площ створених лісових культур по Полтавському надлісництву за досліджуваний період

Найбільше за досліджуваний період було створено лісових культур сосни звичайної – 2028,3 га (76,2 % від загальної площі) та дуба звичайного – 556,4 га (20,9 %) (рис. 2). Лісові культури робінії звичайної було створено на площі 32,1 га (1,2 %), дуба червоного – 16,6 га (0,6 %), сосни кримської – 16,5 га (0,6 %), вільхи чорної – 7,3 га (0,3 %), берези повислої – 2,3 га (0,1 %), тополі – 2,0 га (0,1 %).

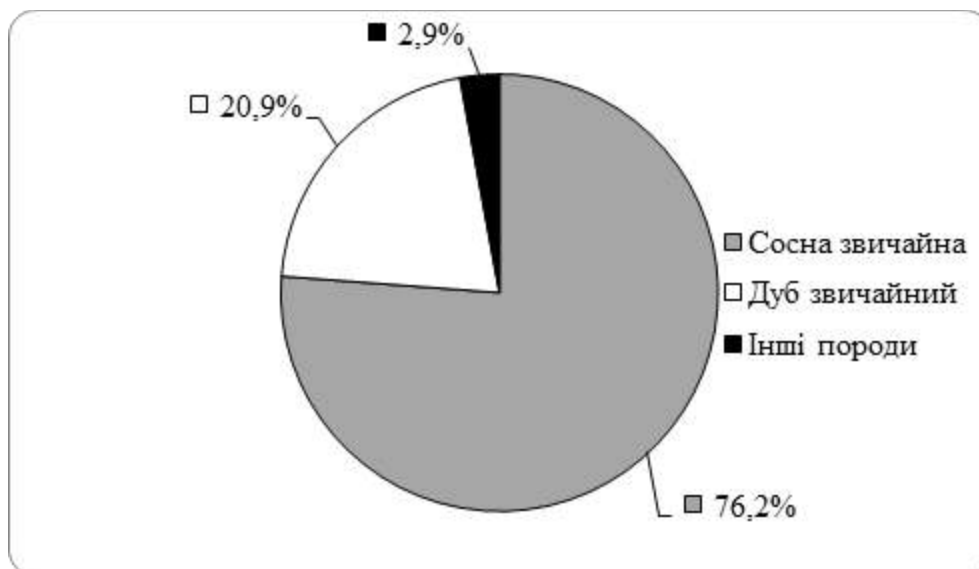


Рисунок 2 – Розподіл площі створених лісових культур по Полтавському надлісництву за деревними породами

Майже всі культури (99,8 % або 2657,3 га) були створені за часткового обробітку ґрунту – нарізання плужних борозен. Без підготовки ґрунту культури були створені на площі 4,2 га. Всі культури були створені на свіжих зрубках.

Частка культур, створених механізованим і ручним садінням, за породами розподілялася таким чином: сосни звичайної – 55,8 (1131,3 га) і 44,2 % (897,0 га); дуба звичайного – 61,8 (343,6 га) і 38,2 % (212,8 га); робінії звичайної – 63,2 (20,3 га) і 36,8 % (11,8 га); дуба червоного – 92,8 (15,4 га) і 7,2 % (1,2 га); сосни кримської – 58,2 (9,6 га) і 41,8 % (6,9 га); вільхи чорної – 12,3 (0,9 га) і 87,2 % (6,4 га); тополі – 80,0 (1,6 га) і 20,0 % (0,4 га). Слід відмітити, що на площі 6,0 га культури дуба звичайного були створені механізованим висіванням. Крім того, всі культури берези повислої (2,3 га) були створені ручним садінням.

Загалом більшість лісових культур за досліджуваний період було створено механізованим садінням – 1516,7 га (57,0 % від загальної площі). Ручним садінням були створені лісові культури на площі 1138,8 га (42,8 %).

Лісові культури головних лісотвірних порід (сосни звичайної та дуба звичайного) в Полтавському надлісництві характеризуються доволі значним різноманіттям схем змішування та схем розміщення садивних місць. Так, при створенні культур сосни звичайної за досліджуваний

період використано близько 20 різних схем змішування, а при створенні культур дуба звичайного – понад 10 різних схем. Проте, найбільші площі культур сосни і дуба були створені за 3–4 схемами змішування порід.

Частка чистих за складом створених культур сосни звичайної становила 65,9 % (1337,3 га) від загальної площі. Доволі значну площу культур сосни звичайної також було створено за схемами змішування 8рСз2рБп – 117,0 га (5,8 %), 5рСз5рДз – 112,0 га (5,5 %), 7рСз3рДз – 94,8 га (4,7 %) та 6рСз4рДз – 82,8 га (4,1 %).

Частка чистих за складом створених культур дуба звичайного становила 53,4 % (297,3 га). Доволі значну площу культур дуба звичайного також було створено за схемами змішування 5рДз5рСз – 72,2 га (13,0 %) і 5рДз5рСкр – 42,6 га (7,7 %).

Кількість схем розміщення садивних місць становила близько 10 схем як при створенні культур сосни звичайної, так і культур дуба звичайного.

Переважну більшість культур сосни звичайної (1690,1 га або 83,3 %) було створено за схемою розміщення садивних місць 2,5×0,7 м, а дуба звичайного – 2,5×0,7 м (289,6 га або 52,0 %) і 3,0×0,7 м (169,8 га або 30,5 %).

Створені за досліджуваний період лісові культури сосни й дуба в Полтавському надлісництві характеризуються доволі добрим станом. Так, частка культур сосни звичайної, стан яких оцінено як «дуже добрий» і «добрий», становить 36,8 % (747,0 га) і 63,2 % (1281,3 га), а дуба звичайного – відповідно 62,1 % (345,4 га) і 36,9 % (205,5 га). На площі 5,5 га (1,0 %) стан культур дуба звичайного було оцінено як «задовільний».

Таким чином, за результатами досліджень було проаналізовано обсяги штучного лісовідновлення по роках створення, за породним складом, за способом та часом їх створення. Відмічено доволі значну кількість схем змішування та схем розміщення садивних місць, а також доволі значну частку площі чистих за складом лісових культур сосни звичайної та дуба звичайного.

Установлено, що лісокультурне виробництво в Полтавському надлісництві філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» загалом характеризується високим рівнем механізації при створенні лісових культур і подальшому їх вирощуванні. Всі культури створюють у відповідності до затверджених проєктів лісових культур. Це підтверджується доволі добрим станом створених культур, порівняно високими показниками їх приживлюваності й росту, а також збережуваністю головної породи на момент переведення ділянок у вкриті лісовою рослинністю землі.

СЕКЦІЯ 3. «ПЕРЕРОБЛАННЯ ДЕРЕВИНИ ТА СИСТЕМОТЕХНІКА ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ»

СИТОВЕ ВСТАТКОВАННЯ ДЛЯ ПРОСІЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙНИХ ТРІСОК

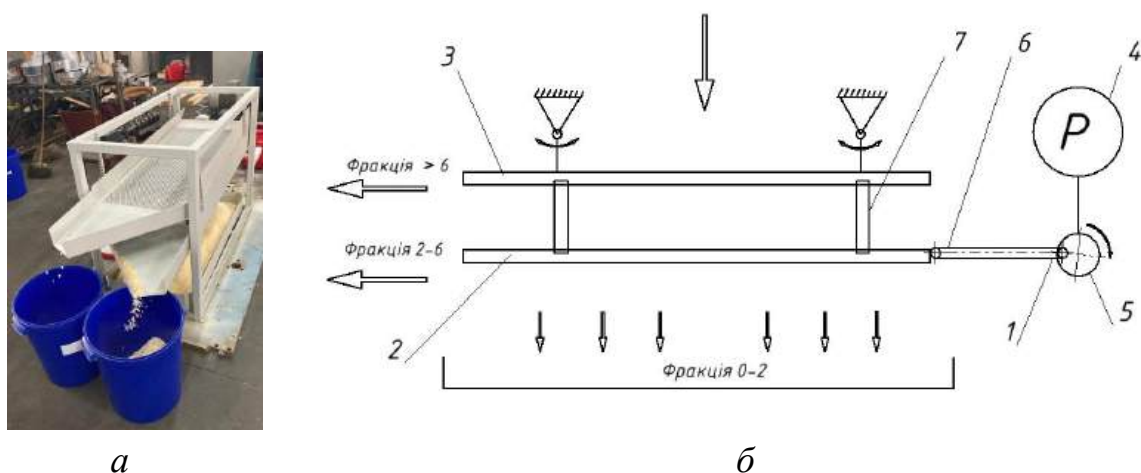
Барабаш Б.З., аспірант

Науковий керівник – д-р техн. наук проф. **І.Т. Ребезнюк**

Національний лісотехнічний університет України

Удосконалюючи конструкцію барабанного подрібнювача деревини, щоб отримувати технологійні тріски розміром не більші 6 мм, важливо правильно оцінювати співвідносину об'ємів отриманих трісок різних фракцій після поліпшення кожного зі складників подрібнювання [1]. Таке оцінювання фракцій подрібнених трісок також дуже важливе під час багаточинникового досліджування процесу рубання на експериментальному барабанному подрібнювачі деревини [2], що його створено на ТОВ ТЕХНОРАРК-ІНЖИНІРИНГ на підставі патенту на корисну модель [3].

Щоб розділяти подрібнені технологійні тріски на кілька фракцій, спроектовано та вироблено ситовé встаткування, на якому просіюють тріски на двох ситах. Ситовé встаткування має каркасну конструкцію зі сталевого профілю (рис. 1).



а *б*
1 – кóрбово-по́ковзневий механізм; 2 – сито з розмірами комірок 2 мм;
3 – сито з розмірами комірок 6 мм; 4 – електрорушій; 5 – ексцентрик;
6 – по́ковзень; 7 – втулково-роликовий ланцюг.

Рисунок 1 – Ситовé встаткування для просіювання технологійних трісок: *а* – загальний вигляд; *б* – принципова схема

На каркасній конструкції змонтовано кóрбово-поковзневого механізма 1 (див. рис. 1), суглобно з'єднаного з двома почіпними ситами: 2 – з розміром комірок 2 мм, 3 – з розміром комірок 6 мм.

Сита врухомлює, гойдаючи їх, електрорушій 4, $N = 1,5$ кВт; $n = 965$ об/хв, на валу якого змонтовано фланця з ексцентричним отвором, $l = 40$ мм (ексцентрика 5), суглобно з'єднаного з поковзнем 6. Поковзня 6 своєю чергою, таким самим способом, приєднано до рамки зі змонтованими на ній ситами 2, 3. Рамку з ситами суглобно почіплено на втулково-роликових ланцюгах 7, що вможливорює плавний гойданий рух сит в одній площині.

Щоб якнайефективніше просіяти технологійні тріски всіх фракцій, за сталої амплітуди 80 мм, частоту гойдання рамки з ситами обираємо в широкому діапазоні за допомогою частотного перетворювача, вмонтованого в електричну схему встаткування. Урухомлювача сита зблоковано з основним урухомлювачем устаткування, що вможливорює синхронізувати роботу всіх сит. Ця конструкція ситового встаткування дає змогу розділити технологійні тріски на три фракції :

- менше 2,0 мм (після сита 2);
- від 2 мм до 6,00 мм (після сита 3);
- більше 6,00 мм (залишається на ситі 3).

Це уможливорює об'єктивно аналізувати ефективність роботи сит різних конструкцій.

Висновок

Вироблене ситовé встаткування для просіювання технологійних трісок уможливорює об'єктивно аналізувати ефективність роботи сит різних конструкцій, насамперед під час багаточинникового досліджування процесу рубання на експериментальному барабанному подрібнювачі деревини за різних відстаней від сит до циліндрової поверхні барабана (різних об'ємів камери подрібнювання).

Література

1. Ребезнюк І. Т., Барабаш Б. З. Розвивання конструкції барабанних деревинорубальних машин. *Вісник ХНАДУ*, вип. 101, т. 2, 2023. С. 99–103.
2. B. Z. Barabash, I. T. Rebezniuk. Experimental equipment for determination of rational cutting modes in drum wood chippers. *SCIENTIFIC NOTES Interuniversity Collection of Scientific Papers (in the fields of “Physical and Mathematical Sciences” and “Technical Sciences”)* Lutsk 2024. Issue 82. 128–134.
3. Сито барабанного подрібнювача деревини : пат. на корисну модель №158361 Україна, МПК (2025.01) B27L 11/00 B02C 18/00. № u2024 04112; заявл. 16.08.24; опубл. 22.01.25. Бюл. № 4. 4 с.
4. Ребезнюк Ігор. Українське наукове слововживання : навч. посіб. Львів : Сполом, 2022. 400 с.

СУЧАСНІ РІШЕННЯ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ У ДЕРЕВООБРОБНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Бойко Д. Р., гр.187-236-01

Бойко Д. Р., гр. Н4-25м-01

Науковий керівник - асистент **Опашнюк А.О.**,
Державного біотехнологічного університету

Деревообробна промисловість в Україні являє собою одну з провідних галузей економіки, що задовольняє потреби людей різноманітним продукції, а саме: виробництво будівельних матеріалів (фанера, блокхаус, деревоволокниста та деревостружкова плити тощо), меблів, побутових інструментів та іншим. Галузь одна з небагатьох у країні, що змогла витримати усі кризи, при цьому значно наростивши обсяги виробництва.

Основні потужності з деревообробки сконцентровано у найбільш лісистих регіонах України (Волинська область – 996 підприємств, Рівненська область – 1481 підприємство, Житомирська область – 2143 підприємства, Львівська область – 1977 підприємств, Закарпатська область – 1576 підприємств, Івано-Франківська область – 1929 підприємств, Чернівецька область – 1135 підприємств, Тернопільська область – 537 підприємств, Хмельницька область – 726 підприємств, Вінницька область – 967 підприємств, Черкаська область – 1005 підприємств, Київ та Київська область – 4087 підприємств, Чернігівська область – 1028 підприємств, Сумська область – 806 підприємств, Полтавська область – 620 підприємств, Харківська область – 967 підприємств), проте деревообробна промисловість достатньо розвинена і менш лісистих місцевостях (південні та східні регіони – близько 4000 підприємств) [1].

Різниця між діяльністю підприємств у лісистих та не лісистих регіонах полягає в тому, що підприємства з ресурсних регіонів акцентують увагу на повному циклі переробки деревини, часто формуються цілі промислові групи. Регіони, які обмежені в ресурсі більш спеціалізовані на меблевому виробництві, виготовленні оздоблювальних матеріалів з деревини, завезеної з інших регіонів, нерідко використовується також вторинна сировина.

Ефективне та раціональне управління цими відходами (залишками) має важливе економічне та екологічне значення, оскільки дає змогу не тільки зменшити негативний вплив на довкілля, а й створити додаткові джерела ресурсів і прибутку.

Сучасні технологічні рішення щодо мінімізації та ефективного використання відходів виробництва передбачають комплексний підхід, який охоплює усі стадії деревообробки – від первинного розпилювання круглих лісоматеріалів до виготовлення того чи іншого виробу. Задля

зменшення кількості обрізків та інших відходів, з метою ефективного використання сировини під час первинної обробки (розпилювання) сировини, провідні деревообробні підприємства використовують установки для оптимізації розпилювання, які можливо запрограмувати під час роботи за класом якості, розкрою по мітці або на довжину тощо.

Використання систем контролю якості деревини, оптимізаційного програмного забезпечення для планування розкрою і виробничих процесів дає можливість зменшити кількість дефектів і браку, що скорочує обсяги неліквідних залишків. Також важливим також є повторне використання відходів, таких як тирса, стружка, обрізки та інші дрібні відходи для виготовлення паливних брикетів, пелет (гранул), ДСП та ДВП, а використання кори може використовуватися для виробництва органічних добрив, у якості сировини для виробництва біоенергії, та ландшафтному дизайні. Деревообробне підприємство може використовувати неліквідні залишки як паливо у власних котельнях, тим самим значно зменшуючи власні витрати на забезпечення господарської діяльності підприємства.

Одним із шляхів мінімізації кількості відходів є поєднання різних деревообробних процесів у єдиний виробничий цикл (кластер). Наприклад, підприємство може поєднувати виробництво плитних матеріалів, меблів, виробництвом біопалива, забезпечуючи повну утилізацію відходів.

Отже, мінімізація відходів у деревообробній промисловості є важливим завданням сучасного виробництва, яке потребує комплексного підходу та впровадження сучасних технологічних рішень. Використання інновацій у частині розпилювання, утилізації та повторного перероблення деревини дозволяє деревообробним підприємствам підвищувати економічну ефективність, зменшувати негативний вплив на довкілля та сприяти сталому розвитку галузі в цілому, що має неабиякий вплив на економіку України у теперішній час.

Література

1. Каталог компаній України. Деревообробна промисловість України. URL: <https://catalog.youcontrol.market/derevoobrobna-promyslovist> (дата звернення: 03 жовтня 2025 року).

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ У ДЕРЕВ'ЯНИХ КЛЕСНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Валько С.М., аспірант
Кшивецький Б. Я., д.т.н, проф.
Національний лісотехнічний університет України

Для дослідження міцності клейових з'єднань у дерев'яних клеєних конструкціях використовували одношаровий меблевий щит. У такій конструкції є два типи з'єднання, а саме з'єднання деревини на зубчастий міні-шип та з'єднання деревини на гладку фугу. Ми проаналізуємо міцність клейового з'єднання соснової деревини на зубчастий міні шип. Для склеювання соснової деревини використовували термопластичний полівінілацетатний клей із класом довговічності D4, а саме Jowacoll 103.05 із затверджувачем Jowacoll 195.40. Для склеювання деревини на зубчастий міні шип використовували стандартну методику підготовки зразків. Зразки виготовляли наступних розмірів: довжина 300 мм, ширина 45 мм. та товщина 20 мм. Кількість зразків для визначення міцності складала 25 шт.

Для визначення міцності клейового з'єднання на зубчастий міні шип використовували методику руйнування клейового з'єднання на статичний згин. Отримані результати дослідження піддавали математичній та статистичній обробці. Після цього здійснювали побудову графічних залежностей міцності клейових з'єднань.

Результати досліджень у вигляді гістограми наведено на рис. 1.

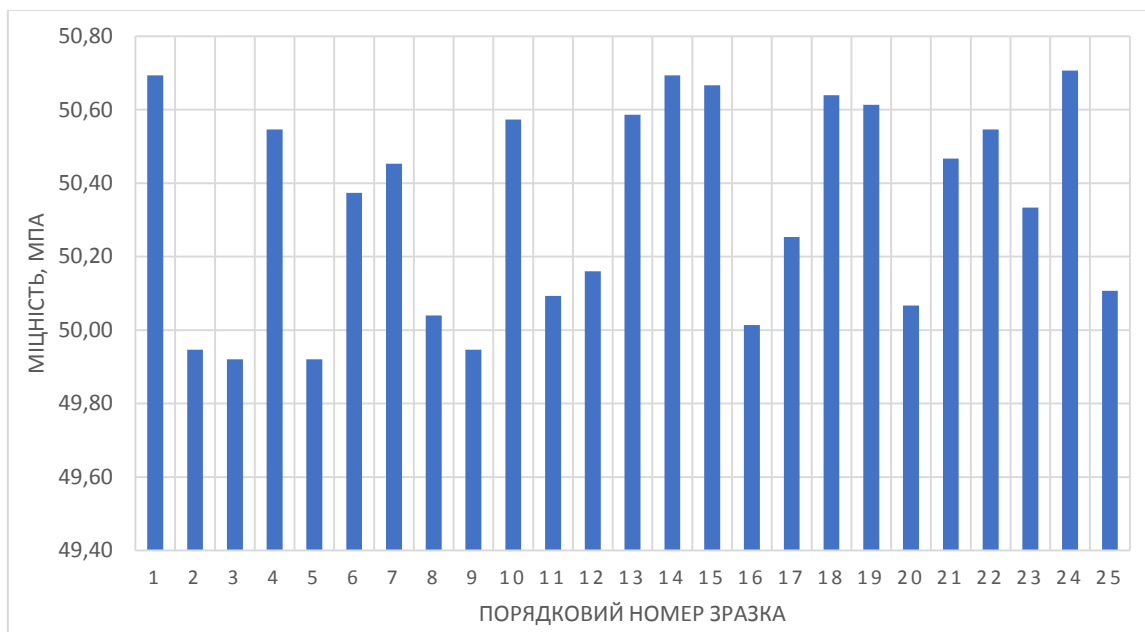


Рисунок 1 - Міцність клейових з'єднань соснової деревини, склеєної полівінілацетатним клеєм із класом довговічності D4 при статичному згині.

Результатами досліджень встановлено, що міцність клейового з'єднання соснової деревини на зубчастий міні шип склеєного термопластичним полівінілацетатним клеєм із класом довговічності D4 при статичному згині змінюється від 49,92 до 50,71 МПа. Середнє значення міцності такого з'єднання склало 50,33 МПа.

Щодо характеру руйнування такого з'єднання, то в основному, руйнування відбувалось по клейовому з'єднанні. Міцність клейового з'єднання на зубчастий міні шип повинно наближатися до міцності масивної соснової деревини при статичному згині. Міцності цільної соснової деревини за вологості 12% при статичному згині складає 85 МПа. Отримана міцність клейового з'єднання соснової деревини, склеєної полівінілацетатним клеєм із класом довговічності D4 в порівнянні із цільною деревиною є меншою на 41 %.

Отримані результати міцності узгоджують із результатами міцності клейових з'єднань деревини. Разом з тим, така зміна міцності може негативний вплив на пружно-деформаційні процеси як у меблевому щиті, так і у дерев'яній клеєній конструкції під час її експлуатації.

Література

1. Kshyvetskyy, B. Ya., Kindzera D.P, Sokolovsky Ya., I, Somar G.V., Sokolovsky I. A. (2023) Prediction of the strength of oakwood adhesive joints bonded with thermoplastic polyvinyl acetate adhesives. Chemistry, chemical technology, Vol. 17, No. 1, pp. 110–117. <https://doi.org/10.23939/chcht17.01.110>
2. Datskiv H.V., Kshyvetskyy B. Ya (2023) Results of experimental studies on the strength of adhesive-bonded joints of thermally modified ash wood. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science. Vol.14, No.1, pp. 27–38. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2023.27> .
3. Gayda, S.V., Kiyko O.A. (2020). The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. Poznan: Drewno, 63 (206), 77–102. <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10>
4. Kshyvetskyy, B., & Datskiv, H. (2023). Strength of adhesive joints of thermally modified ash wood glued with polyvinyl acetate – based adhesives. *Drewno. Prace naukowe. Doniesienia. Komunikaty (Wood. Research Papers, Reports, Announcements)*, 66(211), 1–10. <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.426.03>
5. Gayda S.V. (2018). A investigation and analysis of characteristics of solid furniture boards made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 44:15-25 (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42184402>.
6. Gayda S.V. (2018) Progressive technologies of longitudinal wood splicing. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*: 24: 10–19 (in Ukrainian). <https://forest-woodworking.nltu.edu.ua/index.php/journal>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ З ВИСОКОТОЧНИМИ CNC-ВЕРСТАТАМИ

Володіна К.О. гр. М ОПр 2024-1

Науковий керівник – канд. техн. наук., доц. **Івашенко М.Ю.**
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

У сучасному деревообробному виробництві та лісовому комплексі застосування CNC-обладнання та роботизованих систем дозволяє значно підвищити точність й ефективність обробки деревини, але водночас супроводжується новими потенційними ризиками для працівників у виробничому середовищі [1]. Основними джерелами небезпеки є висока динаміка роботи механічних вузлів, автоматичні переходи у режими руху та непередбачувана взаємодія людини з машиною.

Під час експлуатації CNC-верстатів значні ризики створюють кінематичні характеристики роботизованих систем: швидкість рухів, нестабільність траєкторій у режимі налагодження чи кооперації, а також можливі програмні збої чи неправильне планування траєкторій, що можуть призводити до зіткнень або травм [2]. Крім того, до класичних технічних небезпек належать небезпеки обертання інструмента, викиду заготовки чи інструментів, підвищений рівень шуму й вібрації, а також електричні ризики, зокрема некоректні сигнали сенсорів або збої контролерів, що можуть спровокувати неконтрольований запуск або рух машини [3].

У сфері взаємодії «людина–машина» особливо гострою є проблема роботи у спільних зонах без механічних бар'єрів. Дослідження показують, що для забезпечення безпечної колаборації роботів і операторів ефективним є використання гібридних архітектур, які контролюють відстань та швидкість рухів у реальному часі (наприклад, сценарій SSM – Speed and Separation Monitoring) [4]. Цей підхід дозволяє роботам знижувати швидкість або зупинятися, коли оператор наближається до небезпечної зони, при цьому максимізуючи продуктивність у безпечних умовах.

Технічні рішення для підвищення безпеки включають проєктування систем керування безпеки (SRCS) на вбудованих мікроконтролерах, здатних виконувати функції моніторингу, аварійної зупинки, перевірки станів блокувань та сигналізації [5]. Нормативна база й стандарти роблять суттєвий внесок у формування системи безпеки: ISO 10218 регламентує проєктування промислових роботів, включно з визначенням робочих зон і вимог за бар'єрами, а ISO 13849 встановлює принципи побудови систем керування безпеки та рівні ефективності (Performance Level). Стандарт ISO/TS 15066 доповнює їх положеннями, орієнтованими на роботів-колабораторів (cobots), у взаємодії з людьми в спільних зонах [4].

Практичні заходи безпеки, рекомендовані профілактичними документами, включають повне огороження робочої зони CNC-машини з блокуваннями при відкритті дверей, контроль присутності оператора через сенсори наближення або фотозавіси, зупинку руху, якщо оператор заходить в зону небезпеки, а також періодичне технічне обслуговування огорожень та візорів із перевіркою стійкості до ударів і зносу [6].

Таким чином, забезпечення безпеки праці при експлуатації CNC-верстатів має базуватися на багаторівневій системі захисту: від пасивних фізичних бар'єрів до динамічних систем контролю взаємодії з операторами. Подальші дослідження бажано спрямовувати на впровадження систем прогнозування рухів людини, адаптивного керування роботами та інтеграції сенсорних систем для забезпечення балансованої комбінації продуктивності й безпеки.

Література

1. Hazards That Can Affect CNC Machine Tools during Operation: An AHP Approach [PDF] // ResearchGate. – 2020. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/339359173_Hazards_That_Can_Affect_CNC_Machine_Tools_during_Operation-An_AHP_Approach (дата звернення: 03.10.2025).
2. A Hybrid Architecture for Safe Human–Robot Industrial Tasks // Applied Sciences. – 2025. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/3/1158> (дата звернення: 03.10.2025).
3. Standards for CNC and Manual Machine Guarding [PDF]. – 2022. – Режим доступу: https://pwrze.com/storage/file/core_files/2022/3/18/3e6600f32e916bbaaf8dc283b0f47c1a/Machine_standard_EN.pdf (дата звернення: 03.10.2025).
4. Mixed Reality for Safe and Reliable Human-Robot Collaboration in Timber Frame Construction // Buildings. – 2023. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/8/1965> (дата звернення: 03.10.2025).
5. Development and Application of a Safety-Related Control System Implementing a Safety Function for a CNC Milling Machine // Electronics. – 2024. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2079-9292/13/24/4870> (дата звернення: 03.10.2025).
6. Machine Safeguarding at the Point of Operation – Oregon OSHA [PDF]. – Остання публікація. – Режим доступу: <https://osha.oregon.gov/oshapubs/2980.pdf> (дата звернення: 03.10.2025).

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СОНЯЧНИХ СУШИЛЬНИХ КАМЕР В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Галіцин Б.А., гр. 187-246-01

Науковий керівник – асистент **К.О. Лисенко**
Державний біотехнологічний університет

Сонячні сушильні камери - це технології, що використовують сонячну енергію для сушіння деревини та сільськогосподарської продукції. Це енергонезалежна та екологічна альтернатива традиційним сушильним камерам.

Світові продажі сонячних сушарок у 2020 склали близько 1,5 мільярда доларів США. Цей сплеск підкреслює усвідомлення економічної та екологічної переваги сушіння на сонячній енергії. Зростаюча стурбованість щодо зміни клімату та потреба в сталому розвитку призвели до підвищеного інтересу до сфери відновлюваної енергетики, включаючи сонячну енергію [1].

Постійні технологічні досягнення в технології сонячного сушіння, такі як удосконалені конструкції та рішення для зберігання енергії, можуть стимулювати зростання ринку.

Обсяг ринку сонячних сушильних камер у 2024 році перевищив 3,16 млрд доларів США і, як очікується, перевищить 6,58 млрд доларів США до 2037 року, зростаючи на понад 5,8% CAGR (Compound annual growth ratef або сукупний середньорічний темп зростання) протягом прогнозованого періоду, тобто між 2025 — 2037 роками. У 2025 році розмір галузі в 3,32 доларів США [2].

Постійний технологічний прогрес у системах сонячного сушіння значною мірою сприяє зростанню ринку. Збільшення інвестицій у дослідженнях та розробки призвело до появи більш ефективних та економічно вигідних сушарок на сонячній енергії. Такі інновації, як удосконалення конструкції, рішення для накопичення енергії та інтелектуальні системи керування, підвищують загальну продуктивність, роблячи ці технології більш привабливими. Помітне підвищення ефективності підкреслює позитивний вплив інновацій на розвиток ринку.

На ефективність використання сонячної енергії для сушіння пиломатеріалів впливає багато факторів. Основними є кліматичні умови (температура та вологість повітря, амплітуди їх коливання, кількість сонячних днів в році, кількість днів з опадами, інтенсивність надходження сонячної радіації та ін.) на даній території. Особливо несприятливим фактором при використанні сонячної енергії є залежність щільності потоку сонячного випромінювання від пори року і погодних умов.

Для ефективного використання сонячної енергії в похмуру погоду застосовують акумуляторні системи зберігання енергії (BESS) для

запасання виробленої енергії. Ці системи дозволяють накопичувати надлишок сонячної енергії, яка потім може бути використана в ночі або похмурі дні, роблячи систему більш автономною. Монокристалічні сонячні панелі краще перетворюють розсіяне світло в електроенергію [3].

Використання інверторів з високим ККД дозволяє максимально ефективно перетворювати навіть мінімальну енергію, що надходить від панелей при сильній хмарності або тумані [4].

Використання сонячного випромінювання доцільне для вироблення теплової та електричної енергії й можливе на всій території України.

Беручи до уваги досвід з впровадження сонячних електростанцій (СЕС) в європейських країнах зі схожим рівнем сонячного випромінювання, а також з огляду на світові тенденції постійного зниження собівартості будівництва СЕС внаслідок розвитку технологій, в Україні за рахунок вдосконалення технології та введення в експлуатацію нових потужностей виробництво електроенергії СЕС може бути значно збільшено [5].

За даними Асоціації сонячної енергетики України (АСЕУ), Україна, яка постраждала від війни, змогла розширити свій ринок сонячної енергії на 800 МВт до 850 МВт у 2024 році.

За даними Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA), загальна експлуатаційна потужність сонячних фотоелектричних систем в Україні з кінця 2021 року до кінця 2023 року становила 8,06 ГВт. У 2021 році вона зросла на 731 МВт, у 2020 році – на 1,395 ГВт, а у 2019 році спостерігалось значне зростання – понад 3,93 ГВт [6].

За останні роки ринок сонячної генерації в Україні значно виріс, що створює інфраструктуру і технологічну базу для проєктів із використанням сонячної енергії. Це підвищує доцільність сонячних сушильних камер і дає потенціал для доступної електроенергії.

Навіть попри те, що війна триває, асоціація позитивно налаштована щодо перспектив зростання країни в майбутньому, оскільки нові підприємства продовжуватимуть інвестувати в сонячні енергетичні системи з накопиченням енергії для власних потреб, щоб забезпечити енергетичну безпеку.

Уряд також розглядає можливість запровадження механізму страхування військових ризиків для інвесторів, одночасно сприяючи зростанню за допомогою пільгового кредитування та грантових програм, повідомляє асоціація.

Згідно з Національним планом дій з відновлюваної енергетики, Україна планує розширити свої потужності сонячної фотоелектричної енергії до 12,2 ГВт до 2030 року. [6]

В Україні є виробники традиційних сушильних камер. Такі як «Галактик», «Juvenal» (Ювенал), «Siona», які можуть розширити свій асортимент і виробляти сонячні сушильні камери. Оскільки цей ринок ще формується і ця ніша ще вільна.

Сонячні сушильні камери для деревини представляють собою перспективний напрямок розвитку енергоефективних технологій як в світі, так і в Україні. Вони є поєднанням екологічної безпечності, економічної ефективності та технологічних інновацій, що відповідає сучасним вимогам у сфері енергетичної безпеки. Україна має великі можливості для впровадження таких систем завдяки своїм лісовим ресурсам і сприятливим кліматичним умовам. Проведення подальших досліджень та активна підтримка інновацій допоможуть поширити застосування сонячних сушильних камер у деревообробній галузі, а також підвищити її конкурентоспроможність на ринку.

Література

1. Solar dryer market size & share, growth forecasts 2037. *Research Nester*. URL: <https://www.researchnester.com/reports/solar-dryer-market/5439> (дата звернення: 03.10.2025).
2. Глобальні тенденції в сонячній енергетиці: що зміниться у 2025 році. ЕкоДім. URL: <https://ecodim.in.ua/globalni-tendencii-v-sonyachnii-energetytsi-scho-zminytsya-u-2025-roci> (дата звернення: 03.10.2025).
3. Сонячні панелі з накопичувачами енергії (BESS): автономність та вигода. Сонергія. URL: <https://sonergia.com.ua/sonyachni-paneli-z-nakopychuvachamy-energiyi-bess-avtonomnist-ta-vygoda/> (дата звернення: 03.10.2025).
4. Сонячні панелі у похмуру погоду, взимку та в дощ – як працюють і скільки енергії дають. W2Studio. URL: <https://w2studio.com.ua/uk/sonyachni-paneli-u-pohmuru-pogodu-vzymku-ta-v-doshh-yak-praczuuyut-i-skilky-energiyi-dayu> (дата звернення: 03.10.2025).
5. Енергія сонця. Офіційний сайт Держенергоефективності – головного енергоменеджера країни. | Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://saee.gov.ua/diialnist/vidnovliuvalna-enerhetyka/alternatyvna-enerhetyka/enerhiia-sonsia#:~:text=Середньорічна%20кількість%20сумарної%20енергії%20сонячного,400%20кВт%20год/м> (дата звернення: 03.10.2025).
6. Ukraine Solar Market Expanded By Up To 850 MW In 2024. *TaiyangNews - All About Solar Power*. URL: <https://taiyangnews.info/markets/ukraine-installed-up-to-850-mw-solar-pv-2024> (дата звернення: 03.10.2025).

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ «ІНДУСТРІЇ 4.0» У ДЕРЕВООБРОБНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Гончар П. 187-236-01

Науковий керівник – ст викл. **Сосєдко М.О.**
Державний біотехнологічний університет

Сучасна деревообробна галузь, особливо в контексті українських реалій, стикається з парадоксом: наявність високотехнологічного обладнання (ЧПК верстати, роботизовані лінії) часто не забезпечує прогнозовано високої ефективності. Основним бар'єром є фрагментарна цифровізація, яка призводить до утворення так званих «інформаційних островів». Це явище, коли окремі ділянки виробництва (конструкторське бюро, розкрійний цех, складальна лінія) функціонують на основі локальних, не інтегрованих між собою масивів даних. Наслідком є втрата оперативної інформації, неефективне планування, перевитрата матеріалів і, як результат, зниження глобальної конкурентоспроможності підприємства. Таким чином, актуальність дослідження полягає у необхідності системного підходу до інтеграції цифрових технологій на всіх етапах створення доданої вартості – від сировини до готового меблевого виробу.

Значення IoT-датчиків у деревообробній промисловості. Деревообробна галузь характеризується складними технологічними циклами: від сушіння та підготовки сировини до виробництва високоточних меблевих конструкцій. Кожен із цих етапів супроводжується ризиками, що пов'язані з коливанням вологості, температури, механічними навантаженнями, вібраціями, утворенням пилу. IoT-датчики дозволяють:

- моніторити критичні параметри (температура, вологість, тиск, вібрації, рівень пилу) у режимі реального часу.
- автоматично регулювати виробничі процеси (наприклад, сушіння деревини) для досягнення оптимальних режимів.
- виявляти несправності обладнання ще до моменту аварії, завдяки аналізу аномалій у роботі вузлів.

Ключові компоненти «смарт-фабрики» в деревообробці. Реалізація концепції «Індустрія 4.0» в деревообробній галузі базується на синхронізації трьох взаємопов'язаних шарів: фізичного, цифрового та аналітичного.

Фізичний та цифровий шар: IoT та цифрові двійники. Фізичний шар включає обладнання, оснащене сенсорами IoT. Для деревообробки це має унікальну специфіку: датчики контролю вологості деревини в реальному часі, сканери для ідентифікації дефектів заготовок, системи моніторингу зношування різального інструменту на фрезерних центрах з ЧПК. Отримані дані формують цифровий двійник технологічного процесу – його віртуальну копію. Цей двійник дозволяє не лише відстежувати поточний

стан, але й проводити симуляції, наприклад, віртуально оптимізувати розкладку деталей на плиті ДСтП для мінімізації відходів, враховуючи реальні дефекти, виявлені на попередньому етапі.

Інтеграційне ядро: MES та ERP-II системи. Саме на цьому рівні відбувається подолання «інформаційних островів». Сучасні MES-системи виконують роль нервової системи цеху, отримуючи дані від IoT-датчиків та завдання від ERP-систем другого покоління (ERP-II). В контексті деревообробки MES забезпечує оперативне диспетчерське управління та відстеження виконання замовлення, управління якістю на основі статистичних методів (SPC), точний розрахунок норм витрати матеріалів і часу. ERP-II, в свою чергу, інтегрує дані з MES для точного формування собівартості, управління ланцюгами поставок сировини та готової продукції.

Аналітичний шар: Штучний інтелект та прескриптивна аналітика. Найвищим рівнем розвитку «смарт-фабрики» є аналітичний шар, де за допомогою алгоритмів ШІ відбувається не просто аналіз даних, а їх прогнозування та формування рекомендацій. Для деревообробного виробництва це відкриває можливості для двох напрямків:

1. Прогнозувального технічного обслуговування (PdM): алгоритм, аналізуючи дані про вібрацію, температуру та навантаження на шпиндель верстата, може точно спрогнозувати ймовірність його відмови і запланувати ремонт до виходу з ладу.

2. Оптимізації якості: системи комп'ютерного зору на основі ШІ можуть автоматично класифікувати дефекти деревини (сучки, тріщини, заболонь) та приймати рішення про оптимальний розкрій або направлення заготовки на відповідну технологічну операцію.

Висновок. Концепція «Індустрія 4.0» не зводиться до автоматизації окремих операцій, а являє собою комплексну трансформацію бізнес-моделі деревообробного підприємства шляхом створення єдиного цифрового контуру від замовлення до відвантаження.

Ключовою технологією для деревообробної «смарт-фабрики» є MES-система, яка виступає інтегратором між фізичними активами (обладнання з IoT) та системами управління ресурсами (ERP).

Література

1. Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (Eds.). (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Final report of the Industrie 4.0 Working Group.
2. Thoben, K. D., Wiesner, S., & Wuest, T. (2017). "Industrie 4.0" and smart manufacturing—a review of research issues and application examples. *International Journal of Automation Technology*, 11(1), 4-16.
3. Руденко, О. В., & Лисенко, С. П. (2022). Цифрова трансформація підприємств деревообробного комплексу України: виклики та можливості. *Економіка та управління підприємствами*, (34), 45-53.

ДЕРЕВ'ЯНІ ІНТЕР'ЄРИ ЯК ЧИННИК ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Зіміна П.А., Д-41

Науковий керівник – викладач першої категорії, завідуючий
відділенням **Д.В. Скрипник**

Харківський фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну

Освітній простір сучасного закладу освіти є не лише місцем передачі знань, а й середовищем соціального, емоційного та психологічного розвитку особистості. Психологічний комфорт учнів, студентів і педагогів значною мірою залежить від архітектурно-просторової організації інтер'єру. Одним із найважливіших чинників гармонізації простору є використання природних матеріалів, серед яких особливе місце належить деревині.

Деревина як матеріал має унікальні властивості: природну текстуру, теплі кольорові відтінки, приємні тактильні якості та здатність регулювати вологість повітря. Ці характеристики створюють атмосферу затишку й безпеки, що позитивно впливає на психоемоційний стан людини. За результатами досліджень у галузі екопсихології, перебування в інтер'єрах із великою кількістю натуральних елементів знижує рівень тривожності, підвищує концентрацію уваги, покращує когнітивні здібності та настрої.

У контексті освітнього середовища дерев'яні інтер'єри сприяють створенню сприятливого мікроклімату, стимулюють емоційне відновлення та підвищують мотивацію до навчання. Вони формують естетичну культуру здобувачів освіти, виховують бережне ставлення до природи та розвивають усвідомлення зв'язку між людиною і довкіллям. Таке середовище відповідає принципам біофільного дизайну, який базується на ідеї повернення людини до природних форм і матеріалів у штучно створених просторах.

Дерев'яні елементи в інтер'єрі навчального закладу можуть бути реалізовані у вигляді обшивки стін, підлогового покриття, меблів, декоративних панелей чи перегородок. Використання світлих порід деревини — дуба, бука, клена чи сосни — сприяє візуальному розширенню простору, створює відчуття тепла й світла. Крім того, деревина має добрі акустичні властивості, що важливо для приміщень, де проходять заняття чи лекції.

Отже, дерев'яні інтер'єри є не лише естетично привабливими, а й функціонально та психологічно доцільними. Вони сприяють формуванню гармонійного освітнього середовища, підвищенню рівня психологічного комфорту, зниженню стресових навантажень та створенню умов для ефективного навчання і творчого розвитку особистості.

БІОЛОГІЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ ДЕРЕВИНИ МЕБЛІВ

Іванченко К.В., гр. 187-236-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д'яконов В.І.**
Державний біотехнологічний університет

Збереження дерев'яних меблів, особливо антикварних, є важливою складовою культурної спадщини. Однією з основних проблем у сфері реставрації є біологічне ураження деревини комахами та грибками, що призводить до руйнування її структури, втрати декоративності та функціональності виробів. Як зазначає Robert McGiffin [1], для ефективного збереження необхідно одночасно усунути як самі біологічні чинники, так і умови, що сприяють їх розвитку – зокрема, підвищену вологість і погану вентиляцію.

Найпоширенішими пошкодженнями комахами є ушкодження, спричинені меблевими жуками-точильниками (*Anobium punctatum*) [2, 3], личинки яких можуть повністю зруйнувати внутрішню структуру деревини, залишивши лише зовнішню кірку. Для їх знищення застосовують мікрохвильову та аерозольну обробку, а також ін'єкцію воску в ходи [1].

Домовий гриб (*Serpula lacrymans*), хоча й не є комахою, часто супроводжує діяльність деревоточців, роблячи деревину крихкою. Ефективним є поєднання механічного видалення уражених ділянок, хімічної стабілізації та підтримання вологості нижче 18% [4].

Інші поширені ураження спричиняють терміти (*Termites*), черв'яки-деревоточці (*Shipworms*), червоносмугі дроворуби (*Red-banded Fungus Beetles*), меблеві кліщі (*Furniture Mites*) та молі (*Carpenter Moths*) [5–7]. Ці шкідники пошкоджують як поверхню, так і глибокі шари деревини. Методи консервації включають фумігацію, введення інсектицидних гелів, стабілізацію епоксидними смолами та контроль мікроклімату [1, 8].

