

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЛОБЧЕНКО ГАННА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 630*26:630*18 (477.44)

**ФІТОІНДИКАЦІЯ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Юхновський Василь Юрійович,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, завідувач кафедри лісової меліорації і оптимізації лісоаграрних ландшафтів

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Левон Федір Михайлович,
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, провідний науковий співробітник відділу дендрології та паркознавства

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Лукіша Віталій Васильович,
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, професор кафедри заповідної справи

Захист відбудеться «___» вересня 2015 р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.09 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала Родімцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розісланий «___» липня 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

А. Г. Лашенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Незначна частка природних ландшафтів, що відіграють головну роль у стабілізації середовища, зростаюче антропогенне навантаження та розвиток ерозійних процесів стають на перешкоді сталого й екологічно збалансованого розвитку України. Системи полезахисних лісових смуг – дієвий, довговічний і ефективний засіб стабілізації агроландшафтів, які є переважаючими у структурі земельного фонду України.

Правобережний Лісостеп серед лісорослинних зон вирізняється найвищими показниками господарської освоєності та розораності територій, які відповідно сягають 80 і 68 %. Сільськогосподарські угіддя регіону займають близько 78 % території, з яких ріллі – 66,5 %. Полезахисна лісистість регіону становить лише близько 1 % за оптимального значення цього показника 2,5–2,7 %. За останні три десятиріччя стан існуючих полезахисних лісових смуг значно погіршився, знизилася їхня меліоративна ефективність. Окрім того, надмірна розораність території спричинила фрагментацію лісових екосистем, які потребують континууму рослинного покриву та шляхів міграції тварин для збереження біорізноманіття і досягнення стійкості екосистем лісостепової зони.

Згідно із законодавчою базою України, зокрема законами України «Про меліорацію земель», «Про екологічну мережу України», «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» та Концепцією збалансованого розвитку агроекосистем в Україні на період до 2025 року на еродованих сільськогосподарських землях до 2015 року передбачалося створення лісомеліоративних насаджень першої черги на площі 1,7 млн га, у т. ч. полезахисних лісових смуг – 174 тис. га. Упродовж 2010–2013 рр. було створено лише 1,2 тис. га, тобто близько 0,7 % від запланованого обсягу. Отже, існує необхідність дослідження сучасного стану лісомеліоративних насаджень та їхніх еколого-стабілізуючих функцій, збереження біорізноманіття й підвищення еколого-економічного потенціалу агроландшафтів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Теоретичні та практичні положення, висвітлені у дисертаційній роботі, є частиною досліджень за науково-дослідними темами «Оптимізувати просторово-параметричну структуру захисних лісових насаджень як складової Національної екологічної мережі» (номер державної реєстрації 0110U002847, 2011–2012 рр.), «Розробити концептуальні засади агролісомеліорації і степового лісорозведення та обґрунтувати зональні нормативи захисної лісистості в сучасних умовах» (номер державної реєстрації 0110U001927, 2013–2014 рр.), ініціативною темою «Обґрунтувати ефективність полезахисного лісорозведення та розробити нормативи біологічної продуктивності за компонентами надземної фітомаси смугових насаджень Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0109U007112, 2012–2015 рр.), до яких здобувач залучалась як виконавець окремих підрозділів.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є аналіз видового складу, встановлення ценотичної структури, оцінка фітоіндикаційних властивостей

живого надґрунтового покриву для визначення типів лісорослинних умов, виявлення особливостей формування лісового біогеоценозу полезахисних лісових смуг Правобережного Лісостепу, визначення еколого-економічного потенціалу лінійних насаджень.

Для досягнення вказаної мети поставлені наступні задачі досліджень:

- проаналізувати ґрунтово-кліматичні умови формування біотопів агроландшафтів Правобережного Лісостепу;
- встановити видове різноманіття живого надґрунтового покриву під наметом полезахисних лісових смуг, його розподіл у ценотичній структурі;
- провести флористичний аналіз живого надґрунтового покриву та встановити його особливості для індикації типів лісорослинних умов під наметом полезахисних смуг;
- з'ясувати вплив умов біотопу та морфологічної будови деревної компоненти полезахисних лісових смуг на проективне покриття живого надґрунтового покриву;
- виявити особливості формування лісового середовища у культурфітоценозах полезахисних лісових смуг;
- здійснити аналіз існуючої просторово-параметричної структури систем полезахисних лісових смуг та обґрунтувати оптимальну просторово-параметричну структуру систем полезахисних лісових смуг у контексті формування екологічної мережі;
- розробити науково-методичні рекомендації щодо оптимізації лісоаграрних ландшафтів з огляду на загальноекологічне і меліоративне значення полезахисних лісових смуг.

Об'єкт дослідження – полезахисні лісові смуги агроландшафтів і масивні лісові насадження у Правобережному Лісостепу.

Предмет дослідження – фітоіндикаційні властивості живого надґрунтового покриву та формування лісового біоценозу в полезахисних лісових смугах.

Методи дослідження. Під час проведення польових і лабораторних досліджень використані спеціальні методи: лісівничі, лісомеліоративні, біометричні, таксаційні – для збору польового й експериментального матеріалу щодо просторово-параметричної структури полезахисних лісових смуг; ґрунтознавчі – для встановлення ряду показників ґрунтових зразків; синекологічні, екосистемологічні, фітоіндикаційні, порівняльної екології – для оцінки сукцесійних процесів формування лісового біоценозу в лінійних насадженнях; загальнонаукові методи: статистичні, аналізу, синтезу, редукції, математичного моделювання – для статистичної обробки отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення роботи, які визначають новизну наукових результатів, полягають у наступному:

вперше:

- проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови біотопів у структурі біогеоценозу полезахисних лісових смуг та їхній вплив як передумову формування типів лісорослинних умов у лісоаграрних ландшафтах;
- визначено видовий склад живого надґрунтового покриву, здійснено його

розподіл за ценотипами, встановлено видове фіторізноманіття трав'яної рослинності;

- проведено фітоіндикаційний аналіз живого надґрунтового покриву та встановлено сформовані під наметом полезахисних лісових смуг різних класів віку типи лісорослинних умов;

- розроблено математичні моделі залежності проективного покриття живого надґрунтового покриву від зімкнутості та світлопроникності намету полезахисних лісових смуг;

- обґрунтовано принципи функціонування полезахисних лісових смуг як екологічних коридорів у структурі екологічної мережі;

удосконалено:

- методичні підходи до аналізу фітоценотичної структури полезахисних лісових смуг;

- схему оптимізації просторово-параметричної структури систем полезахисних лісових смуг лісоаграрних ландшафтів з високим еколого-економічним потенціалом;

одержали подальший розвиток теоретичні й методичні засади лісомеліоративної, лісівничо-таксаційної та екологічної оцінки полезахисних лісових смуг; науково-теоретичні аспекти оптимізації лісоаграрних ландшафтів у контексті формування екологічної мережі.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення наукових результатів досліджень полягає у можливості їх використання суб'єктами господарювання для оцінки еколого-економічного потенціалу лісоаграрних ландшафтів, поліпшення меліоративних властивостей полезахисних лісових смуг. Для практичного використання рекомендуються показники просторово-параметричної структури лісоаграрних ландшафтів, зокрема полезахисних лісових смуг, що можуть бути використані у разі подальшої розбудови національної екологічної мережі.