McGiffin [1] наголошує, що грибкові ураження часто мають комплексний характер — різні види діють послідовно або одночасно, сприяючи подальшому руйнуванню матеріалу. Основними є бура кубічна гниль (*Brown Rot*), біла гниль (*White Rot*), м'яка гниль (*Soft Rot*), цвіль та синій грибок (*Mould, Blue Stain Fungus*), суха гниль (*Dry Rot Fungus*) [4, 9].

Для збереження дерев'яних меблів необхідний системний підхід, який включає діагностику типу пошкодження, видалення уражених ділянок, хімічну консервацію, контроль мікроклімату та регулярний моніторинг. Біозахист має здійснюватися лише дозволеними засобами, що не змінюють оптичні та механічні властивості деревини [8, 10]. Застосування сучасних полімерних стабілізаторів і контроль вологості нижче 50% є запорукою довговічності та автентичності реставрованих меблів.

Література

1. McGiffin R. C. Furniture Care and Conservation. — Nashville: American Association for State and Local History, 1983. — 220 p. URL: <https://archive.org/details/furniturecarecon00mcgi> (дата звернення: 04.10.2025).
2. Жуки-точильники (Ptinidae Latreille, 1802) [Електронний ресурс]. — Вікіпедія. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Жуки-точильники> (дата звернення: 04.10.2025).
3. Anobium punctatum — звичайний меблевий точильник [Електронний ресурс]. — Animalia.bio. — Режим доступу: <https://animalia.bio/uk/common-furniture-beetle> (дата звернення: 04.10.2025).
4. Serpula lacrymans — домовий гриб [Електронний ресурс]. — Вікіпедія. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Домовий_гриб (дата звернення: 04.10.2025).
5. Termites — терміти [Електронний ресурс]. — National Geographic. — Режим доступу: <https://kids.nationalgeographic.com/animals/invertebrates/facts/termite> (дата звернення: 04.10.2025).
6. Shipworm (деревоточець морський) [Електронний ресурс]. — Encyclopaedia Britannica. — Режим доступу: <https://www.britannica.com/animal/shipworm> (дата звернення: 04.10.2025).
7. Red-banded Fungus Beetle [Електронний ресурс]. — Inaturalist. — Режим доступу: https://www.inaturalist.org/guide_taxa/1001095 (дата звернення: 04.10.2025).
8. Захист деревини від гниття та обмерзання [Електронний ресурс]. — SystOpt. — Режим доступу: <https://www.systopt.com.ua/article-zahyst-derevyny-vid-gnyttya-ta-obmerzannya> (дата звернення: 04.10.2025).
9. Contributors to Wikimedia projects. Blue stain fungi - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_stain_fungi (дата звернення: 03.10.2025).
10. Класи застосування дерев'яних елементів та захист деревини [Електронний ресурс]. — Remmers Україна. — Режим доступу: <https://remmers.net.ua/ua/content/detail/id/111> (дата звернення: 04.10.2025).

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОГО МОДИФІКУВАННЯ ДЕРЕВИНИ ЯСЕНА НА МІЦНІСТЬ КЛЕЙОВОГО З'ЄДНАННЯ

Ільків М.М., асистент кафедри ТМВД НЛТУ України
Науковий керівник – канд. тех. наук., доц. **Ю.М. Губер**
Національний лісотехнічний університет України

Вступ. Термічне модифікування деревини – це сталий та ефективний метод покращення її властивостей завдяки зміні хімічної будови клітинних стінок. Зазвичай термічну обробку виконують у діапазоні температур 160...240°C. Під дією температури першочергово деградують геміцелюлози з виділенням летких продуктів, змінюється структура целюлози та відбуваються конденсаційні перетворення лігніну [1,2,3,4]. Усе це зменшує вміст гідроксильних груп і призводить до зниження гігроскопічності й поліпшення розмірної стабільності. Завдяки таким хімічним перетворенням термічно модифікована деревина демонструє зниження рівноважної вологи та значне підвищення стійкості до біодеградації [5], а також отримує привабливе потемніння кольору [6,7], що розширює сфери застосування деревини особливо малоцінних порід.

Водночас високі температури і тривалість обробки мають зворотний бік. У багатьох дослідженнях фіксується зниження механічних характеристик, зокрема, міцності при згині, ударної в'язкості, модуля пружності, а також підвищена крихкість [8,9,10,11].

Окрім зміни фізико-механічних властивостей термодеревини, важливим є також вплив процесу термічного модифікування на її технологічні властивості, зокрема і на здатність формувати міцні клейові з'єднання. Чимало досліджень міцності та довговічності клейових з'єднань термодеревини засвідчують значне зменшення цих показників. Так, у результаті склеювання термообробленої деревини ялини з необробленою деревиною дуба спостерігається зменшення міцності на зсув на 47% порівняно зі склеюванням виключно необробленої деревини дуба [12]. Міцність клейового з'єднання на зсув термообробленої деревини тюльпанового дерева (*Liriodendron tulipifera*) нижча на 27% при використанні PUR клею та на 36% при використанні ПВА клею у порівнянні з міцністю клейового з'єднання необробленої деревини [13]. Погіршення міцності клейового з'єднання термодеревини пов'язують зі зміною її взаємодії з клеєм, зокрема зі зменшенням здатності клею проникати у деревину [13] та змочувати її поверхні [14] у порівнянні з необробленою деревиною.

Переважає більшість досліджень зосереджена на визначенні міцності клейового з'єднання між термічно модифікованою та немодифікованою деревиною, при цьому майже всі вони стосуються зарубіжних порід

деревини. Отже, існує потреба дослідження впливу режимних параметрів процесу термічного модифікування деревини на міцність клейового з'єднання “термодеревина–термодеревина”, у тому числі і для вітчизняних порід деревини.

Методика експериментальних досліджень. Експериментальні дослідження міцності клейового з'єднань термодеревини ясеня проводили за В-планом другого порядку із двома факторами: температура ($T, ^\circ\text{C}$) та тривалість (t , год) обробки. Температуру обробки змінювали в інтервалі $160\ldots 220^\circ\text{C}$, а тривалість обробки в інтервалі $4\ldots 16$ год. Термічне модифікування деревини ясеня проводили за вакуумно-кондуктивною технологією (ВКТОД). Для цього заготовки деревини ясеня розмірами $500\times 120\times 30$ мм та з початковою вологістю 10% поміщали у герметичну ємність експериментальної установки (рис. 1), створювали розрідження атмосфери не більше 20 кПа, а нагрів деревини здійснювали кондуктивним методом за допомогою гріючих плит.

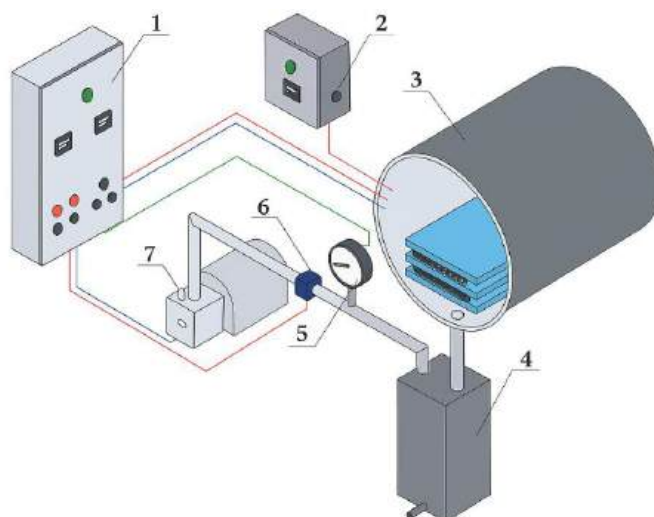


Рис.1. Схема експериментальної установки для проведення термічного модифікування деревини: 1 – система автоматичного керування процесом термічної обробки деревини; 2 – багатоканальний регулятор температури РТ-0108-8; 3 – камера термічної обробки; 4 – ємність для конденсату; 5 – електроконтактний вакууметр ЄКВ-1У; 6 – засувка з електроприводом; 7 – вакуумна помпа

Процес термічної обробки відбувався у чотири етапи:

1) нагрівання заготовок деревини до температури 100°C (контроль температури проводили на поверхні заготовок деревини), з постійною швидкістю $10^\circ\text{C}/\text{год}$;

2) створення розрідження не більше 20 кПа, температуру доводили до необхідного рівня (160°C , 190°C , 220°C) зі швидкістю $10^\circ\text{C}/\text{год}$;

3) при досягненні необхідного рівня температури деревини, її витримували при цій температурі протягом заданого часу (4 год, 10 год, 16 год);

4) на останньому етапі обробки здійснювали охолодження деревини до 100°C, після чого в ємність впускали повітря для інтенсивнішого охолодження. Охолоджували деревину в експериментальній установці до температури 30°C.

Підготовка експериментальних взірців клейових з'єднань термодеревини ясена відповідала вимогам стандарту ДСТУ EN 205:2014 [15]. Після проведення термічного модифікування, деревину піддавали операціям механічної обробки (фугування, розкрій, обробка в розмір по товщині) для отримання заготовок (500×110×5 мм) для формування клейового з'єднання. Клейове з'єднання формували за допомогою однокомпонентного PUR клею марки Kleiberit 501.0 (стандарт DIN EN 14257:2006) із класом довговічності D4 при таких значеннях режимних параметрів: витрата клею – 180 г/м², температура відкритої витримки – 20°C, час відкритої витримки – 20 хв, питомий тиск пресування – 0,6 МПа, тривалість пресування – 60 хв. Час витримку після склеювання становив 7 діб при температурі повітря 20 ± 2 °C та відносній вологості 65 ± 5 %.

Після цього виготовляли експериментальні взірці розмірами 150×20×10 (рис. 2), загальною кількістю 80 шт. Випробування експериментальних взірців здійснювали на розривній машині марки Р-05 методом розтягу вздовж волокон з постійним навантаженням 12 мм/хв.

Розрахунок міцності клейового з'єднання внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув розраховували за формулою (1):

$$\tau = \frac{F_{max}}{l \cdot b}, \text{ МПа} \quad (1)$$

де, F_{max} – максимальне зусилля руйнування експериментального взірця, Н;
 l – довжина випробуваної склеєної поверхні, мм;
 b – ширина випробуваної склеєної поверхні, мм.

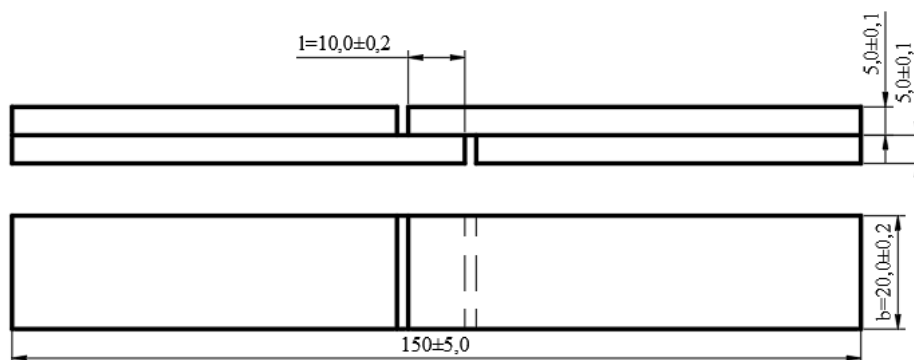


Рис. 2. Схема експериментального взірця відповідно до ДСТУ EN 205:2014

Статистичну обробку експериментальних даних було виконано за допомогою табличного процесора Excel: перевірка вибірок на наявність грубих промахів, розрахунок середніх значень та дисперсій вибірок, розрахунок дисперсії відтворювання та коефіцієнтів рівняння регресії (за допомогою функції “Регресія” пакету “Аналіз даних”), а також перевірку моделі на адекватність та її якісні властивості (інформативність та описовість). У результаті було отримано регресійну залежність міцності клейового з’єднання термодеревини ясена внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув від режимних параметрів ВКТОД: температури обробки (T , °C) та часу обробки (t , год) у кодованій формі (2) та натуральній формі:

$$y = 5,800551 - 2,23932 \cdot x_1 - 1,3343 \cdot x_2 + 0,187053 \cdot x_1^2 - 0,02591 \cdot x_2^2 + 0,416344 \cdot x_1 \cdot x_2 + 0,188155 \cdot x_1 \cdot x_2 \quad (2)$$

де, x_1 – кодоване позначення фактора температури обробки, $x_1 \in [-1; +1]$;
 x_2 – кодоване позначення фактора тривалості обробки, $x_2 \in [-1; +1]$.

$$\tau = 24,299 + 2,078 \cdot 10^{-4} \cdot T^2 - 7,396 \cdot 10^{-2} \cdot t^2 + 3,855 \cdot 10^{-4} \cdot T \cdot t^2 - 1,255 \cdot 10^{-1} \cdot T + 1,058 \cdot t - 6,664 \cdot 10^{-3} \cdot T \cdot t \quad (3)$$

Геометрична інтерпретація одержаної регресійної моделі в межах області проведення експерименту представлена на рисунках 3 та 4.

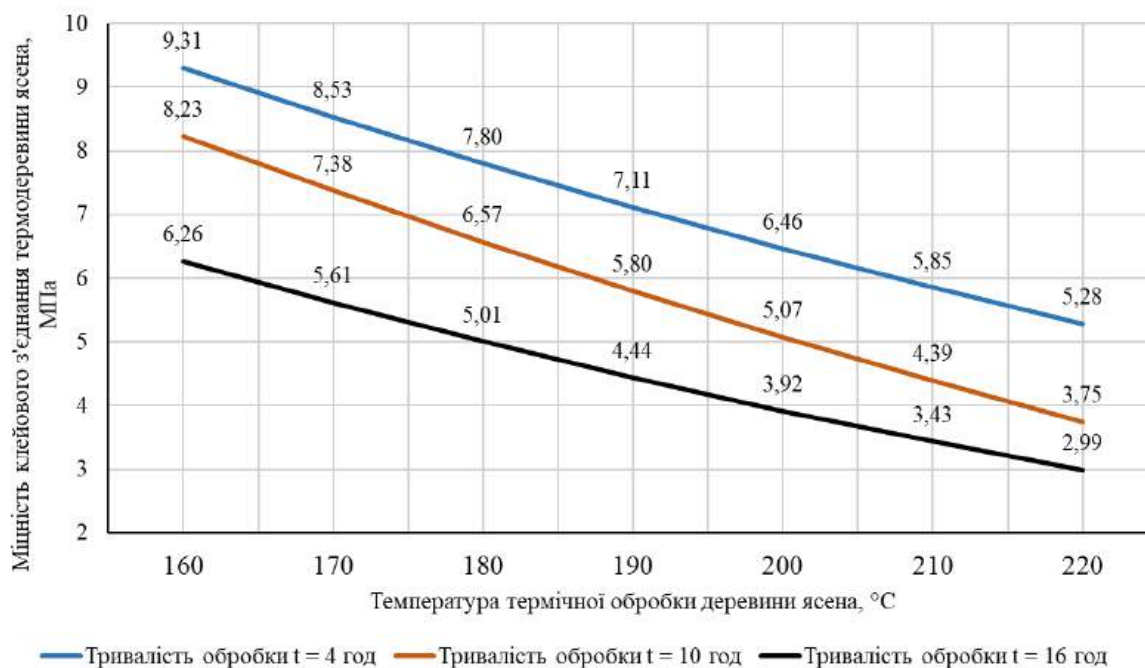


Рис. 3. Залежність міцності клейового з’єднання термодеревини ясена внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув від температури обробки

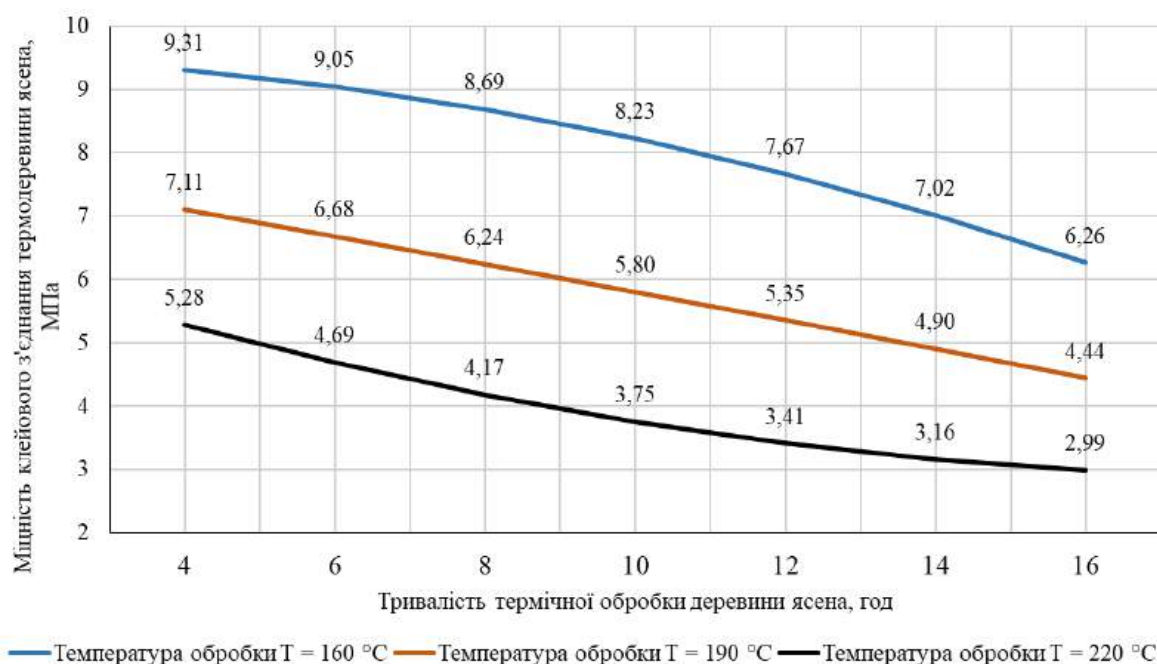


Рис. 4. Залежність міцності клейового з'єднання термодеревини ясеня внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув від тривалості обробки

Окрім визначення зусилля руйнування експериментальних взірців також визначали характер їх руйнування (рис. 5).

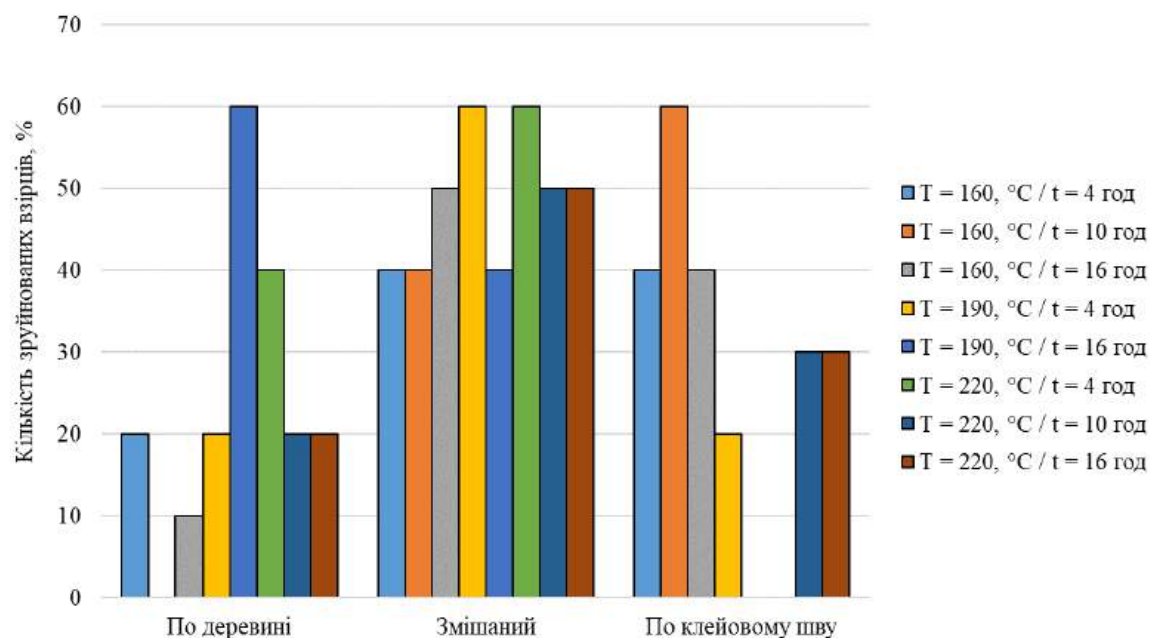


Рис. 5. Розподіл експериментальних взірців за характером руйнування

Висновки. Отримана регресійна модель пройшла перевірку на адекватність та може використовуватись для опису впливу режимних факторів процесу термічного модифікування деревини на міцність клейового з'єднання “термодеревина–термодеревина”. Коефіцієнт

детермінації R^2 рівний 0,998, що підтверджує високу точність апроксимації та інформативність моделі. Середнє значення відносної похибки між експериментальними значеннями міцності клейового з'єднання та розрахунковими становить 1,38 %, що засвідчує високу точність отриманої моделі.

Результати експериментальних досліджень показали, що міцність клейового з'єднання термодеревини ясена внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув зменшується зі зростанням температури та тривалості термічного модифікування. При максимальних параметрах обробки ($T = 220^\circ\text{C}$, $t = 16$ год) зусилля руйнування було мінімальним.

Переважає більшість експериментальних взірців зазнала змішаного характеру руйнування. Це може бути пов'язано із деградацією геміцелюлози та часткова конденсація лігніну, що робить деревину більш крихкою й менш здатною до пластичної деформації, що і призводить до руйнування у самій деревині, особливо в ослаблених ділянках. Таку тенденцію ще можна пояснити обмеженим проникненням PUR клею у пори деревини [13], що призводить до формування не дуже тонкої клейової плівки. Це знижує адгезію, проте на окремих ділянках все ж вдається забезпечити достатнє проникнення й механічне зчеплення з деревиною. Тому при руйнуванні частина площі відривається по шву, а частина – разом із волокнами деревини.

Література

1. Hill C., Altgen M., Rautkari L. Thermal modification of wood – A review: Chemical changes and hygroscopicity. *Journal of Materials Science*. 2021. Vol. 56. P. 6581–6614. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10853-020-05722-z>
2. Kubovský I., Kačíková D., Kačík F. Structural changes of oak wood main components caused by thermal modification. *Polymers*. 2020. Vol. 12. P. 485. DOI: <https://doi.org/10.3390/polym12020485>
3. Lin B.-J., Colin B., Chen W.-H., Pétrissans A., Rousset P., Pétrissans M. Thermal degradation and compositional changes of wood treated in a semi-industrial scale reactor in vacuum. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. 2018. Vol. 130. P. 8–18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2018.02.005>
4. He Z., Wang Z., Qu L., Qian J., Yi S. Gaseous decomposition products from wood degradation via thermogravimetric and fourier transform infrared analysis during thermal modification of beech and pine woods. *BioResources*. 2019. Vol. 14(3). P. 6883–6894. DOI: <https://doi.org/10.15376/biores.14.3.6883-6894>
5. Gao J., Kim J. S., Terziev N., Cuccui I., Daniel G. Effect of thermal modification on the durability and decay patterns of hardwoods and softwoods exposed to soft rot fungi. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 2018. Vol. 127. P. 35–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2017.11.009>

6. Sikora A., Kačík F., Gaff M., Vondrová V., Bubeníková T., Kubovský I. Impact of thermal modification on color and chemical changes of spruce and oak wood. *Journal of Wood Science*. 2018. Vol. 64. P. 406–416. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10086-018-1721-0>
7. Hřčková M., Koleda P., Koleda P., Barčík Š., Štefková J. Color change of selected wood species affected by thermal treatment and sanding. *BioResources*. 2018. Vol. 13(4). P. 8956–8975. DOI: <https://doi.org/10.15376/biores.13.4.8956-8975>
8. Gaff M., Kačík F., Gašparík M. Impact of thermal modification on the chemical changes and impact bending strength of European oak and Norway spruce wood. *Composite Structures*. 2019. Vol. 216. P. 80–88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2019.02.091>
9. Kubojima Y., Okano T., Ohta M. Bending strength and toughness of heat-treated wood. *Journal of Wood Science*. 2000. Vol. 46. P. 8–15. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00779547>
10. Bekhta P., Niemz P. Effect of high temperature on the change in color, dimensional stability and mechanical properties of spruce wood. *Holzforschung*. 2003. Vol. 57(5). P. 539–546. DOI: <https://doi.org/10.1515/HF.2003.080>
11. Hasanagić R., Ganguly S., Bajramović E., Hasanagić A. Physical and mechanical changes in thermal modified wood: A review. *Zaštita Materijala*. 2023. Vol. 64(3). P. 314–326. DOI: <https://doi.org/10.5937/zasmat2303314H>
12. Král P., Klímek P., Mishra P. K. Bonding Strength of Thermally Treated Spruce (*Picea abies*) and Oak Wood. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2014. Vol. 62(3). P. 539–542. DOI: <http://dx.doi.org/10.11118/actaun201462030539>
13. Masoumi A., Balma F. X. Z., Bond B. H. Adhesive bonding performance of thermally modified yellow poplar. *BioResources*. 2023. Vol. 18(4). P. 8151–8162. DOI: <https://doi.org/10.15376/biores.18.4.8151-8162>
14. Kshyvetsky B., Datskiv H. Strength of adhesive joints of thermally modified ash wood glued with polyvinyl acetate-based adhesives. *Drewno. Prace naukowe. Doniesienia. Komunikaty*. 2023. Vol. 66(211). Article 00003. DOI: <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.426.03>
15. ДСТУ EN 205:2014. Клеї несиллові для деревини. Метод визначання міцності з'єднання внапусток під час поздовжнього розтягування на зсув (EN 205:2003, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015.
16. DIN EN 14257:2006. Adhesives – Wood Adhesives – Determination of Tensile Strength of Lap Joints at Elevated Temperature (WATT'91); German Version EN 14257:2006. Berlin : Beuth Verlag, 2006.

НАПРЯМИ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ДЕРЕВИННИХ ЗАЛИШКІВ І ВІДХОДІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕБЛЕВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Киянка В.В., аспірант G14, 1 курс
Науковий керівник – докт. техн. наук, проф. **С.В. Гайда**
Національний лісотехнічний університет України

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю впровадження ресурсозберігаючих технологій та пошуку шляхів повторного використання деревинних залишків [1-13]. Це відповідає сучасним тенденціям розвитку «зеленої економіки» та принципам циркулярної економіки, що передбачають мінімізацію відходів і максимальне повернення матеріалів у виробничий цикл. Розроблення [2, 3, 5, 9] та застосування інноваційних підходів до перероблення деревинних і композитних відходів дає змогу підвищити ефективність діяльності меблевих підприємств та сформувані конкурентні переваги на ринку.

Проблемність дослідження полягає в тому, що на практиці більшість меблевих підприємств не мають системного підходу до управління відходами. Залишки деревини та композитних матеріалів здебільшого вивозяться на полігони або спалюються, що не лише не приносить економічної вигоди, але й посилює екологічні ризики. Водночас потенціал цих відходів як вторинної сировини або енергетичного ресурсу [4, 11] використовується недостатньо. Відсутність науково-обґрунтованих рішень щодо організації ефективної системи перероблення деревинних відходів створює потребу у проведенні комплексних досліджень [6].

Таким чином, постає завдання розроблення науково-обґрунтованих шляхів використання залишків деревини та композитних відходів меблевого виробництва, що дозволить поєднати економічні інтереси підприємства із завданнями збереження навколишнього середовища.

Метою дослідження є розроблення та наукове обґрунтування ефективних шляхів використання деревинних залишків і відходів [8], що утворюються внаслідок перероблення деревинних та композитних матеріалів у виробничій діяльності меблевого підприємства, з орієнтацією на підвищення ресурсоефективності [12] та зменшення впливу на довкілля. Об'єктом дослідження виступають деревинні та композитні відходи, що виникають у процесі виробничої діяльності меблевого підприємства. Предметом дослідження є технологічні та організаційні підходи до повторного використання і перероблення залишків деревини та відходів композитних конструкційних матеріалів у меблевому виробництві.

Результати дослідження. У ході дослідження встановлено, що у виробничому процесі меблевого підприємства утворюються різнотипні відходи деревини та композитних матеріалів. Оцінка динаміки утворення

залишків та відходів від перероблення деревинних (дуб, бук) та композитних матеріалів (ДСП, фанера, MDF) на заготовки протягом 2022-2024 рр. на меблевому підприємстві наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Динаміка накопичення деревинних залишків, м³

Різновиди залишків та відходів	2022	2023	2024
Річні обсяги	54,80	51,46	30,48
Залишки тверді – обрізки	35,23	34,17	19,58
Відходи м'які – тирса	11,92	12,58	6,65
Відходи м'які – стружка	7,65	4,71	4,24

Порівняльний аналіз загальної кількості відходів та залишків на підприємстві показав зменшення з 54,80 м³ у 2022 р. до 30,48 м³ у 2024 р., що свідчить про загальне покращення ефективності управління відходами та оптимізації виробничих процесів протягом аналізованого періоду.

Обсяги перероблення додаткових деревинних ресурсів за напрямками ймовірного та ефективного використання за відповідними технологічними процесами наведено у табл. 2. За основу взято 2024 р. як найактуальніший період і застосовано практичну модель розподілу.

Таблиця 2 – Розподіл додаткових ресурсів за напрямками використання

Джерело відходів	Обсяг 2024, м ³	Напрямок використання	Частка, %	Обсяг, м ³
Залишки тверді – обрізки	19,58	Конструкційні елементи (СП, МЩ, ЄБ)	60	11,75
		Сировина на ДСП (після подрібнення)	25	4,90
		Біопаливо (брикети/гранули)	10	1,96
		Технологічні втрати/непридатні	5	0,98
Відходи м'які – тирса	6,65	Біопаливо (гранули/брикети)	70	4,66
		Сировина на MDF (волокно)	20	1,33
		Адсорбенти/наповнювачі/компост	5	0,33
		Технологічні втрати/непридатні	5	0,33
Відходи м'які – стружка	4,24	Біопаливо (гранули/брикети)	50	2,12
		Сировина на ДСП	30	1,27
		Підстилка/адсорбенти	15	0,64
		Технологічні втрати/непридатні	5	0,21

Підсумкові напрями використання (2024), м³: допоміжні конструкційні елементи (столярна плита (СП), меблевий щит (МЩ), євробрус (ЄБ), піддони, комплектуючі) – 11,75 м³; сировина на ДСП (після подрібнення обрізків + частина стружки) – 4,9 м³; сировина на MDF (волокно з тирси) – 1,33 м³; біопаливо (гранула/брикет з тирси та стружки + частково обрізки) – 6,78 м³; підстилка/адсорбенти/компост – 0,64 м³; технологічні втрати/непридатні – 1,52 м³.

Висновки. Визначено, що за 2022-2024 рр. загальний обсяг залишків та відходів зменшився з 54,80 м³ до 30,48 м³ (≈44%), що підтверджує

результативність упроваджених змін у розкрої, сортуванні та повторному використанні матеріалів. Обґрунтовано, що запропонована матеріально-балансова модель із пріоритетом механічного повторного використання обрізків (СП, МЩ, ЄБ, піддони) та енергетичної/щитової утилізації дрібних фракцій (біопаливо, ДСП/MDF) забезпечила $\approx 95\%$ відведення від полігону ($\approx 28,95 \text{ м}^3$ з $30,48 \text{ м}^3$). Обґрунтовано, що дані підтверджують гіпотезу про те, що раціональне повторне використання деревинних і композитних відходів знижує виробничі витрати, підвищує екологічну безпеку та створює додаткову продукцію з високою доданою вартістю.

Література

1. Gayda S.V., Kiyko O.A. Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine. – Lviv: UNFU, 2018. – Vol.17. – P. 185-192, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.15421/412135>
2. Gayda S.V. A technology and properties of furniture board (FB) made of post-consumer wood. Actual problems of forest complex. – Bryansk: BSETA, 2017. – Vol.48. – P. 34-38.
3. Gayda S.V. Strength of combined blockboard made of post-consumer wood (PCW). Bulletin of KhNTUA. – Kharkiv: KhNTUA, 2018. – Vol.197. – P. 3-9, (in Ukrainian).
4. Gayda S.V. Development of technology for the production of fuel pellets based on the energy potential of used wood. Scientific Bulletin of UNFU, 2013, 23.14:83-93. (in Ukrainian).
5. Gayda S.V. Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood // Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2016, 42:33-50. doi: <https://doi.org/10.36930/42164206>
6. Gayda S.V. The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry. – Lviv: UNFU, 2017. – Vol.43. – P. 58-72, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42174308>
7. Gayda S.V. The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. Drewno, 2020. – Vol.63(206), 77-102. doi: <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10>
8. Gayda, S.V. Bases of secondary wood resources classifier formation]. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 2013, 11:208-215, (in Ukrainian).
9. Gayda S.V., Bilyy Ya.M. The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2016, 42, 69-79. <https://doi.org/10.36930/42164211> (in Ukrainian).
10. Gayda S.V. Modeling properties of blockboards made of post-consumer wood on the basis of the finite element method. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2015, 41, 39-49. <https://doi.org/10.36930/42154106>
11. Gayda S.V. Techniques for utilization of post-consumer wood in the production of fuel pellets and briquettes. Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen June 23-26. 2013). TU Zvolen, 119-130.
12. Gayda S.V. (2007) Research of concentration of operations is in modern furniture Production. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2007, 33, 73-79, (in Ukrainian).
13. Гайда, С.В. Прогресивні плитні матеріали MDF та OSB. Обладнання та інструмент для професіоналів. – Харків: Graf-X. – 2004. – Вип. 1 – С. 30-32.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЕКТУВАННІ МЕБЛІВ

Коваль М.М., гр. 187-246-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Скрипник О.С.**

Державний біотехнологічний університет

Меблі – це продукт, який поєднує в собі функціональність та естетичну привабливість і впливає як на використання, так і на зовнішній вигляд простору. У процесі проектування ключову роль відіграють взаємодія мистецтва, техніки та функціональності, що потребує не лише глибоких знань про матеріали, а й творчого бачення. За останнє десятиріччя до цього процесу дедалі активніше залучаються цифрові технології, зокрема штучний інтелект і машинне навчання, які дають змогу генерувати візуальні та структурні рішення на основі заданих критеріїв [1, 3]..

Одним із перспективних напрямів застосування штучного інтелекту в меблевому проектуванні є генеративний дизайн – сучасний підхід до проектування, що ґрунтується на автоматизованому комп'ютерному моделюванні. Він дозволяє створювати різноманітні та унікальні дизайни меблів на основі визначених користувачем технічних параметрів і обмежень, таких як: форма, розміри, матеріали, допустимі навантаження та окремі зони, які ма-ють залишитися в первісному вигляді. Його робота ґрунтується на принци-пі еволюційного проектування, де конструкція поступово вдосконалюється на кожному етапі, що дозволяє отримувати більш ефективні та оптимальні рішення. До основних алгоритмів, які можуть застосовуватися в генератив-ному дизайні, належать: еволюційні та генетичні алгоритми, «метод куль», алгоритми імунної системи та навчання з підкріпленням [2, 3].

Окрім інженерно орієнтованого генеративного дизайну, у проектуванні меблів дедалі частіше використовують генеративний штучний інтелект, що створює візуальні артефакти на основі наданих користувачем текстових «підказок». Його алгоритми аналізують дані про зображення, що доступні в інтернеті та на їхній основі створюють нові, із подібними характеристиками. Ефективна підказка має бути чіткою і детальною, охоплювати стиль, матеріали, кольори та функціональні особливості об'єкта.

Одним із яскравих прикладів використання генеративного дизайну в сучасному меблевому виробництві є стілець «A.I.» (рис. 1), створений у співпраці Філіпа Старка з італійським виробником меблів Kartell та компанією Autodesk. Метою проєкту було створити стілець із використанням мінімальної кількості матеріалу, водночас зберігаючи сучасну естетику дизайну. Штучний інтелект у цьому проєкті забезпечував

роботу алгоритму, який враховував інженерні вимоги, ергономічні параметри та візуальні характеристики для створення моделі стільця [2]. Саме тому стілець «A.I.» вважають одним із перших комерційних меблевих виробів, створених із використанням штучного інтелекту.

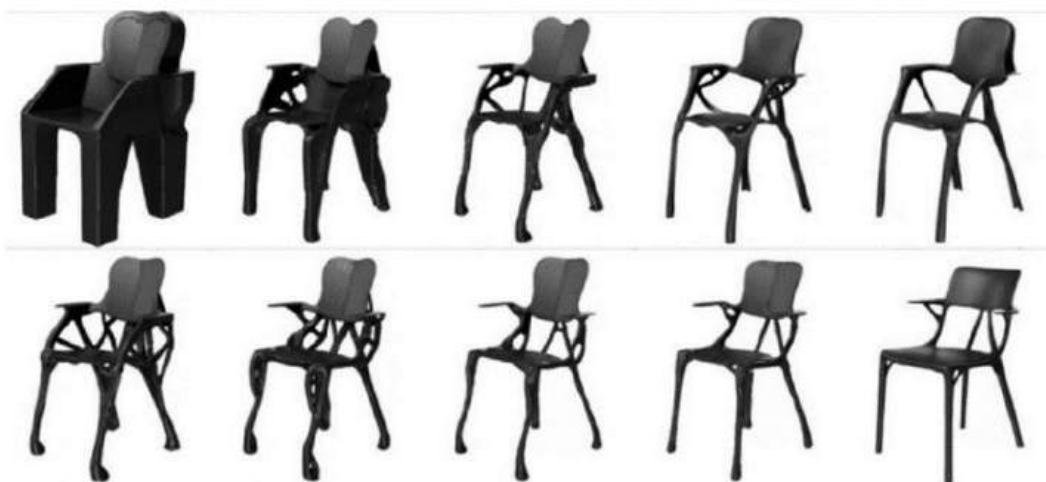


Рисунок 1 – Приклад кількох ітерацій стільця «A.I.»

Отже, генеративні технології, що базуються на штучному інтелекті та алгоритмах машинного навчання, мають значний потенціал у створенні інноваційних, оптимізованих та естетично привабливих меблевих виробів. Їх застосування дає змогу значно підвищити продуктивність дизайнерського процесу, а також зменшити витрати матеріалів на виробництво меблів [1, 3].

Література

1. Васишин Т., Сорочинський Є. Застосування генеративного дизайну в проектуванні будівельних конструкцій // VI Міжнародна студентська науково-технічна конференція «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання», 27–28 квітня 2023 р. – Тернопіль : ТНТУ, 2023. – С. 36–37. – (Архітектура та будівництво). – URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41372> (дата звернення: 28.09.2025).
2. Özbülbul Z., Sügüt M. A. Metinden görsele: yapay zekâ ile mobilya tasarımında yaratıcı bir dönüşüm // IDA: International Design and Art Journal. – 2025. – Vol. 7, No. 1. – P. 123–134. – URL: <https://www.idajournal.com/index.php/ida/article/view/441> (date of access: 28.09.2025).
3. Zahra N. Role of artificial intelligence technology in the development of furniture design process // International Design Journal. – 2023. – Vol. 13, No. 6. – P. 503–520. – URL: https://www.researchgate.net/publication/375175493_Role_of_artificial_intelligence_technology_in_the_development_of_furniture_design_Process (date of access: 28.09.2025).

ПОБУДОВА РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ МІЦНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Козак Ю.О., аспірант

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **А.С. Кушніт**
Національний лісотехнічний університет України

У роботі досліджено кількісні залежності між основними фізико-механічними параметрами деревини (щільністю ρ , вологістю W і модулем пружності E) та її міцнісними характеристиками при статичному згині. На підставі серії лабораторних випробувань зразків масивних порід (сосна, дуб) та інженерних матеріалів (LVL, GLT, CLT) проведено кореляційний і багатофакторний регресійний аналіз.

Огляд літератури. Дослідження впливу вологості на механічні властивості деревини підтверджують класичні спостереження: зниження міцності зі зростанням вологості при відносно низьких значеннях нижче точки насичення волокон, а також зміни модуля пружності при зволоженні (детальний огляд — Gerhards, 1982). Це узгоджується з останніми роботами щодо інженерних панелей: LVL показує відносно вищу стабільність властивостей порівняно з масивом, тоді як CLT і інші масивні шари більш чутливі до коливань вологості в експлуатації. Сучасні дослідження зосереджені також на довготривалому моніторингу вологісних режимів масивних елементів і їх впливі на міцність та довговічність конструкцій

Матеріали і методи. Дослідження охоплює зразки масиву сосни та дуба, а також інженерні матеріали LVL, GLT і CLT. Відбір і підготовка проб виконані відповідно до вимог національних і міжнародних стандартів (повний перелік стандартів наведено у статті). Вимірювалися: щільність ρ (кг/м³), вологість W (%), модуль пружності E (МПа), міцність при стиску вздовж волокон і при статичному згині $\sigma_{\text{згин}}$ (МПа). Діапазони досліджуваних параметрів: $\rho \approx 450\text{--}700$ кг/м³, $E \approx 10\,500\text{--}13\,000$ МПа, $W \approx 8\text{--}20\%$.

Статистична обробка включала розрахунок описових статистик обчислення коефіцієнтів кореляції за Пірсоном, побудову багатофакторної лінійної регресії та перевірку значущості коефіцієнтів за t -критерієм і адекватності моделі за F -тестом. Для інженерних панелей додатково оцінювали внутрішню варіабельність показників.

Результати досліджень

1. Середні значення та типова варіабельність показують системні відмінності між матеріалами: для прикладу, середня щільність сосни ≈ 520 кг/м³ при $E \approx 10\,500$ МПа; дуб — $\rho \approx 690$ кг/м³ при $E \approx 12\,900$ МПа. Інженерні матеріали (LVL, GLT) мають меншу дисперсію

фізико-механічних характеристик, що вказує на технологічну однорідність

Таблиця 1 - Фізико-механічні характеристики досліджених матеріалів (середні значення).

Матеріал	Щільність, кг/м ³	Вологість, %	Модуль пружності E, МПа	Модуль зсуву G, МПа	Міцність при стиску вздовж волокон, МПа	Міцність при статичному згині, МПа
Сосна	520	11,5	10500	680	47,5	83,4
Дуб	690	10,8	12900	880	61,3	98,6
GLT	490	11,2	11600	750	49,5	86,1
LVL	540	10,9	12500	810	54,8	92,7
CLT	470	11,4	11200	720	46,0	84,2

2. Кореляційний аналіз. Виявлено сильні кореляційні зв'язки: $\rho \leftrightarrow \sigma_{\text{стиск}}$ ($r \approx 0,82$), $E \leftrightarrow \sigma_{\text{згин}}$ ($r \approx 0,88$), $W \leftrightarrow \sigma$ (негативний зв'язок, $r \approx -0,76$). Ці результати обґрунтовують включення усіх трьох факторів у прогнозу модель.

3. Вплив вологості. Підвищення W з $\approx 10\%$ до $\approx 20\%$ спричиняє зниження міцності при стиску в середньому на 18–25% (в залежності від матеріалу) та зниження $\sigma_{\text{згин}}$ на ≈ 13 –19%. LVL виявився найменш чутливим до підвищення вологості; найбільш чутливими — CLT і сосна.

4. Регресійна модель. Побудовано багатофакторну лінійну модель для прогнозу $\sigma_{\text{згин}}$:

$$\sigma_{\text{згин}} = 0,052 \cdot \rho + 0,0041 \cdot E - 0,73 \cdot W + 12,6,$$

де ρ — щільність (кг/м³), E — модуль пружності (МПа), W — вологість (%). Модель має коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,91$; усі коефіцієнти статистично значущі при $p < 0,05$. Аналіз залишків не виявив системних відхилень, що підтверджує адекватність лінійної апроксимації у межах досліджуваних інтервалів параметрів.

Обговорення та подальші перспективи. Отримані результати підкреслюють ключову роль вологості як фактора, що знижує механічні характеристики деревини, і підтверджують необхідність одночасного врахування щільності та модуля пружності при прогнозуванні $\sigma_{\text{згин}}$. Інженерні матеріали (LVL, GLT) демонструють меншу варіабельність властивостей порівняно з масивною деревиною, що робить їх пріоритетними для відповідальних конструкцій. Представлена модель показала високу пояснювальну спроможність ($R^2 = 0,91$) у межах досліджуваної вибірки; водночас її застосування вимагає валідації на ширшій вибірці з урахуванням сезонних і регіональних відмінностей. Додатково до поточної моделі доцільно перевірити вплив циклічного зволоження/сушіння та довготривалого навантаження, а також адаптувати параметри під конкретні типи інженерних панелей і порід. Практична імплементація моделі повинна супроводжуватись контролем відповідності методики вимірювань міжнародним стандартам (наприклад, EN 408) і

маркуванням партій матеріалів із вказівкою основних характеристик (ρ , W , E).

Висновки. 1. Побудовано багатофакторну регресійну модель, яка дозволяє прогнозувати міцність при статичному згині на основі щільності, модуля пружності та вологості.

2. Вологість є критичним фактором, що значно знижує механічні характеристики деревини; її контроль має пріоритет у виробництві й експлуатації.

3. Інженерні деревинні матеріали забезпечують меншу варіабельність властивостей і є доцільними для конструкцій у складних експлуатаційних умовах.

Література

1. Gerhards CC. Effect of moisture content and temperature on the mechanical properties of wood: an analysis of immediate effects. Madison (WI): USDA Forest Products Laboratory; 1982. Available from: <https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/pdf1982/gerha82a.pdf>.

2. EN 408:2010. Structural timber and glued laminated timber — Determination of some physical and mechanical properties. Brussels: European Committee for Standardization (CEN); 2010.

3. Romero A, et al. Experimental investigation on strength and stiffness of LVL specimens. 2023. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10672811/>.

4. Mechanical effects of moisture content variations in CLT-structures. DIVA portal; 2024. Available from: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1865160/FULLTEXT01.pdf>.

5. Influence of moisture content on the mechanical properties of selected wood-based composites. Bioresources (review). Available from: <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/influence-of-moisture-content-on-the-mechanical-properties-of-selected-wood-based-composites/>.

6. Kryvyk OO, Mayevskyy VO. Dynamics of shape stability change for glued panels with a combination of different wood species. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry. 2011;37(1):30–33.

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ГНУТТЯ ВІЛЬХИ: МЕТОДИКА І ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кушніт М.А., аспірант

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **С.А. Грицак**
Національний лісотехнічний університет України

У тезах стисло викладено узагальнення методичних підходів та практичних рекомендацій щодо підготовки і гнуття заготовок з деревини вільхи. Надаються ключові параметри пластифікації, конструктивні критерії та поради для мінімізації браку при виготовленні криволінійних деталей.

Огляд літератури. Гнуття масивної деревини—одна з базових технологічних операцій у столярному та меблевому виробництві, що дозволяє отримувати складні естетичні та функціональні форми без застосування складаних склеєних конструкцій. У зарубіжній та вітчизняній літературі питання пластифікації, режимів гідротермічної обробки і конструктивних обмежень при згинанні детально розглядаються в працях, присвячених технології деревини та її механічній обробці.

Дослідження показують, що успіх операції гнуття залежить від комплексу факторів: порода деревини, її щільність і внутрішня будова, вологість, метод пластифікації (пропарювання або проварювання), а також конструктивні параметри заготовки (товщина, радіус згину, напрямок волокон). Вільха (*Alnus* sp.) привертає увагу як доступний і естетичний матеріал; проте наявні роботи вказують на високу варіабельність механічних властивостей цієї породи, що зумовлює необхідність адаптації режимів гнуття до конкретної партії матеріалу.

Установчі методики та стандарти (ISO 3349, EN 408) описують процедури визначення модулю пружності при згині та межі міцності при згині, що дає змогу кількісно оцінити вплив технологічної обробки на несущу здатність деталі. Практичні дослідження [1], підтверджують ефективність комбінації попереднього замочування та гідротермічної обробки для зниження браку при гнутті вільхи.

Методика підготовки та гнуття. Рекомендовано використовувати рівномірні, без сучків заготовки з відхиленням напрямку волокон $\leq 10^\circ$. Для лабораторних серій типові товщини — 10, 12 і 14 мм, довжина — 200–300 мм. Попереднє замочування у холодній воді (~5 год) покращує проникнення вологи в масив і зменшує поверхневий брак на основному етапі — гідротермічній обробці (пропарювання або проварювання). Емпіричні дані показують, що тривалість ГТОД для вільхи ≥ 90 хв забезпечує стабільну пластифікацію за типових умов. Під час обробки контролюють початковий і кінцевий вміст вологи, температуру матеріалу та геометрію згину (h і R)

Також доцільно визначати механічні параметри: модуль пружності при згині (MOE — Modulus of Elasticity) та межу міцності при згині (MOR — Modulus of Rupture), які дають кількісну оцінку жорсткості та міцності зразків до та після гнуття.

Ключові результати та інтерпретація.

- Попереднє замочування суттєво знижує число поверхневих дефектів і полегшує подальше пропарювання.

- Час ГТОД ≥ 90 хв дозволяє досягти необхідної пластичності для бездефектного згину за типових умов.

- Критичний конструктивний параметр — відношення товщина/радіус (h/R). Для вільхи практично прийнятним вважається $h/R \geq 1/9$; при менших значеннях різко зростає ризик тріщин і розшарувань.

- Варіабельність MOE (модуль пружності при згині) і щільності вільхи впливає на результат: матеріал із нижчим MOE більш схильний до дефектів при малих радіусах.

Практичні рекомендації.

- 1) В дослідженні уникати надмірно малого радіусу згину, орієнтуючись на $h/R \geq 1/9$.

- 2) Встановити стандарт процедури підготовки: замочування ≈ 5 год + ГТОД ≥ 90 хв; контролювати вологість до і після обробки.

- 3) Відбирати заготовки за однорідністю щільності й напрямом волокон; уникати сучків у зоні згину.

- 4) Проводити вибіркові визначення MOE та MOR (модуль пружності при згині та межа міцності при згині) за методиками ISO/EN для коригування режимів під конкретну партію матеріалу.

Висновки. Комбінована схема підготовки (замочування + ГТОД) є ефективною для зниження браку при гнутті вільхи. Контроль технологічних параметрів і правильний вибір геометричних співвідношень дозволяють отримувати естетично і технічно якісні гнуті деталі. Подальші дослідження мають зосередитися на масштабуванні режимів для виробництва та кількісній оцінці впливу варіацій щільності й віку деревини.

Література

1. Бобрик О.О., Кушпін А.С., Кушпін О.М. Визначення параметрів гнуття деревини вільхи. Вісник ХНТУСГ, 2018.

2. USDA Forest Products Laboratory. Wood Handbook: Wood as an Engineering Material. General Technical Report FPL–GTR–190, 2010.

3. Kollmann F.F.P., Côté W.A. Jr. Principles of Wood Science and Technology. Vol. I: Solid Wood. Springer, 1968.

4. ISO 3349; EN 408 — методики випробувань на згин.

5. Šilinskas B. et al., Variations in mechanical wood properties of black alder (*Alnus glutinosa*).

ПРОГНОЗУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК КОМБІНОВАНИХ СТОЛЯРНИХ ПЛИТ ІЗ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ

Лесів Л.Е., аспірант G14, 3 курс
Науковий керівник – докт. техн. наук, проф. **С.В. Гайда**
Національний лісотехнічний університет України

Актуальність. Одним із перспективних напрямів застосування ВЖД є виробництво СП, які широко використовуються у меблевій та будівельній галузях. Розроблення нових конструкцій СП із ВЖД з урахуванням їхніх механічних властивостей [1, 3-7, 9-11] та напружено-деформаційного стану є важливим завданням, що має значний науковий та практичний інтерес при застосуванні гнучких виробничих систем [12, 14-16].

Проблемність дослідження. Незважаючи на зростання інтересу до використання ВЖД, існує низка науково-технічних проблем, що обмежують широке впровадження таких матеріалів у виробництво СП з відповідними технологіями підготовки ВЖД [4, 6, 13]. По-перше, фізико-механічні характеристики ВЖД є неоднорідними та залежать від умов попередньої експлуатації, що ускладнює прогнозування властивостей готових виробів. По-друге, міцність, надійність і довговічність СП істотно визначаються конструктивними факторами: розмірами рейок, схемою їх укладання (тангентальні чи радіальні рейки за поперечним перерізом), поєднанням різних порід деревини та типом личків. По-третє, існуючі методи оцінки міцності не завжди дозволяють комплексно враховувати вплив анізотропії деревини та особливостей її напружено-деформаційного стану. У зв'язку з цим актуальною є розробка теоретичного обґрунтування закономірностей впливу складових елементів із ВЖД на характеристики СП із використанням сучасних інструментів математичного моделювання, зокрема методу кінцевих елементів [7].

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати закономірності впливу складових елементів із вживаної деревини на фізико-механічні характеристики комбінованих столярних плит та визначити шляхи підвищення їх міцності, формостійкості й довговічності шляхом оптимізації конструктивних рішень і застосування сучасних методів моделювання.

Об'єкт дослідження – процеси формування фізико-механічних характеристик комбінованих столярних плит із вживаної деревини.

Предмет дослідження – закономірності впливу конструктивних параметрів складових елементів (розмірів рейок, схеми їх укладання, поєднання різних порід і матеріалів, типу личків) та їх напружено-деформаційного стану на міцність, формостійкість і довговічність столярних плит із вживаної деревини.

Результати прогнозування властивостей. Обґрунтування прогнозування властивостей СП із ВЖД ґрунтується на таких міркуваннях: Фізико-механічні властивості СП із ВЖД залежать від характеристик ВЖД, зокрема, вологості та міцності при статичному згині рейок. Фізико-механічні властивості СП із ВЖД залежать від виду рейок, зокрема, рейок з масиву (монолітних та зрощених) та рейок з ДСП. Існує тісний кореляційний зв'язок між шириною рейок і породою та міцністю на статичний згин в поперек рейок СП. Міцність на статичний згин в поперек рейок залежить від схеми укладання рейок у столярному щиті. Міцність на сколювання по клейовому шару залежить від виду личкувального матеріалу. Міцність на згин в поперек рейок залежить від виду личкувального матеріалу та витрат клею на з'єднання рейок між собою. Існує тісний кореляційний зв'язок між шириною рейок і видом рейок та формостійкістю, яка також залежить від кута нахилу волокон у рейках. Склеювання рейок в СП – підвищує міцність, але понижує формостійкість; Личкувальний шар з кожного боку столярного щита повинен становити більше 3 мм. Чим більша ширина рейок із ДСП у порівнянні із шириною рейок із масиву, тим краща формостійкість, але менша міцність.

Функції залежностей властивостей СП із ВЖД від компонентів:

а) міцність при статичному згині в поперек рейок:

для комбінованих СП із ВЖД

$$\sigma_{\text{ком}} = f(\sigma_{\text{ВЖД(масив)}}; \sigma_{\text{ВЖД(ДСП)}}; K_p; K_\alpha; k_p; k_{\text{ДСП}}; W_{\text{ВЖД}}; W_{\text{ДСП}}; N; M_L)$$

б) формостійкість: комбінованих СП із ВЖД

$$S_{\text{ком}} = f(\sigma_{\text{ВЖД(масив)}}; \sigma_{\text{ВЖД(ДСП)}}; K_p; K_\alpha; k_p; k_{\text{ДСП}}; W_{\text{ВЖД}}; W_{\text{ДСП}}; M_L)$$

Враховуючи результати теоретичних досліджень та результати тривалих експериментальних досліджень і характер їх зміни, для прогнозування характеристик СП із ВЖД запропоновано математичні логарифмічні залежності (апроксимовані функції результатів досліджень).

Математичні залежності мають вигляд:

а) для прогнозування міцності СП із ВЖД ($\sigma_{\text{СП}}$)

$$\sigma_{\text{СП}} = A \cdot K_\alpha + B \cdot \log_{K_p} (C \cdot \sigma_{\text{ВЖД}}^{(i)}),$$

б) для прогнозування формостійкості СП із ВЖД ($S_{\text{СП}}$)

$$S_{\text{СП}} = A \cdot K_\alpha + B \cdot \log_{K_p} (C \cdot S_{\text{ВЖД}}^{(i)}),$$

де: А, В, С – коефіцієнти апроксимації, які залежать від конструкції плити, властивостей рейок із ВЖД, напружено-деформівного стану рейок із ВЖД, виду личівок та вологості; K_α – коефіцієнт, який враховує кут нахилу волокон : $K_\alpha = 90/\alpha$; K_p – коефіцієнт співвідношення розмірів ширини до товщини рейки : $K_p = a/h$; $\sigma_{\text{ВЖД}}^{(i)}$ – міцність і-тої рейки із ВЖД; $S_{\text{ВЖД}}^{(i)}$ – формостійкість і-тої рейки із ВЖД.

Висновки. Запропоновано теоретичний підхід до прогнозування фізико-механічних характеристик столярних плит із ВЖД на основі методу кінцевих елементів, що дозволяє враховувати анізотропію матеріалу та зміну його властивостей під дією вологісно-температурних чинників. Розроблено математичні моделі, що дозволяють прогнозувати міцність і

формостійкість СП із ВЖД залежно від конструктивних параметрів та умов експлуатації.

Література

1. Gayda S.V. Strength of combined blockboard made of post-consumer wood (PCW). Bulletin of KhNTUA. – Kharkiv: KhNTUA, 2018. – Vol.197. – P. 3-9, (in Ukrainian).
2. Gayda S.V. Development of technology for the production of fuel pellets based on the energy potential of used wood. Scientific Bulletin of UNFU, 2013, 23.14:83-93. (in Ukrainian).
3. Gayda S.V., Kiyko O.A. Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine. – Lviv: UNFU, 2018. – Vol.17. – P. 185-192, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.15421/412135>
4. Gayda S.V. A technology and properties of furniture board (FB) made of post-consumer wood. Actual problems of forest complex. – Bryansk: BSETA, 2017. – Vol.48. – P. 34-38.
5. Gayda S.V. Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood // Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2016, 42:33-50. doi: <https://doi.org/10.36930/42164206>
6. Gayda S.V. The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry. – Lviv: UNFU, 2017. – Vol.43. – P. 58-72, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42174308>
7. Gayda S.V. Modeling properties of blockboards made of post-consumer wood on the basis of the finite element method. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2015, 41, 39-49. <https://doi.org/10.36930/42154106>
8. Gayda S.V. Techniques for utilization of post-consumer wood in the production of fuel pellets and briquettes. Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen Juve 23-26. 2013). TU Zvolen, 119-130.
9. Gayda S.V. The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. Drewno, 2020. – Vol.63(206), 77-102. doi: <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10>
10. Gayda, S.V. Bases of secondary wood resources classifier formation]. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 2013, 11:208-215, (in Ukrainian).
11. Gayda S.V., Bilyy Ya.M. The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2016, 42, 69-79. <https://doi.org/10.36930/42164211> (in Ukrainian).
12. Gayda S.V. (2007) Research of concentration of operations is in modern furniture Productions. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 2007, 33, 73-79, (in Ukrainian).
13. Гайда, С.В. Прогресивні плитні матеріали MDF та OSB. Обладнання та інструмент для професіоналів. – Харків: Graf-X. – 2004. – Вип. 1 – С. 30-32.
14. Гайда С.В., Кшивецький Б.Я. Проектування гнучких виробничих систем: Метод. вказівки. – Львів : ЦНТЕІ, 1998. – 34 с.
15. Гайда С.В. Основи створення гнучких виробничих систем. Гнучкі автоматизовані виробництва та робототехніка в деревообробці: Ч.1. – Львів: ЦНТЕІ, 1998. – 149 с.
16. Гайда С.В., Кшивецький Б.Я. Оперативно-виробниче планування гнучких виробничих систем // Метод. вказівки. – Львів : ЦНТЕІ, 2000. – 29 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ МЕБЛІВ ТА МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ

Лісняк С.О., гр. 187-23бстн-3-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д'яконов В. І.**

Державний біотехнологічний університет

Проблема пожежної безпеки меблевої продукції залишається важливою складовою загальної політики безпеки житлових, громадських і транспортних приміщень. У сучасних інтер'єрних рішеннях широко застосовуються полімерні наповнювачі, оббивні тканини та деревні плити, які під час термічного впливу здатні забезпечувати значне пожежне навантаження і генерувати токсичні продукти горіння; тому системний аналіз характеристик матеріалів та конструктивних рішень є необхідною передумовою зниження ризиків у разі займання [1; 4].

Аналіз регуляторних підходів і технічних рекомендацій показує, що різні юрисдикції застосовують багаторівневу стратегію контролю пожежної небезпеки меблів: від випробувань окремих матеріалів до тестування готових виробів у сценаріях реального вогневого навантаження. Британські довідники та методики випробувань для м'яких меблів (зокрема стандарти сімейства BS 5852 і керівництва FIRA) фокусують увагу на оцінці сумісних комбінацій покриття та наповнювача, тоді як американські підходи (наприклад, TB 117-2013) акцентують смолисто-тління (smouldering) як ключову загрозу для житлових пожеж. Відмінності в методиках тестування та підходах до сертифікації відображають різний пріоритет між зниженням ймовірності займання та мінімізацією токсичності продуктів горіння; це створює потребу в уніфікації випробувальних процедур та врахуванні сценаріїв реального застосування меблів [2; 5].

Огляд сучасних експериментальних досліджень вказує на дві взаємодоповнювальні групи стратегій підвищення вогнестійкості: хімічну модифікацію матеріалів і конструктивні бар'єри. Хімічні антипірени, нанесені на текстиль або введені в полімерні матриці, продовжують залишатися ефективними в уповільненні запалення та зменшенні швидкості поширення полум'я; водночас сучасні роботи демонструють, що обраний тип антипірену істотно впливає на склад продуктів горіння і, як наслідок, на токсичність диму. Тому сучасні дослідження спрямовані на розробку безгалогенних, конденсованофазних сполук (наприклад, розширений графіт) і нанокомпозитів, які забезпечують загасання полум'я без значного підвищення димоутворювальної здатності [6; 12].

Конструктивні підходи включають використання багатошарових бар'єрів між оббивкою і горючим наповнювачем, застосування негорючих прошарків та проектування меблевих вузлів із мінімальною можливістю

переносу вогню на суміжні предмети. Такі рішення здатні відсунути момент доступу значної кількості пального матеріалу до полум'я, затримуючи термічне руйнування і даючи додатковий час для евакуації та гасіння. Оцінка ефективності бар'єрів у кімнатних сценаріях показує, що правильно підібрані прошарки можуть істотно збільшити інтервал до flashover і знизити інтенсивність теплового впливу в зоні перебування людей [5; 11].

Перспективним напрямом розвитку є інтеграція цифрових технологій у контроль пожежної безпеки меблевих виробів. Використання сенсорних матеріалів, що змінюють електричну провідність або колір у відповідь на підвищення температури, може забезпечити раннє виявлення локального перегріву та ініціювати систему оповіщення або автоматичного гасіння. Такі «розумні» компоненти, сумісні з технологіями Інтернету речей (IoT), уже тестуються в прототипах комерційних меблів і демонструють високу ефективність у запобіганні займанням у побутових умовах [7; 8].

У контексті практичної політики важливо поєднання випробувань матеріалів і кінцевих виробів із незалежною оцінкою хімічної безпеки. Нові публікації, що порівнюють меблі з і без антипіренів у контрольованих горіннях кімнатного масштабу, показують, що хоча антипірени можуть уповільнити генерацію летких токсичних газів на ранніх стадіях, загальна картина токсичності диму залежить від типу антипірену та складу матеріалів; отже, політика сертифікації має враховувати комплексні показники: займання, швидкість розвитку пожежі, димоутворення та токсичність продуктів горіння [9; 2].

Зростаюча увага до екологічної складової пожежної безпеки формує новий підхід до проектування меблів — концепцію «fire-safe and sustainable design». У її межах вогнестійкість розглядається як частина екологічної ефективності, де вибір матеріалів враховує не лише поведінку при горінні, а й вуглецевий слід, можливість переробки та відсутність шкідливих домішок. Європейські дослідження доводять, що комбінація натуральних волокон, модифікованих фосфорорганічними антипіренами біогенезу, може забезпечити прийнятний баланс між пожежною стійкістю, екологічністю і комфортом користування [10; 14]. Таким чином, майбутнє меблевої промисловості полягає у створенні безпечних, «зелених» і розумних меблів, здатних одночасно задовольняти вимоги дизайну, функціональності та пожежного захисту.

З огляду на наведене, пріоритетами подальших науково-прикладних робіт мають стати розробка екологічно безпечних антипіренових систем, вдосконалення конструктивних бар'єрів та впровадження сценарієво-орієнтованих випробувань, які адекватно відтворюють реальні умови займання в житлових і громадських приміщеннях. Поєднання таких рішень із заходами з сертифікації, що охоплюють як матеріали, так і готові

вироби, дозволить підвищити рівень захисту мешканців і зменшити наслідки пожеж [11; 16].

Література

1. FIRA International. Fire safety of furniture and furnishings in the home : A guide [PDF]. – Guildford : Furniture Industry Research Association, 2011. – 44 р. – Режим доступу: <https://fira-website.files.svdcdn.com/production/images/FIRA-Flammability-Guide-PDF-with-links.pdf>. [Доступ 2025-10-04].
2. Lane J. A., et al. Variation of flammability and smoke toxicity of upholstered furniture: experimental data and implications [PDF] // Fire Safety Journal. – 2024. – Article. – Режим доступу: <https://clock.uclan.ac.uk/id/eprint/51102/8/1-s2.0-S1005030224003062-main.pdf>. [Доступ 2025-10-04].
3. California Bureau of Home Furnishings & Thermal Insulation. Technical Bulletin 117-2013. Requirements, test procedure and apparatus for testing the smolder resistance of materials used in upholstered furniture [PDF]. – Sacramento, CA : State of California, 2013. – Режим доступу: https://bhgs.dca.ca.gov/about_us/tb117_2013.pdf. [Доступ 2025-10-04].
4. Chemical Insights. Specifying Upholstered Furniture Fire Barriers [PDF]. – Arlington, VA : Chemical Insights, 2022. – Режим доступу: https://chemicalinsights.org/wp-content/uploads/2022/02/AN100_Specifying_Upholstered_Furniture_Fire_Barriers.pdf. [Доступ 2025-10-04].
5. FIRA International. Fire safety of furniture and furnishings in the contract and non-domestic sectors : A guide to UK requirements [PDF]. – Guildford : FIRA, 2011. – Режим доступу: <https://fira-website.files.svdcdn.com/production/images/FIRA-Contract-Flammability-Guide-2011.pdf>. [Доступ 2025-10-04].
6. Research and Innovation for Sustainable Energy (RISE). Fire safe furniture in a sustainable perspective (report) [PDF]. – 2019. – Режим доступу: <https://risefr.com/media/publikasjoner/upload/2019/rise-report-2019-67-brandforsk.pdf>. [Доступ 2025-10-04].
7. Evaluation of potential toxicity of smoke from controlled burns of furnished rooms – ResearchGate summary / preprint (Jun 14, 2022) [online]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/361325932_Evaluation_of_potential_toxicity_of_smoke_from_controlled_burns_of_furnished_rooms_-_effect_of_flame_retardancy. [Доступ 2025-10-04].
8. European Fire Safety Alliance. Fires and furniture: the US approach [PDF]. – 2013. – Режим доступу: <https://www.europeanfiresafetyalliance.org/wp-content/uploads/2017/04/17.pdf>. [Доступ 2025-10-04].

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ВИДІВ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИСОКОМІЦНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ МЕБЛІВ З УРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ ВИМОГ СПОЖИВАЧІВ

Лосенко Я. 187-23бстн-3-01

Науковий керівник – ст викл. **Сосєдко М.О.**
Державний біотехнологічний університет

Сучасна меблева промисловість перебуває під впливом двох ключових трендів: посилення екологічних вимог та зростання споживчих очікувань щодо довговічності та функціональності продукції. Традиційні лаки та фарби на основі органічних розчинників, що домінували протягом десятиліть, все частіше виявляються незадовільними через високий вміст летких органічних сполук (ЛОС), що шкодить здоров'ю працівників та довкіллю. Паралельно з цим, ринок потребує покриттів, здатних витримувати інтенсивні експлуатаційні навантаження: механічні пошкодження, дію вологи, ультрафіолетового випромінювання та агресивних побутових реагентів.

Таким чином, актуальність даного аналізу сучасного ринку та технологій нанесення екологічних високоміцних покриттів для дерев'яних меблів зумовлена необхідністю синтезу екологічної безпеки та підвищених експлуатаційних характеристик у новому поколінні меблевих покриттів.

Порівняльний аналіз сучасних видів покриттів для меблевих виробів.

Покриття на основі UV-лаків Ультрафіолетові (UV) лакофарбові матеріали полімеризуються під дією опромінення, завдяки чому забезпечується швидке формування покривного шару. Такі системи вирізняються високою стійкістю до стирання, подряпин та дії побутових хімікатів. До переваг належить також низька емісія летких органічних сполук (ЛОС), оскільки більша частина складу полімеризується у твердий залишок. Недоліком можна вважати потребу у спеціалізованому обладнанні (UV-лампи, конвеєрні системи) та певну крихкість шару, що в окремих випадках обмежує використання.

Водні лакофарбові системи. Покриття на водній основі позиціонуються як найбільш екологічно безпечні, адже вода виступає основним розчинником, що значно знижує рівень викидів ЛОС. Вони забезпечують достатню еластичність та стійкість до механічних впливів, хоча за показниками твердості та зносостійкості поступаються UV-лакам і поліуретановим аналогам. Важливою перевагою є простота нанесення та відсутність необхідності у складному обладнанні. Обмеженням є чутливість до умов сушіння (температура, вологість), що може впливати на кінцеву якість плівки.

Поліуретанові системи з підвищеною твердістю. Поліуретанові покриття вважаються найбільш універсальними за поєднанням механічних

і хімічних властивостей. Склади з підвищеною твердістю забезпечують виняткову зносостійкість, опір ударам та тривале збереження декоративних характеристик. Вони добре витримують дію вологи, перепадів температур і агресивних реагентів. Разом з тим, поліуретанові матеріали часто мають вищий вміст органічних розчинників, що підвищує екологічне навантаження та вимагає ефективної системи вентиляції у виробництві.

Порівняльна характеристика.

Механічна стійкість: найвищі показники демонструють поліуретанові покриття з підвищеною твердістю та UV-лаки; водні системи забезпечують середній рівень захисту.

Хімічна стійкість: поліуретановіклади та UV-лаки мають кращі характеристики у контакті з побутовими реагентами.

Екологічні властивості: найбільш безпечними є водні матеріали, UV-системи також відносно екологічні завдяки низьким викидам ЛОС, тоді як поліуретанові покриття потребують контролю за токсичними складниками.

Технологічність: UV-лаки вимагають спеціального обладнання, поліуретанові системи — суворого дотримання технології нанесення, тоді як водні покриття є найбільш зручними для дрібносерійного виробництва.

Кожен тип покриття має свої сильні та слабкі сторони. Для екологічно орієнтованого виробництва меблів доцільно застосовувати водні системи, для масового промислового виробництва з високими вимогами до продуктивності й зносостійкості — UV-лаки, а для преміальних сегментів, де ключовими є максимальна довговічність та механічна витривалість, — поліуретанові покриття з підвищеною твердістю.

Якість покриття критично залежить від дотримання технологічного регламенту. Для UV-лаків ключовим параметром є інтенсивність UV-випромінювання та довжина хвилі. Недостатня інтенсивність призводить до неповної полімеризації, "липкої" поверхні та низької хімічної стійкості. Для водних систем життєво важливими є контроль вологості та температури в сушильній камері. Неправильні режими сушіння можуть спричинити утворення «апельсинової кірки», мікротріщин або внутрішніх напружень, що знижує адгезію та міцність.

Перехід на екологічні покриття вимагає значних початкових інвестицій. Для UV-технології — це капітальні витрати на обладнання. Для водних систем — модернізація лінії сушіння з рекуперацією тепла для енергоефективності. Проте, експлуатаційні витрати часто нижчі: UV-технологія усуває витрати на розчинники та скорочує виробничий цикл, а водні покриття зменшують витрати на систему вентиляції та витяжку.

Додатковим економічним драйвером є можливість виходу на преміальні та євроринки, де екологічні сертифікати (на кшталт EMICODE, Blue Angel) є обов'язковою вимогою.

Висновки.

1. Технологічна доцільність: Екологічні покриття, такі як UV-лаки та системи на водній основі, технологічно готові повністю замінити традиційні аналоги, пропонуючи палітру рішень для різних сегментів меблів – від економ- до преміум-класу.
2. Експлуатаційна перевага: UV-покриття забезпечують неперевершені показники механічної та хімічної стійкості, тоді як водні системи – максимальну екологічність та безпеку. Гібридні системи (наприклад, водна основа з UV-фінішем) дозволяють комбінувати переваги обох типів.
3. Економічна перспектива: Незважаючи на високі капітальні витрати, перехід на екологічні покриття є стратегічно вигідним. Він забезпечує довгострокову економію за рахунок зниження експлуатаційних витрат, відкриває доступ до нових ринків із жорсткими екологічними стандартами та підвищує конкурентоздатність бренду.
4. Напрямок подальших досліджень: Перспективним є дослідження розробки покриттів з функціями «easy-clean» (антибактеріальні, антиграфіті) на екологічній основі, а також вдосконалення технологій нанесення для зниження витрати матеріалу та енергії.

Література

1. Pizzi, A., & Mittal, K. L. (Eds.). (2017). *Handbook of Adhesive Technology* (3rd ed.). CRC Press. (Розділи про полімеризацію та екологічні клеї).
2. European Commission. (2021). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Wood-Based Panels*. Publications Office of the European Union. (Джерело щодо екологічних норм емісій).
3. Wicks, Z. W., Jones, F. N., Pappas, S. P., & Wicks, D. A. (2019). *Organic Coatings: Science and Technology* (4th ed.). Wiley. (Фундаментальний праці з хімії та фізики покриттів).
4. Асоціація меблевиків України. (2023). Огляд ринку меблевих матеріалів та покриттів. *Інформаційний бюлетень АМУ*, (4), 15-22.
5. Müller, B., & Rätzke, K. (2020). Advances in UV-Curing Technology for Wood Coatings. *Journal of Coatings Technology and Research*, 17(4), 799-811. (Сучасне дослідження UV-технологій).

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНИХ ВІДХОДІВ У КОНТЕКСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Максимів М.І., аспірант

Науковий керівник – д.т.н., проф. **Б.Я. Кшивецький**
Національний лісотехнічний університет України

Однією з умов вступу України до Європейського Союзу (ЄС) є повна імплементація законодавчих актів ЄС. Сфера відновлюваних джерел енергії є частиною глави 15 “Енергетика” переговорних розділів про вступ згідно методології розширення ЄС. Імплементацію європейського законодавства у сфері ВДЕ регламентує План заходів щодо виконання зобов'язань в рамках Договору про заснування Енергетичного Співтовариства, схвалений розпорядженням КМУ від 3 серпня 2011 р. № 733-р (зі змінами, внесеними розпорядженням КМУ від 7.07.2023 р. № 642-р); Національний план дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року, затверджений розпорядженням КМУ від 13 серпня 2024 р. № 761-р; План пріоритетних дій Уряду на 2025 рік, затверджений розпорядженням КМУ від 18.02.2025 р. № 131-р; План законопроектної роботи ВРУ на 2025 рік, затверджений постановою ВРУ від 11 лютого 2025 р. № 4228-IX [3].

За оцінкою Енергетичного Співтовариства (*2024 Implementation report*), Україна імплементувала законодавство у сфері відновних джерел енергії на рівні 61 %, зокрема: 85 % – встановлення цілей на 2030 р.; 62 % – якість схем підтримки; 75 % – підтримка активних споживачів і спільнот відновлюваної енергії; 70 % – запровадження гарантій походження; 15 % – запровадження критеріїв сталості біопалив, біорідин та палив з біомаси; 50 % – розвиток відновлюваних джерел енергії в системах тепло- та холодопостачання [4].

Відповідно до постанови ВРУ від 11.02.2025 р. № 4228-IX Договір про заснування Енергетичного Співтовариства Стаття 10. Кожна Договірна Сторона зобов'язується реалізовувати положення нормативно-правової бази ЄС з енергетики. Директиву (ЄС) 2018/2001 (RED II) внесено до *acquis communautaire* Енергетичного Співтовариства та адаптовано Рішенням Ради Міністрів 2021/14/MC-EnC від 30.11.2021 р. У жовтні 2023 р. ЄС схвалив Директиву (ЄС) 2023/2413 (Директива RED III), в якій оновив положення Директиви RED II. Україна має імплементувати положення Директиви RED III та відповідних делегованих регламентів як одну з умов вступу до ЄС.

Лісова біомаса – це відходи та залишки лісогосподарської діяльності та споріднених галузей, які можна використовувати для виробництва

тепла, електроенергії та біопалива. За умови сталого використання та заготівлі лісова біомаса сприяє розвитку місцевих енергетичних ресурсів, заміщенню викопного палива, а також зменшенню викидів парникових газів. Основу потенціалу лісової біомаси в Україні складають лісосічні відходи (32 %), дрова (31 %), відходи інших лісокористувачів (23 %). За окремими оцінками, щорічні обсяги такої біомаси складають 3–4 млн куб. м, або близько 30 % від загального споживання. Це вказує на потребу запровадження критеріїв сталості та контролю за їх дотриманням, що допоможе гармонізувати українське законодавство з європейським, а також мінімізувати негативні екологічні й економічні наслідки нелегальної заготівлі лісової біомаси [2].

Забезпечення сталості використання біомаси в лісовому секторі в ЄС здійснюється через застосування критеріїв сталості. Критерії сталості в ЄС визначає Директива RED III. За результатами аналізу Директиви поточний рівень імплементації її положень становить біля 60 %. Директиву RED III спрямовано на збільшення загальноєвропейської частки енергії, виробленої з відновних джерел у загальному кінцевому споживанні, до 45 % відповідно до Плану *REPowerEU* (2022) [5].

Застосування критеріїв сталості в країнах-членах ЄС вкрай важливе: енергія з біомаси, вироблена у несталий спосіб, не може бути врахована як виконання цілей з відновлюваних джерел енергії, а виробники не отримують фінансову підтримку на її виробництво (ст. 29 Директиви RED III) [1].

Критерії сталості для лісової біомаси і відповідно її відходів визначені пунктами 6 і 7 статті 29 Директиви RED III. Зокрема, п. 6 передбачено, що вироблене з лісової біомаси паливо має відповідати таким критеріям: країна, в якій було заготовлено лісову біомасу, має законодавство, яке застосовує у сфері лісозаготівель, володіє системами моніторингу та контролю з метою забезпечення законності лісозаготівель, лісовідтворення вирубаних площ, охорони заповідних територій; під час лісозаготівель керуються критерієм підтримки якості ґрунту і біорізноманіття, а також підтримує або покращує довгострокову продуктивність лісів. Лісова біомаса не походить з пралісів та інших лісів з високим біологічним різноманіттям і охоронних земель. Установки з виробництва палива з лісової біомаси декларують для цілей аудиту як свідчення, що лісова біомаса не походить зі згаданих земель.

Література

1. Аналіз ринку лісової та деревної біомаси в Україні / упоряд.: Богомаз М. В., Епик О. В. Київ: WWF-Україна, 2024. 54 с.
2. Богомаз, М. В. (Упоряд.). (2025). Критерії сталості використання деревної біомаси: Аналітичний звіт. Київ: WWF-Україна.
3. Пояснювальна записка до проєкту Закону України “Про внесення змін до деяких законів України щодо імплементації законодавства

Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії”,
<https://www.mev.gov.ua/sites/default/files/2025-08/2.-poyasnyvalna-zapiska.pdf>

4. Annual Implementation Report (2024), с.131, <https://www.energy-community.org/implementation/report.html>

5. Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652

АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНИМИ ЛІСОВИМИ МАШИНАМИ

Мачуга Ю.О., аспірант

Науковий керівник - **Стиранівський О.А.**, к.т.н., доцент
Національний лісотехнічний університет України

На сучасному ринку машин для заготівлі деревини провідні виробники, такі як Ponsse, Komatsu, John Deere та інші все активніше впроваджують цифрові рішення з використанням алгоритмів для обробітку та порівняння інформації. Ці системи керування виконують функції інтелектуальних помічників операторів лісових машин, виходячи за рамки звичайної автоматизації. Їх створюють для того, щоб підвищити продуктивність, знизити експлуатаційні витрати, а також зменшити когнітивне навантаження на оператора, автоматизуючи операції та надаючи рекомендації щодо роботи.

Прикладом систем оперативного планування та обміну даними між харвестерами та форвардерами є: John Deere Timbermatic Maps, Ponsse Opti Map та Komatsu MaxiFleet. На моніторі в кабіні лісової машини відображається динамічна цифрова модель рельєфу лісосіки з позначенням місцезнаходження дерев, розташування й об'єму заготовленого сортименту, мережі лісових доріг, перешкод та інших машин. Для навігації система використовує GPS-позиціонування й дані з бортового комп'ютера, а для синхронізації даних – хмарні сервіси, до яких приєднується через мобільну мережу. Використовуючи цю систему, оператор лісової машини бачить точне розташування об'єктів заготівлі деревини, оптимальні маршрути трелювання, а також запланований обсяг роботи на моніторі панелі керування [1].

Більш інноваційною є цифрова система Ponsse Thinning Density Assistant, призначена для оптимізації планування вибіркового рубок лісу, що генерує тривимірну карту об'єктів лісосіки з використанням лазерного сканера (LiDAR), аналізує отримані результати з виокремленням стовбурів дерев за їх GPS-координатами. Окрім відображення об'єктів на моніторі панелі керування, вона автоматично порівнює фактичну щільність лісу на одиницю площі із заданим цільовим показником, таким чином надаючи обґрунтовані рекомендації щодо вибору дерев для вирубування [2].

Найскладнішими з технологічної точки зору є системи інтелектуального керування харвестерною головою або маніпулятором. Для їхньої роботи потрібні: 3Д-камера, лазерний сканер, давачі тиску гідравлічної системи, положення та навантаження елементів стріли харвестера, потужний бортовий комп'ютер з відеокартою, що дозволяє роботу алгоритмів машинного навчання для аналізу зображень з камери, компенсації зовнішніх збурень, спричинених вібраціями двигуна,

нерівністю ґрунту, рухом стріли та іншими чинниками за кожну секунду часу для уникнення аварійних ситуацій. Такі системи радикально спрощують роботу оператора, автоматизуючи повторювані дії головки та маніпулятора. Зісканувавши робочу зону харвестера, система будує тривимірну карту і наносить на неї об'єкти аналогічно до вищезгаданих систем. Після цього оператор, за допомогою джойстика керування, вказує на дерева, вирубування яких потрібно виконати і запускає систему для автоматичного планування та захоплення стовбура дерева процесорною головкою харвестера. Наразі найефективнішою системою інтелектуального керування є John Deere Intelligent Boom Control, яка дозволяє підвищити продуктивність роботи, особливо для операторів лісових машин без значного досвіду [3]. Іншими прикладами таких систем є Ponsse Active Crane та Komatsu Smart Crane.

Ключовою метою розробки та впровадження досліджуваних систем є їхня висока економічна доцільність, що виражається в оптимізації продуктивності та мінімізації експлуатаційних витрат. Крім того, використання високорівневих інтелектуальних систем допомоги операторам лісових машин – це підхід, що дозволяє значно спростити психологічно виснажливу роботу оператора лісових машин, делегуючи монотонні низькорівневі задачі алгоритмам харвестерів, щоб звільнити ментальний ресурс оператора, а також знизити поріг вимог для навчання фахівців за умов дефіциту людських ресурсів [4]. Таким чином, дані технологічні інновації є обґрунтованою стратегією для підвищення рентабельності лісозаготівлі та вирішення проблеми кадрового дефіциту в галузі.

Література

1. MaxiFleet: New Komatsu tool will help classify tree stems [Електронний ресурс] // Forestry Journal. URL: <https://www.forestryjournal.co.uk/news/23501286.maxifleet-new-komatsu-tool-will-help-classify-tree-stems/> (дата звернення: 02.10.2025).
2. Pohjala J., Kankare V., Нууппä J., Kärhä K. Effects of a mobile LiDAR-based thinning density assistant (TDA) system on harvester operator performance // European Journal of Forest Research. 2025. P. 1–22. DOI: 10.1007/s10342-025-01808-y.
3. Zemánek T., Fiřo P. Influence of Intelligent Boom Control in Forwarders on Performance of Operators // Croatian journal of forest engineering. 2022. Vol. 43, № 1. P. 1–13. DOI: 10.5552/crojfe.2022.965.
4. Обстеження робочої сили (квартальна) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk/datasets/obstezhennya-robochoyi-syly-kvartalna> (дата звернення: 02.10.2025).

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕТАПИ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ ЯКІСНИХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ СТОЛЯРНИХ ПЛИТ ІЗ ВЖИВАНОЇ ДЕРЕВИНИ

Медвідь Л.В., аспірант G14, 4 курс
Науковий керівник – докт. техн. наук, проф. **С.В. Гайда**
Національний лісотехнічний університет України

Актуальність. Одним із перспективних напрямів є використання вживаної деревини (ВЖД) як сировини для виготовлення нових виробів, зокрема столярних плит (СП) [1-11]. У контексті глобального зростання вартості деревини, обмеженості лісових ресурсів та актуальних вимог до зменшення обсягів відходів, перероблення ВЖД набуває особливої практичної цінності. Разом з тим, відсутність чітко сформованих технологічних алгоритмів [12, 14], які б охоплювали всі етапи трансформації вживаного деревинного матеріалу у якісні столярні заготовки, стримує широке впровадження цієї ідеї у виробництво. Тому розроблення алгоритму формування етапів технологічного процесу з виготовлення СП із ВЖД є своєчасним і важливим науково-практичним завданням.

Проблемність. Незважаючи на потенціал повторного використання деревини [3], на сьогодні відсутні уніфіковані підходи до оцінки, сортування та технологічної підготовки вживаного матеріалу. Основні проблеми включають: різномірність фізико-механічних властивостей ВЖД; високий рівень забруднення, дефектів і залишків старих покриттів; складність визначення придатності матеріалу до подальшої обробки; відсутність системного підходу до моделювання процесу виготовлення заготовок для СП різних конструкцій. Тобто, загальна проблема досліджень – відсутність ресурсоощадних та екологічнобезпечних технологій з практичними рекомендаціями щодо використання ВЖД в деревообробленні. Це зумовлює необхідність розроблення структурованого алгоритму, який би поєднував усі ключові технологічні етапи – від збирання й сортування до отримання якісних заготовок. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільність якості кінцевого продукту, зменшити виробничі втрати та підвищити ефективність перероблення вживаних деревинних матеріалів [1-6, 8-10].