Результати досліджень мають практичне значення і впроваджені в агрогосподарствах Управління агропромислового розвитку Білоцерківської районної державної адміністрації (лист від 20.06.2014 р. № 91/01–10); на державних підприємствах Київського обласного та по м. Києву управління лісового і мисливського господарства (акт впровадження від 04.12.2014 р.) та в навчальний процес під час викладання дисциплін «Захисне лісорозведення», «Лісоаграрні ландшафти», «Оптимізація лісоаграрних ландшафтів» у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (акт впровадження від 27.11.2014 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і результатом виконаних досліджень. Здійснено аналітичний огляд літературних джерел за тематикою досліджень; сплановано, організовано і проведено експериментальні дослідження та збір польових матеріалів; здійснено лабораторні дослідження зразків ґрунту; проведено статистичну обробку одержаних даних, аналіз і теоретичне опрацювання результатів, їхнє узагальнення у вигляді математичних моделей виявлених закономірностей. Здобувачем сформульовані наукові положення, висновки та пропозиції виробництву.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи були представлені та отримали позитивні відгуки на міжнародних науково-практичних конференціях: «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування» (26–29 жовтня 2011 р., 16–18 жовтня 2013 р., Київ); «Ліс, довкілля, технології: наука та інновації» (29 березня 2012 р., Київ); «Роль меліорації та водного господарства у забезпеченні сталого розвитку землеробства» (5 грудня 2012 р., Київ); «Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє» (28–29 березня 2013 р., Київ); «Екологізація землекористування у контексті розвитку агролісомеліорації» (16–17 травня 2013 р., Київ); «Лісове і садово-паркове господарство XXI сторіччя: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення» (13–14 березня 2014 р., Київ); «Збалансоване природокористування: традиції та інновації» (16–17 жовтня 2014 р., Київ).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць, з яких: 6 статей у фахових виданнях, з них 5 – включені до міжнародних наукометричних баз, 9 матеріалів і тез конференцій.

Структура і обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та 6 додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладено на 227 сторінках друкованого тексту, зокрема основний текст – на 134 сторінках. Фактичний матеріал систематизовано у 26 таблицях, ілюстровано 39 рисунками та 12 формулами. Список використаних джерел містить 267 найменувань, у т. ч. 30 латиницею. Додатки містять 24 таблиці, які розміщені на 64 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1. Аналітичні аспекти проблематики фітоіндикації лісових екосистем. Середовище та рослинність є взаємопов'язаними, а отже, відображають якісні зміни одне відносно іншого, що й покладено в основу фітоіндикації. Фітоіндикація – один з напрямів екології рослин, геоботаніки, що ставить за мету оцінити стан оточуючого середовища за реакцією рослинного світу, за зміною флористичних ознак.

За твердженням професора Д. Д. Лавриненка (1952), лісова типологія в лісомеліоративних захисних насадженнях покликана усунути недоліки агролісомеліоративного районування, тобто надати екологічні обґрунтування для самих районів і вказати, що і як необхідно садити чи сіяти всередині агролісомеліоративного району, а також надати вказівки щодо введення нових цінних деревних і чагарникових видів у захисні лісові насадження.

У лісотипологічних дослідженнях лісових біогеоценозів значна увага приділяється вивченню ґрунтової компоненти. За даними Л. П. Травлеєва (1975), чорноземи не деградують під захисними лісовими смугами, а навпаки, набуваючи нових ознак, переходять до категорії «лісопокращених» або «лісових чорноземів». У цілому відзначається ґрунтополіпшуюча роль полезахисних лісових смуг (ПЛС) не одним поколінням науковців: Г. М. Висоцьким (1950), В. О. Бодровим (1974), Б. Й. Логгіновим (1961), В. І. Коптевим (1989), О. І. Пилипенком (1992),

В. Ю. Юхновським (2003), А. П. Стадником (2008), Ф. М. Леоном (2008), Г. Б. Гладуном (2011), В. В. Лукішою (2013) та ін. Рослинна компонента слугує фітоіндикатором лісорослинних умов. Вивчення трав'яного покриву у полезахисних смугах необхідне для розробки господарських заходів щодо створення стійких і ефективних насаджень. Дослідження ряду вчених, зокрема В. М. Сукачова (1964), показують, що за вдалого підбору видів рослин у сприятливих лісорослинних умовах, за наявності вогнищ інспермації в штучних насадженнях формується трав'яний покрив, що має багато спільного з лісовим. Штучно створені фітоценози за Ю. П. Бялловичем (1970) називають культурфітоценозами, зокрема захисні смуги – стрипоценозами, а процес створення культур фітоценозів – культурними антропогенними сукцесіями. Вплив рубок догляду у полезахисних смугах на поширення і видовий склад живого надґрунтового покриву (ЖНП) має велике значення за сучасного стану існуючих насаджень і частково відображений у працях І. І. Старченка (1965), Л. С. Єрмолової (1981), О. П. Поліщука (2008).

Розділ 2. Програма, методика досліджень і характеристика дослідного матеріалу. Для виконання завдань, пов'язаних із дослідженнями фітоіндикації полезахисних лісових смуг, розроблена комплексна програма досліджень, яка включала наступні етапи науково-дослідних робіт. Першочергово аналізували проблематику досліджень у фітоценології, лісівництві, екології, полезахисному лісорозведенні, лісовій меліорації проведенням аналітичного огляду літературних джерел. Методологічною основою у вивченні біогеоценозів є системний підхід, оскільки всі елементи в ієрархічній структурі екологічних систем, об'єднуючись, надають системі нових якостей, тобто їй притаманна емерджентність. Для розроблення методики досліджень і збору польового матеріалу опрацьовано питання визначення особливостей кліматичних умов, вітрового режиму, ґрунтових умов, будови деревного, чагарникового, наземного ярусів полезахисних лісових смуг.

Збір польового матеріалу проводили упродовж вегетаційного періоду 2012–2013 рр. на тимчасових пробних площах (ТПП) у полезахисних лісових смугах та масивних насадженнях подібного видового складу зі встановленням лісівничо-таксаційної характеристики насаджень (табл. 1). Було проведено дослідження живого надґрунтового покриву під наметом полезахисних лісових смуг зі збором гербарних зразків трав'яної рослинності та встановлення її проективного покриття. Для дослідження верхнього родючого шару ґрунту під наметом кожного із досліджених насаджень і на прилеглих агрофонах закладено ґрунтові прикопки і здійснено відбір зразків ґрунту. Також проведено вимірювання світлопроникності крон та освітленості на поверхні ґрунту під наметом насаджень, встановлення горизонтальних проєкцій крон дерев у полезахисних лісових смугах. Будову поздовжньо-вертикального профілю лісових смуг визначали за допомогою фотознімків. Лабораторні дослідження ґрунтових зразків за показниками вологості, вмісту гумусу, кислотності за водною та сольовою витяжками, фізико-механічних властивостей ґрунту здійснено в навчально-науковій лабораторії екології рослин та біотехнології НУБіП України.

Лісівничо-меліоративна характеристика досліджених насаджень

Но- мер ТПП	Склад	Вік, років	Кількість рядів, шт.	Ажурність, %		Конструкція
				між стовбурами	у кронах	
ПЛС (Тростянецький район, Вінницька область)						
1	10Дз	54	3	1	21	ажурно-щільна
2	7Дч3Лпд	38	3	23	12	помірно- продувна
3	10Дз	50	3	17	12	ажурна
4	6Дз3Яс1Лпд+Чш	45	5	5	7	щільна
5	7Дз3Ясз	35	5	32	12	ажурно- помірно продувна
6	9Ясз1Клг+Чш	50	3	9	16	ажурно-щільна
7	5Дз5Кля+Чш	45	3	2	7	щільна
ПЛС (Васильківський район, Київська область)						
8	7Яс3Дз	45	4	4	26	ажурно-щільна
9	4Клг3Врб2Кля1Тб	45	2	2	13	ажурно- сильнопродувна
10	7Дз3Яс	45	4	42	38	ажурно-щільна
11	10Яс	45	4	4	21	ажурно-щільна
12	7Тб3Взш	45	4	6	36	ажурно-щільна
Масивні насадження (Тростянецький район, Вінницька область)						
13	6Дч1Гз1Клг1Яз1Чш +Лпд	44	–	–	–	–
14	4Яз4Гз1Чш+Лпд, Дз, Брс	40	–	–	–	–
15	6Дз2Яз2Гз+Клг, Лпд	64	–	–	–	–
ПЛС (Лисянський район, Черкаська область)						
16	4Дз6Лпд	50	5	3	6	щільна
17	3Дз4Лпд2Чш1Бп+Клг	60	5	5	14	ажурно-щільна
18	6Бп3Клг1Яз	40	4	1	4	щільна
19	10Дз	60	6	7	27	ажурно-щільна
20	9Дз1Клг+Лпд	70	4	2	4	щільна