Мета дослідження – розробити алгоритм формування етапів технологічного процесу з виготовлення СП із ВЖД шляхом моделювання логічної послідовності технологічних операцій перероблення та оптимізації підготовки заготовок для плит різних конструкцій.

Об'єкт дослідження – технологічний процес перероблення ВЖД у столярні плити. **Предмет дослідження** – структура, логіка та послідовність технологічних операцій при формуванні заготовок із ВЖД для виготовлення СП. **Завдання дослідження:** Проаналізувати сучасні підходи

до повторного використання деревини у виробництві столярних виробів. Визначити основні вимоги до технологічних операцій під час перероблення ВЖД. Розробити загальну структурну схему алгоритму технологічного процесу, що охоплює ключові етапи: збирання, накопичення, сортування, розкрій, очищення, підготовка заготовок. Моделювати логічну послідовність операцій з урахуванням якісних характеристик ВЖД. Обґрунтувати доцільність застосування запропонованого алгоритму для виготовлення СП різних конструкцій.

Результати досліджень. Загальна структурна схема алгоритму перероблення ВЖД на вироби містить у своєму складі такі основні логічні технології: збирання, накопичення, сортування, розкрій, очищення, виготовлення конструкційних виробів.

Покрокова процедура алгоритму матеріального перероблення ВЖД:

Крок 1. Збирання ВЖД за місцями походження: торгівельної мережі та послуг транспорту, будівництва, сировинних та деревообробних галузей, спожитих меблевих та інших виробів, деревинних муніципальних відходів, деревинних тпв та інших надходжень.

Крок 2. Первинне сортування з візуальним розподілом на складі за походженням, за матеріалом, за породою, за габаритами і т. п.

Крок 3. Розбирання та демонтаж складних конструкцій, наприклад: дахових сплетінь, альтанок, гідротехнічних споруд, арок, садово-паркових, віконних і дверних блоків та інших виробів з деревини з видаленням фурнітури, металевих та інших зовнішніх забруднень.

Крок 4. Сортування за забрудненням згідно з категорією ВЖД, сортування за призначенням, за специфікаційною придатністю, за майбутнім видом продукції і т. п.

Крок 5. Проводиться за потреби детальний аналіз ВЖД на токсичність, на радіонукліди, на забрудненість шкідливими та небезпечними речовинами

Крок 6. Здійснюється зовнішнє очищення від металевих включень із залучення до даної операції металошукачів та металодетекторів.

Крок 7. Розкрій масивної ВЖД проводиться за поперечно-повздовжньо-поперечною схемою. Спочатку проводиться відтинання торців, наприклад шипових кутових з'єднань, потім повздовжній розкрій на рейки, а тоді – розкрій на кратні заготовки за довжиною.

Крок 8. Поверхнєве очищення забруднених поверхонь деяких заготовок одним із способів, наприклад, голкофрезерним інструментом.

Крок 9. Технологія виготовлення СП із ВЖД.

Крок 10. Перевірка одержаних СП із ВЖД за фізико-механічними властивостями та на формостійкість.

Крок 11. Прийняття рішення про ефективність залучення ВЖД для матеріального використання, зокрема для виготовлення СП.

Висновки: У результаті дослідження розроблено алгоритм формування етапів технологічного процесу виготовлення СП із ВЖД, який

ґрунтується на поетапному аналізі та моделюванні технологічних операцій. Запропонована загальна структурна схема перероблення ВЖД охоплює всі основні технологічні ланки – від збирання матеріалу до формування готових плит, що дозволяє раціоналізувати виробничий процес і зменшити втрати матеріалу. Моделювання технологічних рішень довело ефективність поетапного підходу до перероблення ВЖД, особливо з урахуванням її різноманітності, забруднення та пошкоджень.

Література

1. Gayda S.V. The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*. – Lviv: UNFU, 2017. – Vol.43. – P. 58-72, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42174308>
2. Gayda S.V. The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. *Drewno*, 2020. – Vol.63(206), 77-102. doi: <https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10>
3. Gayda, S.V. Bases of secondary wood resources classifier formation]. *Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 2013, 11:208-215, (in Ukrainian).
4. Gayda S.V., Kiyko O.A. Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards. *Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. – Lviv: UNFU, 2018. – Vol.17. – P. 185-192, (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.15421/412135>
5. Gayda S.V. A technology and properties of furniture board (FB) made of post-consumer wood. *Actual problems of forest complex*. – Bryansk: BSETA, 2017. – Vol.48. – P. 34-38.
6. Gayda S.V. Strength of combined blockboard made of post-consumer wood (PCW). *Bulletin of KhNTUA*. – Kharkiv: KhNTUA, 2018. – Vol.197. – P. 3-9, (in Ukrainian).
7. Gayda S.V. Development of technology for the production of fuel pellets based on the energy potential of used wood. *Scientific Bulletin of UNFU*, 2013, 23.14:83-93. (in Ukrainian).
8. Gayda S.V. Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood // *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 2016, 42:33-50. doi: <https://doi.org/10.36930/42164206>
9. Gayda S.V., Bilyy Ya.M. The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 2016, 42, 69-79. <https://doi.org/10.36930/42164211> (in Ukrainian).
10. Gayda S.V. Modeling properties of blockboards made of post-consumer wood on the basis of the finite element method. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 2015, 41, 39-49. <https://doi.org/10.36930/42154106>
11. Gayda S.V. Techniques for utilization of post-consumer wood in the production of fuel pellets and briquettes. *Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen June 23-26. 2013)*. TU Zvolen, 119-130.
12. Gayda S.V. (2007) Research of concentration of operations is in modern furniture Production. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 2007, 33, 73-79, (in Ukrainian).
13. Гайда, С.В. Прогресивні плитні матеріали MDF та OSB. Обладнання та інструмент для професіоналів. – Харків: Graf-X. – 2004. – Вип. 1 – С. 30-32.
14. Гайда С.В., Кшивецький Б.Я. Проектування гнучких виробничих систем: Метод. вказівки. – Львів : ЦНТЕІ, 1998. – 34 с.

УДОСКОНАЛЮВАННЯ МЕХАНІЗМУ РІЗАННЯ БАРАБАННИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ ДЕРЕВИНИ

Михайляк М.М., аспірант

Науковий керівник – д-р техн. наук проф. **І.Т. Ребезнюк**

Національний лісотехнічний університет України

Зростання попиту у світі на відновленні джерела енергії, до яких належить і деревина, збільшило потребу в подрібнювачах деревини.

Найпоширеніші подрібнювачі деревини за своєю конструкцією – барабанні та кружалові [1]. Завдяки можливості отримувати технологійні тріски потрібних фракцій та якості барабанні подрібнювачі поширеніші на підприємствах, де подрібнюють деревину на тріски, з яких виробляють паливні гранули [2].

На сьогодні всі досліджування складників конструкції барабанних подрібнювачів деревини переважно пов'язані з двома показниками – якістю та фракціями трісок. Чинники, що впливають на вироблення технологійних трісок у барабанних подрібнювачах (рис. 1): якість деревини 1, швидкість подавання v_s деревини, кут подавання μ деревини, швидкість головного руху v , кількість та форма різальних ножів 2 на ножовому барабані 3, контрніж 4 та калібрувальне сито 5 [1]. Потрібну швидкість подавання створюють нижнім урухомчим вальцем 6, який отримує коловий рух від окремого електрорушії. Досліджування цих чинників уможливить визначити найраціональніші складники конструкції механізму різання барабанних подрібнювачів деревини, щоб отримати тріски потрібних розмірів та якості.

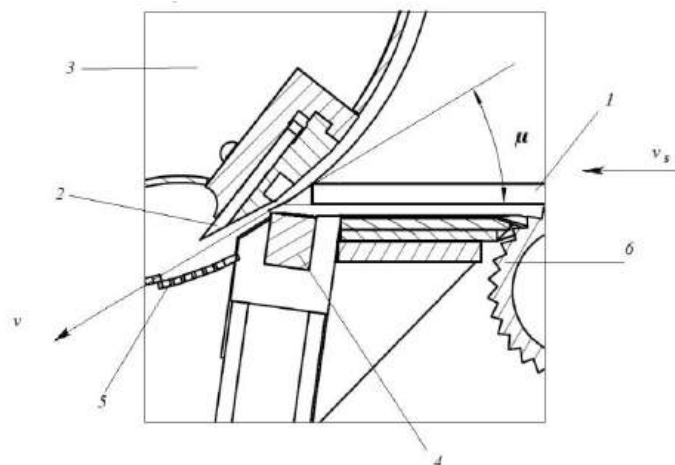


Рисунок 1 – Складники механізму різання барабанного подрібнювача деревини

1 – деревина; 2 – різальний ніж; 3 – ножовий барабан; 4 – контрніж;
5 – калібрувальне сито; 6 – нижній зубчатий валець механізму подавання.

З-поміж поданих чинників вироблення технологійних трісок прикметним чинником можна виокремити кута подавання деревини. Якщо деревину подають за малих кутів подавання (у межах $0-10^\circ$), то під час різання її ножом зростає відсоток отриманих технологійних трісок розірванням волокон унаслідок їхнього розтягування. Це призводить до зростання сили та потужності різання подрібнювання. За таких кутів подавання отримуємо великий відсоток занадто довгих трісок. Збільшуючи кута подавання до $20-30^\circ$, змінюємо характера взаємодії волокон із ножом – зростає відсоток отриманих технологійних трісок зламанням деревини. Це спричиняє спадання сили та потужності різання. Зменшується відсоток занадто довгих трісок, а їхні розміри рівномірніші.

Другий важливий чинник – кількість ножів на барабані. Якщо виробляємо барабана з двома ножами, то знижуємо миттєве навантажування на урухомлювач і зменшуємо потужність різання. Однак за таких умов подрібнювання деревини отримуємо чималу кількість трісок великих розмірів, які треба додатково подрібнювати. Надмірна кількість ножів (понад 8) призводить до різкого зростання сили та потужності різання, інтенсивного спрацьовування різальних ножів. Проте у цьому випадку зменшується відсоток трісок великих розмірів.

Вагомо на подрібнювання впливають фізико-механічні властивості деревини, насамперед її вологість. Під час подрібнювання вологої деревини (вологість $W=40-60\%$) сила та питома робота різання спадають порівняно з різанням сухої деревини ($W \leq 25\%$), тріски формуються рівномірніших розмірів. Під час подрібнювання замороженої деревини отримуємо тонші та коротші тріски, але інтенсивніше спрацьовуються ножі [3].

Висновок. Дослідивши чинники подрібнювання деревини на барабанних подрібнювачах, можна буде поліпшити складники конструкції їхніх механізмів різання, щоб отримувати технологійні тріски потрібних розмірів та якості.

Література

- 1 Ребезнюк І. Т., Барабаш Б. З. Розвивання конструкції барабанних деревинорубальних машин. Вісник ХНАДУ, вип. 101, т. 2, 2023. С. 99–103.
- 2 Spinelli R., Cavallo E., Eliasson L., Facello A. (2013). Comparing the efficiency of drum and disc chippers. *Silva Fennica*, vol. 47 no. 2, article id 930. URL: <http://www.silvafennica.fi/article/930>.
- 3 Gard Timmerfors J., Salehi H., Larsson S.H., Sjölund T., Jönsson L.J. (2021). The impact of using different wood qualities and wood species on chips produced using a novel type of pilot drum chipper. *Nordic Pulp & Paper Research Journal*, 36(2): 214–226.

АКТУАЛЬНІСТЬ І ПОТРЕБА ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ РОЗРОБКИ МЕБЛІВ ДЛЯ ЖІНОК

Пелех М.Ф., гр.187-236-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Скрипник О.С.**

Державний біотехнологічний університет

У сучасному світі проектування меблів дедалі більше орієнтується на індивідуальні потреби користувачів, зокрема жінок. Традиційна практика створення меблів за усередненими антропометричними параметрами призводить до того, що вони не повною мірою відповідають ні чоловічим, ні жіночим фізіологічним особливостям. Це особливо помітно у випадках проектування робочих місць, де важливими є точні пропорції висоти сидіння, глибини та кута нахилу спинки, розташування робочої поверхні тощо. Такий підхід часто не забезпечує оптимального положення тіла, що сприяє перевантаженню опорно-рухового апарату та розвитку хронічних больових синдромів. Унаслідок цього робочі місця нерідко виявляються невідповідними фізіологічним потребам організму, що негативно впливає на комфорт, працездатність і загальний стан здоров'я користувачів [1].

Актуальність таких досліджень підтверджується наявністю сучасних публікацій у провідних наукових виданнях де розглядаються вимоги молодих користувачів до меблів та виявлено значні розбіжності між стандартними моделями та реальними антропометричними параметрами [2]. Подібні результати наводяться й у дослідженні де підкреслюється важливість адаптації меблів до різних груп користувачів, включаючи жінок [3]. Одже, потреба у проведенні спеціалізованих досліджень, спрямованих на розроблення меблів для жінок, є обґрунтованою як із наукової [2, 3], так і з соціально-економічної точки зору. Вона зумовлена низкою взаємопов'язаних чинників, які стосуються фізіологічних, психологічних та ринкових аспектів.

По-перше, жіноче тіло характеризується відмінними від чоловічого пропорціями, зокрема співвідношенням довжини тулуба до ніг, шириною тазу, положенням центру ваги та анатомічними особливостями хребта. Ці параметри безпосередньо впливають на ергономічність меблів, особливо тих, що призначені для тривалого використання, як-от офісні стільці, письмові столи чи кухонні гарнітури. У дослідженні «Female Caring Office Chair Design Based on Ergonomics» доведено, що більшість офісних крісел сконструйовано на основі антропометричних даних чоловіків, що призводить до неправильної позиції хребта у жінок, надмірного тиску на таз і порушення кровообігу у нижній частині тіла [4]. Це, у свою чергу, може спричиняти розвиток хронічних болів у спині, проблеми з венозним відтоком і, навіть, підвищення ризику гінекологічних захворювань, пов'язаних із тривалим сидінням.

По-друге, відсутність адаптованих меблів негативно впливає на фізичний стан жінок. Серед типових проблем – болі у спині, порушення постави, швидка втомлюваність, розлади серцево-судинної системи. Неправильна висота сидіння чи поверхні робочого столу змушує приймати некомфортну позу, що підвищує ризик розвитку професійних захворювань. Дослідження показують, що ергономічно спроектовані меблі зменшують статичне навантаження на хребет і м'язи до 40%, підвищуючи продуктивність і якість життя [1, 4].

По-третє, на ринку зростає попит на меблі, орієнтовані на жіночу анатомію та спосіб життя. Жінки складають більшу частину споживачів у меблевому секторі, а тенденції персоналізації дизайну, орієнтації на комфорт і здоров'я лише посилюють цю потребу. Це підтверджується розвитком напрямів «емоційного» та «гендерно-чутливого» дизайну, що враховують не лише фізичні, а й психологічні аспекти користування меблями [2, 3].

Сучасні меблі для жінок розглядаються не просто як функціональні предмети, а як засоби самовираження та підтримки здоров'я, що інтегрують естетику, комфорт і турботу про користувача. Отже, сучасні дослідження у сфері проектування меблів для жінок є надзвичайно актуальними та мають високий практичний потенціал. Вони сприяють удосконаленню ергономічних характеристик меблів, покращенню стану здоров'я користувачів та задоволенню потреб ринку, що робить цю наукову галузь перспективною для подальшого розвитку.

Література

1. Modern Requirements of 18–25 Years Old Adults Against Seating Furniture in Hungary // Science Publishing Group, 2024. DOI: 10.11648/j.ajad.20240903.11
2. Design of Female Office Chairs Based on Ergonomics and Emotional Design // Springer Professional. URL: <https://www.springerprofessional.de/design-of-female-office-chairs-based-on-ergonomics-and-emotional/18426472> (дата звернення: 04.10.2025).
3. Ergonomic Design of Computer Laboratory Furniture, 2024 // arXiv.org. URL: <https://arxiv.org/abs/2403.05589> (дата звернення: 04.10.2025).
4. Study on Design of Female Office Chair Based on Ergonomics // ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/343161077_Study_on_Design_of_Female_Office_Chair_Based_on_Ergonomics (дата звернення: 04.10.2025).

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ПРИ НЕРУЙНІВНОМУ КОНТРОЛІ СТОВБУРІВ ДЕРЕВ

Поддячев Д.О., гр. 187-246-01

Науковий керівник - докт. техн. наук, доц. **С.А. Шевченко**
Державний біотехнологічний університет

Стовбурам дерев притаманні різноманітні вади, що призводить до необхідності об'єктивного оцінюванню їхнього стану в лісовому й садово-парковому господарстві та при озелененні населених місць. Для цього перспективним є використання методів неруйнівного контролю.

Ультразвуковий контроль ґрунтується на залежності швидкості хвиль від пружності та щільності деревини. Для розпізнавання внутрішніх вад застосовуються нейронні мережі та інші алгоритми машинного навчання, які дають змогу картографувати внутрішній стан стовбура завдяки кореляції між швидкістю звуку та типом і розміром вад [1].

Неруйнівний контроль із застосуванням радіохвиль (за допомогою георадара) використовується для отримання радіолокаційних сканограм внутрішньої структури стовбура (подібних рентгенівським знімкам). Аналізом сканограм за алгоритмами комп'ютерного зору та глибокого навчання виявляють такі аномалії, як гниль, порожнини тощо [2].

Результатом роботи лазерного сканера є тривимірна хмара точок ділянки лісу, з якою за алгоритмами сегментації виокремлюються дерева та їх стовбури. Застосування алгоритмів глибокого навчання дає змогу оцінити форму та нахил стовбура, виявляти поверхневі дефекти та аномалії форми, які можуть свідчити про структурні вади стовбура [3].

Отже, ефективність інспекції стовбурів дерев суттєво підвищується при використанні таких методів машинного навчання, як нейронні мережі (зокрема, з глибоким навчанням, для аналізу їхніх зображень і сканограм.

Література

1. Standing tree health assessment using contact-ultrasonic testing and machine learning / Mohsen Mousavi et al. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2023. 107816. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.107816>
2. A Deep Learning-Augmented Stand-Off Radar Scheme for Rapidly Detecting Tree Defects / Jiwei Qian et al. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 2024. Vol. 62. 5106915
URL: <https://doi.org/10.1109/TGRS.2024.3412286>
3. A machine-learning approach for classifying defects on tree trunks using terrestrial LiDAR / Van-Tho Nguyen et al. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2020. 171. pp. 1-12.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105332>

ОГЛЯД ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЗАЦІЇ, ОСНОВАНИХ НА ЛІНІЙНИХ ПРИВОДАХ, ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В АВТОМАТИЧНИХ АДАПТИВНИХ МЕБЛЯХ

Рудой А.І., гр. 187-246-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Скрипник О.С.**
Державний біотехнологічний університет

За останні роки в Україні значно зросла кількість людей з інвалідністю внаслідок війни, що створює серйозні виклики щодо їхньої адаптації до повсякденного життя. Разом з цим зростає потреба у створенні інклюзивного середовища, яке відповідає потребам людей з обмеженими можливостями. Це стосується не лише архітектури, громадського транспорту та місць загального користування, але й адаптивних меблів на побутовому рівні.

Головною метою розробників адаптивних рішень для людей з інвалідністю та маломобільних груп має бути створення умов, за яких така людина зможе автономно, без сторонньої допомоги робити свої повсякденні справи та самостійно себе обслуговувати. Автоматизація предметів меблів та інших допоміжних пристроїв навколишнього середовища має максимально сприяти досягненню цієї мети.

Обсяг світового ринку допоміжних меблів (за категоріями ліжок, крісел-реклайнерів, поручнів і дверних механізмів) зростає за період 2024-2034 рр. з \$4,93 млрд до \$10,04 млрд, демонструючи середньорічний ріст (CAGR) на рівні 7,4% [1]. Глобальний ринок допоміжних технологій для людей з інвалідністю та маломобільних груп (за категоріями засобів комунікації, допомоги з пересуванням, допоміжних меблів, засобів безпеки та допомоги у ванній кімнаті тощо) станом на 2022 рік оцінювався в \$26 млрд і, за прогнозами, до кінця 2026 року зростає до \$32,5 млрд. Таким чином, світовий попит зростатиме зі середньорічним темпом зростання (CAGR) на рівні 5,8% [2]. Аналізуючи дослідження світових ринків допоміжних технологій та адаптивних меблів для людей з інвалідністю, можна з високою долею ймовірності припустити, що в Україні ринок спеціалізованих товарів для людей з інвалідністю та маломобільних груп має великі перспективи росту.

Метою даного дослідження є аналіз типів електричних приводів та їх застосування у автоматизованих адаптивних меблях.

Сучасний електропривід – це сукупність електродвигуна, який є джерелом механічної енергії, апаратури керування і захисту, а також механічної, гідравлічної передачі [3]. Приводи поділяють на групи за використанням певної енергії – електричні, пневматичні та гідравлічні. Електропривід використовує електричну енергію для надання руху із заданими параметрами виконавчим механізмам робочих машин з метою

здійснення їх функцій. Електричні приводи мають декілька переваг перед гідравлічними та пневматичними -, зокрема, точніше позиціонування, менші вимоги до обслуговування та вищий ККД. Також, вони зазвичай тихіші та чистіші, ніж гідравлічні або пневматичні системи, що робить їх більш екологічними та прийнятними для використання в побутових умовах. Електричні приводи легко інтегруються в системи автоматизації та можуть бути дистанційно керовані. Враховуючи ці переваги, більшість виробників автоматизованих меблів застосовує саме електричні приводи.

Найбільш розповсюдженим типом електроприводу є лінійний актуатор. Він призначений для створення лінійного руху, тобто штовхати або тягнути по прямій лінії. Іншими словами, це моторизований шток, який висувається або втягується, забезпечуючи точний і контрольований рух. Електродвигун за допомогою черв'ячного або зубчастого редуктора, або ж ремінної передачі передає обертальний рух до ходового гвинта, який через гайку ходового гвинта перетворює обертальний рух в лінійний рух штока. Наразі виробники випускають великий асортимент різноманітних моделей лінійних актуаторів, що мають різні форми, габарити, варіанти кріплень, способи передачі обертального руху, швидкість руху, силу тяги, а також різні способи управління. Широка номенклатура електроприводів, що існує доступна? на ринку, вимагає ретельного підходу до вибору найбільш відповідного для реалізації конкретного завдання.

Найпопулярнішими з адаптивних меблевих виробів є регульовані автоматизовані ліжка, крісла-реклайнери та розкладні дивани. Домашні лікарняні ліжка оснащені електричними лінійними приводами, які в поєднанні з механізмами трансформації здатні змінювати форму та допомагати людям з обмеженою мобільністю підніматися та лягати. Ліжка-трансформери здатні змінюючи своє положення та ховатися в шафу. Завдяки технічному прогресу крісла-реклайнери пройшли еволюційний шлях від ручної механічної зміни положення спинки та підніжжя до повністю автоматичної трансформації у напівліжку з додатковими функціями, як підігрів, масажер, та функцією підняття, що допомагає людині при вставанні та сидінні. Автоматичний диван-ліжка за лічені секунди легко трансформується в ліжку та навпаки простим натиском кнопки на пульті керування. Також лінійні актуатори знайшли своє застосування в автоматизації кухонних меблів, зокрема в діагональних підйомниках підіймачах настінних шафок, які дозволяють Давати змогу користувачеві отримувати доступ до вмісту шафи з положення сидячи або стоячи.

Виробники електричних приводів, розуміючи попит на спеціалізовані рішення автоматизації, виготовляють окремий вид лінійного приводу - підйомні колони. Вони призначені для регульованого по висоті офісного, промислового, медичного та побутового обладнання, яке потребує вертикального переміщення. Колони непромислового застосування виготовляють спеціально для безшумного та плавного переміщення таких

виробів, як столи, стільниці, телевізори та медичні ліжка.

Робочі регульовані столи для офісу й дому дозволяють працювати сидячі або стоячи. Виробники автоматизованих адаптивних меблів багато уваги приділяють кухонним меблям, оскільки кухня є найважливішим місцем для забезпечення життєздатності людини. Кухонні робочі поверхні з регульованою висотою надають кожному можливість насолоджуватися кухонними справами та брати в них участь. Виробники пропонують готові рішення, які можуть бути розміщені як на підлозі, так і змонтовані на стіні. Це підйомні системи для робочих стільниць, обідніх столів, острівків і навісних шаф, які виготовляють, як за стандартними розмірами, так і за розмірами замовника, та постачають у вигляді комплекту складових частин для складання на місці.

Для людей з обмеженими можливостями дуже важливо самотійно себе обслуговувати. Виробники, розуміючи цю потребу, пропонують як окремі, так і комплексні рішення для адаптивного санвузла. Компанії Pressalit та Granberg розробили автоматичні, регульовані по висоті підйомники для умивальників, унітазів, сидінь для душа, опорних поручнів та інші допоміжні аксесуари.

Також підйомні колони знайшли своє застосування в різноманітних підйомних механізмах і ліфтах для користувачів колісних крісел, що слугують для подолання перешкоди у вигляді різних рівнів підлоги.

Електричні приводи суттєво розширили функціональні можливості адаптивних меблів, зробивши їх зручнішими та корисними для людей з обмеженими можливостями. Завдяки регулюванню висоти, нахилу та інших параметрів, меблі можна підлаштовувати під індивідуальні потреби користувача, що підвищує незалежність, комфорт та якість життя. З огляду на ці досягнення, можна сміливо сказати, що майбутнє адаптивних меблів полягає у впровадженні автоматизованих виконавчих механізмів, створюючи більш інклюзивне середовище проживання.

Література

1. Assistive Furniture Market Size, Share & Growth Overview | 2034. Market Research Reports | Business Intelligence Consulting - Fact.MR. URL: <https://www.factmr.com/report/assistive-furniture-market> (date of access: 03.07.2025).

2. Disabled and Elderly Assistive Technology Market Report. Market Research Reports | Business Intelligence Consulting - Fact.MR. URL: <https://www.factmr.com/report/disabled-and-elderly-assistive-technology-market> (date of access: 03.07.2025).

3. Учасники проектів Вікімедіа. Електропривід – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електропривід> (дата звернення: 03.07.2025).

ФІГУРИ ЛІХТЕНБЕРГА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗДОБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ

Ткачук Д. В., гр. 187-226-01

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д'яконов В. І.**
Державний біотехнологічний університет

Сучасний розвиток деревообробних технологій передбачає поєднання традиційних методів обробки з інноваційними підходами, які здатні надати виробам унікальних художніх властивостей. Одним із таких напрямів є використання фігур Ліхтенберга як методу створення декоративних візерунків на поверхні деревини. Це явище, відоме ще з XVIII століття у фізиці електричних розрядів [1], останніми десятиліттями набуває значної уваги у сфері художнього оздоблення матеріалів, зокрема деревини, завдяки утворенню фрактальних структур, які імітують природні форми блискавки, річкових русел чи кореневих систем [2].

Фігури Ліхтенберга формуються під дією електричного пробоя в діелектричних середовищах. На поверхні деревини цей процес відбувається у вигляді локальної карбонізації, яка простежує шлях електричного розряду [3]. Утворювані сліди мають фрактальну природу та відзначаються високим рівнем варіативності. У залежності від параметрів процесу (напруга, сила струму, провідність матеріалу, попередня підготовка поверхні) візерунки можуть бути тонкими або глибшими, мати різну щільність розгалужень і відрізнятися естетичним виглядом [4].

Завдяки природній красі фрактальних структур фігури Ліхтенберга використовують для оздоблення меблів, інтер'єрних панелей, художніх композицій та сувенірної продукції з деревини. Їх унікальність полягає у відсутності двох однакових візерунків, що надає кожному виробу неповторного характеру. Декоративний ефект може бути підсилений за рахунок комбінування із традиційними методами обробки, наприклад, тонуванням, поліруванням, заливкою епоксидними смолами чи іншими прозорими покриттями. У такий спосіб досягається ефект контрасту між природною текстурою деревини та штучно створеними фрактальними узорами [2].

Для отримання фігур Ліхтенберга деревина попередньо зволожується водним розчином, іноді з додаванням солей для підвищення провідності. Після цього на поверхню подається висока напруга, що ініціює електричний пробій і спричинює локальне обвуглення [3]. Контроль над процесом можливий шляхом регулювання параметрів електричного кола, часу впливу та попередньої підготовки матеріалу. У результаті утворюється характерний фрактальний малюнок, що має декоративну цінність [4].

Незважаючи на високий декоративний потенціал методу, його застосування пов'язане з підвищеною небезпекою. Робота з високовольтними установками вимагає суворого дотримання правил електробезпеки та використання спеціалізованого обладнання [5]. Також важливим аспектом є контроль за процесом карбонізації, щоб не пошкодити структурну цілісність деревини та не знизити експлуатаційні характеристики виробу. Екологічний фактор полягає у відсутності потреби у хімічних барвниках чи фарбах, адже декоративний ефект досягається за рахунок фізичного впливу, що робить метод потенційно екологічно дружнім [2].

Використання фігур Ліхтенберга у декоративному оздобленні деревини є перспективним напрямом розвитку меблевих технологій та художньої обробки матеріалів. Поєднання наукового знання про електричні розряди з практичними потребами деревообробки дозволяє створювати унікальні вироби з високою художньою цінністю. Подальші дослідження у цьому напрямку доцільно спрямувати на вдосконалення безпечності процесу, підвищення контрольованості параметрів та інтеграцію даного методу у промислове виробництво декоративних елементів.

Література

1. Lichtenberg figures [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Lichtenberg_figure (дата звернення: 24.09.2025).
2. Mandelbrot, B. The Fractal Geometry of Nature / B. Mandelbrot. – New York: W. H. Freeman, 1982. – 495 p. – Режим доступу: <https://archive.org/details/fractalgeometryo0000mand> (дата звернення: 24.09.2025).
3. Fractal burning [Електронний ресурс] // Wikipedia. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Fractal_burning (дата звернення: 24.09.2025).
4. Controlled Lichtenberg Figures [Електронний ресурс] // Glowforge Community Forum. – Режим доступу: <https://community.glowforge.com/t/controlled-lichtenberg-figures/25492> (дата звернення: 24.09.2025).
5. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом [Електронний ресурс]. – Київ : Мінрегіон України, 2016. – Режим доступу: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_b_v.2.5-82-2016.pdf (дата звернення: 04.10.2025).

СЕКЦІЯ 4. «СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА»

ПРИРОДА, ПАМ'ЯТЬ І ВІДПОЧИНОК: РОЛЬ ПАРКУ «ПЕРЕМОГА» У ЖИТТІ МІСТА ЛОЗОВА

Бадяєв В.М., гр. 206-236-01

Глущенко М. В., гр. 206-236-01

Пестов О.О., гр. 206-236-01

Науковий керівник – канд. с-г наук, доц. **С.І. Познякова**
Державний біотехнологічний університет

Парк «Перемога» у місті Лозова Харківської області є важливим об'єктом урбоекології та садово-паркового господарства. Він гармонійно інтегрує природні, соціальні та культурно-історичні компоненти. Будучи розташованим у степовій зоні східної України, парк відображає сучасні принципи створення міських зелених просторів, які поєднують екологічну стабільність, естетичну цінність і багатофункціональність. Його значення для місцевої громади та урбаністичного середовища зумовлене комплексним підходом до озеленення, функціонального зонування та меморіальної спадщини, що відповідає викликам сучасного ландшафтного дизайну та урбоекоекологічних стратегій.

Історично парк «Перемога» формувався як ключовий елемент урбаністичного ландшафту Лозової, що пов'язано з урбанізаційними процесами 1970-х років. Його створення було ініційовано працівниками Лозовського ковальсько-механічного заводу після завершення будівництва першого мікрорайону міста. На ранніх етапах розвитку парку було реалізовано соціально-рекреаційну функцію шляхом встановлення атракціонів, виготовлених на місцевому підприємстві. У 1990 році на території парку з'явився меморіальний об'єкт – літак-винищувач МіГ-21, що символізує історичну пам'ять про Другу світову війну. Крім того, меморіальні знаки, присвячені першому директору ЛКМЗ Федору Супруну, воїнам загиблим в результаті російської військової агресії проти України, а також Героям України, підкреслюють унікальне поєднання рекреаційних і меморіальних функцій, що робить парк важливим осередком історико-культурної спадщини [1].

Кліматичні та ґрунтові умови регіону значною мірою визначають специфіку озеленення парку. Лозова розташована в зоні помірно-континентального клімату з м'якими зимами, частими відлигами та тривалим теплим літом із періодами посухи. Середньорічна температура становить +7...+8 °С, а кількість опадів – 450-500 мм на рік. Такі умови вимагають ретельного підбору рослин із високою адаптивністю до температурних коливань і дефіциту вологи. Ґрунтовий покрив парку

представлений переважно типовими чорноземами з високим вмістом гумусу, що забезпечує сприятливі умови для розвитку різноманітної рослинності. У понижених ділянках формуються ґрунти з підвищеною вологоутримуючою здатністю, що оптимально для створення декоративних чагарникових груп і квітників. Ці природні характеристики зумовлюють необхідність адаптивного підходу до проектування систем озеленення та догляду за рослинними насадженнями [2].

Флористичний склад парку «Перемога» формувався з урахуванням традиційних принципів озеленення, але постійно доповнюється відповідно до сучасних тенденцій у садово-парковому господарстві. Деревний ярус представлений листяними породами, зокрема липами, кленами, тополями та ясеними. Липи формують густу крону, сприяючи створенню комфортного мікроклімату, клени вирізняються швидким ростом і декоративною виразністю восени, тополі забезпечують швидке озеленення великих площ, а ясени відзначаються високою міцністю та довговічністю. Чагарниковий ярус включає бузок, жасмин – що забезпечують тривале цвітіння та ароматичну привабливість, а спіреї, дерен і пухироплідник – використовуються для створення декоративних бордюрів і акцентів. Сезонні квітники та клумби, що регулярно оновлюються, підтримують естетичну привабливість парку протягом усього року. Хвойні породи, такі як туї та ялини, відіграють роль стійких декоративних елементів, забезпечуючи фітонцидну активність і сприяючи оздоровленню повітря.

Планування парку базується на принципах функціонального зонування, що відповідає сучасним стандартам садово-паркового господарства. Центральні алеї виконують роль пішохідних магістралей, забезпечуючи зручне сполучення між різними зонами. Окремі ділянки відведено під дитячі та спортивні майданчики, що сприяють активному відпочинку різних вікових груп. Декоративні клумби та зелені насадження формують естетично привабливий ландшафт, що гармонійно поєднується з меморіальними об'єктами. У 2012 році парк було облаштовано сучасним дитячим майданчиком, а у 2018 році – створено спортивний комплекс із футбольним, баскетбольним і волейбольним полями та вуличними тренажерами, а також у парку розташовано мотузковий парк [3].

Наразі в парку реалізуються важливі меморіальні ініціативи, серед яких створення Алеї Слави, що має стати символічним простором пам'яті та пошани. Для цього проведено комплекс робіт: встановлено пам'ятні банери, облаштовано систему відеоспостереження, що підключена до пульта поліції, а також розпочато озеленення території. Зокрема, завезено ґрунт, передбачено висадження газону та декоративних квітів, а також розробляються варіанти освітлення, яке підкреслюватиме меморіальну значущість об'єкта у вечірній та нічний час. Алея Слави покликана увіковічнити пам'ять понад двохсот мешканців Лозівської громади, які загинули, захищаючи незалежність України. Такий проєкт підкреслює особливу роль парку як простору, що поєднує рекреаційні, культурні та

меморіальні функції, сприяючи збереженню історичної пам'яті й формуванню патріотичної свідомості серед відвідувачів [4].

Парк є осередком відпочинку для молоді, сімей із дітьми, людей поважного віку та спортсменів, що підтверджується активним використанням його території для прогулянок, пікніків і спортивних заходів. Така багатофункціональність робить парк важливим елементом системи громадського здоров'я та соціальної інтеграції.

Перспективи розвитку парку передбачають низку заходів, спрямованих на підвищення його екологічної та естетичної цінності. Тут можлива інтродукція нових видів дерев і чагарників, таких як катальпа, гінкго, барбарис, що сприятиме підвищенню біорізноманіття та декоративної привабливості. Особлива увага має приділятися залученню птахів і комах-запилювачів шляхом створення відповідних біотопів. Розширення спортивних і рекреаційних зон, зокрема облаштування інклюзивного обладнання для людей з інвалідністю, сприятиме підвищенню доступності парку. Впровадження систем автоматизованого поливу та створення додаткових декоративних акцентів забезпечить сталість догляду за рослинністю та естетичну гармонію ландшафту.

Таким чином, парк «Перемога» у місті Лозова є прикладом комплексного підходу до створення міських зелених просторів, що поєднують екологічну стабільність, історико-культурну значущість і соціальну інклюзивність. Його розвиток відображає сучасні тенденції садово-паркового господарства, спрямовані на гармонізацію урбаністичного середовища, збереження природного капіталу та підтримку громадського здоров'я. Парк є не лише осередком рекреації, але й важливим елементом екосистемних послуг, що сприяють сталому розвитку міста та підвищенню якості життя його мешканців.

Література

1. Ковальська Ю. Краса та неподобство: які парки прикрашають та псують Лозову. Сайт міста Лозова. 2020. URL: <https://www.05745.com.ua/news/2746006/krasota-i-bezobrazie-kakie-parki-ukrasaut-i-portat-lozovuu-foto> (дата звернення 20. 09. 2025)
2. Носова В. С., Дзюба І. М., Жуковський А. І., Железняк М. Г. Лозівський район. Енциклопедія Сучасної України. НАН України, НТШ. Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2016. URL: <https://esu.com.ua/article-56232> (дата звернення 20. 09. 2025)
3. У парку «Перемога» запрацював спорткомплекс. Офіційний портал Лозівської міської територіальної громади. URL: <https://lozovarada.gov.ua/novini/u-parku-peremoga-zapratsyuvav-sportkompleks.html> (дата звернення 20. 09. 2025)
4. У Лозовій облаштування Алеї Слави вийшло на завершальний етап. Подобиці. Лозова.City. URL: <https://lozova.city/articles/373070/u-lozovij-oblashtuvannya-alei-slavi-vijshlo-na-zavershalnij-etap-podrobici> (дата звернення 20. 09. 2025)

**ЯСЕНОВА СМАРАГДОВА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА
AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE У ВУЛИЧНИХ
НАСАДЖЕННЯХ ОСНОВ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА ХАРКІВ**

Бібіков Є.Д., гр. 205-226-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

Ясенева смарагдова вузькотіла златка *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae) відноситься до групи агресивних стовбурових шкідників. Жук заселяє різновікові здорові і ослаблені види роду ясень. Заселені дерева мають зріджену крону, розвиваються вторинні пагони в окореновій частині стовбура. Відмирають спочатку верхні гілки і за 3-4 роки дерево всихає повністю та гине [1, 2, 4].

Найбільшу шкоду приносять личинки. Вони проникають у луб, де прогризають звивисті, S-подібні або серпантиноподібні ходи під корою, які преривають рух органічних сполук між кроною та коренями, що і призводить до загибелі дерев. Личинки останнього віку зимують у лялечковій колосочці, вигризеній у заболоні або товщі кори, витримуючи температуру повітря взимку до – 30 °С. Заляльковування відбувається в травні – на початку червня. Молоді жуки протягом 1-2 тижнів прогризають вихідний канал – льотний отвір. Льотні отвори мають ідеальну форму латинської літери "D" та розмір від 2,5 до 4,0 мм. У сонячну погоду в пошуках ясенів жуки можуть перелітати відстань до 40 км [1, 2, 3].

Дослідження було проведено влітку 2025 року у вуличних насадженнях Основ'янського району міста Харків. Об'єктами дослідження були ясеневі насадження вздовж вулиць з інтенсивним рухом транспорту: проспект Аерокосмічний в інтервалах номерів будинків 240-320 та Мереф'янське шосе в інтервалах номерів – 2-50. На досліджених деревах визначали висоту, діаметр, категорію санітарного стану, кількість та ширину льотних отворів на дереві на висоті до 2 м. Висоту вимірювали за допомогою висотоміра. Діаметр стовбура вимірювався за допомогою мірної вилки на висоті 1,3 м. Окомірно рахувалась кількість льотних отворів на висоті до 2 м і на бічних гілках та визначалась категорія санітарного стану відповідно до «Санітарних правил в лісах України».

В результаті досліджень з'ясовано, що заселення дерев ясеневою вузькотілою златкою погіршує санітарний стан дерев ясена. Встановлено, що вуличні насадження ясена на ділянці Мереф'янського шосе перебували у кращому санітарному стані порівняно з деревами на Аерокосмічному проспекті. Зокрема, на Мереф'янському шосе 30% дерев не мали ознак пошкодження ясеневою златкою, тоді як на Аерокосмічному проспекті таких дерев було лише 7%.

Середня висота дерев на Мереф'янському шосе становила 12,5 м при діаметрі 31,8 см. На Аерокосмічному проспекті ясени мали середню висоту 11,0 м і діаметр 32,4 см. Проведені розрахунки показали, що відмінності за висотою та діаметром як між досліджуваними ділянками, так і між категоріями санітарного стану не були статистично значущими та знаходилися в межах похибки.

Поступове збільшення кількості льотних отворів наряду пов'язано з погіршенням санітарного стану цих дерев. Найбільша кількість отворів спостерігалась на деревах 5-ї категорії (свіжий сухостій) на проспекті Аерокосмічний. Середня ширина льотних отворів була від 2,5 до 3,0 мм. Найбільші за розміром отвори спостерігалися на деревах III та IV категорій, які відзначалися найвищим рівнем заселення цим шкідником.

Ясенева смарагдова вузькотіла златка є відносно новим інвазійним видом для України, який викликає масове всихання дерев ясена. Найбільш вразливими регіонами розповсюдження є Східна, Північно-Східна та Центральна Україна, де ясен посідає значні площі. У Харківській області ясен часто є домінуючою породою у полезахисних лісосмугах та присутній у міському озелененні. Ясеневі дерева є важливим елементом екосистеми і його загибель спричинить зменшення біологічного різноманіття.

Література

1. Кучерявенко Т. В., Скрильник Ю. Є., Давиденко К. В., Зінченко О. В., Мешкова В. Л. Перші дані щодо біологічних особливостей *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) на території України. *Український ентомологічний журнал*. 2020. №1–2(18). С. 57–65.

2. Мацях І.П. І. Інвазія ясеневі вузькотілої златки *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae): тактика дій. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2019. 45, 65-90. <https://doi.org/10.36930/42194510>

3. Скрильник Ю.Є., Кучерявенко Т.В., Зінченко О.В. Поширення смарагдової ясеневі златки *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) у Харківській області. *Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи*: матер. II міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілейним датам від дня народження видатних вчених-ентомологів докт. біол. наук, професорів О.О. Мігуліна та О.В. Захаренка, м. Харків, ДБТУ, 19-20 жовтня 2023 р. Житомир: Рута, 2023. С. 142-145.

4. Швиденко І.М. Ясенева смарагдова вузькотіла златка *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) в лісосмугах Лозівського району Харківської області. *Forestry Contribution to the European Green Deal: Bridges between EU and Ukrainian Educational Practices. Book of Abstracts of the International Conference (SBTU, Kharkiv, Ukraine, June 5-6, 2025)*. Kharkiv, Ukraine, SBTU: 2025. P. 107-110.