На заключному етапі проведено систематизацію матеріалів, моделювання залежностей проективного покриття трав'яного покриву від зімкнутості та світлопроникності крон, опрацювання результатів, публікацію статей, апробацію на конференціях, впровадження у виробництво.

Обсяг польового матеріалу включає: 20 тимчасових пробних площ, 17 з яких закладено у полезахисних лісових смугах, а три – у масивних насадженнях, де було проведено детальне обстеження живого надґрунтового покриву;

67 гербарних зразків трав'яної рослинності; 11 ґрунтових розрізів; 47 зразків ґрунту із визначення агрохімічних показників; 100-кратне вимірювання освітленості на поверхні ґрунту під наметом полезахисних лісових смуг і 10-кратні вимірювання для відкритих полів на трансектах з кожною ліською смугою.

Розділ 3. Формування біотопу в умовах Правобережного Лісостепу. Для детальної характеристики кліматичних умов і вітрового режиму було використано дані метеорологічних станцій, які найближче розташовані до місць закладання пробних площ. Таким чином, для Тростянецького району Вінницької області кліматичні умови описано за даними метеостанції у м. Гайсин, для Васильківського району Київської області – метеостанції у м. Біла Церква, для Лисянського району Черкаської Облaсті – у м. Звенигородка.

У лісорослинному районуванні, за Б. Ф. Остапенком (2003), виділено 7 лісотипологічних областей, які визначені на підставі аналізу кліматичних показників (тепла, вологи, опадів). Регіон досліджень відноситься до лісотипологічної області свіжого помірного клімату. Ця територія характеризується пануванням свіжих типів лісорослинних умов. Зональні типи лісу – це свіжі діброви.

За даними метеостанцій (табл. 2) у період з 04.2011 р. по 03.2014 р. та методикою визначення вологості клімату за Б. Ф. Остапенком, для досліджених агроландшафтах розраховано вологість клімату (клімат гігротопів) за формулою:

$$W = (P / T) - 0,0286 \cdot T,$$

де W – показник вологості клімату; P – сума опадів за теплий період року, мм; T – сума позитивних місячних температур, °С.

Таблиця 2

Вологість клімату досліджених агроландшафтів

Регіон досліджень	Континентальність (А), °С	Сума позитивних місячних температур (Т), °С	Сума опадів за теплий період року (Р), мм	Вологість клімату (W)
Київська область	26	118	712	2,6 (клімат вологих типів)
Вінницька область	26	122	691	2,2 (клімат вологих типів)
Черкаська область	26	121	612	1,6 (клімат свіжих типів)

Таким чином, якщо в загальному для регіону досліджень клімат визначено як свіжий помірний, то для пунктів спостережень він варіює від клімату свіжих до вологих гігротопів. Середньорічна кількість опадів у м. Біла Церква становить 886 мм, а середня температура – +9°С, середня вологість – 76 %, у м. Гайсин – 852 мм, +9°С, 76 %; у м. Звенигородка – 820 мм, +9°С, 74 %. Кліматограми для різних частин Правобережного Лісостепу є досить схожими. Протягом вегетаційного періоду найбільша кількість опадів випадає у червні, у зимовий

період – в грудні. У цілому річна кількість опадів коливається від 820 до 886 мм, середня температура становить +9°C у всіх досліджених частинах Лісостепу, а вологість повітря варіює від 74 до 76 %. Для умов м. Біла Церква індекс аридності становить 46,6, для м. Гайсин – 43,8, для м. Звенигородка – 42,6, тобто найбільш посушливим є клімат на Черкащині.