РЕКРЕАЦІЙНА ФУНКЦІЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

Гапоненко В.Ю., гр. 206 -246-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **С.І. Познякова**
Державний біотехнологічний університет

На сучасному етапі, коли суспільство стикається з економічними, соціальними та екологічними викликами, особливого значення набуває розвиток рекреаційної сфери як важливого чинника збереження здоров'я людини та суспільства загалом. Україна володіє широкими можливостями для формування потужного рекреаційного комплексу, адже має розвинуті лікувально-оздоровчі, спортивні та пізнавальні напрями, а також значні природні ресурси – бальнеологічні, кліматичні, ландшафтні й культурно-пізнавальні [2, 3].

Рекреаційна діяльність у зелених зонах покликана сприяти відновленню фізичних, духовних і розумових сил людини через оздоровчий та культурно-пізнавальний відпочинок, заняття туризмом, санаторно-курортне лікування, а також завдяки любительському й спортивному рибальству, полюванню та іншим видам активного дозвілля.

Наприклад, спортивно-розважальний комплекс «Січ» зведено на місці колишніх боліт. Схили цієї гідроспороди укріплені каменем та гранітним бутом, поверх яких насипано шар ґрунту для озеленення. Тут висаджено близько шести тисяч кущів десяти різних видів (серед них – кілька різновидів ялівцю, барбарис, черемха), а також 200 кримських сосен і стільки ж платанів. Два гектари території прикрасили яскраві газони з трояндами [6].

Між клубом та дорогою архітектори облаштували штучні острови та систему озер. У водойми випустили цінні породи риби, які сприяють підтриманню екологічної рівноваги, а затишку місцевості додають павичі, фазани та лебеді. Яхт-клуб «Січ» пропонує відвідувачам усе необхідне для відпочинку на воді: прокат човнів, навчання яхтингу, а для прихильників активних розваг – сапи, каное, моторні катамарани та швидкісний катер. Сьогодні він став однією з улюблених локацій дніпрян для сімейного дозвілля, дружніх зустрічей, фотосесій та неспішних прогулянок [6].

Використання природного середовища є важливою складовою організації дозвілля в парках культури та відпочинку. Саме парки забезпечують умови для відновлення та відпочинку, віддаленого від міського шуму. Завдяки багатофункціональності вони поєднують культурно-виховні, рекреаційні та розважальні завдання. Основними напрямками їхньої діяльності залишаються організація заходів і занять на відкритому повітрі, безпосереднє спілкування з природою, а також використання сучасної інфраструктури: прогулянкових доріжок, пляжів, павільйонів, спортивних майданчиків, тенісних кортів і кінного спорту [3].

Наприклад, кінний клуб «Срібна підкова», розташований біля річки Орелі та Дніпровсько-Орільського заповідника, пропонує навчання верховій їзді на природі. Тут організовують кінні прогулянки мальовничими місцями, унікальні нічні походи під зоряним небом, купання з кіньми в річці. Катання верхи допомагає розслабитися, зміцнити фізичну витривалість, розвинути концентрацію та отримати яскраві емоції.

Сьогодні все більшої популярності набуває тенденція перетворення парків на сучасні рекреаційні центри з різноманітними послугами для відвідувачів. Найбільший інтерес у гостей викликають заняття плаванням у басейнах, уроки гольфу та тенісу, участь у групах спортивної ходи, різноманітні прогулянки й заняття у «групах здоров'я». Практично в кожному парку важливою складовою стають плавальні басейни, спроектовані з урахуванням потреб різних вікових категорій. Особливої уваги заслуговують і «стежки здоров'я» – вони приваблюють шанувальників активної ходьби, літніх людей та осіб з інвалідністю, стаючи сучасним доповненням до традиційних рекреаційних можливостей парків [2, 3].

Яскравим прикладом раціонального переосмислення філософії міських парків міста Дніпро можна назвати парк «Зелений Гай», головна перевага якого в значних розмірах, які вдало поділені на певні зони [5]. Для відвідувачів продумали різнопланове зонування простору – спорт, дитячі розваги, тихий і активний відпочинок з дотриманням стандартів доступності для маломобільних містян. Пандуси, поручні, спеціальні лави з підлокітниками, навіси від сонця й дощу, безпечне покриття та доступні ігрові майданчики створюють умови для комфортного перебування всіх категорій населення. Озеленення забезпечує затишний мікроклімат і не заважає вільному пересуванню. У літній сезон тут діє «клуб вихідного дня» з фестивалями та ярмарками, що робить парк популярним місцем сімейного дозвілля (рис. 1).



Рисунок 1 Інноваційний дитячий майданчик з гумовим покриттям

У сучасних парках все більшого поширення набуває організація мандрівок та програм сімейного дозвілля, особливо для неповних сімей. Вони поєднують оздоровчі заходи, пікніки, спортивні ігри та змагання, створюючи умови для спільного відпочинку батьків з дітьми та налагодження спілкування між батьками-одинаками, що позитивно впливає на їхній психологічний стан.

Серед новітніх рекреаційних технологій особливе місце посідають концепції «естетичного поля» та «відчуття краси», які поєднують мистецтво й пізнавальну діяльність, забезпечуючи гармонійний відпочинок. Популярними стають практики заглибленого сприйняття природи: спостереження за змінами кожної пори року, вивчення сезонної кольорової гами, милування природними об'єктами – від збирання осіннього листя до весняного цвітіння сакури чи яскравих барв осінніх кленів. Це допомагає формувати естетичний смак, розвивати чуттєво-емоційне й водночас раціональне ставлення до довкілля [1, 4].

Поліфункціональна діяльність парків культури і відпочинку забезпечує населенню широкий і вільний вибір різноманітних форм проведення дозвілля та фізичного відпочинку, сприяє збагаченню життєвого досвіду, розвиває індивідуальні здібності, допомагає накопиченню інтелектуального потенціалу, стає місцем розваг не тільки для дітей, а й для дорослих. У цьому неповторна особливість діяльності парків, причина їх зростаючої популярності у широких верств населення, посилення значення їх ролі в соціально-дозвіллевій сфері.

Література

1. Воробйова О.А. Екологічний туризм як чинник сталого розвитку природно-заповідних територій. *Екологічні науки*. 2012. №2. С.119–129.
2. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
3. Копієвська О.Р. Паркова індустрія: підручник. Київ: НАКККиМ, 2015. 208 с.
4. Крижановська О.Т., Волохова О.В. Рекреаційна діяльність національних природних парків як ресурсний потенціал розвитку туристичних послуг в Україні. Матеріали І Всеукр. наук.- практ. конф. «Сучасний стан та потенціал розвитку індустрії гостинності в Україні» м. Херсон, 23 квітня 2021 р. Херсон: ХДАЕУ, 2021. С.117–120.
5. Зелений гай: відпочинок для всієї родини. URL: https://www.dnipro.lib.dp.ua/Zeleniy_gay (дата звернення 15. 09. 2025).
6. Яхт-клуб «Січ»: спортивно-парусний і культурно-етнографічний клуб Дніпра. URL: https://www.dnipro.lib.dp.ua/Yacht_club_Sich (дата звернення 15. 09. 2025).

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО САДУ НА ТЕРИТОРІЇ КЗ «БЕЗРУКІВСЬКА ГІМНАЗІЯ» ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гузенко Д.Т., гр. 206-226-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

Сучасні виклики кліматичних змін, обмеженість ресурсів та необхідність формування екологічної свідомості вимагають створення нових підходів до організації зелених просторів у містах і селищах. Одним із перспективних напрямів є формування посухостійких садів і стабільних рослинних угруповань, що поєднують декоративність, мінімальні вимоги по догляду та високу екологічну цінність [1, 2]. Прикладом слугують концепції Бет Шатто, яка вперше реалізувала так званий dry garden [1], та сучасні практики Піта Удольфа, спрямовані на створення довговічних, динамічних фітокомпозицій [2].

Метою дослідження була розробка концепції екологічного саду на території КЗ «Безруківська гімназія» Харківського району Харківської області, площею 0,16 га, що поєднує екологічну, освітню та естетичну функції, сприяє збереженню біорізноманіття та може обслуговуватися силами школи без значних фінансових та трудових витрат.

Основними принципами концепції екологічного саду є:

1. Посухостійкість і стійкість рослин: підбір видів здійснюється з урахуванням здатності витримувати тривалі періоди без поливу. Основна частина території озеленюється злаковими та багаторічними травами, які формують декоративні, самопідтримувані рослинні угруповання. Невеликі ділянки газону зберігаються як місця для відпочинку, ігор та проведення навчальних занять на відкритому повітрі, що забезпечує гармонійне поєднання естетики й практичності. Такий підхід мінімізує витрати на догляд і водночас підтримує природну динаміку ландшафту [1, 3].

2. Збереження існуючих екземплярів бересту, клена та плодових дерев, які створюють базовий каркас насаджень, забезпечить тінь і сформує стабільний мікроклімат.

3. Формування мікробіотопів для комах-запилювачів, птахів та дрібних тварин передбачає розміщення зон з різним мікрокліматом: сонячних, напівтіньових та вологіших, що забезпечить умови для різноманітних груп організмів.

4. Освітній і терапевтичний ефект: інформаційні таблички наведені для всіх основних рослин. Ароматичні та лікарські рослини (шавлія, лаванда, чебрець, м'ята) забезпечують не лише декоративність, а й можливість проведення навчальних спостережень і практичних занять з ботаніки, біології чи екології. Їхній запах і кольори створюють

заспокійливу атмосферу, позитивно впливаючи на емоційний стан школярів.

5. Замкнений цикл органіки: у саду передбачено компостер для переробки опалого листя, трав'яних решток і гілок. Отриманий компост використовується для підживлення рослин, що сприяє зменшенню кількості побутових відходів і навчанню учнів принципам раціонального природокористування.

Ключовими елементами екологічного саду є:

- структурування простору і захист від вітру живими огорожами;
- прерійні міксбордери з війника, міскантуса, ехінацеї, рудбекії, які є стійкими декоративними рослинними угрупованнями, що потребуватимуть мінімального догляду [2];
- ароматичні рослини (лаванда, шавлія, чебрець, м'ята), які створюватимуть зону з терапевтичним ефектом;
- створення «будиночків» або «готелів для комах» для мешкання і збереження популяцій запилювачів;
- функціональні елементи підтримки біорізноманіття – годівнички та поїлки для птахів і комах, що сприятимуть формуванню стабільної екосистеми на території саду;
- наявність інформаційних табличок для підвищення екологічної культури і освіти школярів;
- компостерна яма великого об'єму для утилізації органічних решток і створення замкненого циклу їх переробки.

Таким чином, запропонований екологічний сад на території КЗ «Безруківська гімназія» Харківського району Харківської області є прикладом застосування сучасних екологічних принципів у ландшафтному дизайні. Проєкт демонструє можливість створення стійких рослинних угруповань, що не потребують поливу, поєднують естетику й функціональність та водночас мають значний освітній та виховний потенціал. Впровадження таких садів сприятиме збереженню біорізноманіття, формуванню екологічної свідомості молоді та розвитку культури сталого природокористування.

Література

1. Chatto B. The Dry Garden. Cassell, 2012. 184 p.
2. Oudolf P., Kingsbury N. Planting: A New Perspective. Timber Press, 2013. 280 p.
3. Хомин С. П. Урбаністична екологія: підручник. Київ: Ліра-К, 2019. 276 с.

МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ СТРИЙСЬКОГО ПАРКУ (м. ЛЬВІВ)

Дулиба О.С., аспірант

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент **В.М. Скробала**
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Стрийський парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва, один із найкрасивіших парків України. Його площа становить п'ятдесят шість гектарів. Парк розташований в південній частині міста, його територія характеризується складними умовами рельєфу. Стрийський парк був спроектований головним архітектором парків у Львові Арнольдом Рьорінгом у 1877 році на місці закритого для поховань цвинтаря та сусідньої території пустиря, порослого чагарниковими заростями. Ця територія була непридатна для житлового будівництва або сільськогосподарського використання (рільництва, сінокосіння, випасу худоби) через складні умови рельєфу, поширення ярів, гідрологічні умови (заболочені береги і долина потоку Сороки) [3, 5, 6, 7].

Основна частина насаджень парку представлена старовіковими насадженнями липи дрібнолистої, бука лісового, дуба звичайного, клена гостролистого і клена-явора, граба звичайного, берези повислої, ясени звичайного, різноманітних декоративних форм. Серед насаджень є інтродуковані деревні рослини. Це, зокрема, різні види магнолій, метасеквоя розсіченошишкова, тюльпанове дерево, ялина колюча та її декоративні форми, гінкго дволопатева, види сосни, гептокордіум, вишня дрібнопильчаста (сакура) та багато інших видів [3].

Морфометричний аналіз рельєфу Стрийського парку виконували на основі топографічних карт масштабу 1:10000 шляхом поділу території на елементарні квадрати площею 1 га (100 м × 100 м). У межах елементарних квадратів визначали максимальні, мінімальні і середні висоти, перевищення висот, крутість поверхні. Закономірності формування рельєфу вивчали із використанням методів одновимірного і багатовимірного статистичного аналізу [4].

Територія Стрийського парку неоднорідна за умовами рельєфу, характером рослинного покриву та землекористування. Основою планування паркової території є глибока ерозійна долина, якою протікав струмок Сорока (ліва притока річки Полтва). Тепер тут пролягає пішохідна доріжка, яка зв'язує верхню терасу з нижньою частиною парку [1].

Максимальні висоти елементарних ділянок лежать в межах 300–340 м. н. р. м., зокрема:

- 300-310 м. н. р. м. – 4 ділянки;
- 310-320 м. н. р. м. – 4 ділянки;
- 320-330 м. н. р. м. – 9 ділянок;

- 330-340 м. н. р. м. – 49 ділянок.

Середнє значення максимальних висот становить 332.4 ± 1.1 м. н. р. м., середнє квадратичне відхилення $\sigma = 8.80$ м. н. р. м. Найвищі ділянки Стрийського парку прилягають до вул. Стрийської (340 м над рівнем моря). Землі, які прилягають до вододільних ліній, належать до привододільного земельного фонду [2]. Привододільний земельний фонд охоплює верхню терасу Стрийського парку. Тут розташовані корпус кафедри фізичної культури Національного університету “Львівська політехніка”, водонапірна вежа, кінотеатр, головна алея з фонтанами та скульптурами, дитяча залізниця. Це найбільш рівні ділянки, які мають крутість $2-3^\circ$. Тут відсутня лінійна водяна ерозія, а площинна відсутня або дуже слабо виражена [1, 3].

Мінімальні висоти елементарних ділянок коливаються в межах 290–340 м. н. р. м., у тому числі:

- 290-300 м. н. р. м. – 6 ділянок;
- 300-310 м. н. р. м. – 11 ділянок;
- 310-320 м. н. р. м. – 12 ділянок;
- 320-330 м. н. р. м. – 10 ділянок;
- 330-340 м. н. р. м. – 27 ділянок.

Середнє значення мінімальних висот становить 322.3 ± 1.8 м. н. р. м., середнє квадратичне відхилення $\sigma = 14.64$ м. н. р. м. Найнижчу точку Стрийського парку представляє ставок з лебедями (293 м над рівнем моря).

Важливою характеристикою рельєфу є показник перевищення висот – різниця максимальної і мінімальної висоти. Для території Стрийського парку перевищення висот в межах елементарних ділянок площею 1 га змінюється від 0 до 25 м. Середнє значення перевищення висот становить 10.1 ± 1.0 м, середнє квадратичне відхилення $\sigma = 8.20$ м. Розподіл величини цього показника за градаціями має такий вигляд:

- 0-1 м – 26 ділянок;
- 5-10 м – 6 ділянок;
- 10-15 м – 14 ділянок;
- 15-20 м – 13 ділянок;
- 20-25 м – 7 ділянок.

Територія Стрийського парку відрізняється різноманітністю умов крутості схилів. Середнє значення цього показника становить 5.7 ± 0.6 градусів, середнє квадратичне відхилення $\sigma = 4.63$ градуси. Пологі схили (до 5 градусів) займають близько 45.5 % території. Вони в основному представлені вирівняною верхньою терасою парку і дном балки. На слабopoхилі схили (5-10 градусів) припадає 34.8 % площі, середньopoхилі (10-15 градусів) – 19.7 % площі. Проте реальна картина є набагато складнішою. На 24 елементарних ділянках наявні круті схили (20-45 градусів), які мають невелику довжину. Із врахуванням максимальної крутості поверхні 21 ділянка має тільки пологі схили, що становить 31.8 % площі парку.

Нижню терасу парку та круті схили балки струмка Сорока слід віднести до гідрографічного земельного фонду. Цей фонд об'єднує дно і береги елементів гідрографічної сітки з прилеглими до них схилами крутістю понад 9° [1, 2]. Землі цього фонду характеризуються найбільш несприятливими умовами щодо прояву лінійної ерозії та площинного змиву ґрунту. Схили балки вкриті грабово-кленово-ясеневими насадженнями із вкрапленнями невеликих куртин дуба звичайного і бука лісового. Висока інтенсивність рекреаційного навантаження та низька освітленість у піднаметовому просторі є головною причиною поганого стану трав'яного покриву та активізації ерозії [1, 7].

Територія Стрийського парку у межах гідрографічного земельного фонду потребує комплексу організаційних, агротехнічних, лісомеліоративних та гідротехнічних заходів, спрямованих на попередження розвитку та активізації ерозійних процесів.

Література

1. Дулиба О. С. Протиерозійна організація території Стрийського парку (м. Львів). *Стан і майбутнє лісового господарства, деревообробки та землевпорядкування: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молод. вчених* (ДБТУ, 9–10 жовтня 2023 р.). Харків, 2023. С. 170.
2. Калінін М.І., Мельник О.С. Теоретичні основи лісових меліорацій. Львів : Світ. 1991. 262 с.
3. Кучерявий В.П. Сади і парки Львова. Львів : Світ. 2008. 360 с.
4. Скробала В.М. Интеллектуальный анализ лесоводственной информации. *Universitatea agrară de Stat din Moldova. Lucrări științifice*. Chișinău: Centrul ed. al UASM, 2010. Vol. 24, Pt. 2. Horticultură, Viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. P. 219-226.
5. Скробала В.М. Оптимізація урбанізованих та техногенних ландшафтів засобами озеленення. *Науковий вісник УкрДЛТУ*. 2003. Вип. 13.5. С.415-421.
6. Скробала В.М., Каспрук О.І., Курницька М.П., Марутяк С.Б., Дида А.П., Дулиба О.С. Прогнозування інтенсивності ерозійних процесів в міських парках Львова. *Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (ДБТУ, 24-25 жовтня 2023 р.). Харків, 2023. С. 117-119.
7. Скробала В. М., Дулиба О. С., Каспрук О. І., Курницька М. П., Марутяк С. Б., Фітак, М. М. Антропогенна трансформація екологічних умов паркових і лісопаркових насаджень Львова. *Scientific Bulletin of UNFU*, 2024, 34(5). 16-22. DOI: <https://doi.org/10.36930/40350502>.

ДЕНДРОЛОГІЧНИЙ ПАРК ІМЕНІ Б. Ф. ОСТАПЕНКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Дячук В.А., гр. 206-246-01

Познякова С.І., канд. с.-г. наук, доц.
Державний біотехнологічний університет

Дендрологічні парки є важливими науковими та природоохоронними установами, в яких здійснюються фундаментальні та прикладні дослідження в галузі інтродукції та акліматизації рослин, проводяться роботи зі збереження біологічного різноманіття і охорони рослинного світу. На сьогодні в Україні налічується 57 дендрологічних парків, 19 з яких мають загальнодержавне значення.

Особливе місце серед дендрологічних парків Лівобережної України займає дендропарк ім. Б. Ф. Остапенка – природоохоронна територія загальнодержавного значення. Парк має статус об'єкта природно-заповідного фонду і займає близько 23 га.

Дендрологічний парк є науково-дослідною природоохоронною установою і має за мету збереження, вивчення, інтродукцію, розмноження в спеціально створених умовах рідкісних і типових видів місцевої флори шляхом створення, поповнення та збереження дендрологічних колекцій, ведення наукової, навчальної та освітньої роботи [2].

Слід зазначити, що дендрологічний парк ім. Б. Ф. Остапенка – найбільший центр збереження біологічного різноманіття рослин у Лівобережній Україні, колекція якого налічує близько 600 видів і форм місцевих та екзотичних деревних рослин, включаючи колекційний фонд деревних рослин відділу *Pinophyta* та *Magnoliophyta* [2].

Разом з тим суворі реалії сьогодення вносять свій згубний вклад в розвиток і функціонування цього унікального природного куточка. Зокрема, внаслідок збройної агресії природно-заповідна територія у с. Докучаєвське зазнала значної екологічної та економічної шкоди [1]. Активні бойові дії призвели до негативних наслідків, серед яких – загибель багатьох представників різноманітної флори дендропарку, порушення ґрунтового покриву (що в свою чергу може призвести до забруднення та ерозії ґрунту, знищення природної території), викид в атмосферу великої кількості певних хімічних речовин (в тому числі в наслідок детонації боєприпасів) в ґрунт і підземні води тощо [1].

Вагомим негативним тригером можна вважати також вплив біологічних та екологічних факторів – поширення хвороб та шкідників, що призвело до загибелі ряду дерев, вплив кліматичних коливань (посуха) та помітна зміна клімату (глобальне потепління) за останні роки.

Важливо також враховувати, що неабияка шкода природному довкіллю завдається і через антропогенний фактор, зокрема, забруднення території дендропарку сміттям, нешанобливе, безвідповідальне ставлення до природних ресурсів, колекцій видів.

Естетичний вигляд території дендропарку погіршують зарості чагарників та інвазійних видів дерев, зокрема клена американського, який активно розростається і може пригнічувати інші види деревних рослин (рис. 1), що потребує постійного, регулярного догляду.

Багато окремих ділянок та куртин, розташованих у дендропарку ім. Б. Ф. Остапенка, перебувають у стані, що потребує проведення санітарного обрізування, видалення сухостою й формування крон деревно-чагарникових насаджень, наприклад, ялівцева алея (рис. 2).



Рисунок 1 – Клен американський, як інвазійний вид у дендропарку



Рисунок 2 – Ялівцева алея у дендропарку ім. Б. Ф. Остапенка

На сьогоднішній день вкрай актуальним є вирішення даних проблем. Необхідним є проведення моніторингу і досліджень на території дендропарку імені Б. Ф. Остапенка з метою оцінки пошкоджень рослин та навколишнього середовища. Для цього доцільним було б запровадження цифрової інвентаризації, наприклад, створення GPS-карт, баз даних видів рослин, що могло б мінімізувати ризики втрати інформації й спростити моніторинг та подальший догляд.

Важливим є висадка нових рослин (посадка адаптованих інтродукованих видів з урахуванням кліматичних прогнозів), в тому числі тих, які загинули, та реанімація старих (пошкоджених) дерев та чагарників, а також регулярний фітосанітарний моніторинг і захист від шкідників та

хвороб. Питання відновлення і розширення біорізноманіття дендропарку є особливо важливим у зв'язку з його потенційною роллю у підтримці місцевого та регіонального екологічного балансу, оскільки рослинні угруповання парку є не тільки частиною природного ландшафту, але й служать важливою складовою екосистеми.

Доцільним також було б проведення реставраційних заходів у дендропарку: оновлення табличок з написами видів рослин, освітніх стендів, прибирання сміття, скошення бур'янів, обрізка дерев та чагарників, що можливо було б зробити залучивши студентів і волонтерів.

Актуальним залишається розроблення й прийняття програми розвитку дендропарку із залученням бюджетних та позабюджетних джерел фінансування, в тому числі участь в грантових програмах, міжнародних проєктах, співробітництво з університетами, залучення спонсорів.

Дендрологічний парк імені Б. Ф. Остапенка є унікальним природно-освітнім і науковим центром, який поєднує функції заповідного об'єкта, навчально-дослідної бази та місця культурно-рекреаційного значення. За свою багатолітню історію він сформував багату дендрофлору, яка сьогодні нараховує сотні видів і форм деревних рослин, включно з інтродуцентами світового значення. Незважаючи на складні реалії сьогодення дендропарк продовжує розвиватися і виконувати свої функції.

На сучасному етапі розвитку дендрологічного парку імені Б.Ф. Остапенка вкрай важливим є завдання збереження його унікальної колекції деревних рослин, яка є складовою природного фонду та має значну наукову й естетичну цінність, що безпосередньо залежить від комплексного підходу – інтеграції науки, освіти, державної підтримки та громадських ініціатив.

Література

1. Мартиненко Є. Ю., Бузіна І. М. Екологічні проблеми дендропарку ДБТУ під впливом воєнних подій та їх вирішення. Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування: матеріали Міжнар. наук. конф., 25-26 квітня 2024 р. Харків: ДБТУ, 2024. с. 130-131. URL:<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/56617>;

2. Познякова С. І. Дендрологічний парк Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва – центр інтродукції та збереження біологічного різноманіття в Лівобережному Лісостепу України // Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences: Collective monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2021. Vol. 3 С. 50–74. doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-36

РІЗНОМАНІТТЯ СОРТІВ ПІВОНІЙ ТА ЇХ ПОШИРЕННЯ В УМОВАХ ХАРКІВЩИНИ

Дячук В.А., гр. 206-246-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

Півонії здавна вважаються символом розкоші, краси та довголіття. Завдяки великому різноманіттю форм та забарвлень квітів, неперевершеному аромату, відносній невибагливості до умов вирощування, високій декоративності та довговічності півонії посідають провідне місце серед квітково-декоративних культур.

З кожним роком ці багаторічні квіти набувають широкої популярності не тільки у садівників-аматорів, а й у ландшафтних дизайнерів.

Півонії чудово підходять як для сучасного екостилю, так і для строгого регулярного. Патіо-півонії можуть використовуватися для озеленення терас, балконів, лоджій, веранд. Деревоподібні півонії можуть бути яскравими акцентами на фоні газону чи інертних матеріалів. Трав'яні півонії підходять для використання на клумбах безперервного цвітіння, бордюрах, рабатках, масивах, рокаріях, моносадах та ароматних садах, а також використовуються майже у всіх відомих ландшафтних стилях, на зріз і є перспективними для вигонки [5].

В той же час, масове використання півоній в озелененні та декоративному садівництві, в тому числі на Харківщині, на жаль, маловживане, що може бути пов'язано з недостатньою вивченістю їхніх особливостей росту і розвитку, відсутністю науково обґрунтованих рекомендацій з вирощування та розмноження в умовах культури. З огляду на це, питання спостереження за ростом та розвитком даних рослин є актуальним для розширення асортименту квітково-декоративних культур в озелененні з метою збереження генофонду видів природної флори [4].

Півонія (*Paeonia L.*) – єдиний рід рослин родини Півонієвих (*Paeoniaceae*), який налічує понад 50 видів, підвидів та різновидів цієї рослини, природно поширених у Європі, Середземномор'ї, Кавказі, Сибіру, Китаї, Монголії та Північній Америці. За морфологічними ознаками розділяють три великі групи півоній: трав'яністі півонії (рис. 1а), деревоподібні півонії (рис. 1б) та напівчагарникові півонії (рис. 1в).

За даними реєстру Американського товариства півоній (American Peony Society), на сьогодні налічується понад 10 000 різних сортів півоній, включаючи трав'яністі, Іто-гібриди та деревоподібні форми [1]. Переважна більшість сортів, які відрізняються високою декоративністю й використовуються в сучасному садово-парковому мистецтві, були

отримані шляхом простого відбору кращих рослин із сіянців, що були отримані від вільного запилення [2].



1а



1б



1в

Рисунок 1 – Групи півоній за морфологічними ознаками:

1а – трав'яниста півонія; 1б – деревоподібна півонія; 1в – напівчагарникова півонія

Відповідно до сучасної класифікації Американського товариства півоній (American Peony Society), виділяють шість груп в залежності від походження сортів у роду *Paeonia* [1]:

I – Лактіфлора (*Lactiflora Group*). В групу входять сорти, створені на основі одного виду – півонії молочно-квіткової (*P. Lactiflora*) (рис. 2а);

II – Трав'янисті гібриди (*Herbaceous Hybrid Group*). Група об'єднує сорти, для створення яких використовувалось декілька трав'янистих сортів (*P. lactiflora*, *P. officinalis*, *P. peregrina*, *P. tenuifolia*, *P. mlokosewitschii*, *P. wittmanniana* тощо) (рис. 2б);



2а



2б



2в

Рисунок 2 – Групи півоній відповідно сучасної класифікації Американського товариства півоній:

2а – Група Лактіфлора. Сорт *Sarah Bernhardt*; 2б – Група трав'янисті гібриди. Сорт *Red Grace*; 2в – Група Іто та міжсекційні гібриди. Сорт *Bartzella*

III – Іто та міжсекційні гібриди (*Itoh Group and Intersectionals*). До цієї групи віднесені сорти, створені від схрещування різних життєвих форм півоній (трав'яниста, напівчагарникова, чагарникова) (рис. 2в);

IV – Суффрутікоза (*Suffruticosa Group*). До цієї групи належать традиційні китайські та японські деревні півонії (деревоподібні півонії), створені на основі чагарникового виду *P. Suffruticosa* (рис. 3а);

V – Лютеа-гібриди (*Lutea Hybrid Group*). Група об'єднує сорти, для створення яких використовувались *P. lutea* (напівчагарники) та сорти *P. suffruticosa* (чагарники) (рис. 3б).

VI – Видові форми. Прикладами можуть бути відбірні форми видів із природних популяцій або вирощені в саду рослини, які мають ознаки, бажані для запровадження в широку культуру (рис. 3в).



Рисунок 3 – Групи півоній відповідно сучасної класифікації Американського товариства півоній:

3а – Група Суффрутікоза. *Paenia Suffruticosa*; 3б – Група Лютеа-гібриди. Сорт *Southern Beauty* (Фото Г. Комісаренко); 3в – Група видові форми. *Paenia tenuifolia*

Залежно від видового походження садові (міжвидові) гібриди мають різноманітні відмінності: забарвлення та форма квітки, строки цвітіння, висота та форма куща і листя, період життя, стійкість до хвороб тощо.

Важливою відмінною рисою сучасного сорту слід вважати його походження. Цей показник став першим і в описі сорту. Другим за значенням показником є форма квітки [3]. Сорти півоній за будовою квітки, її ступенем та формою розділяють на п'ять типів або садових груп:

1. Немахрові (прості) – віночок одно-дворядний. Тичинки та маточки повністю розвинені (рис. 4а).

2. Напівмахрові (напівповні) – віночок трьох-п'ятирядний. Тичинок багато, маточки іноді повністю розвинені, але найчастіше дрібні або недорозвинені (рис. 4б).

3. Махрові (повні) – віночок двох-чотирьохрядний. Всі або майже всі тичинки і маточки видозмінилися у пелюстки, форма махрової квітки залежить від довжини та ширини центральних пелюсток (рис. 4в).

4. Анемовидні – віночок одно-дворядний. Тичинки та маточки видозмінилися у вузькі пелатоїди (пелюстки), які створили пишний, напівсферичний центр квітки, маточки повністю сформовані (рис. 4г).

5. Японські – віночок одно-дворядний. Тичинки і маточки видозмінилися у вузькі стамінодії, зовні схожі на тичинки. Маточки повністю сформовані та приховані між стамінодіями (рис. 4д).



4а



4б



4в



4г



4д

Рисунок 4 – Класифікація півоній за будовою квітки:

4а – Немахрові півонії. Сорт *Legion of Honor*; 4б – Напівмахрові півонії. Сорт *Coral Swiss*; 4в – Махрові півонії. Сорт *Command Performance*; 4г – Анемовидні півонії. Сорт *Wladyslawa*; 4д – Японські півонії. Сорт *Akron*.

В свою чергу, сорти півоній з махровими пелюстками поділяються ще на чотири підгрупи: 1) корончасті; 2) напівкулясті, кулясті, бомбоподібні; 3) трояндоподібні; 4) напівтрояндоподібні.

В умовах Харківщини найбільш розповсюдженими є трав'янисті півонії, які досить невибагливі, довговічні та декоративні протягом всього року. Сорти та гібриди садових півоній переважно отримані від двох

вихідних видів – півонії молочно-квіткової (*P. lactiflora*) та півонії лікарської (*P. officinalis*). Більшість сучасних сортів трав'яних півоній отримані від схрещування та селекції молочно-квіткової півонії, яка спочатку відрізнялася кремовими або світло-рожевими великими квітами, які розкриваються по декілька штук на пагонах.

На сьогоднішній день у Харківському регіоні культивуються як класичні українські (селекції В. Ф. Горобця, К. Д. Харченко, А. М. Красовського тощо), так і зарубіжні сорти. Популярності також набувають іто-гібриди та сучасні гібриди з великими махровими квітами – *Kayleigh Ann*, *Pastelorama*, *Elsa von Brabant* тощо. Серед найбільш розповсюджених сортів півоній можна назвати *Sarah Bernhardt*, *Red Charm*, *Coral Charm*, *Festiva Maxima*, *Bartzella*, *Garden Treasure*, *Duchesse de Nemours* тощо.

Колекція автора налічує близько 110 сортів півоній, включаючи деревоподібні, іто-гібриди та трав'янисті півонії.

Вирощування півоній на Харківщині є досить перспективним напрямом на сьогоднішній день. Ця культура не лише прикрашає ландшафт, а й сприяє розвитку квітникарства як галузі. Подальше впровадження нових сортів та удосконалення технологій догляду дозволить підвищити декоративну цінність та економічну вигоду від вирощування півоній.

Література

1. American Peony Society. URL: <https://americanpeonysociety.org/> (дата звернення 12.09.2025)
2. Горобець В. Ф. Півонії (біологія, селекція, сорти). Київ: НАН України, НБС імені М. М. Гришка, 2023. 192 с. іл.
3. Величко Ю. А., Парубок М. І., Пушка І. М. Ботанічна характеристика та перспективи використання інтродукованих представників роду *Рaeonia* L. для озеленення в умовах Правобережного лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. №107. С. 328-334.
4. Панцирева Г. В. Сучасний стан колекції півоній на базі ботанічного саду «Поділля» Вінницького національного аграрного університету. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. 29 (8). С. 46-50.
5. Прокопчук В. М., Дідур І. М., Панцирева Г. В. Перспективи використання *Рaeonia* L. у ботанічному саду «Поділля» Вінницького національного аграрного університету. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. т. 30. №1. С. 39-44.
- 6.

АСОРТИМЕНТ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У СКВЕРІ ОЛЕКСАНДРІВСЬКИЙ МІСТА ХАРКІВ

Ісаєнко С.О., гр. 206-24м-01

Науковий керівник - канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

Олександрівський сквер споруджений на місці старого радянського скверу і названий на честь небесного покровителя Харкова Священномученика Олександра. Сквер розташований в східній частині міста Харків, в Індустріальному районі на проспекті Індустріальному, між проспектом Олександрівським і проспектом Героїв Харкова.

У 2009 – 2010 роках була проведена реконструкція скверу: видалено аварійно-небезпечні дерева, виконано санітарну обрізку дерев, висаджено нові види деревних рослин, оформлено квітники, створено близько 700 м² газону, оборудовано фонтан з облицюванням із натурального каменю, обладнано дитячі майданчики та зони відпочинку, виконано мощення тротуарною плиткою, встановлено паркові лави та урни. Фонтан, розташований в центрі скверу та сприяє зволоженню повітря і кращій аерації.

Асортимент деревних рослин невеликий і представлений 12 видами, з яких 2 види належать до відділу Голонасінні (*Pinophyta*): ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.) і ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst). До відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*) належать 10 видів, а саме: береза повисла (*Betula pendula* Roth.), в'яз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен гостролистий ф. куляста (*Acer platanoides* L. f. *Globosa* Nichols), клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), тополя бальзамічна (*Populus balsamifera* L.), тополя дельтоподібна (*Populus deltoides* Marsh.), тополя пірамідальна (*Populus pyramidalis* Rositr), шовковиця чорна (*Morus nigra* L.) та ясен звичайний ф. плакуча (*Fraxinus excelsior* L. f. *Pendula* Ait.).

Олександрівський сквер сплановано регулярними прийомами планування, про що свідчать прямокутні клумби та зони для відпочинку, пряма видовжена центральна алея, рядові посадки дерев по периметру. З боків партерної частини скверу висаджені ряди з ялини колючої та європейської, між якими додано ясен звичайний ф. плакучої. Переважна частини видів розташована за партерною частиною скверу.

Олександрівський сквер – це ідеальне місце для активного відпочинку та релаксації, яке відзначається доглянутістю та затишною атмосферою, що панує тут в будь-який час року.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО МІСЬКОГО ПАРКУ м. МАЛИНА КОРОСТЕНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Карпович М. С., канд. с.-г. наук
Малинський фаховий коледж

Малин – місто з тисячолітньою історією, яке може стати туристичним центром. Свої традиції впродовж тривалого часу передаються з покоління в покоління. Як стверджує Студінський В. А., доктор історичних наук, це можна використати у питаннях просування Малина як одного з культурних та історичних центрів не тільки Житомирщини, а України. Центральний парк може бути одним із об'єктів приваблювання населення[7] з метою вивчення поліського краю.

З давніх-давен людина займається створенням краси навколо себе. Інтродукція рослин неабияк цьому сприяє. Іноземне походження мають більшість культур вирощуваних у садово-парковому господарстві. У місті широко використовуються декоративні характеристики екзотів. У наш час інтродукція та акліматизація рослин проводиться у теплицях, розсадниках. Майже повністю базується на інтродукціях міське квітникарство. Особливого розмаху набула акліматизація в 19 столітті. Завезені рослини використовують для озеленення вулиць, парків, шкіл, лікарень, прибудинкових територій тощо. Яскравим прикладом, який характеризуються великою кількістю інтродукованих видів, є центральний парк – парк-пам'ятка ім. Миклухи-Маклая.

Парк, за словами директора Малинського міського краєзнавчого музею кандидата історичних наук В. Тимошенка, скоріше всього почав функціонувати в 1820-х роках, коли власницею міста була княгиня Цецилія Радзивілл [7]. Проте найбільший вклад у популяризацію рослин зробив великий вчений, мандрівник М. М. Миклухо-Маклай. За спогадами старожилів, саме він у 1886-1887 роках привіз із Нової Гвінеї [2] та Австралії [6] насіння екзотичних рослин, яке висіяли в парку його рідні. Поряд з багатовіковими дубами висаджували нові рослини й доглядали разом з садівниками. У першій половині XX століття, а особливо в його середині, парк почав занепадати. В роки війни багато видів дерев були вирізані фашистами [6].

Відновлення парку почалося в 1960-1970 роки [2]. Було заасфальтовано алеї, збудовано літній театр та дитячий майданчик, з каруселями та атракціонами, розчищено ставки, на них збудовано станцію для човнів. 22 грудня 1973 року парку наданий статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Миклухи-Маклая місцевого значення. На той час на площі 43га зростало 57 видів і форм деревно-чагарникових

порід [6], серед яких налічувалося 34 види деревних, 22 – чагарникових та 1 – ліан. Більше третини (23 види) становила кількість інтродукованих видів, серед яких родина кленових представлена 2 видами, барбарисових – 1, в'язових – 1, кипарисових – 1, бобових – 3, букових – 1, гіркогоштанових – 1, маслинкових – 1, соснових – 3, розових – 6, вербових – 2, виноградових – 1 [1, 2].

Проте з того часу територія парку значно зменшилася внаслідок забудови. У ході інвентаризації виявлено, що площа парку зменшилася [6] становить 29,6 га, а його насадження представлені 27 видами деревних та 17 – чагарникових порід. Проаналізувавши літературні джерела та інтернет-ресурси щодо ареалу зростання названих видів можна зробити висновок, що поряд з представниками північноамериканської дендрофлори успішно акліматизувалися інтродуценти з інших частин світу [1].

Таблиця 1 – Видове різноманіття інтродуцентів у парку-пам'ятці ім. Миклухи-Маклая

№ п/п	Природний ареал поширення	Назва виду
1	Середземномор'я	гіркогоштан звичайний, ялівець
2	Азія	алича, айва звичайна, тополя чорна, спірея
3	Європа	самшит вічнозелений, модрина європейська, горобина звичайна, клен гостролистий, вільха чорна (клейка)
4	Кавказ	обліпіха звичайна, ліщина звичайна, калина звичайна
5	Північна Америка	акація біла, дуб червоний, клен ясенolistий (американський), ялівець звичайний, клен сріблястий

Нині парк перебуває на балансі «Екоресурс» [6]. У парку є три з'єднані переливами озера, пам'ятники історії Великої Вітчизняної війни, Меморіал партизанської Слави, пам'ятник загиблим в Афганістані, Курган Безсмертя, Пам'ятник герою Великої Вітчизняної війни Васі Мелещенко, пам'ятний знак «Небесній сотні», дитячі ігрові та спортивні майданчики, рекреаційні зони, фонтан, кав'ярня, альтанка з прозорим дахом для проведення майстер-класів, скульптури, природне джерело [5, 6].

У 2019 році встановили лавочки на алеях та навколо ставка, дитячий спортивний майданчик з тренажерами, очистили один із трьох ставків, поставили скульптуру доньці князя Мала – Малусі та інші малі скульптури. Завдяки співпраці з місцевими підприємцями вдається осучаснити місто та створити комфортні умови для його жителів.

Так, у центральному парку є 2 дитячих майданчики. Менший з них встановлений раніше приватним підприємством. Оновлення більшого дитячого майданчика та прилеглої до нього території розпочалося в 2025 році з ініціативи підприємці О. Якимович. Роботи виконуються за кошти місцевих підприємців. Заміна тротуарної плитки, застелення сучасного м'якого покриття, встановлення освітлення, лавочок та

відеоспостереження забезпечать безпеку відпочиваючих. Також планується висадка магнолій, самшитів, туй та катальп. На згадку місцевим жителям залишиться металевий жираф, що стоїть ще з 1961 року, як символ парку [3,4].

Таким чином, важливим є принцип містобудування майбутнього, що неможливий без гармонізації природного і соціального середовища. Парк як рекреаційний об'єкт, створений для масового організованого відпочинку населення, організації свят, конкурсів, змагань, може стати новою сучасною туристичною локацією і комфортним місцем відпочинку не тільки його жителів, а й гостей міста.

Література

1. Карпович М. С., Вечірко О. П., Ткачук Р. С., Жилінський І. В., Попизенко Б. М. Порівняльний аналіз стану насаджень парку імені Миклухи-Маклая м. Малин Житомирської області. Edukacja i nauka leśna: stan, problemy i perspektywy rozwoju [wydanie elektroniczne]: zбір prac naukowych VI Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej Konferencji Internetowej, Łomża – Małyn, 21.03.2024 r. Część 2. Łomża: Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży, Rzeczpospolita Polska; Małyn : Małyński Koledze Zawodowy, Ukraina. Wydawnictwo: MANS w Łomży, 2024. 308 s.
2. Марков Ф. Ф., Вишневський А. В. Комплексна оцінка парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва імені Миклухи-Маклая. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.13. С. 41-47.
3. В центральному парку у Малині на Житомирщині реконструюють дитячий майданчик та зону відпочинку. Режим доступу: <https://suspilne.media/zhytomyr/1119334-v-centralnomu-parku-u-malini-na-zitomirsin-rekonstruuut-ditacij-majdancik-ta-zonu-vidpocinku/>
4. У малинському парку підприємця планує облаштувати зону відпочинку. Режим доступу: <https://malyn.media/novyny/misto/u-malynskom-parku-pidpriemytsia-planuie-oblashtuvaty-zonu-vidpochynku/>
5. Міський парк культури і відпочинку ім. Миклухи-Маклая. Режим доступу: <https://malyn-rada.gov.ua/catalog/parky-malyna-ta-miscya-rekreaciyi/misky-park-kultury-i-vidpochynku-im-myklukhy-maklaya>
6. Парк культури і відпочинку імені М. М. Миклухи-Маклая. Режим доступу: <https://malyn-live.com/malyn/park-kultury-i-vidpochynku-imeni-mm-myklukhy-maklaya>
7. "Спадщина Незалежності": у Малині розглянули проєкт реконструкції міського парку як туристичної локації. Режим доступу: <https://suspilne.media/zhytomyr/1098018-spadsina-nezaleznosti-u-malini-rozglanuli-proekt-rekonstr>

ДЕНДРОФЛОРА ПАРКУ «САРЖИН ЯР» МІСТА ХАРКІВ

Косицин О.О., гр. 206 -246-01

Познякова С.І., канд. с.-г. наук, доц.
Державний біотехнологічний університет

Саржин Яр – це унікальна природна балка та зелена зона міста Харків, одна з найстаріших і найвідоміших пам'яток природи місцевого значення. Її довжина становить близько 12 кілометрів. Саржин Яр простягається між районами Павлове Поле й Нагірний, утворюючи мальовничий природний ландшафт із джерелами та стежками для прогулянок.

Масштабна реконструкція Саржиного Яру відбулася у 2018–2019 рр. У ході робіт було створено нову систему пішохідних доріжок і веломаршрутів, встановлено лавки з підсвіткою, облаштовано дитячі та спортивні майданчики, а також упорядковано джерело мінеральної води та зони відпочинку біля струмка. Реконструкція була спрямована не лише на покращення рекреаційної інфраструктури, але й на підвищення екологічної безпеки та відновлення природного вигляду місцевості.

Дендрофлора Саржиного Яру відрізняється значною різноманітністю. Переважають дубові ценози з типовим для лісостепової зони комплексом деревних аборигенних видів. Декоративні інтродуценти, що висаджені у парку, доповнюють природні насадження, надаючи території виразного паркового стилю (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Лісова рослинність, куртина берези повислої



Рисунок 2 – Декоративні види, які прикрашають територію парку

Загалом у межах Саржиного Яру ми визначили 56 видів деревних рослин, з яких 26 видів є аборигенними лісовими, а 30 – декоративні види інтродуценти, які прикрашають територію парку. Безпосередня близькість до Ботанічного саду Харківського національного університету додатково підвищує флористичне різноманіття Саржиного Яру.

Таблиця 1 – Деревні рослини в парку «Саржин Яр»

Вид, культивар (українська, латинська назви)	
лісовий (аборигенний)	декоративний (інтродукований)
Береза повисла <i>Betula pendula</i> Roth.	Бруслина Форчуна <i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.
Бруслина європейська <i>Euonymus europaeus</i> L.	Будлея Давида <i>Buddleja davidii</i> Franch
Бузина чорна <i>Sambucus nigra</i> L.	Бузок звичайний <i>Syringa vulgaris</i> L.
Верба біла <i>Salix alba</i> L.	Бук лісовий 'Fastigiata' <i>Fagus sylvatica</i> 'Fastigiata'
Вільха чорна <i>Alnus glutinosa</i> L.	В'яз низький <i>Ulmus pumila</i> L.
В'яз шорсткий <i>Ulmus glabra</i> Huds.	Вейгела квітуча <i>Weigela florida</i> DC.
Глід одноматочковий <i>Crataegus monogyna</i> Jacq	Верба вавілонська <i>Salix babylonica</i> L.
Груша звичайна <i>Pyrus communis</i> L.	Верба пурпурова 'Nana' <i>Salix purpurea</i> 'Nana'
Дуб звичайний <i>Quercus robur</i> L.	Виноград дикий п'ятилистий <i>Parthenocissus quinquefolia</i> L.
Жимолость татарська <i>Lonicera tatarica</i> L.	Гіркокаштан звичайний <i>Aesculus hippocastanum</i> L
Жостір проносний <i>Rhamnus cathartica</i> L.	Горіх грецький <i>Juglans regia</i> L.
Калина звичайна <i>Viburnum opulus</i> L.	Горобина проміжна <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrn.) Pers
Клен гостролистий <i>Acer platanoides</i> L.	Горобинник горобинолистий <i>Sorbaria sorbifolia</i> A.Br.
Клен польовий <i>Acer campestre</i> L.	Гортензія волотиста <i>Hydrangea paniculata</i> Siebold
Клен татарський <i>Acer tataricum</i> L.	Гортензія волотиста 'Grandiflora' <i>Hydrangea paniculata</i> 'Grandiflora'
Липа серцелиста <i>Tilia cordata</i> Mill.	Дуб болотний <i>Quercus palustris</i> M.
Ліщина звичайна <i>Corylus avellana</i> L.	Катальпа бігніонієподібна <i>Catalpa bignonioides</i> Walt
Робінія псевдоакація <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Клен гостролистий 'Globosum' <i>Acer platanoides</i> 'Globosum'

продовження таблиці 1

Свидина криваво-червона <i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz	Клен ясенелистий <i>Acer negundo</i> L.
Сосна звичайна <i>Pinus sylvestris</i> L.	Самшит вічнозелений <i>Buxus sempervirens</i> L.
Терен колючий <i>Prunus spinosa</i> L.	Свидина біла 'Elegatissima' <i>Swida alba</i> 'Elegatissima'
Тополя біла <i>Populus alba</i> L.	Сніжнягідник білий <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake.
Тополя тремтяча <i>Populus tremula</i> L.	Спірея Вангутта <i>Spiraea x vanhouttei</i> Zab.
Шипшина собача <i>Rosa canina</i> L.	Спірея японська <i>Spiraea japonica</i> L.
Яблуня лісова <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Стефанандра надрізанолиста <i>Stephanandra incisa</i> L.
Ясен звичайний <i>Fraxinus excelsior</i> L.	Тополя канадська <i>Populus canadensis</i> Moench
	Ялина європейська <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.
	Ялина колюча <i>Picea pungens</i> Engelm
	Ясен звичайний 'Pendula' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Pendula'
	Ясен пенсільванський <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.

Серед зазначених видів є деревні рослини, вибагливі до вологості ґрунту. Саме підвищена вологість ґрунту у Саржиному Яру є сприятливою для росту видів верб, тополь, вільхи чорної, дуба болотного.

Всі види деревних рослин у парку мають високі декоративні якості і є окрасою території. Серед них ми відзначаємо найдекоративніші види, які відіграють провідну роль в озелененні Саржиного Яру.

Верба вавилонська є однією з виразних декоративних порід Саржиного Яру. Завдяки плакучій формі крони з довгими пониклими гілками вона створює м'які силуети вздовж водних дзеркал та підсилює природний характер ландшафту, виступаючи як акцент рекреаційної зони.

Верба пурпурова 'Nana' – це компактний, морозостійкий кущ, з кулястою кроною до 1,5–2,0 м заввишки та завширшки, що формується з численних тонких, червонуватих пагонів. Сорт популярний в ландшафтному дизайні для створення живих огорож, бордюрів або одиночних посадок, особливо вздовж водойм.

Будлея Давида – декоративний кущ з ароматними квітами, що приваблюють метеликів. Завдяки тривалому періоду цвітіння є яскравим акцентом у літньо-осінніх композиціях.

Бруслина Форчуна – вічнозелений кущ зі строкатими листками, що формує щільні ґрунтопокривні куртини. Використовується для укріплення схилів і створення декоративних композицій упродовж всього року.

Катальпа бігніонієподібна – декоративне дерево з широкою округлою кроною та великими серцеподібними листками, які створюють виразний густий зелений об'єм у насадженнях. У період цвітіння дерево вкривається білими запашними квітками з жовтуватو-фіолетовими візерунками, зібраними у волотисті суцвіття, що надають йому особливої декоративності.

Гортензія волотиста 'Grandiflora' – декоративний кущ із великими біло-рожевими волотями, що забезпечує тривале та яскраве цвітіння. Добре підходить для озеленення зон відпочинку, оскільки зберігає привабливість до пізньої осені.

Дуб болотний – дерево північноамериканського походження. Вид вирізняється стрункою пірамідальною кроною та глибоко розсіченими листками, що восени набувають яскравого червоно-помаранчевого забарвлення. Завдяки вологолюбності та високій декоративності, дуб болотний часто використовують у ландшафтному озелененні парків і водно-прибережних територій.

Бук лісовий 'Fastigiata' – культивар з вузькою, вертикальною кроною, яка з віком залишається щільною та симетричною. Листки темно-зелені, блискучі, восени набувають золотисто-бронзових відтінків, надаючи дереву виразності. Завдяки елегантному силуету використовується як дерево солітер у парках та алеях.

Стефанандра надрізанолиста – декоративний кущ з ажурною пониклою кроною і дрібним надрізаним листям, що восени набуває золотистих і бронзових відтінків. Використовується для створення м'яких ландшафтних ліній і природних композицій у парках.

Свидина біла 'Elegantissima' – декоративний кущ зі строкатим зеленим листям з білою облямівкою, що забезпечує виразність насаджень упродовж вегетації. Восени листки набувають рожево-пурпурових відтінків, а взимку декоративність зберігається завдяки яскраво-червоним пагонам; використовується у групових композиціях, бордюрах і живих огорожах.

Отже, Саржин Яр виконує роль «зелених легень» Харкова. Чисельне біологічне різноманіття деревної рослинності на його території забезпечує очищення повітря та регуляцію мікроклімату, покращуючи загальний екологічний стан міста. Водночас Саржин Яр є одним з найпопулярніших місць відпочинку серед мешканців і гостей міста. Парк поєднує природні ландшафтні комплекси, історичні елементи місцевості та сучасну інфраструктуру, залишаючись прикладом гармонійного співіснування урбанізованого середовища та природних екосистем.

ДЕНДРОПАРК «ДРУЖБА» – ПЕРЛИНА МІСТА ЛОЗОВА

Котляренко А.А., гр. 206 -24м-01

Мисько Т.Р., гр. 206 -24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **С.І. Познякова**

Державний біотехнологічний університет

Дендропарк «Дружба» має майже сторічну історію. У 1930-х роках на південно-східній околиці міста Лозова було закладено великий масив зелених насаджень площею близько 150 гектарів, який мав стати основою для майбутнього міського парку. Під час Другої світової війни територія парку зазнала значних руйнувань.

Восени 1954 року лозівчани розпочали відновлення парку – було висаджено тисячі дерев та кущів. За проектом планувалося створити вісім алей, облаштувати літній кінотеатр та дитячий майданчик. У 1958 році, до 90-річчя з дня народження О.М. Горького, парку було присвоєно його ім'я. Тривалий час у Лозовій існувала традиція: гості міста, а також учасники визволення Лозівщини від німецько-фашистських загарбників, привозили й висаджували дерева та кущі у парку. Таким чином, історія парку тісно пов'язана з історією міста та долями багатьох його жителів і гостей.

Навесні та влітку 1972 року проведено реконструкцію парку: встановлено нові атракціони, побудовано літній кінотеатр, кафе, торговельні павільйони та дитячі майданчики. У вересні того ж року відбулося урочисте відкриття оновленого парку, який отримав сучасну назву – парк «Дружба». Упродовж багатьох років парк був улюбленим місцем відпочинку мешканців міста. Однак у 90-х роках парк втратив свою велич і красу: атракціони та майданчики занепали, багато дерев було зрубано. З метою збереження біологічного різноманіття парку, рішенням Харківської обласної ради від 27 червня 2000 року парк «Дружба» оголошено об'єктом природно-заповідного фонду України та створено дендрологічний парк місцевого значення. Його площа становить 51,5 га, а колекція деревних рослин налічує 62 види, що ростуть на території парку.

На сьогодні дендропарк «Дружба» безумовно потребує реконструкції та відновлення. Створення терапевтичного саду на території дендропарку буде мати велике значення для міста, що потерпає від війни. Такий сад може стати символом відродження та турботи про людей, сприяти психологічному відновленню ветеранів, а також слугувати місцем для громадських зустрічей і заходів, спрямованих на єднання суспільства.

Біорізноманіття є важливим аспектом озеленення терапевтичних садів. Використання деревних і трав'яних видів, характерних для терапевтичних садів, сприятиме розширенню видового складу дендропарку «Дружба» та формуванню збалансованої ландшафтної структури з підвищеною естетичною й екологічною цінністю.

САНІТАРНИЙ СТАН КЛОНОВОЇ ПЛАНТАЦІЇ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ім. Б.Ф. ОСТАПЕНКА

Кулик Я.О. 205-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **А.Г. Булат**
Державний біотехнологічний університет

На даний час сучасне лісове господарство стикається з низкою викликів, зумовлених як антропогенним впливом, так і змінами клімату, що призводять до погіршення стану лісових екосистем [1].

Клонові плантації сосни звичайної розглядаються як ефективний спосіб забезпечення сталого відновлення лісів, підвищення їх продуктивності та адаптації до змін навколишнього середовища. Використання селекційно покращеного матеріалу сприяє збільшенню приросту лісових насаджень, оптимізації використання лісових ресурсів та зменшенню впливу стресових факторів на лісові екосистеми.

Незважаючи на значні успіхи у використанні клонових плантацій, залишається ряд відкритих питань, які пов'язані із стійкістю соснових деревостанів. Саме тому подальше вивчення цього питання є актуальним і необхідним для вдосконалення методів лісового насінництва з метою покращення лісогосподарських практик [1].

Проведені дослідження дозволять визначити перспективи використання селекційного матеріалу, сформулювати рекомендації щодо створення стійких лісових насаджень та сприятимуть розробці науково обґрунтованих підходів до лісовідновлення в сучасних умовах.

Об'єктами досліджень слугували клони плюсових дерев сосни звичайної на клоновій лісонасінній плантації сосни звичайної, закладеній у 1979 році на території дендропарку загальною площею 1,55 га. Посадковий матеріал для створення плантації було отримано від плюсових дерев. Загальна кількість висаджених саджанців складала 394 шт., представлених 42-ма клонами Скрипаївського (Ск), Мерефянського (М), Гутянського (Г), Балакліївського (Б) лісгосп заходів Харківської області, а також лісгоспів Сумської області (См)

Категорія ділянки – землі сільськогосподарського призначення, рілля. Ділянка підготовлена шляхом системи чорного пару після зернових. На ділянці була проведена попередня зяблева оранка восени 1977 року. У весняний період 1978 року було проведено одночасне боронування та рихлення ґрунту на глибину 26–30 см. Рельєф та експозиція схилу – рівнинний. Тип умов місцезростання – свіжий груд (D₂). Схема розміщення садивних місць 5 x 6 м. Плантація створена щепленими саджанцями сосни звичайної із закритою кореневою системою.

Проведений попередній аналіз збереженості клонів на плантації сосни звичайної протягом 2006–2009 рр. вказав на їх незначний відпад.

У 2025 році проведено чергові обліки збереженості клонів на плантації. На ділянці спостерігається достатньо високий рівень збереженості, а саме 80,9 %. За початкової кількості 42 клонів, загинуло – 2. Найвищий відпад був характерний для клонів – Мерефа (М – 63,1%) та Сумської області (См – 70%). Більша частина клонів, характеризуються збереженістю від 80 до 85%.

Адаптивність більшості досліджуваних дерев до місцевих умов підтверджує високу адаптивність виду до кліматичних змін. Виявлені особливості дозволяють стверджувати про досить високий рівень пристосування дослідних клонів сосни звичайної до умов місцезростання. Середній індекс стану дерев сосни звичайної у 2025-му році становив 2,1. Найкращим станом відрізнялися клони Балаклея (Б) середній індекс стану яких відзначився на рівні – 1,3. Найгіршим станом характеризувалися клони Мерефа (М) – 3,3 бали.

Також під час робіт з визначення категорії санітарного стану дерев. Особлива увага приділялась таким специфічним симптом як зрідженість крони за рахунок хвоегризучих шкідників; спроби ураження та заселеність стовбуровими шкідниками; наявність ознак всихання верхівок дерев (суховершинність); наявність плодових тіл грибів.

Проведена інвентаризація дозволяє стверджувати наступне: головною причиною погіршення санітарного стану клонової плантації є коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Осередки всихання в сосновому насадженні зазвичай формуються в місцях, де вплив негативних чинників (нестача вологи, підтоплення, інтенсивні вибіркові рубки, тощо) викликає найбільше напруження і призводить до його куртинного нерівномірного ослаблення [2].

Одночасно на плантації відмічалася наявність таких вад стовбура, як кривизна стовбурів, двійчатки. Розподіл дерев за вадами стовбурів у досліді свідчить про дещо кращі показники якості стовбурів у клонів Харківської області, але різниця у варіантах є несуттєвою.

Література

Юрків З.М., Матусяк М.В., Циганська О.І., Амонс С.Е. Репродуктивний потенціал сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.) фінського походження на клоновій плантації в умовах Вінниччини. Аграрні інновації. 2025. № 30. С. 244–254.
<https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.34>

Булат А.Г. Особливості ураження кореневою губкою соснових насаджень Харківщини та заходи щодо профілактики хвороби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво" Харків, УкрНДІЛГА, 2006. – 21 с.

САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОФІЛЬНОГО ДИЗАЙНУ В АРХІТЕКТУРНЕ ТА МІСТОБУДІВНЕ ПРОЄКТУВАННЯ

Поліщук Д.В., канд. техн. наук

Філія Класичного приватного університету в місті Кременчук

Сучасна урбанізація призвела до зростання щільності забудови, що спричинило фундаментальний розрив між людиною та природними системами. Ця урбаністична дисфункція проявляється у підвищенні рівня стресу, зниженні когнітивних функцій та зростанні психофізіологічних проблем серед міського населення. У контексті України, нагальна потреба у відновленні та забезпеченні стійкості міст після військових конфліктів, вимагає системних, адаптивних рішень, що здатні не лише фізично регенерувати забудоване середовище, але й сприяти психологічному здоров'ю населення.

Біофільний дизайн (БД) є науково обґрунтованим підходом, що пропонує цілісну стратегію реінтеграції природи в архітектуру та містобудування. Він базується на гіпотезі біофілії — вродженій залежності людини від природи — та є ефективним інструментом для психологічної та екологічної регенерації міст. У цій парадигмі, садово-паркове господарство (СПГ) перестає бути другорядним елементом естетичного озеленення. Воно трансформується у ключовий, функціональний інструмент впровадження біофільного дизайну та інтегральної частини критично важливої інфраструктури [1].

Теоретичні основи біофільного дизайну ґрунтуються на Гіпотезі біофілії (Келлерт, Вілсон, 1993), що стверджує вроджену потребу людини у зв'язку з природою. Згідно з цією гіпотезою, постійне перебування у середовищі, позбавленому природних елементів, призводить до когнітивного перевантаження та стресу.

БД, зокрема через інтеграцію у СПГ, сприяє відновленню уваги — теорія відновлення уваги (ART) розглядає природу як «м'яке захоплення», що дозволяє когнітивній системі людини відновлюватися, на протидію «жорстким подразникам» міського середовища. Також сприяє фізіологічному відновленню — вплив біофільного середовища підтримує нейроендокринну та імунологічну системи, знижуючи рівень стресу та покращуючи психічний стан. Об'єктивні дослідження з використанням біомаркерів (варіабельність серцевого ритму, артеріальний тиск) доводять, що перебування у біофільному середовищі забезпечує краще та швидше відновлення після стресу, причому найбільший ефект спостерігається протягом перших чотирьох хвилин експозиції.

Для практичного впровадження біофілії розроблено 14 патернів, систематизованих у три категорії. Садово-паркове господарство є

основним провайдером більшості цих патернів, особливо тих, що належать до категорії «природа у просторі».

Садово-паркове господарство, засноване на біофільному підході, є джерелом Nature-Based Solutions (NBS) — рішень, що використовують природні процеси для вирішення екологічних, соціальних та економічних викликів. Урбаністичні стратегії БД спрямовані на максимальне розширення «зеленого сліду» (вертикальне озеленення, зелені дахи, сквери). СПГ, використовуючи NBS, надає численні екосистемні послуги, зокрема: покращення кліматичної стійкості (зниження ефекту міської спеки та зменшення енергоспоживання будівель), очищення повітря (поглинання CO₂ та міського пилу, як у проєкті Bosco Verticale) та стале управління водними ресурсами (поглинання дощової води, зменшення навантаження на міські зливові системи та захист від ерозії ґрунтів).

Біофільний підхід вимагає від СПГ переходу від монокультурного озеленення до формування багатих та різнотипових ландшафтів. Це посилює біорізноманіття міських територій, що є критично важливим для формування стійкої екосистеми та підвищення опірності міста до зміни клімату. Для забезпечення екологічної доцільності СПГ необхідно інтегрувати патерн «зв'язок із природними системи», що передбачає використання місцевих, невибагливих рослин, а також впровадження системного, інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом [2].

Біоінженерні водойми та біоплато у паркових зонах (які відповідають патерну «наявність води») виконують подвійну функцію: забезпечують рекреаційний досвід та функцію природної фільтрації і контролю стоку. Урбаністичні «зелені» проєкти, як-от Bosco Verticale у Мілані, Paley Park у Нью-Йорку (приклад «кишенькового парку» та біофільної «урбаністичної акупунктури») та Khoo Teck Puat Hospital у Сінгапурі (цільове використання біофілії для зниження артеріального тиску), демонструють, що СПГ є інтегральною частиною архітектурної стратегії, яка підвищує загальну стійкість міського середовища.

У процесі післявоєнної відбудови СПГ стає стратегічним інструментом для гуманітарного відновлення. Біофільний дизайн, заснований на природних рішеннях (NBS), розглядається як ключовий елемент створення стійких та екологічно збалансованих міст.

Концепція «Nature for Peace» (N4P) демонструє, як інтеграція NBS через СПГ може одночасно вирішувати проблеми деградації екосистем та людських страждань. Створення біофільних просторів, включаючи «кишенькові парки» (urban acupuncture), функціонує як необхідні міські «простори відновлення». Вони сприяють зниженню стресу, посиленню соціальної згуртованості та є невід'ємним елементом сталого відновлення громад.

Принципи БД інтегровані у міжнародні стандарти сталого розвитку, зокрема LEED та WELL. Ці сертифікації є взаємодоповнюючими: LEED

фокусується на екологічній сталості будівлі (енергоспоживання, матеріали), тоді як WELL безпосередньо сфокусований на здоров'ї та добробуті мешканців, вимагаючи тестування показників якості середовища на місці. Оскільки WELL вимагає прямої орієнтації на мешканців та їхнє здоров'я, він є потужним інституційним важелем для просування патернів БД, які реалізуються, зокрема, через прилегле СПГ. Сертифікація за цими стандартами підвищує ринкову вартість нерухомості, позиціонуючи екологічну відповідальність як економічну вигоду [1]. Роль СПГ як інструменту впровадження БД та NBS показана в таблиці 1.

Таблиця 1 – Роль СПГ як інструменту впровадження БД та NBS

Стратегія СПГ/NBS	Ключові біофільні патерни	Екосистемна послуга	Значення для архітектурного/містобудівного проектування
Біоінженерні водойми та біоплато	Presence of Water , Connection with Natural Systems	Стале управління дощовою водою, підвищення біорізноманіття, фільтрація	Зменшення навантаження на інженерні мережі, елемент «зеленої» інфраструктури, що інтегрується у басейнове планування
Зелені дахи та вертикальне озеленення	Visual Connection with Nature, Connection with Natural Systems	Зменшення теплового ефекту, поглинання CO2	Розширення «зеленого сліду» на обмежених міських площах, підвищення енергоефективності будівель
Кишенькові парки (<i>Pocket Parks</i>)	Refuge, Non-Rhythmic Sensual Stimuli	Швидке відновлення від стресу, соціальна згуртованість	Створення міських «просторів відновлення», особливо важливих у постконфліктному середовищі
Використання місцевих природних матеріалів	Material Connection with Nature, Complexity & Order	Здоровий мікроклімат, зниження витрат	Створення естетично та екологічно доцільного, локально-адаптованого дизайну

Біофільний дизайн пропонує необхідну парадигму для трансформації сучасного архітектурного та містобудівного проектування, а садово-паркове господарство є його найбільш ефективним інструментом впровадження.

Література

Шиян Т.Д., Коншина Н.Г., Бондар І.П. Розвиток біофільного дизайну як методу інтеграції природи в міському плануванні. Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. Серія: Агрономія та біологія 56(2). Жов. 2024. С. 95-102. DOI: 10.32782/agrobio.2024.2.12

Біорізноманіття у міських ландшафтах. Екоклуб. URL: https://ecoclubrivne.org/biodiversity_in_landscapes/ (дата звернення 02.10.2025).

МИСТЕЦТВО БОНСАЙ – МИСТЕЦТВО СТВОРЕННЯ

Риковська М.Є., гр. 206 -226-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **С.І. Познякова**
Державний біотехнологічний університет

Мистецтво бонсай є однією з найвитонченіших форм декоративного рослинництва, що поєднує естетичні, культурні та філософські аспекти взаємодії людини з природою. Воно передбачає не лише вирощування мініатюрних дерев, а й усвідомлене відображення принципів гармонії, терпіння та внутрішньої рівноваги.

Бонсай – це традиційне японське мистецтво вирощування мініатюрних дерев у контейнерах, що відображає принципи гармонії людини і природи. Його витoki сягають давньокитайської традиції, однак саме в Японії це мистецтво отримало подальший розвиток, систематизацію та сформувалося як самостійний напрям естетичної культури.

У сучасному побуті бонсай виконує низку важливих функцій – естетичну, психоемоційну та виховну. Як елемент інтер'єру, він сприяє формуванню гармонійного простору, створює атмосферу спокою й зосередженості. Завдяки компактним розмірам і високим декоративним властивостям бонсай набув поширення у житлових і робочих приміщеннях.

Подальший розвиток мистецтва бонсай пов'язаний із формуванням різноманітних стилів, що відображають природні форми дерев і різні підходи до естетичного відтворення ландшафтів. Вони класифікуються за морфологічними ознаками, характером росту та композиційними принципами. Кожен стиль має власні естетичні принципи, що визначають характер деревця та його візуальну рівновагу: теккан відзначається прямою і стійкістю, мойогі – природною гнучкістю, сякан – динамічним нахилом, кенгай і хан-кенгай – каскадністю форм, а фукинагаші відтворює образ дерева, сформованого силою вітру. Різноманіття стилів бонсай відображає прагнення поєднати природну пластичність дерев із художнім задумом, утворюючи гармонійну єдність біологічних закономірностей і естетичних принципів композиції.

Працюючи з різними видами хвойних рослин, ми намагаємося створити у побутових умовах різні стилі бонсай (рис. 1–4).

Модрина даурська (*Larix gmelinii* Rupr.) – листопадне хвойне дерево заввишки 25–30 м, із прямим стовбуром і конічною, згодом більш розлогою кроною. Хвоя яскраво-зелена, восени набуває золотисто-жовтого кольору. Вид вирізняється високою морозостійкістю й здатністю рости в суворих умовах Східного Сибіру, Далекого Сходу, Китаю та Японії. Модрина займає великі площі, зустрічається в долинах річок, на гірських схилах і навіть по краях боліт, що свідчить про її екологічну пластичність.

В Україні культивується в ботанічних садах і парках як декоративна рослина.

Модрина даурська – чудовий, але вимогливий матеріал для бонсай, особливо для створення реалістичних пейзажних або лісових композицій із яскраво вираженою сезонністю. Бонсай із модрини змінюється протягом року: весною – ніжно-зелена хвоя, влітку – густа крона, восени – яскраво-жовте забарвлення, узимку – оголені гілки з чіткою графічною формою. Це робить модрину живою моделлю сезонних змін природи (рис. 1).

Сосна Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.) – дерево заввишки 10–20 м. Стовбур тонкий, часто викривлений, крона асиметрична, розлога. У природі сосна Банкса зростає на піщаних і скелястих ґрунтах північного сходу Північної Америки. Саме завдяки цій природній формі вона є чудовим матеріалом для створення бонсай, що передають силу, стійкість і динаміку природи. Сосна Банкса поєднує витривалість, декоративну хвою та унікальну пластику форми, що робить її улюбленою серед майстрів природного стилю – «північного» або «скелястого» (рис. 2).



Рисунок 1 – Модрина даурська (*Larix gmelinii* Rupr.), фото автора



Рисунок 2 – Сосна Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.), фото автора

Сосна колюча (*Pinus pungens* Lamb.) – вічнозелене дерево, зазвичай заввишки 6–12 м, іноді до 20 м. Воно має неправильну, мальовничу крону з викривленими гілками та грубу, товсту кору. Це гірський вид зі Східних Аппалачів (США), який росте на сухих, кам'янистих схилах, де інші дерева не виживають. У природі часто піддається дії вітрів і нестачі вологи, тому формує викривлені стовбури й незвичайні крони – саме те, що цінується в бонсай. Сосна колюча має жорстку, коротку хвою, що надала їй назву «колюча». Вона є виразним, але складним у догляді видом

для бонсай: груба кора, міцні гілки та скульптурна форма створюють образ дерева, що вистояло на вітряній гірській скелі (рис. 3).

Сосна жовта (*Pinus ponderosa* Douglas ex Lawson) – величне хвойне дерево, яке природно росте в Північній Америці, зокрема у Скелястих горах. В Україні культивується в Лісостепу, Степу та Криму як декоративна й лісова порода. Дерево досягає 30–50 м заввишки, має широку конусоподібну крону. Кора темно-бура, товста, тріщинувата, іноді має золотисто-коричневий відтінок і приємний аромат смоли. Хвоя зібрана пучками по три, довжиною 20–30 см, жорстка, темно-зелена, блискуча.

Сосна жовта має великий потенціал для створення бонсай, завдяки могутньому вигляду, довгій хвої, хоча потребує досвіду та терпіння. Це вибір майстрів, які прагнуть передати спокій, силу й велич природи. У бонсай вона символізує стійкість, довголіття, гармонію з природою (рис. 4).



Рисунок 3 – Сосна колюча
(*Pinus pungens* Lamb.), фото автора



Рисунок 4 – Сосна жовта
(*Pinus ponderosa* Douglas ex
Lawson), фото автора

Отже, бонсай у сучасному житловому середовищі виступає синтезом мистецтва, культури та природи. Його присутність підсилює естетичне сприйняття простору, сприяє психологічному комфорту та формує здатність цінувати процес творення як прояв гармонії між людиною і живою природою. Вирощування такого дерева вимагає глибокого розуміння біологічних особливостей рослини, знання принципів обрізування, формування крони, контролю росту та систематичного догляду.

СУЧАСНИЙ СТАН ВЕЛОЗАВОДСЬКОГО СКВЕРУ МІСТА ХАРКОВА

Рудич А.О., гр. Б-132

Наукові керівники: к. б. н., доцент **О.В. Філатова**

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

к. б. н., доцент **Ю.Г. Гамуля**

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Велозаводський сквер, розташований у Слобідському районі міста Харкова, є прикладом компактної міської зеленої території з відносно багатим видовим складом рослин. Незважаючи на свої невеликі розміри, він виконує важливу екологічну та соціальну функцію.

Метою даного дослідження є визначення сучасного стану та аналіз флористичного складу Велозаводського скверу, а також визначення походження, екологічних властивостей та значення виявлених видів. Для досягнення мети було сформульовано завдання: провести збір даних про видовий склад рослин, поширених на території скверу; класифікувати види за життєвими формами та екологічними групами; визначити господарське та екосистемне значення виявлених рослин.

Результати цього дослідження можуть бути використані для подальших наукових спостережень, ландшафтного проєктування, а також формування стратегії розвитку та збереження зелених зон міста Харкова.

Урбанofлора міста Харкова, в цілому, достатньо досліджена. Так, у низці праць К. О. Звягінцевої розглядається систематична структура урбанofлори міста Харкова. У роботі Hanna Kazarinova & Karina Zviahintseva відзначено загрозу для місцевої флори з боку інвазійних видів *Ambrosia artemisiifolia* L. та *Acer negundo* L., які активно поширюються у прибережних та паркових зонах [2, 3, 4, 7]. Результати досліджень географічної диференціації урбанofлори Харкова свідчать про її неоднорідність в межах міської території та зміну структури залежно від ступеня урбанізації, типу забудови, наявності зелених зон та транспортних магістралей [1]. У дослідженні Y. Honcharenko та колег підкреслено, що біорізноманіття у рекреаційних зонах Харкова може бути збережене за умови інтеграції екологічного планування [6]. Загальні тенденції збереження біорізноманіття в урбаністичних умовах розкрито у праці R. Myalkovsky та співавторів [8].

Під час аналізу літературних джерел, інформацію про вивчення флори Велозаводського скверу міста Харкова знайдено не було, тому дане дослідження може слугувати прикладом локального аналізу, який дає цінні відомості для цілісної екологічної оцінки міського середовища.

Дослідження проводили протягом вегетаційного періоду 2025 року у Велозаводському сквері, що розміщений у одному з центральних районів м. Харків. Площа скверу становить 1,8 гектара. Польові дослідження полягали у візуальному обстеженні території з метою виявлення та фіксації видів судинних рослин, які були ідентифіковані за морфологічними ознаками згідно з «Визначником вищих рослин України» [5], а також додатка на смартфоні - iNaturalist. Після визначення складу флори було проведено її систематичну обробку за походженням, життєвими формами, екологічними характеристиками та господарським значенням.

У результаті обстеження було виявлено 25 видів судинних рослин, що належать до деревної життєвої форми – фанерофітів за класифікацією К. Раункієра, серед них переважають дерева – 21 вид. Найбільшою кількістю видів представлені родини Rosaceae, Salicaceae, Fabaceae, Aceraceae, Oleaceae, що характерно для урбанofлори північно-східної частини Лівобережної України.

Екологічний аналіз виявив, що у дендрофлорі переважають мезофіти – 21 вид, ксерофіти становлять лише 4 види. Щодо вимогливості до освітлення, найбільшу кількість становлять тіньовитривалі види – 18 видів, геліофіти – 6 видів, а сціофіти представлені лише 1 видом. Аналіз господарського значення виявив, що більшість рослин є декоративними, медоносними, лікарськими і харчовими. Також зустрічаються види з вітамінним, ефіроолійним, фарбувальним, кормовим, дубильним і меліоративним значенням.

Основу деревостану становлять молоді дерева, які здебільшого відносяться до регіональної природної флори, *Acer platanoides* L. та *Tilia cordata* Mill. утворюють закриті алеї, а *Betula pendula* Roth зростає невеликими групами. Поодинокі представники *Acer negundo* L. і *Pyrus communis* L. є найстаршими деревними рослинами на дослідженій території.

У складі дослідженої дендрофлори виявлено 15 адвентивних видів, це зазвичай представники Північної Америки та Азії – по 5 видів. Балканський півострів є батьківщиною 3 видів, а по одному виду мають походження із Західної Європи, Кавказу, Середземноморського регіону та Карпатського регіону України. Зокрема офісне приміщення, що розташоване поряд зі сквером, обмежене парканом довжиною близько 300 метрів, вздовж якого утворена відкрита алея та стрижений бордюр із різних форм *Thuja occidentalis* L. Біля доріжок зустрічаються декоративні живоплоти із *Ligustrum vulgare* L. Це свідчить про високий рівень інтродукційної насиченості флори скверу, що є результатом озеленення території з використанням декоративних і господарсько цінних рослин із різних регіонів світу, а регулярний догляд за деревами, спилювання сухих і хворих гілок зберігає їх здатність до цвітіння і плодоношення та робить сквер безпечним для відвідування.

Окрему групу у складі флори скверу становлять трав'янисті рослини, вони виконують важливу екологічну функцію у формуванні травостою і стабілізації ґрунтів. Серед ідентифікованих видів можна відзначити представників, що домінують у видовому різноманітті газонного покриття: *Elymus repens* (L.) Gould, *Dactylis glomerata* L., *Bromus inermis* Leyss., *Chelidonium majus* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Taraxacum officinale* Webb., *Hordeum murinum* L., *Potentilla argentea* L., *Trifolium pratense* L., та *Psephellus dealbatus* (Willd.) K.Koch.

На території скверу розташовано кілька поодиноких клумб, а по всій довжині центральної алеї безліч килимових рабатов розмірами 1:15 метрів. На них висаджені декоративнолистяні рослини *Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Iresine lindenii* Van Houtte, *Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br., *Jacobaea maritima* (L.) Pelsers & Meijden та *Ipomoea batatas* L., а також красивокувітучі види *Tagetes patula* L., *T. erecta* L., *Petunia hybrida* Vilm. і *Zinnia elegans* Jacq. Вони перебувають у доглянутому стані за рахунок системної обробки, своєчасного поливу та обрізання. Загалом територія має охайний вигляд. Захаращеність, посохле мертве гілля і листя своєчасно видаляється та утилізується, доріжки вкриті декоративною бруківкою, є дитячий і спортивний майданчики.

Таким чином, Велозаводський сквер, незважаючи на повномасштабне вторгнення у нашу країну, знаходиться у гарному доглянутому стані, а його флора характеризується помірним біологічним різноманіттям, екологічною стійкістю та високою функціональною цінністю, що визначає її значущість для підтримання екологічної рівноваги в межах міського середовища. Реалізація заходів із систематичного догляду за рослинами сприяє естетичній привабливості території, а також покращенню умов для рекреаційної діяльності мешканців району.

Література

1. Звягінцева К.О. Географічна структура урбанofлори Харкова. *Український ботанічний журнал*. 2014. т. 71, № 6. С. 696-702.
2. Звягінцева К.О. Знахідки адвентивних рослин у флорі м. Харкова. *Український ботанічний журнал*. 2013. т. 70, № 6. С. 772-775.
3. Звягінцева К.О. Інвазійні види в урбанofлорі Харкова. *Український ботанічний журнал*. 2013. т. 70, № 4. С. 508-513.
4. Звягінцева К.О. Систематична структура урбанofлори Харкова. *Український ботанічний журнал*. 2014. т. 71, № 4. С. 455-459.
5. Прокудин Ю. М., Доброчаєва Д. М., Котов М. І., та ін. Визначник вищих рослин України. / Наук. думка, Київ: 1987. 548 с.
6. Honcharenko Y., Sokolenko U., Oleksiichenko N. and Sokolnyk A.. Assessment of Recreational Activities and Greening of Urban-Parks in Kharkiv. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2024. P. 1-8.
7. Kazarinova H., Zviahintseva K. Invasive Plant Species of Recreational Zones of Kharkiv (Ukraine). *Biology and Life Science Forum*. 2021. 2(1), P. 16.
8. Myalkovsky R., Plahtiy D., Bezikonnyi P., Horodyska O., Nebaba K. Urban parks as an important component of environmental infrastructure: *Biodiversity conservation and recreational opportunities*. *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2023. Vol. 14. № 4. P. 57-72.

БІЛА ІРЖА ХРИЗАНТЕМ – НЕБЕЗПЕЧНА КАРАНТИННА ХВОРОБА

Станкевич С.В., гр. 2063-24м-01

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

До 1963 р. розповсюдження хвороби обмежувалося Китаєм і Японією. Однак вона швидко поширилась зараженими імпортованими живцями і на даний час вважається небезпечною хворобою в розсадниках Європи, іноді викликає повну втрату хризантем у теплицях. Сильні спалахи, які спостерігалися в Англії й Данії, успішно локалізували. Після першого спалаху в 1967 р. у Франції, хворобу повторно було виявлено в 1971 р. і вона швидко поширилась по всій країні, викликаючи великі втрати. У даний час біла іржа хризантем поширена в багатьох європейських країнах.

Географічне поширення станом на 2025 р. є таким: Австрія, Бельгія, Болгарія, Великобританія, Греція, Данія, Італія, Латвія, Литва, Нідерланди, Німеччина, Польща, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Швейцарія, Швеція, Бруней, Китай, Корея (Північна і Південна), Малайзія, Далекий Схід, Таїланд, Японія, ПАР, Туніс, Мексика, Аргентина, Бразилія, Венесуела, Колумбія, Перу, Уругвай, Чилі, Австралія, Нова Зеландія.

В Україні захворювання відносять до списку А1, тобто відсутні в Україні карантинні організми. Разом із тим за даними ЄОКЗР хвороба в Україна присутня і за даними Держпродспоживслужби у 2024 році була відмічена на 40 присадибних ділянках Одеської області. Загальна проща осередка становила 1,5 га. Карантинний режим запроваджений ще у 2010 р.

Збудником хвороби є гриб *Puccinia horiana* P. Hennings (ККБ – PUSCHN). Основним живителем є хризантема великоквітова (*Dendranthema grandiflorum* (Ramat.) Kitam.), особливо уражуються сорти, які культивуються садівниками та широко вирощуються в теплицях. Можуть уражуватись інші рослини роду дендрантема (*Dendranthema*). *Puccinia horiana* P. високоспеціалізований паразит без проміжних живителів. Ураження відбувається базидіоспорами, які розвиваються з телейтоспор. Проростання телейтоспор відбувається за температур від 4 до 30–35 °С, оптимальна температура – 17–28 °С. Для проростання телейтоспор, як і базидіоспор, необхідна висока відносна вологість повітря (понад 90 %) або наявність крапельної вологи. Телейтоспори проростають, утворюючи мікроскопічні трубки, у яких знаходяться 4 ниркоподібні базидіоспори, які, в свою чергу, відокремлюються й розсіюються в повітрі з краплинами води чи

повітряними потоками. Для утворення й вивільнення базидіоспор достатньо 3-х годин сприятливих умов. Базидіоспори, підхоплені вітром чи краплинами води, потрапивши на рослинні тканини, відразу починають проростати, утворюючи численні склоподібні міжклітинні гіфи та внутрішньоклітинні гаусторії. Для цього достатньо 2-х годин сприятливих умов. Базидіоспори оточені тонкою оболонкою і є надзвичайно чутливими до зневоднення. За відносної вологості повітря нижче 80 % вони гинуть уже через 5 хв., при 81–90 % – через 60 хв. Телейтоспори в пустулах на листках залишаються життєздатними до 8 тижнів за відносної вологості повітря 50 % або менше. При більшій за 50 % вологості в сухому або вологому компості життя телейтоспор скорочується до 3-х тижнів. При зимівлі на поверхні листків рослини, в умовах відкритого ґрунту, збудник витримує від -12 до -22 °С. Інкубаційний період, зазвичай, триває 7-14 днів, а при певних умовах до 8 тижнів. Телейтопустули розташовані з нижнього, а інколи й з верхнього боків листка. Вони від рожево-світло-коричневого до білого забарвлення, діаметром 24 мм. Телейтоспори (на малюнку) на ніжках до 45 мкм завдовжки, світло-жовтого кольору. За формою вони від видовжених до видовжено-булаво-подібних, дещо стиснуті, 30–45 × 13–17 мкм, з тонкими стінками завтовшки 1–2 мкм, верхівки товстіші, 4–9 мкм. Базидіоспори склоподібні, дещо викривлені. За формою вони від широко-еліпсоїдних до веретеноподібних, 7–14 × 5–9 мкм.



Рисунок 1 – листок хризантеми уражений білою іржею з обох боків

Листки уражуються з обох боків. На верхній частині листка з'являються плями від блідо-зеленого до жовтого кольору, діаметром до 5 мм. З часом центри цих плям стають коричневими й некротичними. З нижнього боку листка можна спостерігати випуклі воскові пустули (тели) від світло-жовтого до рожевого кольору. Пізніше, при утворенні базидіоспор, пустули стають білими й опуклими. Іноді на верхньому боці листка можна спостерігати утворення телейтопустул. Хворі листки часто закручуються донизу. Дуже уражені листки передчасно відмирають, а рослини мають вигляд обпалених. На прицвітниках і стеблах інколи з'являються соруси, у вигляді некротичної крапчастості з випадковими пустулами, якщо рослини сильно уражені. На квітках зараження спостерігається доволі рідко.