У полезахисних лісових смугах Київщини переважають чорноземи типові середньосуглинкові. Для агроландшафтів на Вінниччині та Черкащині притаманні темно-сірі опідзолені середньосуглинкові ґрунти. Родючі ґрунти (чорноземи типові, темно-сірі лісові) є передумовою формування продуктивних насаджень з урахуванням домінуючих типів лісу та корінних деревостанів для регіону досліджень. Полезахисні смуги, як і масивні насадження, вступають у взаємозв'язок «умови середовища–діяльність рослинних угруповань» і сприяють підвищенню родючості ґрунтів під їх наметом та на прилеглих територіях.

Встановлено, що полезахисні лісові смуги впливають на формування мікроклімату як у самих насадженнях, так і на прилеглих територіях, зокрема на збільшення родючого шару ґрунту та збереження вологи у ньому (табл. 3).

Таблиця 3

Фізико-хімічні властивості зразків ґрунту

Місце відбору зразка	Уміст гумусу, %	Вологість ґрунту, %	Місце відбору зразка	Уміст гумусу, %	Вологість ґрунту, %
Вінницька область (травень 2012 р.)			Київська область (липень 2012 р.)		
ТПП № 1	4,8	23,0	ТПП № 8	6,4	36,2
ТПП № 2	2,3	12,5	ТПП № 9	6,3	28,6
ТПП № 3	5,8	15,7	ТПП № 10	6,4	32,9
ТПП № 4	5,3	16,9	ТПП № 11	5,1	27,3
ТПП № 5	3,7	28,6	ТПП № 12	5,2	26,8
ТПП № 6	7,9	34,5	пшениця	4,0	23,5
ТПП № 7	5,3	25,9	соя	3,5	15,1
пшениця	2,3	21,3	конюшина	3,2	18,0
гречка	1,2	18,4	ячмінь	3,9	9,0
соняшник	2,1	21,0	контроль	6,6	32,3

Різниця у вмісті гумусу у 30-сантиметровому шарі ґрунту під наметом полезахисних лісових смуг порівняно з прилеглими агрофонами свідчить про акумулювання гумусу з опадом і розкладом лісової підстилки, а також виносом поживних речовин зі збором урожаю сільськогосподарських культур. Аналіз вологості зразків ґрунту, відібраних під наметом насаджень, вказує на відносність її значення під час установа гiротопу у біотопі досліджених агроландшафтів. Тому визначальними стали характеристика багаторічних даних кліматичного режиму та розрахунок клімату гiротопів. Оптимальними біотопами (едафотопами) для досліджених агроландшафтів Київщини та Вінниччини є *вологі діброви*, а Черкащини – *свіжі діброви*.

Розділ 4. Полезахисні лісові смуги як біогеоценоз. У вертикальній структурі біоценозу ПЛС найбільшу увагу приділено вивченню живого надґрунтового покриву – трав'яного ярусу. Ярус крон (деревна компонента) ПЛС, що виражається показником складу насадження, передбачений проектом лісових культур та був визначальним показником наряду із віком при підборі ділянок у масивних насадженнях. Ценотична структура живого надґрунтового покриву ПЛС у розрізі 2012–2013 рр. ілюстрована рис. 1.