Слід відмітити, що на великі відстані збудник поширюється при перевезенні інфікованих рослин: живців, тепличних або кімнатних хризантем у горщиках, зрізаних квітів. На менші відстані (до 900 м) спори можуть поширюватися ізохорним шляхом (повітряними потоками). Обов'язковою умовою при цьому повинна бути підвищена відносна вологість повітря (понад 90%), дощ. Місцем резервації збудника можуть бути рослинні рештки, які зберігаються на поверхні ґрунту, одягу, взуття, засобах обробітку. На забруднених об'єктах інфекція може зберігатися до 8 тижнів. Розсіювання спор у тепличних умовах може відбуватися також краплинами води. Тому при поливі бажано не допускати потрапляння води на листя. Здорові на вигляд рослини не можуть бути гарантом безпеки, так як дане захворювання може перебувати в прихованій стадії до 8 тижнів і лише з настанням сприятливих умов можлива поява видимих симптомів захворювання. Переносниками захворювання можуть бути комахи.

Садивний матеріал хризантем повинен надходити з районів, які регулярно обстежуються і визнані вільними від *P. horiana* протягом 3 місяців перед відправленням. Збудник також повинен бути відсутнім у найближчій місцевості навколо місця виробництва. Для зрізаних квітів достатньо візуального обстеження. Після первинного інспектування садивний матеріал підлягає перевірці на виявлення прихованого зараження в інтродукційно-карантинних розсадниках протягом 3 місяців.

Література

1. Башинська О.В. та ін. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів в Україні. Київ: Урожай, 2009. 249 с.
2. Держпродспоживслужба. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення 18.09.2025).
3. CABI Digital Library. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/abs/10.1079/cabicompendium.45806> (дата звернення 18.09.2025).
4. EPPO Global Database. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://gd.eppo.int/taxon/PUCCHN/datasheet> (дата звернення 18.09.2025).

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ЯК ОСНОВА ГРАНТОВОЇ ЗАЯВКИ МІКРОРОЗСАДНИКА: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ТА ПОДАННЯ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ПІДТРИМКИ

Яловенко В.О., гр. 206-24м-01

Науковий керівник - канд. с.-г. наук, доц. **І.М. Швиденко**
Державний біотехнологічний університет

У державних програмах підтримки малого підприємництва, зокрема у грантовій програмі «Власна справа», ключовою проблемою є розрив між задекларованою бізнес-ідеєю та реалістичністю її виробничої реалізації. Більшість заявок відхиляються через відсутність чіткої операційної моделі, яка б підтверджувала, що проєкт здатен працювати у ринкових та природно-кліматичних умовах. Тому у заявках основну увагу необхідно зосереджувати на технологічній карті як базовому документі, що поєднує агротехнічні та економічні параметри і виконує роль «мосту» між вимогами програми та практикою бізнесу [6, 7].

Практичним реалізованим прикладом подачі заявки на отримання гранту був проєкт мікророзсадника на території Чернігівського району Чернігівської області.

Мікророзсадник було спроектовано площею 0,15 га із зонуванням на теплицю (64,1 м²), контейнерний майданчик (74,7 м²) та відкритий ґрунт (334 м²). Таке планування дозволило одразу у технологічній карті відобразити логіку майбутніх виробничих процесів: касетне вирощування у форматі Р9 (касети об'ємом близько 0,5 л) для швидкого обороту, подальша перевалка у контейнери С2-С3 (2-3 л) для основного продажу та часткове використання контейнерів С5 (5 л) для вічнозелених і деревних культур. Щільність розміщення рослин розрахована як 25 шт/м² у касетах Р9, 10 шт/м² у С2, 6 шт/м² у С3, що дозволяє прогнозувати вихід готової продукції та її рентабельність у межах площі [1, 4].

Особливу увагу у проєкті приділено блоку «Полив та енергія». Заявка містила розрахунок буферних ємностей (загальний обсяг 1600 л), продуктивності насоса (0,55-1,10 кВт, 1,5-3,0 м³/год) і пікової потреби у воді (1,8-2,0 м³/добу в липні-серпні). Ці цифри продемонстрували експертам, що система забезпечення вологою відповідає вимогам: у літній період необхідне щоденне дозаповнення, що й було враховано у графіку робіт. Пояснення, що оплата за водний ресурс не стягується, а витрати формуються з електроенергії та сервісу, знизило показник операційних витрат (ОРЕХ) і підкреслило економічну доцільність моделі [8, 9].

Асортиментний блок техкарти був сформований з урахуванням стабільного попиту приватних господарів: гортензія волотиста (*Hydrangea paniculata*), спірея японська (*Spiraea japonica*), пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius*), барбарис Тунберга (*Berberis*

thunbergii), бузок звичайний (*Syringa vulgaris*), доповнені багаторічними квітами швидкого обороту - ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*), шавлія (*Salvia nemorosa*), лілійники (*Heimerocallis*) та декоративними злаками. У блоці «Ризики» було вказано, що лаванда та будлея включені лише частково через їх слабку морозостійкість у кліматі Сіверщини. Це дало змогу показати, що асортимент не енциклопедичний, а чітко орієнтований на ринок [2, 5].

Фінансовий блок техкарти представлений у відсотках від загального обсягу інвестицій (100% = початкові 490 тис. грн, з яких 61% - грантові кошти, 39% - власні).

- Обладнання (насосно-фільтраційний вузол, краплинна система, буферні ємності) становить близько 8% інвестицій.

- Субстрати та тара - близько 14%.

- Електроенергія та сервіс у перший рік закладені на рівні 6%.

- Інші операційні витрати (засоби захисту, етикетки, пакування) - близько 5%.

Надходження у перший рік оцінені на рівні 135-145% від обсягу інвестицій, що забезпечує чисту прибутковість у межах 15-20% від вкладених коштів.

З урахуванням структури фінансування (61% грантові кошти, 39% власні), інвестиційна рентабельність для приватної частки капіталу становить 25-30%. Для держави ефективність визначається не лише податковими надходженнями ФОП як платника єдиного податку, але й включає обов'язкові нарахування ЄСВ за підприємця (з урахуванням прогнозованого зростання мінімальної заробітної плати), а також податки та внески за найманого працівника. У сукупності ці складові формують щорічні бюджетні надходження на рівні близько 35-37% грантових вкладень, що забезпечує повне повернення державної інвестиції протягом приблизно 33-34 місяців.

Таким чином, технологічна карта доводить ефективність як агротехнічного, так і фінансового інструменту. Вона забезпечує:

- узгодження площ і щільностей вирощування з прогнозованим виходом продукції;

- розрахунок водного та енергетичного балансу з урахуванням пікових навантажень;

- структурування витрат і доходів у відсотковому вираженні;

- підтвердження прибутковості проєкту (15-20% від інвестицій у перший рік) та інвестиційної рентабельності (25-30% для приватних вкладень);

- доведення відповідності вимогам грантового комплаєнсу (робоче місце, податкова дисципліна).

Наведений приклад отримання гранту доводить, що технологічна карта перетворює грантову заявку мікророзсадника на прозорий

інвестиційний проєкт із прогнозованою окупністю, що одночасно вигідний як для підприємця, так і для держави.

Запропонований підхід має потенціал до масштабування. За рахунок універсальності відсоткових розрахунків та блочної структури техкарта може бути адаптована до проєктів з площею 0,5-1,0 га або інтегрована у кооперативні моделі, де кілька виробників об'єднують ресурси для спільного виходу на ринок. У такому форматі технологічна карта дозволяє координувати графіки вирощування, узгоджувати витрати на інфраструктуру та формувати прогнозовану дохідність. Це створює передумови для розвитку розсадницьких кластерів і підвищення конкурентоспроможності галузі на національному рівні.

Література

1. Маурер В.М., Косенко Ю.І. Сьогодення і майбутнє декоративного розсадництва України. Український журнал лісового і деревинного господарства, 2013, № 187, с. 260-267.
2. Сурган О.В. Аналіз сучасного стану декоративного розсадництва. Матеріали конференції «Гончарівські читання», 2019, с. 73.
3. Костенко В.М., Іванова О.В., Іванова І.В. Правове регулювання галузі розсадництва України. Садівництво, 2021, № 76, с. 229-240.
4. Осьмачко О.М., Бакуменко О.М., Мельник Т.І., Мельник А.В., Крючко Л.В. Розробка організаційно-господарського плану для створення постійного декоративного розсадника. Вісник Уманського НУС, 2024, № 1, с. 45-52.
5. Garden Industry. Каталог Садова індустрія. URL: <https://gardenindustry.org/ua/> (дата звернення: 20.09.2025)
6. Дія. Державні гранти на власну справу. URL: <https://diia.gov.ua/services/grant-na-vlasnu-spravu> (дата звернення: 20.09.2025)
7. Державний центр зайнятості. Мікрогрант «Власна справа». URL: <https://old.dcz.gov.ua/storinka/mikrogrant-vlasna-sprava> (дата звернення: 20.09.2025)
8. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/> (дата звернення: 20.09.2025)

СЕКЦІЯ 5. «ПЛАНУВАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ЗЕМЛЕВОЛОДІННЯМИ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ В УКРАЇНІ»

КАРТОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ У ЗОНАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Винограденко С.О., канд. екон. наук, доц.
Державний біотехнологічний університет

Військові дії на території України призвели до масштабних змін у природному середовищі, які проявляються у руйнуванні ґрунтового покриву, забрудненні поверхневих і підземних вод, утворенні техногенних відходів, пожежах на природних територіях та деградації екосистем. Сучасні виклики вимагають розроблення науково-обґрунтованих методів оцінки наслідків таких процесів. Одним із найефективніших інструментів є картографічне моделювання екологічних ризиків із застосуванням геоінформаційних технологій, яке дозволяє просторово аналізувати, прогнозувати та візуалізувати масштаби екологічних загроз [1].

Метою дослідження є створення методичного підходу до картографічного моделювання екологічних ризиків у зонах воєнних дій з використанням даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та геоінформаційних систем (ГІС).

Для досягнення мети визначено такі завдання: систематизувати основні чинники формування екологічних ризиків у зонах бойових дій; зібрати та проаналізувати геопросторові дані щодо стану довкілля; реалізувати просторове моделювання ризиків у середовищі QGIS; побудувати картографічну модель інтегрального показника екологічної небезпеки. У роботі використано комплекс ГІС-технологій, аналітичних і картографічних методів.

Як вихідні дані застосовано супутникові знімки Sentinel-2 та Landsat 8, що дозволяють оцінити стан рослинного покриву, ґрунтів і водних об'єктів. За допомогою індексів NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), NBR (Normalized Burn Ratio) та NDWI (Normalized Difference Water Index) здійснено попиксельний аналіз змін екологічного стану територій, постраждалих від бойових дій. Додатково використано картографічні шари: межі населених пунктів і природоохоронних територій; місця вибухів, пожеж і руйнувань інфраструктури (за відкритими даними [2; 3]); результати спостережень Державної екологічної інспекції та Європейського космічного агентства.

Інтегральна оцінка ризику виконувалася методом вагових коефіцієнтів, де кожен фактор (забруднення, деградація, порушення водного режиму тощо)

мав власну нормалізовану вагу. Застосовано функцію Raster Calculator для побудови узагальненої карти екологічної небезпеки.

Отримані картографічні матеріали дали змогу визначити просторову структуру екологічних ризиків. Виділено три основні рівні небезпеки:

- високий ризик – території з активними бойовими діями, наявністю вивв, зруйнованих інфраструктурних об'єктів, техногенних розливів;
- середній ризик – зони з фрагментарним руйнуванням природного покриву та потенційним забрудненням водних джерел;
- низький ризик – віддалені території, де вплив проявляється у вигляді забруднення атмосферного повітря та випадіння важких металів.

Зокрема, аналіз територій Харківської та Донецької областей показав, що найбільш вразливими є басейни річок Сіверський Донець, Лопань та Оскіл, у яких спостерігається зростання концентрації завислих речовин та нітратів [4]. Карти екологічних ризиків дозволили наочно продемонструвати зони потенційного погіршення якості довкілля та можуть бути використані для екологічного моніторингу, планування рекультивації земель і розроблення природоохоронних програм.

Висновки:

1. Картографічне моделювання є ефективним інструментом оцінки та прогнозування екологічних ризиків у зонах воєнних дій.
2. Застосування супутникових даних та ГІС-аналізу дозволяє просторово деталізувати масштаби екологічного впливу бойових дій.
3. Розроблені моделі є основою для формування національної системи моніторингу екологічних наслідків війни.
4. Подальші дослідження доцільно спрямувати на інтеграцію карт ризиків у кадастрові та екологічні геопортали України.

Література

1. Tsatsaris A., Papadopoulos A., Tsihrintzis V. *Geoinformation Technologies in Support of Environmental Monitoring: Review* // *ISPRS International Journal of Geo-Information*. – 2021. – Vol. 10, No. 2. – P. 94. – DOI: 10.3390/ijgi10020094.
2. United Nations Environment Programme. *The Environmental Impact of the Conflict in Ukraine: A Preliminary Review* [Електронний ресурс]. – Nairobi: UNEP, 2022. – Режим доступу: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-conflict-ukraine-preliminary-review>.
3. United Nations Environment Programme. *Rapid Environmental Assessment of Kakhovka Dam Breach, Ukraine, 2023* [Електронний ресурс]. – Geneva: UNEP, 2023. – Режим доступу: <https://www.unep.org/resources/report/rapid-environmental-assessment-kakhovka-dam-breach-ukraine-2023>.
4. Zubieta D.-U., Sokolovska N., Miglioranza K. et al. *The environmental health impacts of Russia's war on Ukraine* // *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. – 2023. – Vol. 80. – Article No. 398. – Режим доступу: <https://occup-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12995-023-00398-y>.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ПРИКЛАДІ БЕРЕЗІВСЬКОГО ТА РОЗДІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Галкевич Д.О., гр. G18-25м-ОЗН-01
Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **Т.В. Анопрієнко**
Державний біотехнологічний університет

Земля відіграє важливу роль для кожної країни, бо є одним із основних національних багатств. Створення ринку землі дає можливість підвищити продуктивність землекористування. Власники можуть самостійно розпоряджатися своєю землею, наприклад, продавати або віддавати в оренду, що, у свою чергу, допомагає більш розумно використовувати цей ресурс. Багато країн світу підтверджують, що розвиток ринку землі позитивно впливає на стабільний економічний розвиток.

За результатами земельного моніторингу, який проводиться на основі офіційних даних Держгеокадастру та з використанням спеціалізованої програми LandDataExplorer, розробленої Держгеокадастром України, було узагальнено інформацію про стан і розвиток земельних ресурсів України станом на 2025 рік.

База даних програми LandDataExplorer, що підтримується у актуальному стані, охоплює понад 1,5 мільйона земельних ділянок і містить відомості про здійснені земельні транзакції, що дозволяє відстежувати ключові тенденції та зміни у сфері земельних відносин.

На основі цих даних було проведено статистичний аналіз земель сільськогосподарського призначення у Березівському та Роздільнянському районах Одеської області з проведенням порівняльної характеристики за видами цільового призначення вартістю та кількістю укладених угод.

Порівнюючи дані обох районів, можна відзначити, що Березівський район є найбільш активним щодо укладання сільськогосподарських угод та характеризується високим попитом на земельні ділянки сільськогосподарського призначення, тоді як Роздільнянський район демонструє нижчу динаміку укладення угод і менш стабільну активність на ринку земель.

Таблиця 1 – Статистика угод Березівського та Роздільнянського району Одеської області за 2025 рік

Район Період (квартал)	січень-березень	квітень-червень	липень-вересень	Усього:
Березівський	246	94	75	415
Роздільнянський	37	16	28	81

Середня вартість земельних ділянок у Березівському та Роздільнянському районах (I–III квартали 2025 року) свідчить про суттєві відмінності у цінових показниках між районами. Отримані дані вказують про відносну стабільність рівня цін із незначними коливаннями у Березівському районі та чітко виражену тенденцію до зниження у Роздільнянському районі, що підтверджує наявність вищого попиту на землі сільськогосподарського призначення саме у Березівському районі.

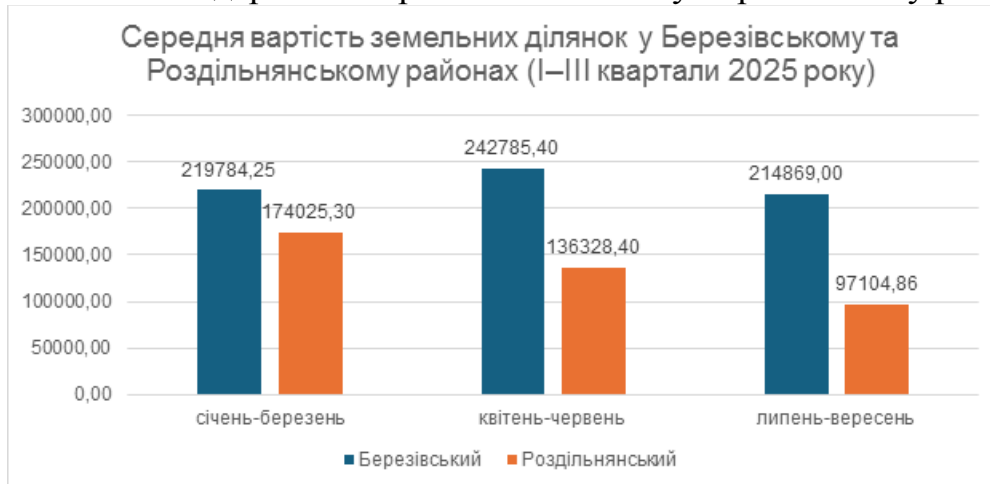


Рисунок 1 - Середня вартість земельних ділянок у Березівському та Роздільнянському районах Одеської області (I–III квартали 2025 року)

Аналіз даних щодо структури ринку земельних угод у Березівському та Роздільнянському районі демонструє домінантність ділянок для ведення товарного сільськогосподарського виробництва (652 угоди), що відображає аграрну спеціалізацію території. Значно менша кількість угод зафіксована по ділянках із цільовим призначенням 01.03 – для ведення особистого селянського господарства (139 угод) та 01.02 – для ведення фермерського господарства (25 угод). Мінімальні показники спостерігаються щодо земель з цільовим призначенням 01.05 – для індивідуального садівництва (4 угоди). Таким чином, ринок земель обох районів характеризується переважанням земель для товарного сільськогосподарського виробництва, але ринок Роздільнянського району є менш активним порівняно з Березівським районом.

Середня вартість земельних ділянок у Березівському та Роздільнянському районах за цільовим призначенням показує, що вартість землі у Березівському районі вища, ніж у Роздільнянському.

Таким чином, у Березівському районі земельні ділянки сільськогосподарського призначення є дорогими, а в Роздільнянському спостерігається велика різниця між дорогими та дешевими видами земель. Кількість укладених земельних угод у Березівському та Роздільнянському районах Одеської області у 2023-2025 роках констатує суттєве зростання активності на ринку земель. У 2023 році було зафіксовано 153 договори, а у 2024 році скоротилася до 60. Найвищий показник зафіксовано у 2025 році – 504 угоди, що свідчить про значне пожвавлення ринку.

Таблиця 2 – Середня вартість земельних ділянок у Березівському та Роздільнянському районах за цільовим призначенням (грн)

Код цільового призначення	Березівський район	Роздільнянський район
01.01	247 667,70	152 401,40
01.02	232 301,60	220 159,50
01.03	50 241,50	14 604,22
01.04	0,00	0,00
01.05	0,00	5 520,00
02.01	20 700,00	0,00

За підсумками 2025 року ринок угод демонструє чітку структуру: домінують договори купівлі-продажу (63%), значна частка припадає на оформлення спадщини (29%), тоді як дарування залишається найменш поширеною операцією (8%). Це говорить про те, що ринок характеризується вираженою лідерською позицією угод купівлі-продажу та формує значний другий кластер, пов'язаний із реалізацією спадкових прав.

Аналіз ринку землі Березівського та Роздільнянського районів Одеської області за період з 2023 по 2025 роки виявляє значну цінову динаміку. У 2023 році відбувся різкий стрибок середньої вартості до 196 319 грн, що засвідчило активізацію ринку після періоду стагнації. Протягом 2024 року спостерігалася корекція – середня ціна знизилася до 119 611 грн, однак мінімальна ціна значно зросла, що вказувало на стабілізацію. Наприкінці періоду, у 2025 році, ринок вийшов на пік: середня вартість досягла 207 633 грн, а максимальна ціна різко зросла до 645 847 грн. Це свідчить про інтенсивне пожвавлення, високу інвестиційну активність і суттєве зростання цінових показників.

Отже, проведене дослідження на основі даних земельного моніторингу повністю підтверджує ключову тезу про те, що функціонуючий ринок землі є важливим чинником економічного розвитку. Дані земельного моніторингу за 2023-2025 роки указують на його позитивний вплив. Стрімке зростання кількості угод у 2025 році та різке підвищення цін свідчать про інвестиційне пожвавлення. Переважна більшість угод купівлі-продажу підтверджує формування активного ринку, а значна частка спадкових прав сприяє офіційному обігу землі. Аналіз ринку землі є надійним інструментом для оцінки ефективності аграрного сектору.

Література

1. Сайт Держгеокадастру. URL: <https://land.gov.ua/monitorynh-zemelnykhvidnosyn>
2. Спеціалізована програми LandDataExplorer, розроблена Держгеокадастром України.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Івченко А. О., гр. 193-24м-ЗК-01

Науковий керівник – к.е.н., доцент **Домбровська О.А.**
Державний біотехнологічний університет

Детальний план території належить до ключових видів містобудівної документації місцевого рівня, призначеної для уточнення положень генерального плану населеного пункту, а також визначення планувальної структури, функціонального зонування та напрямів подальшого використання території. Його розроблення спрямоване на конкретизацію рішень щодо забудови, благоустрою, організації транспортної, інженерної й соціальної інфраструктури, а також формування просторових умов розвитку окремих кварталів або мікрорайонів [1].

Основне призначення детальних планів полягає у створенні правових і землепорядних передумов для раціонального використання земельних ділянок відповідно до їх цільового призначення, визначенні режимів використання територій, меж об'єктів інженерної, комунальної та соціальної інфраструктури. Документ є підставою для передачі земельних ділянок у власність або користування, виконання землепорядних робіт, підготовки проектів відведення та здійснення оцінки земель.

У структурі містобудівної документації детальний план території виконує роль зв'язувальної ланки між стратегічними документами територіального розвитку (генеральним планом, комплексним планом просторового розвитку громади) та практичними проектними рішеннями. Його реалізація забезпечує узгодження інтересів громади, місцевої влади, інвесторів і землекористувачів, слугуючи інструментом гармонізації соціальних, економічних і екологічних пріоритетів.

Основними завданнями детального плану території є: конкретизація функціонального призначення територій; забезпечення ефективного використання земельних ресурсів; формування правових умов для забудови та реконструкції; визначення містобудівних обмежень і режимів використання земель; створення умов для інвестиційної активності та сталого розвитку громади.

Землепорядне забезпечення є невід'ємною складовою процесу розроблення детального плану території, оскільки саме воно створює правові, організаційні та просторово-аналітичні передумови для обґрунтованого планування використання земель. Детальний план території розробляється на основі актуальних даних земельного кадастру, топографо-геодезичних матеріалів, інформації про форми власності, цільове призначення та обмеження у використанні земельних ділянок [2].

Основними елементами землевпорядного забезпечення є:

- інвентаризація земель у межах території планування з уточненням меж земельних ділянок, землекористувачів, категорій земель та їх правового статусу;
- аналіз існуючої структури землеволодінь і землекористувань, що дає змогу визначити територіальні резерви, конфлікти у використанні земель і перспективи їх раціональної організації;
- встановлення та нанесення на план обмежень у використанні земель, охоронних зон, сервітутів, санітарно-захисних та водоохоронних смуг, які визначають режим забудови;
- узгодження меж територій функціонального призначення з фактичним землекористуванням і правовим статусом ділянок;
- підготовка пропозицій щодо перерозподілу земель для забезпечення потреб житлового будівництва, розвитку інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури.

Землевпорядна складова процесу детального плану також охоплює кадастрову підготовку території: створення та оновлення планово-картографічних матеріалів, формування кадастрових кварталів, забезпечення просторової сумісності даних. Результати землевпорядних робіт інтегруються у графічну та текстову частини плану, забезпечуючи точність меж функціональних зон, забудови, громадських просторів тощо.

Ключовим результатом землевпорядного забезпечення є створення правових підстав для подальших землевпорядних дій - надання земельних ділянок у власність або користування, зміни цільового призначення, проведення оцінки земель, розроблення проектів землеустрою щодо відведення ділянок.

Організаційно-правове та землевпорядне забезпечення розроблення детального плану території населеного пункту є важливою складовою системи просторового планування на місцевому рівні. Від їх узгодженості залежить ефективність реалізації містобудівної політики, раціональне використання земельних ресурсів і створення умов для сталого розвитку території.

Література

1. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3038-17>
2. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціалізації, практики: монографія / А.М. Третяк, В.М. Третяк, Р.М. Курильців, Т.М. Прядка, Н.А. Третяк; [за заг. ред. А.М. Третяка]. – Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. – 227 с

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОЄДНАННЯ ПРОЕКТУВАННЯ ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ЗІ ЗМІНОЮ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЇЇ ОЦІНКИ ПРИ ПЕРЕДАЧІ В ОРЕНДУ

Квітка М.Є., гр. 193-24м-ОЗН-01

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **С.О. Винограденко**
Державний біотехнологічний університет

Сучасний етап розвитку земельних відносин в Україні характеризується активною трансформацією форм власності та користування земельними ресурсами, а також зростанням ролі проектів землеустрою у процесах просторового планування та реалізації аграрної політики. Особливої актуальності набуває питання поєднання проектування відведення земельних ділянок зі зміною їх цільового призначення та здійсненням нормативної або експертної грошової оцінки у випадках передачі таких ділянок в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва.

Зміна цільового призначення земель сільськогосподарського призначення є складним багаторівневим процесом, який передбачає узгодження рішень між органами місцевого самоврядування, землекористувачами, органами Держгеокадастру та потенційними орендарями. У більшості випадків підготовка проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки відбувається паралельно зі зміною її функціонального використання, що вимагає інтегрованого підходу до планування, правового супроводу та оцінки вартості землі [1].

Метою роботи є наукове обґрунтування комплексного підходу до проектування відведення земельної ділянки із одночасною зміною її цільового призначення та проведенням оцінки при передачі в оренду. Основні завдання: проаналізувати нормативно-правову базу щодо відведення земельних ділянок та зміни їх цільового призначення; визначити етапи взаємопов'язаного проектування та оцінки; дослідити механізм грошової оцінки при передачі земельної ділянки в оренду; запропонувати рекомендації для підвищення ефективності землеустрою у сфері сільськогосподарського землекористування.

Згідно із Земельним кодексом України, зміна цільового призначення земельної ділянки здійснюється за рішенням відповідного органу виконавчої влади або місцевого самоврядування на підставі проекту землеустрою щодо її відведення. У таких проектах обов'язковими є: обґрунтування доцільності зміни цільового призначення; розроблення креслень меж земельної ділянки; узгодження з містобудівною документацією; визначення обмежень у використанні земель [2].

Важливим елементом проекту виступає грошова оцінка земельної ділянки, що впливає на розмір орендної плати, податкові надходження та

економічну ефективність майбутнього землекористування. На практиці доцільно застосовувати інтегрований підхід, за якого етапи проектування, оцінки та оформлення прав власності реалізуються послідовно, але з взаємним інформаційним обміном. Такий підхід передбачає:

1. Підготовчий етап – аналіз кадастрових даних, оцінка обмежень, встановлення функціональної придатності земель.

2. Проектування – розроблення креслень меж, пояснювальної записки та обґрунтування зміни цільового призначення.

3. Оцінка земель – розрахунок нормативної або експертної грошової оцінки для визначення орендної плати.

4. Правове оформлення – державна реєстрація ділянки та укладання договору оренди [3, 4].

Поєднання проектування, зміни цільового призначення та оцінки дозволяє: скоротити терміни реалізації землеустрою; уникнути дублювання робіт; підвищити прозорість процесу передачі земель в оренду; забезпечити обґрунтований рівень орендної плати відповідно до ринкових умов; сприяти ефективному використанню земельного потенціалу громад. Особливо актуальним це є для громад, які формують земельний банк для передачі ділянок у користування аграрним підприємствам на конкурентних засадах.

Висновки:

1. Процес відведення земельної ділянки із одночасною зміною її цільового призначення потребує узгодженого підходу, що поєднає землеустрій, оцінку та правове забезпечення.

2. Включення етапу грошової оцінки безпосередньо в структуру проекту землеустрою підвищує економічну ефективність і сприяє прозорому управлінню земельними ресурсами.

3. Застосування комплексного підходу відповідає принципам сталого землекористування, ефективного просторового розвитку територій і формування збалансованого земельного ринку.

Література

1. Третяк, В. М., Третяк, Н. А. Методологічні підходи до формування сучасної системи управління земельними ресурсами // *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. – 2020. – № 1. – С. 7–15.

2. Дяченко, А. М. Економічна оцінка земель: сучасні методичні підходи та практичне значення // *Економіка АПК*. – 2019. – № 6. – С. 85–93.

3. Мартин, А. Г. Земельна політика та консолідація земель в Україні: проблеми і перспективи. – Київ: ЦП «Компринт», 2018. – 352 с.

4. Ковальчук, І. П. Правові аспекти зміни цільового призначення земельних ділянок // *Право України*. – 2021. – № 9. – С. 114–122.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ТА ПАРТИСИПАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Кондратенко О. М. гр. 193-24м-ОЗН-01

Забашта Р. А. гр. 193-24м-ЗК-01

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **І.І. Садовий**
Державний біотехнологічний університет

Актуальність дослідження зумовлена катастрофічними масштабами деградації та руйнування земельних ресурсів унаслідок воєнних дій в Україні. Ці процеси, включаючи хімічне та мінно-вибухове забруднення, фізичне руйнування ґрунтового покриву та зміну ландшафтів, вимагають невідкладного комплексного реагування. Слід підкреслити, що Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави, як це визначено Конституцією України [1], ст. 14. Відповідно до Земельного кодексу України [2], ст. 6, 92, держава та землекористувачі мають прямий обов'язок щодо охорони земель та забезпечення їх раціонального використання, а Закон України «Про охорону земель» [3], ст. 5, 35, встановлює вимоги до захисту ґрунтів від руйнування та забруднення. Таким чином, виникає гостра необхідність у комплексному, багатофакторному (екологічному, економічному, соціальному) та динамічному підході до оцінки стану земель і планування відновлення територій. У цьому процесі ключову роль відіграють цифрові технології, ГІС та партисипативне планування, які дозволяють використовувати дані дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для оперативного моніторингу та ефективного залучення громадськості.

Метою роботи є розробка універсальної методики оцінки сучасного стану та завданих збитків земельним ресурсам, а також формування обґрунтованого плану відновлення територій із залученням громадськості через інтерактивні інструменти.

Для досягнення цієї мети необхідно виконати низку завдань:

1. Провести повну інвентаризацію зруйнованих земельних ділянок та населених пунктів.

2. Наступний етап — оцінити рівень деградації, забруднення та втрати функціональності земель. Ця оцінка має проводитися відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 214 (з подальшими змінами) «Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації» [4].

3. На основі інвентаризації необхідно визначити показники збитків за екологічними, економічними та соціальними критеріями, використовуючи Методику визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану (Наказ Міндовкілля).

4. Технічна частина включає розробку алгоритму партисипативного планування відновлення у QGIS.

5. Фінальним завданням є створення бази даних і карти-прототипу для моделювання та візуалізації заходів відновлення.

Основою для просторового аналізу є використання супутникових знімків, відкритих кадастрових і екологічних даних. Правове обґрунтування такого підходу забезпечує Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних (НІГД)», ст. 8, 11, що регулює доступ та поширення геопросторової інформації. Ключовим інструментом є просторовий аналіз у середовищі QGIS, який дозволяє застосовувати функції ГІС для ідентифікації змін. Проводиться геоінформаційна оцінка збитків шляхом аналізу зміни рослинності (вегетаційні індекси, зокрема NDVI, NDMI), рельєфу (аналіз цифрових моделей рельєфу, ЦМР) та структури землекористування. Важливим методичним елементом є інтеграція плагіну для збору даних і зворотного зв'язку від місцевих громад (партисипативний компонент), що забезпечує краудсорсинговий збір даних для верифікації інформації. На завершення проводиться моделювання сценаріїв відновлення (екологічне, аграрне, урбаністичне) для забезпечення сталості прийнятих рішень.

Практичним результатом першого етапу є просторове зонування територій за ступенем руйнування, що дозволяє виділити зони першочергового, середньострокового та довгострокового відновлення. В процесі аналізу виявляються та картографуються конкретні типи порушень: ерозійні процеси, зміна рельєфу (вибухові воронки), хімічне та мінно-вибухове забруднення, деградація ґрунтів. Результати оцінки збитків оформлюються у вигляді картографування завданих збитків у натуральному та вартісному виразі. Візуалізація даних та подальше планування відповідають вимогам, встановленим, зокрема, Наказом Міністерства розвитку громад та територій України від 26.04.2022 № 65 (або його актуальними змінами) щодо методичних рекомендацій з розроблення програм комплексного відновлення. Усі зібрані відомості формують базу даних «Зруйновані землі України» з детальними атрибутивними показниками стану, що слугує основою для Реєстру пошкодженого та знищеного майна.

На основі отриманих даних формується набір пріоритетних дій залежно від рівня збитків і типу землекористування (наприклад, розмінування, зняття забрудненого шару, рекультивация, консервація). Правове обґрунтування цього планування базується на Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» [5], ст. 3, 16-1, який встановлює вимоги до розроблення програм комплексного відновлення територій громад, а також на Законі України «Про державні цільові програми», що визначає механізм інтеграції плану у державні програми. Ключовим інструментом імплементації є створення інтерактивного плагіну для QGIS, який надає можливість:

- додавати локальні пропозиції користувачів щодо відновлення;
- оцінювати ефективність заходів у реальному часі;
- моделювати майбутній стан територій після впровадження заходів.

Це дозволяє чітко визначити етапи реалізації плану: коротко-, середньо- та довгострокову перспективу.

Запорукою успішної відбудови є залучення місцевих громад, органів самоврядування та експертів через геопортал і розроблений плагін, що забезпечує прозорість та врахування потреб на місцях. Правове обґрунтування участі громадськості ґрунтується на Законі України «Про місцеве самоврядування в Україні», ст. 143, Законі України «Про доступ до публічної інформації» та міжнародних зобов'язаннях, зокрема положеннях Організації Конвенції, ратифікованої Україною. На практиці це виражається у використанні краудсорсингових даних для уточнення меж руйнувань та моніторингу прогресу відновлення. Такий підхід забезпечує прозорість, відкритість й узгодженість рішень щодо подальшого використання земель.

Запропонована методика надає можливість комплексно оцінити стан земельних ресурсів та обсяги збитків відповідно до чинного законодавства України і, таким чином, ефективно планувати їхнє відновлення. Партисипативний принцип, реалізований через інтерактивний QGIS-плагін, забезпечує ефективне залучення громад до процесу відбудови, підвищуючи легітимність та сталість прийнятих рішень.

Література

1. Конституція України : (з офіц. тлумаченням Конституц. Суду України). Київ : Ліра, 2006. 96 с.
2. Науково-практичний коментар Земельного кодексу України. Київ : Юрінком Інтер, 2004. 656 с.
3. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV : станом на 8 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> .
4. Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації : Постанова Каб. Міністрів України від 20.03.2022 № 326 : станом на 1 берез. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-п#Text> (дата звернення: 06.10.2025).
5. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI : станом на 8 серп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ОРЕНДНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Корнєва К.В., гр.193з-24м-ОЗН-01

Науковий керівник – к. н. з держ. упр., доц. **Л.М. Макєєва**
Державний біотехнологічний університет

У контексті реформування земельних відносин в Україні, запровадження ринку землі та зростання ролі приватної власності на землю, орендні земельні відносини відіграють ключову роль у забезпеченні сталого розвитку сільськогосподарського виробництва, ефективного використання земельних ресурсів та соціально-економічної стабільності в аграрному секторі. Оренда землі стала основною формою користування земельними ділянками, особливо у сільському господарстві, де значна частина землі перебуває у приватній власності. Вивчення процесів формування та трансформації орендних відносин дозволяє визначити ефективні механізми регулювання цього сегменту земельного ринку, а також виявити основні виклики та перспективи його подальшого розвитку.

Орендні земельні відносини є невід’ємною складовою сучасної аграрної економіки, особливо в умовах формування ринку сільськогосподарських земель. З часу набуття Україною незалежності та започаткування земельної реформи, питання оренди землі набуло особливого значення, адже оренда стала тимчасовим, але найпоширенішим інструментом використання земельних ресурсів.

Від ефективності функціонування орендних відносин залежить продуктивність сільськогосподарського виробництва, збереження ґрунтів, інвестиційна привабливість аграрного сектору та рівень соціального захисту сільського населення. У цьому контексті актуальним є аналіз етапів становлення орендних відносин, правових основ їх регулювання, сучасного стану та тенденцій розвитку.

Орендні земельні відносини – це система правових, економічних та соціальних відносин, що виникають у процесі передачі земельної ділянки у користування на підставі договору оренди між власником землі (орендодавцем) та користувачем (орендарем).

Оренда земель виконує низку функцій:

- економічну (забезпечення доходу власнику землі, ефективне використання землі орендарем);
- соціальну (створення робочих місць, забезпечення зайнятості у сільських регіонах);
- правову (регулювання відносин на основі договору оренди);
- екологічну (збереження родючості ґрунтів, раціональне використання земельних ресурсів).

Процес становлення орендних відносин в Україні можна умовно поділити на кілька етапів: 1990-2001 рр. – етап формування: здійснюється паювання земель колективних сільськогосподарських підприємств, створення законодавчої бази щодо права власності та оренди, прийняття Закону України «Про оренду землі»; 2001–2020 рр. – етап активного розвитку оренди: зміцнення інституту оренди в аграрному секторі, масове укладання договорів оренди; 2020 р. – до сьогодні – етап трансформації орендних відносин в умовах відкриття ринку сільськогосподарських земель: запровадження прозорих механізмів обігу землі.

Важливою умовою ефективності оренди є належне укладання договору, його реєстрація, дотримання умов термінів оренди, оплати, цільового використання ділянки, екологічних вимог.

На сучасному етапі розвитку орендних відносин в Україні простежуються такі тенденції:

- зростання частки довгострокових договорів;
- концентрація земель у великих аграрних холдингах через оренду;
- поширення електронних аукціонів на оренду державної та комунальної землі;
- підвищення рівня прозорості договорів.

Із початком повномасштабної агресії росії проти України зазнали суттєвих змін правовідносини у сфері користування земельними ресурсами, зокрема в частині оренди. У відповідь на виклики воєнного часу Кабінет Міністрів України та Верховна Рада здійснили комплекс правових заходів, спрямованих на збереження аграрного потенціалу держави, забезпечення продовольчої безпеки та підтримку функціонування національної економіки. Зокрема, 24 березня 2022 року було прийнято Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» № 2145-IX, положення якого передбачають:

- автоматичне продовження строку дії договорів оренди, суборенди, емфітевзису, суперфіцію, а також сервітутів щодо сільськогосподарських земель на один рік без необхідності внесення змін до Державного реєстру речових прав на нерухоме майно;

- тимчасову заборону на безоплатну приватизацію земельних ділянок протягом дії воєнного стану, а також обмеження щодо формування нових земельних ділянок, за винятком тих, що передаються в оренду військовими адміністраціями строком до одного року;

- спрощення процедури передачі в оренду земель сільськогосподарського призначення державної та комунальної форми власності, за винятком земель, які знаходяться у постійному користуванні фізичних осіб, приватних юридичних осіб, громадських організацій тощо.

Запроваджений правовий механізм покликаний забезпечити стабільність користування земельними ділянками в умовах надзвичайних обставин, захищаючи орендарів від втрати прав на землю. Водночас цей

підхід обмежує можливість землевласників ініціювати розірвання договорів оренди або вносити до них зміни на власний розсуд. В умовах збройного конфлікту значна частина власників земельних ділянок (паїв) була змушена евакуюватися або втратила зв'язок із користувачами землі. У зонах бойових дій значні площі сільськогосподарських угідь виявилися замінованими чи зазнали пошкоджень, що унеможливило їх використання за цільовим призначенням.

За офіційною інформацією Міністерства аграрної політики та продовольства України, станом на літо 2024 року понад 470 тис. гектарів сільськогосподарських земель потребували розмінування. Цей фактор суттєво знижує доступну пропозицію на ринку оренди та спричиняє зростання вартості "безпечних" земельних ресурсів.

Таким чином, війна стала серйозним випробуванням для системи оренди земель сільськогосподарського призначення, продемонструвавши як її адаптивність до кризових умов, так і наявність низки вразливих місць. Урядові ініціативи щодо спрощення процедур та запровадження тимчасових захисних заходів дали змогу уникнути критичних збоїв в аграрному секторі, однак вимагають подальшого вдосконалення для забезпечення балансу інтересів усіх учасників земельних правовідносин.

Подальший розвиток орендних відносин у земельній сфері вимагає комплексного підходу, що передбачає: удосконалення договірно-правових інструментів; впровадження сучасних цифрових сервісів, включно з кадастровим моніторингом; посилення механізмів державного контролю за цільовим використанням земельних ресурсів; активне залучення територіальних громад до процесів прийняття рішень щодо передачі земель в оренду; а також формування сталої судової практики у сфері розгляду земельних спорів.

Отже, інститут орендних відносин залишається однією з ключових форм реалізації прав на землю в Україні, водночас відображаючи динаміку трансформацій у державній аграрній політиці, зміну соціально-економічних реалій та еволюцію національного правового поля.

На нашу думку, попри наявні позитивні зрушення, орендні відносини у земельній сфері потребують подальшого вдосконалення, зокрема в аспектах забезпечення прозорості, справедливого розподілу прав і обов'язків, а також підвищення ефективності використання земельних ресурсів. В умовах функціонування ринку земель сільськогосподарського призначення особливої ваги набуває досягнення збалансованості інтересів орендодавців та орендарів. Такий підхід є передумовою формування сталих основ для довгострокового розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки держави.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ

Коровченко А.Є., гр. 193-226-01

Науковий керівник – ст. викладач **А.О. Сєдов**
Державний біотехнологічний університет

Система нормативно-правового регулювання земельних відносин в Україні є основою ефективного управління земельними ресурсами, забезпечення права власності на землю, її раціонального використання та охорони. Земельні відносини охоплюють питання володіння, користування, розпорядження земельними ділянками, а також порядок їх реєстрації, оцінки, контролю та охорони. Правове регулювання у цій сфері спрямоване на реалізацію конституційних засад права власності народу на землю як основного національного багатства.

Головним законодавчим актом, що визначає правові засади використання та охорони земель, є Земельний кодекс України, прийнятий у 2001 році. Саме цей документ закріпив основні принципи земельної реформи, визначив форми власності на землю, порядок передачі земельних ділянок у приватну, комунальну чи державну власність, а також регламентував основні права та обов'язки власників і користувачів земель. Земельний кодекс став базовим документом, який об'єднав попередні нормативи та створив правову основу для формування сучасних земельних відносин в умовах ринкової економіки.