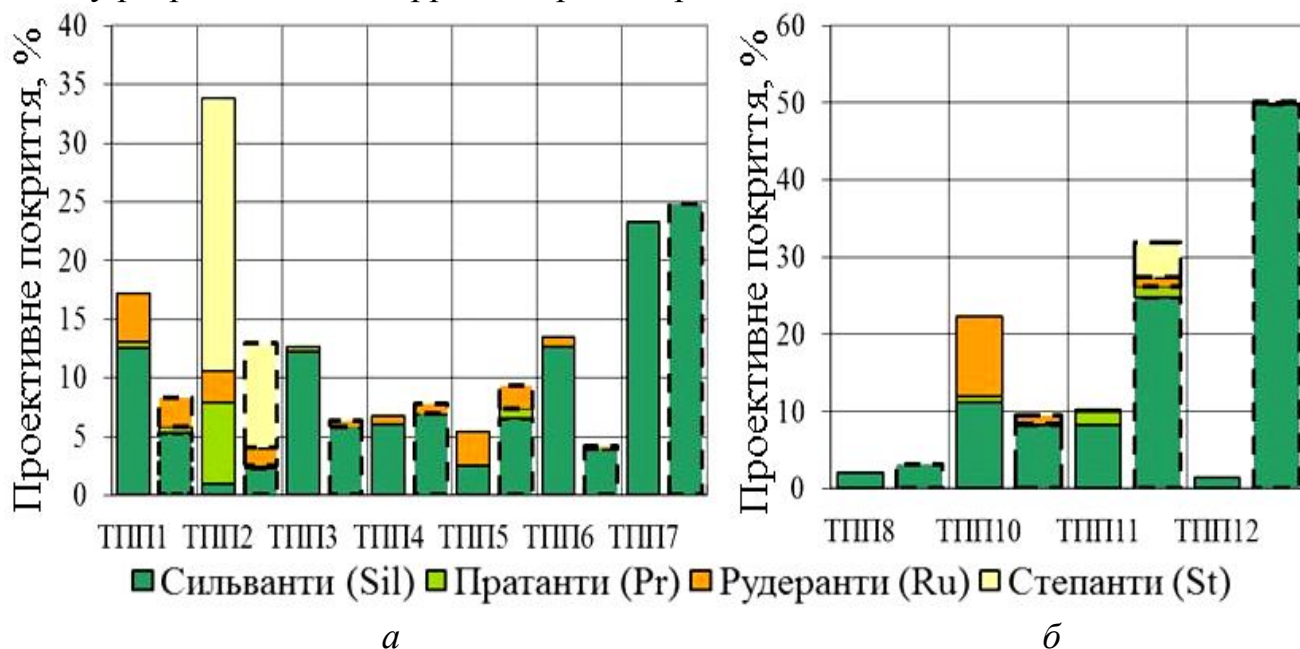


Рис. 1. Ценотична структура живого надґрунтового покриву у 2012 р. (—) та 2013 р. (---): а – Тростянецький район Вінницької області; б – Васильківський район Київської області

Видовий склад ЖНП під наметом ПЛС містить значну частку видів рослин-індикаторів лісорослинних умов, зокрема: купини пахучої (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce), кропиви дводомної (*Urtica dioica* L.), глухої кропиви пурпурової (*Lamium purpureum* L.), гравілату міського (*Geum urbanum* L.), чистотілу великого (*Chelidonium majus* L.), фіалки дивної (*Viola mirabilis* L.), вероніки дїбрової (*Veronica chamaedrys* L.), тобто трав'яний ярус культурбїрценозу ПЛС складають переважно лісові види (сильванти).

Високим видовим різноманіттям та його рівномірним розподілом живого надґрунтового покриву за індексами Шеннона, Симпсона і Пієлу (табл. 4) та зі значною часткою сильвантів володіють насадження із перевагою дуба звичайного, липи серцелистої, клена гостролистого, ясена звичайного.

Із позиції фітоценології ЖНП є яскравим відображенням змін, що відбуваються у біогеоценозі, та якісним індикатором умов трофності й забезпечення вологою. Таким чином, під наметом полезахисних лісових смуг агроландшафтів Тростянецького району Вінницької області трофотопи є різними: від перехідних між суборами й судїбровами та судїбровами і дїбровами із градієнтом зволоження від сухих до вологих умов.

Фітоіндикаційні властивості живого надґрунтового покриву під наметом полезахисних лісових смуг Київщини дають змогу визначити трофотопи як

перехідні від судібров до дібров. Гігروتони змінюються від сухо-свіжих під наметом тополевого насадження (ТПП № 12) до вологих і сирих під наметом насаджень із ясенем звичайним у складі. Оскільки ЖНП під наметом насадження на ТПП № 9 відсутній, тип лісорослинних умов (ТЛУ) встановлено на основі порівняльної екології як свіжо-вологу судіброву, яка переходить у діброву.