Важливу роль у регулюванні земельних відносин відіграє Закон України «Про землеустрій»[1], який визначає правові, економічні та організаційні засади проведення землеустрою. Саме він регламентує порядок розроблення проектів землеустрою, встановлення меж земельних ділянок, формування нових землеволодінь та землекористувань. Цей закон забезпечує практичну реалізацію державної політики у сфері планування та організації територій, сприяє створенню науково обґрунтованої структури землекористування та розвитку сталих форм господарювання.

Не менш значущим є Закон України «Про державний земельний кадастр»[2]. Він встановлює правові засади функціонування єдиної системи кадастрових даних, що містить відомості про земельні ділянки, їх межі, площі, цільове призначення, власників і користувачів. Наявність кадастру забезпечує достовірність і відкритість інформації про землі, створює умови для ефективного контролю за їх використанням і проведення оцінки. Запровадження електронного кадастру стало одним із важливих кроків у напрямі цифровізації управління земельними ресурсами в Україні.

Важливе місце в системі земельного законодавства посідає Закон України «Про оцінку земель»[3]. Він визначає основні принципи, методи

та порядок проведення грошової оцінки земельних ділянок. Оцінка земель є необхідною складовою економічного механізму землекористування, оскільки вона впливає на розмір земельного податку, орендної плати, а також визначає ринкову вартість земельних ділянок при їх продажу чи відчуженні. Законодавче закріплення процедур оцінки земель забезпечує прозорість і справедливість у здійсненні земельних операцій.

Крім спеціальних законів, земельні відносини регулюються низкою інших нормативних актів. Конституція України визначає, що земля є об'єктом права власності українського народу, а держава здійснює управління нею від імені громадян. Цивільний кодекс України регламентує правові аспекти власності та оренди земельних ділянок. Водний кодекс, Лісовий кодекс, Закон «Про охорону навколишнього природного середовища»[4] та інші нормативні акти визначають екологічні вимоги щодо використання земель у межах водоохоронних, лісових та природоохоронних територій. Таким чином, земельне законодавство України має комплексний характер і забезпечує взаємозв'язок між економічними, правовими та екологічними аспектами використання земель.

Особливу роль у реалізації державної земельної політики відіграють органи державного управління. Центральним органом виконавчої влади у цій сфері є Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр), яка забезпечує ведення державного земельного кадастру, здійснює державний контроль за використанням і охороною земель, проводить моніторинг їх стану. На рівні місцевого самоврядування важливі функції виконують сільські, селищні та міські ради, які розпоряджаються землями комунальної власності, затверджують проекти землеустрою та контролюють дотримання правил землекористування на підвідомчих територіях.

Варто зазначити, що система правового регулювання земельних відносин в Україні постійно вдосконалюється. З прийняттям нових законів, які стосуються децентралізації управління, ринку сільськогосподарських земель, а також електронного урядування, відбувається поступова інтеграція земельного законодавства у загальну систему європейських стандартів. Зокрема, впроваджується принцип відкритості даних, розширюється доступ громадян до інформації про земельні ресурси, спрощуються процедури реєстрації прав на землю.

Разом із тим, у сфері нормативно-правового забезпечення земельних відносин все ще існують певні проблеми. Серед основних — дублювання окремих положень у різних законах, недостатня узгодженість між законами та підзаконними актами, а також недосконалість механізмів контролю й притягнення до відповідальності за порушення земельного законодавства. Вагомими залишаються й проблеми технічного характеру: складність процедур кадастрової реєстрації, неповнота або застарілість

кадастрових даних, обмежений доступ до інформації та наявність тіньового обігу земель.

Подальше вдосконалення нормативно-правової бази має бути спрямоване на спрощення адміністративних процедур, підвищення рівня прозорості та доступності даних, розвиток електронних сервісів, посилення контролю з боку громадськості й місцевих громад. Не менш важливим є завдання гармонізації національного земельного законодавства із законодавством Європейського Союзу, що сприятиме впровадженню європейських принципів управління земельними ресурсами та підвищенню інвестиційної привабливості аграрного сектору.

Отже, нормативно-правова база регулювання земельних відносин в Україні є основою ефективного управління земельними ресурсами та гарантією раціонального їх використання. Вона охоплює систему законів і підзаконних актів, серед яких центральне місце посідає Земельний кодекс України, а також закони про землеустрій, державний земельний кадастр, оцінку та охорону земель. Сукупність цих нормативних документів забезпечує правові умови для формування ефективної системи землеволодіння і землекористування.

Сучасні реформи, зокрема децентралізація, відкриття ринку земель та цифровізація кадастрових даних, сприяють підвищенню прозорості та ефективності управління земельними ресурсами. Разом із тим, чинна нормативна база потребує подальшого вдосконалення, гармонізації з європейським законодавством, усунення колізій і спрощення процедур.

У майбутньому розвиток земельного права має бути спрямований на поєднання економічної доцільності, екологічної безпеки та соціальної справедливості, що забезпечить сталий розвиток землекористування в Україні.

Література

1. Про землеустрій: Закон України Документ 858-IV (поточна редакція – Редакція від 08.08.2025, підстава – 4321-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (03.10.2025)
2. Про державний земельний кадастр: Закон України Документ 3613-VI, (поточна редакція – Редакція від 08.08.2025, підстава – 4321-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (03.10.2025)
3. Про оцінку земель: Закон України Документ 1378-IV, (поточна редакція – Редакція від 08.08.2025, підстава – 4321-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15> (03.10.2025)
4. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України Документ 1264-XII, (поточна редакція – Редакція від 08.08.2025, підстава – 3855-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (03.10.2025)

ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ВИКОРИСТАННЯМ І ЗАБУДОВОЮ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Майбін А.О., гр. 193-24м-ЗК-01

Науковий керівник – к.е.н., доцент **Домбровська О.А.**
Державний біотехнологічний університет

Управління використанням земель і забудовою територій становить невід’ємну частину системи державного регулювання просторового розвитку населених пунктів і забезпечення їх сталого функціонування. Воно охоплює комплекс організаційних, планувальних, контрольних та моніторингових заходів, спрямованих на раціональне використання земельних ресурсів, збалансований розвиток територій і створення комфортного середовища для проживання населення [1].

Під управлінням у сфері землекористування розуміють цілеспрямовану діяльність органів державної влади, місцевого самоврядування, суб’єктів господарювання та громадян, спрямовану на регулювання правових, економічних, екологічних і соціальних аспектів використання земель.

Основні завдання управління включають [2]:

1. Правове регулювання – встановлення норм і правил раціонального використання земель, визначення прав і обов’язків власників та користувачів.
2. Економічне забезпечення – застосування інструментів оцінки земель, оподаткування, орендних механізмів і стимулів для ефективного землекористування.
3. Організаційне управління – ведення державного земельного кадастру, здійснення моніторингу земель і реалізація землевпорядних заходів.
4. Екологічну складову – охорону земель від деградаційних процесів, ерозії, забруднення, підтоплення та інших негативних впливів.

До основних інструментів управління належать: державний земельний кадастр як базова інформаційна система; землевпорядна документація (схеми, проекти землеустрою) як просторове підґрунтя для планування; нормативна грошова оцінка земель як засіб економічного регулювання; система державного контролю за використанням і охороною земель.

Ключовими елементами ефективного управління є визначення функціонального призначення територій, встановлення правових режимів користування земельними ділянками, організація раціонального землекористування відповідно до потреб громади та забезпечення охорони й відтворення земельних ресурсів.

Основними цілями управління забудовою територій є: формування раціональної просторової структури населеного пункту; регулювання параметрів щільності, поверховості та типології забудови; забезпечення ефективного й цільового використання земельних ресурсів у межах міста чи селища; створення сприятливих умов для розвитку інфраструктури, благоустрою та громадських просторів; інтеграція соціальних, економічних і екологічних чинників у систему просторового розвитку [3].

Завдання управління забудовою включають:

1. Планування просторової організації території – підготовку генеральних планів, детальних планів територій і планів зонування (зонінгу).

2. Регулювання забудови – визначення допустимих видів використання територій, параметрів і характеристик будівель, а також містобудівних обмежень.

3. Контроль та моніторинг – забезпечення дотримання містобудівних норм, правил користування землями та вимог щодо забудови.

4. Координацію з іншими напрямками управління – узгодження містобудівних рішень із системами управління земельними ресурсами, інженерною та соціальною інфраструктурою.

До інструментів управління забудовою належать: містобудівна документація (генеральні та детальні плани, зонінг); будівельні, санітарні та містобудівні норми й регламенти; система контролю та дозвільних процедур у сфері будівництва; використання геоінформаційних технологій для аналізу, планування й моніторингу забудови.

Планування території є ключовим інструментом управління землею та забудовою населеного пункту. Воно забезпечує визначення функцій територій, регулювання параметрів забудови, інтеграцію інфраструктури та ефективне землекористування, сприяючи створенню комфортного, безпечного та збалансованого середовища для розвитку громади.

Література

1. Мельник І.П. Планування і управління розвитком територій: методичні підходи. Київ : НУБіП, 2021. 220 с.

2. Бондаренко Т.А. Методичні підходи до управління територіальним розвитком населених пунктів. Вісник містобудування та землепорядкування. 2020. №2. С. 45–53.

3. Шевчук В.О. Інтегративні підходи до просторового розвитку міст. Територіальний розвиток та управління. 2021. №1. С. 22–31.

ОЦІНКА ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОГО МАЙНА ЯК МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Мінтус Є.О., гр. 193-24м-ОЗН-01

Науковий керівник – к.е.н., доцент **Домбровська О.А.**
Державний біотехнологічний університет

Оцінка землі та нерухомого майна є важливою складовою економічних відносин, оскільки забезпечує визначення вартості об'єктів у грошовому виразі та слугує підґрунтям для прийняття управлінських, інвестиційних, кредитних та інших рішень. У сучасних умовах вона виступає інструментом регулювання ринкових відносин, сприяє формуванню прозорого ринку нерухомості та земельних ресурсів, а також є базою для іпотечного кредитування.

Оцінка землі та нерухомого майна – це процес визначення його вартості у грошовому виразі, що здійснюється з урахуванням правових, економічних, соціальних та технічних характеристик об'єкта, а також кон'юнктури ринку. Вона спрямована на встановлення найбільш ймовірної ціни, за якою об'єкт може бути відчужений на відкритому ринку між поінформованими та незалежними сторонами [1].

Основні функції оцінки землі та майна в контексті економічної стабільності включають:

- Фінансове регулювання – формування основи для кредитування, страхування, оподаткування та інвестиційних рішень;
- Контроль та управління активами – забезпечення ефективного використання та збереження ресурсів;
- Прозорість ринку – створення достовірної інформаційної бази для учасників економічних відносин;
- Підтримка стабільності економіки – мінімізація ризиків, пов'язаних із недооцінкою або переоцінкою активів, та забезпечення прогнозованості фінансових потоків.

Методи оцінки землі та нерухомого майна є основою для визначення його ринкової вартості та забезпечення об'єктивності економічних рішень. Серед найпоширеніших методів виділяють [2]:

1. Порівняльний підхід – базується на аналізі ринкових цін аналогічних об'єктів. Він дозволяє визначити вартість майна шляхом порівняння з реально проданими чи пропонуваними об'єктами на ринку, враховуючи їхні характеристики, стан, місце розташування та інші фактори. Цей метод широко застосовується для оцінки нерухомості, земельних ділянок і транспортних засобів.

2. Дохідний підхід – передбачає оцінку майна на основі потенційного доходу, який воно може приносити у майбутньому. Метод часто використовується для комерційної нерухомості, виробничих об'єктів

та підприємств, де ключовим є прогноз доходів та розрахунок капіталізованої вартості активів.

3. Витратний підхід – визначає вартість майна як суму витрат на його відтворення або заміщення за мінусом фізичного та морального зносу. Цей підхід застосовується для об'єктів, які важко порівняти на ринку або які мають специфічні характеристики, наприклад, промислове обладнання, спеціалізовані будівлі чи об'єкти інфраструктури.

Інструменти оцінки майна включають застосування геоінформаційних систем (ГІС) для просторового аналізу та інтеграції кадастрових і містобудівних даних, цифрових платформ і баз даних для автоматизації збору та обробки інформації, стандартизованих методів оцінки (порівняльного, доходного, затратного) для забезпечення об'єктивності результатів, нормативної грошової оцінки для податкових і інвестиційних цілей, а також механізмів контролю та аудиту, що мінімізують ризики недооцінки або переоцінки майна та підвищують прозорість і надійність процесу оцінки [1].

Перспективи розвитку оцінки майна пов'язані із впровадженням сучасних технологій, удосконаленням методик та інтеграцією оцінки у систему економічного управління. Одним із ключових напрямів є цифровізація процесів оцінки – створення автоматизованих платформ, інтеграція з державними кадастровими та фінансовими системами, що забезпечує швидкий доступ до актуальної інформації та підвищує точність оцінки. Ще одним напрямом є адаптація міжнародних стандартів оцінки майна та кращих світових практик для підвищення прозорості ринку активів, довіри інвесторів і стабільності економічної системи.

Крім того, оцінка майна дедалі більше інтегрується у стратегічне економічне планування, кредитно-інвестиційну політику та управління державними й корпоративними активами, що дозволяє забезпечити раціональне використання ресурсів, зменшення ризиків та підтримку прогнозованого розвитку економіки.

Література

1. Язлюк Б. О., Домбровська О. А., Бутов А. М. Аналіз факторів впливу на розвиток іпотечних відносин в Україні. Український журнал прикладної економіки. – 2020. – Том 5. – № 4. – С. 70 – 79.

2. Іпотека землі та нерухомого майна: навч. посіб. / І.В. Кошкалда, А.С. Попов, О.В. Князь та ін.; за ред. І.В. Кошкалди; Харків. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва.–Харків, 2021.–126 с.

КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ТА ЗАХИСТОМ ЛІСІВ УКРАЇНИ

Нікуліна С.Є., головний судовий експерт,
Черкун В.Б., завідувач відділу БЗД та ОД
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС
України

З кожним роком, починаючи із середини ХХ ст., стає дедалі серйознішим значення геоекологічних проблем. Проблема їх вивчення постає в тому, що зростає необхідність у вивченні та аналізі зміни природного середовища та земельних ресурсів під впливом виробничої діяльності людини.

Земельні ресурси – це всі землі (включно з островами та ділянками під водою), які використовуються або можуть бути використані людиною для господарської діяльності, зокрема сільського, лісового та інших видів господарювання. До земельних ресурсів України належать усі землі в межах її території, які класифікуються за цільовим призначенням.

Відповідно до Земельного кодексу України [1], землі за основним цільовим призначенням поділяються на такі категорії:

- землі сільськогосподарського призначення;
- землі житлової та громадської забудови;
- землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення;
- землі оздоровчого призначення;
- землі рекреаційного призначення;
- землі історико-культурного призначення;
- землі лісогосподарського призначення;
- землі водного фонду;
- землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення.

Ліси є життєво важливими елементами біосфери, проте в Україні їх поширення нерівномірне через природні умови та діяльність людини, з найбільшою концентрацією у Поліссі та Карпатах. Важливість лісів та лісового господарства є загальновизнаною.

Вирубівання лісів спричиняє втрату біорізноманіття, деградацію ґрунтів та ерозію, посилення паводків і посух, а також сприяє зміні клімату через викиди вуглецю. Це призводить до знищення ареалів тварин і рослин, погіршення якості води та повітря, а також може спричинити появу екологічних біженців.

Причинами вирубки лісів здебільшого є:

- необхідність у нових орних землях та пасовищах для тваринництва.
- Нерідко для розширення сільськогосподарських земель дерева просто спалюють, що завдає значної шкоди природі;

- деревина має високу цінність як будівельний матеріал і сировина для паперу, картону, виготовлення побутових предметів;
- для прокладки шляхів сполучення і доріг.

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах [2].

Усі ліси на території України, незалежно від того, на землях яких категорій за основним цільовим призначенням вони зростають, та незалежно від права власності на них, становлять лісовий фонд України і перебувають під охороною держави [2].

Основним завданням державного регулювання та управління у сфері лісових відносин є забезпечення ефективної охорони, належного захисту, раціонального використання та відтворення лісів.

Відповідно до Лісового кодексу України [2], контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів в Україні здійснюється на двох рівнях: державному та громадському.

Державний контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється Кабінетом Міністрів України, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері лісового господарства, органами виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань лісового господарства та з питань охорони навколишнього природного середовища, іншими органами виконавчої влади у межах повноважень, визначених законом.

Державний контроль за використанням та охороною лісів в Україні здійснюється шляхом нагляду за дотриманням вимог законодавства у сфері лісового господарства, проведення перевірок, моніторингу та притягнення до відповідальності порушників лісового законодавства, які реалізує центральний орган виконавчої влади, підпорядкований Кабінету Міністрів України.

Громадський контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється громадськими інспекторами охорони навколишнього природного середовища. Діяльність громадських природоохоронних організацій у сфері лісових відносин здійснюється відповідно до закону на основі їх статутів.

Громадські природоохоронні організації у сфері лісових відносин мають право брати участь у розробці планів, програм, пов'язаних з охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів, вносити

пропозиції щодо розроблення нормативно-правових актів з питань ведення лісового господарства та внесення змін до них.

Основні органи у сфері лісового господарства та їхні функції:

– Державне агентство лісових ресурсів України (його територіальні органи) та інші центральні органи виконавчої влади у сфері лісового господарства: розробляють та запроваджують державну політику, здійснюють загальний контроль, організовують ведення лісовпорядкування та раціональне використання лісових ресурсів.

– Місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування: беруть участь у здійсненні контролю за дотриманням лісового законодавства в межах своєї компетенції, беруть участь у здійсненні заходів щодо охорони і захисту лісів, забезпечують охорону, захист, відтворення, підвищення продуктивності лісових насаджень.

– Власники лісів та постійні лісокористувачі: забезпечують охорону, захист, відтворення і підвищення продуктивності лісових насаджень, дотримуються правил і норм використання лісових ресурсів.

Інструментом контролю за охороною та захистом лісових ресурсів є лісовпорядкування.

Відповідно до Лісового кодексу України [2], лісовпорядкування включає комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації та науково обґрунтованого ведення лісового господарства, охорони, захисту, раціонального використання, підвищення екологічного та ресурсного потенціалу лісів, культури ведення лісового господарства, отримання достовірної і всебічної інформації про лісовий фонд України.

Іншими словами, це обов'язковий процес впорядкування лісового фонду, що проводиться державними лісовпорядковими організаціями для обліку, планування та управління лісами.

Ефективний контроль за використанням та охороною лісів є критично важливим для збереження біорізноманіття, захисту ґрунтів та повітря, а також забезпечення стійкого розвитку шляхом збалансованого використання природних ресурсів. Це вимагає чітких правових механізмів, розробки правил протипожежної безпеки, а також системи відповідальності за лісопорушення, включаючи адміністративні, цивільно-правові та кримінальні санкції.

Література

1. Земельний кодекс України, Закон від 25.10.2001 №2768-III // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 01.10.2025).

2. Лісовий кодекс України, Закон від 21.01.1994 № 3852-XII // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#n354> (дата звернення: 01.10.2025).

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Рекеда А.М., гр 193-226-02

Сергієнко О.Є., гр 193-24м-3К-01

Науковий керівник – к. н. з держ. упр., доц. **Л.М. Макєєва**
Державний біотехнологічний університет

Як ключові суб'єкти аграрного виробництва, фермерські господарства виконують важливу функцію в системі забезпечення продовольчої безпеки держави, збереження агроекологічного потенціалу ґрунтового покриву та активізації соціально-економічного розвитку сільських регіонів. Фермерство в Україні відображає сучасну модель аграрного виробництва, яка ґрунтується на інтеграції інноваційних технологій, дотриманні принципів екологічної сталості та стратегічній орієнтації на довготривалу ефективність. У порівнянні з іншими формами підприємницької діяльності в сільському господарстві, фермерські господарства відзначаються високим рівнем адаптивності, інноваційного потенціалу та здатністю до раціонального використання ресурсної бази.

У міжнародній практиці фермерські господарства вже давно визнані фундаментом сталого розвитку сільських територій, особливо в країнах з розвиненими аграрними системами та високим ступенем технологічної модернізації. На сучасному етапі фермерські господарства забезпечують суттєву частку валового аграрного виробництва як на внутрішньому ринку, так і в експортному секторі, тим самим сприяючи зміцненню економічного потенціалу держави та її продовольчої безпеки. Успішне ведення фермерської діяльності вимагає від сільгоспвиробника високого рівня професійної компетентності, практичних навичок і здатності впроваджувати інноваційні рішення. Фермер, як правило, поєднує в собі кілька функцій — власника, виконавця виробничих процесів і управлінця, що робить цю форму господарювання однією з найбільш гнучких, ефективних та соціально відповідальних у сільськогосподарському виробництві.

Згідно з офіційною інформацією Міністерства аграрної політики та продовольства України, станом на 1 січня 2024 року в країні зареєстровано 50 126 фермерських господарств, з яких статистично активними є 19 665 одиниць (без урахування територій, що перебувають під тимчасовою окупацією). Середній розмір земельної ділянки, що обробляється одним фермерським господарством, становить від 50 до 100 гектарів, що значно перевищує аналогічні показники в більшості країн Європейського Союзу. Зокрема, у Польщі, де налічується близько 1,5 мільйона фермерів, переважна частка сільськогосподарських угідь перебуває в обробітку господарств з площею від 1 до 10 гектарів, що свідчить про суттєві

відмінності в структурі фермерства між Україною та країнами ЄС як за масштабами виробництва, так і за організаційними підходами до землекористування.

Попри відносно значні площі сільськогосподарських угідь, що перебувають у користуванні українських фермерських господарств, їхня частка у загальній структурі аграрного виробництва залишається обмеженою. Провідні позиції на ринку продовжують утримувати агрохолдинги та великотоварні сільськогосподарські підприємства, які володіють суттєвими перевагами у вигляді масштабних ресурсів, сучасної технологічної бази, а також доступу до фінансування. Такий дисбаланс створює серйозні виклики для реалізації державної аграрної політики, спрямованої на підтримку малого та середнього фермерства як ключового чинника сталого і соціально орієнтованого розвитку сільських територій.

У контексті функціонування сучасного аграрного ринку, дрібні фермерські господарства змушені долати низку структурних та економічних бар'єрів. Зокрема, серйозною перешкодою для їх ефективної інтеграції у висококонкурентні сегменти аграрного ринку — зокрема зерновий та ринок олійних культур — є обмежені обсяги виробництва товарної продукції. Наслідком такої ситуації є продаж продукції за заниженими цінами, що знижує рівень рентабельності господарської діяльності та обмежує інвестиційний потенціал фермерських господарств. Низький рівень розвитку логістичної інфраструктури, перевантаження транспортних коридорів, а також коливання валютних курсів формують додаткові фінансові ризики, які ускладнюють доступ малих аграрних суб'єктів до більш прибуткових ринкових ніш.

У контексті реалізації стратегій сталого розвитку особливого значення набуває не лише підвищення економічної результативності функціонування фермерських господарств, але й забезпечення екологічної стійкості їх виробничої діяльності. Одним із визначальних чинників у цьому аспекті виступає збереження агроекологічного потенціалу земельних ресурсів, що включає підтримання балансу гумусу, дотримання науково обґрунтованих сівозмін, раціональне використання ресурсів та зменшення деградаційних процесів. Основними чинниками негативних змін є порушення принципів сівозмін, недостатнє застосування органічних добрив, а також обмежене впровадження природоохоронних заходів у практику.

Однією з ключових структурних перешкод, що уповільнюють розвиток фермерських господарств в Україні, є надмірна фрагментація земельного фонду. У більшості випадків виробнича діяльність фермерів здійснюється на декількох окремих земельних ділянках, розташованих на значній відстані одна від одної. Така територіальна роз'єднаність формує мозаїчну структуру землекористування, що суттєво ускладнює логістичні процеси, підвищує операційні витрати, обмежує ефективне планування сівозмін і, як наслідок, негативно впливає на продуктивність

сільськогосподарського виробництва. Фрагментований характер землеволодіння істотно звужує можливості для впровадження інноваційних аграрних технологій, зокрема систем точного землеробства, автоматизованих методів зрошення, агроекологічного моніторингу та дистанційного управління виробничими ресурсами. Крім того, поширена практика короткострокової оренди земель сільськогосподарського призначення створює додаткові обмеження для реалізації інвестиційно ємних заходів, що потребують довгострокової перспективи. Йдеться, насамперед, про агротехнічні заходи з підвищення родючості ґрунтів, впровадження агролісомеліоративних систем, створення захисних лісосмуг та біорізноманітних буферних зон. Низький рівень мотивації до інвестування у такі напрями призводить до поступового виснаження природно-ресурсного потенціалу фермерських господарств, зростання антропогенного навантаження на агроландшафти та посилення їхньої вразливості до наслідків кліматичних змін.

Подолання зазначених викликів вимагає комплексного реформування системи управління земельними ресурсами, з акцентом на стимулювання процесів консолідації сільськогосподарських угідь, впровадження механізмів довгострокової оренди та розширення доступу фермерських господарств до сучасних інструментів агроекологічного планування. У центрі цих трансформацій має перебувати ефективна організація землекористування як визначальний чинник сталого розвитку сільських територій та підвищення конкурентоспроможності малого і середнього фермерства в умовах зростаючих економічних та екологічних викликів.

У цьому контексті раціональна організація землекористування у фермерських господарствах постає не лише як виробничо-технічне завдання, а як стратегічна складова розвитку національного аграрного сектору, особливо в умовах воєнного стану, кліматичних змін, деградації природних ресурсів та соціально-економічної нестабільності. Забезпечення стійкості та ефективності фермерських господарств потребує активного державного втручання, спрямованого на створення сприятливого інституційного середовища.

Таким чином, організація землекористування фермерських господарств виступає ключовим чинником забезпечення сталого розвитку аграрного сектору, особливо в умовах сучасних викликів, таких як воєнний стан, кліматичні зміни, деградація природних ресурсів та соціально-економічна нестабільність. Виходячи з цього, необхідно впроваджувати заходи зі стимулювання галузі, зокрема розширення програм надання пільгових іпотечних кредитів та інших форм цільової державної підтримки, орієнтованих на модернізацію виробничих процесів і збільшення інвестиційної привабливості фермерських господарств.

ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ЧЕРЕЗ РОЗРОБКУ ПРОЄКТУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Яценко А.Д., 193-226-01

Науковий керівник – к. н. з держ. упр., доц. **Л.М. Макєєва**
Державний біотехнологічний університет

Земельне право, зважаючи на основоположне право власності, має забезпечувати чітке юридичне закріплення статусу конкретної земельної ділянки. Це особливо важливо при створенні нових ділянок шляхом вилучення із земель державної або комунальної власності, а також у процесі поділу чи об'єднання ділянок, які належать одній особі, або при зміні їх цільового призначення. В Україні ці завдання реалізуються через складання проєкту землеустрою щодо відведення земельних ділянок.

Раціональне використання та охорона земель є одним із ключових завдань державної політики у сфері земельних відносин. У цьому контексті проєкти землеустрою щодо відведення земельних ділянок відіграють визначальну роль, оскільки саме вони створюють правові та організаційні підстави для формування нових ділянок, зміни їх цільового призначення, передачі у власність або користування.

Проєкт землеустрою з відведення земельної ділянки є ключовим документом у сфері землепорядкування. Він визначає місце розташування, межі, площу та цільове призначення ділянки при її створенні, зміні власника чи змінах у використанні. Основна роль цього документа полягає у формуванні правової бази для передачі ділянки у власність, користування або оренду, а також у юридичному врегулюванні земельних відносин шляхом фіксації її основних характеристик.

Проєкт землеустрою щодо відведення земельної ділянки — це вид землепорядної документації, що розробляється у процесі первинного оформлення права власності або користування (зокрема оренди) земельною ділянкою, а також у разі зміни її цільового призначення. Підставою для створення такого проєкту є подана заява від замовника та дозвільне рішення відповідного органу. Розроблення проєкту землеустрою здійснюється у наступних випадках:

- відведення земельних ділянок із земель державної та комунальної власності;
- зміни цільового призначення земель;
- надання земельних ділянок в оренду із земель державної або комунальної власності;
- безплатної приватизації земельних ділянок громадянами;
- формування земельної ділянки як об'єкта цивільних прав;
- підготовки земельних ділянок до продажу на земельних торгах.

Формування земельних ділянок може здійснюватися як шляхом розроблення проєкту землеустрою щодо їх відведення, так і через створення технічної документації з інвентаризації земель. Ці два процеси відрізняються між собою за метою, юридичними підставами та процедурними аспектами.

Проєкт землеустрою розробляється у разі потреби створення нової земельної ділянки або зміни її цільового призначення. Його реалізація відбувається на основі індивідуального запиту землекористувача та спрямована на вирішення конкретних завдань: надання ділянки у власність, передача в оренду, реалізація через торги або зміна функціонального призначення. На відміну від цього, інвентаризація земель є масштабною процедурою, що охоплює великі території та має на меті систематизацію, облік і раціоналізацію землекористування в межах всієї громади. Вона не прив'язана до інтересів окремого суб'єкта, а забезпечує ефективне управління земельними ресурсами на рівні територіальної одиниці.

Отже, основна різниця полягає в тому, що проєкт землеустрою має індивідуалізований характер і орієнтований на трансформацію правового статусу окремих ділянок, тоді як інвентаризація виконує функцію планового впорядкування земель громади. Обидва інструменти є ефективними та відіграють важливу роль у формуванні земельних ділянок, що, безперечно, має практичну цінність для розвитку територіальних громад.

Формування земельних ділянок у межах територіальних громад має низку важливих переваг, що позитивно впливають як на управління земельними ресурсами, так і на економічний розвиток громади:

- створення єдиної інформаційної бази про земельні ділянки — як у паперовій, так і в електронній формі. Така база сприяє зростанню інвестиційної привабливості території, полегшує пошук вільних земельних ділянок для потенційних інвесторів та містобудівних проєктів;
- підвищення ефективності управління земельними ресурсами — органи місцевої влади отримують реальні інструменти для контролю за використанням земель, формування бази для нарахування земельного податку, а також для впровадження заходів із охорони земель;
- чітке визначення меж земельних ділянок, що дозволяє ідентифікувати всіх власників та користувачів земель, що сприяє юридичній прозорості та зменшенню кількості земельних спорів;
- виявлення неефективно використаних земель — у процесі формування ділянок і обліку виявляються території, що не використовуються, використовуються не за цільовим призначенням або з порушенням земельного законодавства.

Проєкт землеустрою щодо відведення земельної ділянки виступає ключовою підставою для державної реєстрації права власності або користування нею в Державному земельному кадастрі. Він поєднує

правові та геодезичні елементи процесу відведення землі, забезпечуючи комплексний підхід до оформлення земельних прав. Проєкт землеустрою відіграє важливу роль у гармонізації приватних і публічних інтересів, адже кожна земельна ділянка є не лише об'єктом права власності, але й складовою частиною території держави.

Війна, яка триває в Україні, істотно вплинула на всі сфери життєдіяльності держави, зокрема й на земельні відносини. В даних умовах розробка проєктів землеустрою щодо відведення земельних ділянок набуває специфічних рис, що зумовлені як потребами національної безпеки, так і обмеженими можливостями державних та місцевих органів влади.

Земельні ділянки можуть відводитися в першу чергу для розміщення військових частин, створення логістичних хабів, облаштування укриттів, тимчасового житла для ВПО, будівництва польових шпиталів тощо. В умовах бойових дій або забруднення територій вибухонебезпечними предметами унеможливується проведення геодезичних вимірювань, що обмежує технічну складову розробки документації. У зв'язку з обмеженим фізичним доступом до багатьох територій, посилилася роль електронних реєстрів, зокрема Державного земельного кадастру, а також використання онлайн-сервісів Держгеокадастру. В умовах війни зростає значення державного нагляду за цільовим використанням земель. Проєкти землеустрою мають враховувати обмеження щодо набуття прав на землю особами, пов'язаними з державою-агресором, що передбачено чинним законодавством.

У процесі відведення земель враховуються не лише інтереси власника або користувача, а й потреби територіальної громади, екологічні обмеження, санітарні та охоронні зони, а також цільове призначення земель. Такий збалансований підхід сприяє справедливому, безпечному та раціональному використанню земельних ресурсів. Це дозволяє державі забезпечувати ефективний розподіл земельного фонду, стежити за дотриманням вимог охорони земель та екологічного законодавства.

Отже, проєкти землеустрою забезпечують юридичну визначеність у питаннях прав власності й користування, враховують екологічні, містобудівні та соціально-економічні фактори, сприяють гармонізації інтересів громади та окремих землекористувачів. Крім того, завдяки узгодженості з містобудівною документацією, такі проєкти слугують основою для сталого розвитку територій. Ефективна реалізація землеустрою створює умови для прозорого управління земельними ресурсами, підвищує інвестиційну привабливість громад і сприяє формуванню справедливої системи розподілу земель.

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БУДІВНИЦТВА
ЛІСОВИХ АВТОДОРІГ В ПРИРОДНО-ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ
ЛЮБОМЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Вільнер Б.І., гр. ЛІ-61м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **І.М. Рудько**
Національний лісотехнічний університет України

Будівництво лісових автодоріг є важливим аспектом лісового господарства й лісопромислового виробництва, оскільки воно забезпечує можливість ефективного та безпечного транспортування лісових ресурсів, зокрема й лісоматеріалів, а також сприяє раціональному управлінню лісами зі збереженням екологічного балансу.

Мета дослідження – аналіз технологічних аспектів будівництва лісових автодоріг з урахуванням чинних технічних та нормативних вимог.

Об'єкт дослідження – технологічні процеси будівництва лісових автодоріг Любомльського надлісництва.

Методи дослідження – методи гідрології, ґрунтознавства, будівельної механіки та лісової інженерії.

Натепер наявний технічний стан і щільність (густота) мережі лісових автодоріг на території Любомльського надлісництва в цілому є прийнятними для реалізації поточних господарських процесів, але з огляду на сучасні вимоги щодо перспектив розвитку сталого лісового господарства – потребують поліпшення, тому проблема будівництва лісових автодоріг в регіоні є актуальною й потребує раціонального вирішення. Поліпшення транспортної інфраструктури лісогосподарського підприємства забезпечить належний доступ до його лісових масивів і дозволить ефективно проводити лісозаготівлю. Також добре розвинута дорожня мережа сприятиме суттєвому зниженню транспортних затрат й розвитку регіонального туризму та рекреації.

Згідно з місцевими природно-кліматичними умовами, а також наявними технічними та чинними нормативними вимогами, земляне полотно лісових автодоріг варто влаштовувати у формі насипів або неглибоких виїмок відповідно до типових поперечних профілів (рис. 1).

Процес будівництва лісових автодоріг зазвичай розпочинають з виконання підготовчих робіт, а саме відновлення та закріплення їх трас, яке проводить спеціальна бригада чисельністю 4-5 осіб за допомогою геодезичних і підручних інструментів. В подальшому інша бригада чисельністю 5-6 осіб прорубує просіки з використанням бензопил STIHL MS 260, трелювального трактора на базі МТЗ-82, а також сокир, після чого корчують пні на ділянках, де це необхідно, бульдозером марки Caterpillar-D6K LGP, який призначений для роботи у складних експлуатаційних

умовах, є надійним, високопродуктивним й економним у плані витрати палива і мастил, має збільшену площу контакту гусениць з ґрунтом, що дозволяє йому проходити по слабких і заболочених ділянках місцевості. Після зазначених технологічних операцій бульдозером марки Caterpillar-D6K розчищають дорожню смугу від лісосічних решток і каміння та знімають верхній рослинний шар. В подальшому безпосередньо у польових умовах розбивають земляне полотно (та ж бригада, що відновлювала і закріплювала трасу) та формують відомість розподілення земляних мас. Паралельно з виконанням основних земляних робіт на трасі лісової автодороги за потреби споруджують штучні споруди, зазвичай це дорожні водопропускні труби та малі мости, інколи – укріпні технічні елементи (підпірні стінки, габіони, геосітки, георешітки, біомати, кам'яні накиди, хмизово-кам'яні та пальові системи, біологічний захист тощо).

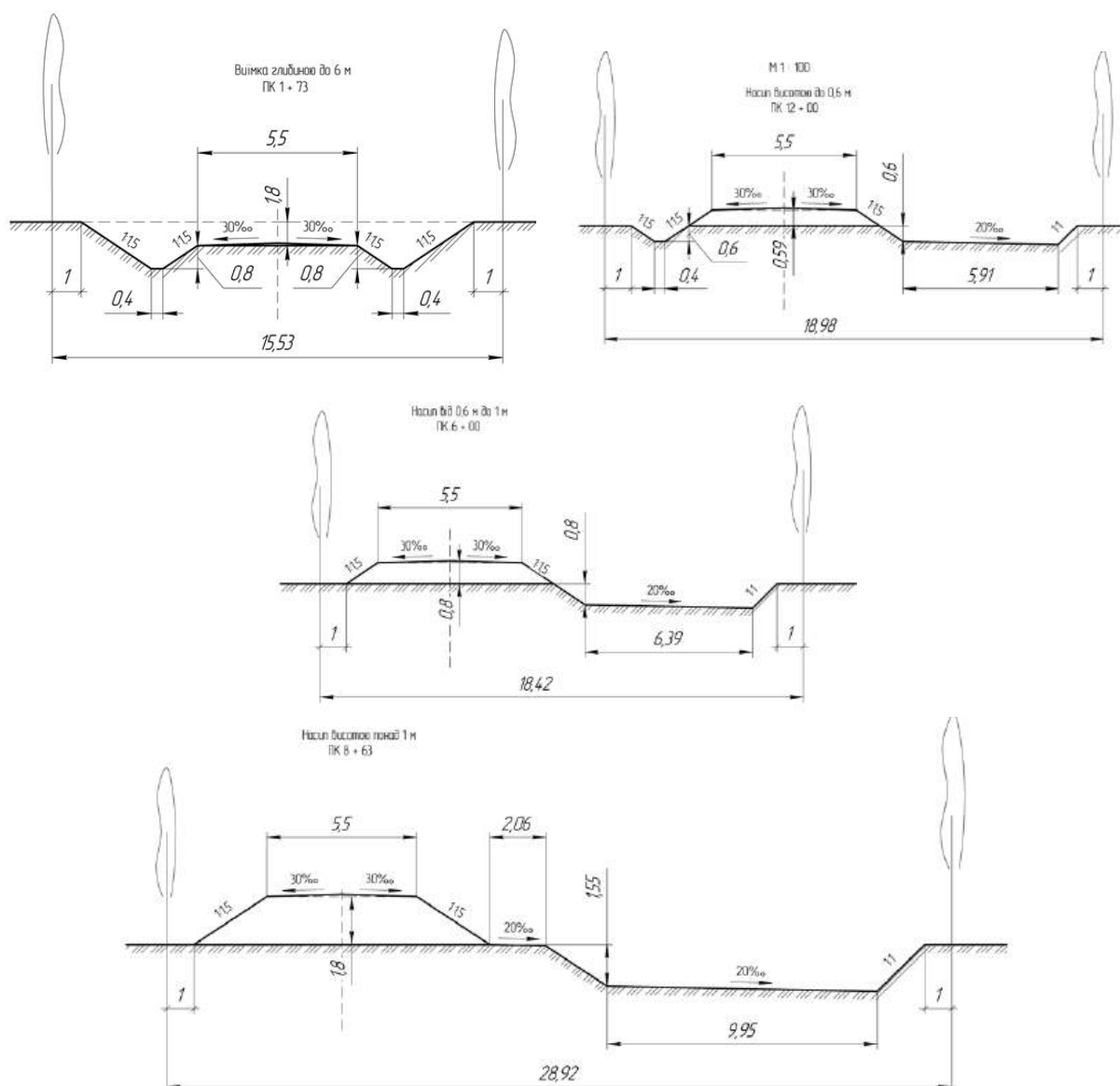


Рисунок 1 – Поперечні профілі земляного полотна лісових автодоріг

Технологічні процеси будівництва дорожнього одягу лісових автодоріг різняться між собою залежно від прийнятої конструкції верхньої будови, а також наявності (доступності) необхідних технічних засобів, машин і устаткування. Одним з найскладніших процесів є будівництво двошарового дорожнього одягу серповидного поперечного профілю з підстильним шаром із кар'єрного пилюватого піску й верхнім шаром із гравію, зміцненого органічним в'язучим (шляхом змішування матеріалів на дорозі в кількості 10%). Зазначений технологічний процес передбачає виконання таких операцій: підготовки піску пилюватого (в кар'єрі) з його завантаженням на автомобілі-самоскиди (колісний екскаватор JCB JS130W), транспортування піску з його розвантаженням по осі дороги (автомобіль-самоскид КрАЗ-65055), розподілення піску по всій ширині земляного полотна з його профілюванням (автогрейдер XCMG RG135), набирання, транспортування і поливання шару піску (поливо-мийна машина ПМ-130), ущільнення піщаного шару (вібраційний дорожній коток Wacker RD 25), підготовки гравію в кар'єрі з його завантаженням на автомобілі-самоскиди (колісний екскаватор JCB JS130W), транспортування гравію з його розвантаженням по осі дороги (автомобіль-самоскид КрАЗ-65055), підвезення та розподілення підігрітого органічного в'язучого (автогудронатор DAF 85 CE), перемішування гравію з органічним в'язучим (дорожня горизонтальна фреза ФРБ-9901), розрівнювання та планування отриманої суміші (автогрейдер XCMG RG135), остаточне ущільнення дорожнього одягу (вібраційний дорожній коток Wacker RD 25).

Література

1. Особливості будівництва лісгосподарських автомобільних доріг у горбкуватій та рівнинній місцевостях: навч. посібник / А. А. Бойко, В. Л. Коржов, О. Д. Пристая, С. Й. Медвідь, М. І. Олійник, Ю. О. Стиранівський; за ред. О. А. Стиранівського. – Боярка: Рута, 2012. – 101 с.
2. Настанова з проєктування лісових доріг / ТК стандартизації “Автомобільні дороги і транспортні споруди” (ТК 307), ТК стандартизації “Лісові ресурси” (ТК 18), ДП “ДерждорНДІ”, УкрНДІгірліс). – К.: ДП “УкрНДНЦ”, 2023. – 66 с. – (проєкт Національного стандарту України).
3. Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом (реконструкцією) лісових автомобільних доріг / УкрНДІгірліс, Держкомлісгосп України // Затв. Науково-технічною радою Держкомлісгоспу України, прот. № 2 від 23.08.2007 р. – К.; Івано-Франківськ, 2007. – 20 с.
4. Мінімальні вимоги щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями / Затв. Наказом Мінекономіки України № 17953 від 27.11.2023 р. – [Чинні від 2023–12–13]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2167-23#Text>, вільний. – Мова укр.

Наукове видання

СТАН І МАЙБУТНЄ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ, ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ І ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти та молодих вчених**

14–15 жовтня 2025 року

Видано в авторській редакції

Відповідальні за випуск: Ю.В. Карпець, В.В. Назаренко, С.І. Познякова

Комп'ютерна верстка: Ю.В. Карпець

Підп. до друку 17.11.2025 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);
супровідна документація. Об'єм даних 18,8 Мб .

Видавець і виготівник

Державний біотехнологічний університет
вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002.