Таблиця 4

**Оцінка фіторізноманіття живого надґрунтового покриву та
фітоіндикація типів лісорослинних умов**

Но- мер ТПП	Проективне покриття ЖНП, %		Індекс Шеннона		Індекс Симпсона		Індекс Пієлу		ТЛУ	
	Період дослідження, рік									
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Полезахисні лісові смуги Центральноподільського району (Вінницька область)										
1	13,5	8,3	1,2	1,4	2,5	3,0	0,4	0,5	CD ₁₋₂	CD ₂
2	33,9	12,9	0,9	1,1	2,0	2,0	0,3	0,4	BC ₁₋₂	BC ₁₋₂
3	12,6	6,4	0,6	1,3	1,4	2,3	0,3	0,4	CD ₂	CD ₂
4	6,7	7,8	1,9	1,9	5,6	5,8	0,6	0,6	CD ₂₋₃	CD ₂
5	5,4	9,4	0,7	1,2	2,0	2,5	0,7	0,5	C ₂₋₃	CD ₂
6	13,5	4,2	0,6	0,9	1,8	2,9	0,2	0,3	CD ₂	CD ₂
7	23,3	24,9	1,0	1,2	2,8	2,6	0,4	0,5	C ₁₋₂	CD ₁₋₂
Масивні насадження Центральноподільського району (Вінницька область)										
13	–	6,6	–	1,6	–	4,7	–	0,6	–	D ₂
14	–	11,1	–	1,5	–	3,8	–	0,5	–	D ₂₋₃
15	–	7,2	–	0,8	–	2,1	–	0,5	–	D ₂₋₃
Полезахисні лісові смуги Північного лісостепового району Придніпровської височини і Київського плато (Київська область)										
8	2,1	3,1	0,3	1,3	1,2	3,5	0,3	0,7	CD ₄	CD ₂
9	–	–	–	–	–	–	–	–	CD ₂	CD ₂₋₃
10	22,3	9,5	2,0	1,6	5,5	3,9	0,5	0,5	CD ₃	CD ₂₋₃
11	10,2	31,9	0,8	1,8	1,8	4,7	0,4	0,5	CD ₂	CD ₂
12	1,5	50,1	0,2	0,2	1,1	1,1	0,2	0,1	C ₁₋₂	CD ₁₋₂
Полезахисні лісові смуги Центрального лісостепового району Придніпровської височини (Черкаська область)										
16	–	1,4	–	1,1	–	2,4	–	0,5	–	CD ₂
17	–	12,2	–	0,5	–	1,4	–	0,5	–	CD ₂₋₃
18	–	0,6	–	0,0	–	1,0	–	–	–	C ₂
19	–	1,5	–	0,4	–	2,4	–	0,2	–	CD ₂
20	–	1,1	–	1,0	–	2,5	–	0,6	–	CD ₂

Склад живого надґрунтового покриву умов свідчить про сформований під наметом полезахисних лісових смуг Центрального лісостепового району Придніпровської височини трофотоп судіброви для насадження із перевагою

берези повислої та для решти насаджень із перевагою дуба звичайного як судіброва-діброва. Гігротоп охарактеризовано як свіжий для більшості досліджених насаджень. Отримані результати підтверджують попередньо отримані характеристики біотопів.

Оскільки в умовах Лісостепу рекомендується створювати ПЛС продувної конструкції, то підлісочні види рослин не проектувалися, окрім ТПП № 19 (Черкаська область), де карагана деревовидна вводилася ланками. Однак, у кожному із досліджених насаджень присутній підлісок, і його видовий склад вказує на вірогідне зоохорне походження, тобто наявний зооценоз.

Проективне покриття є одним із важливих ознак формування лісового середовища в полезахисних лісових смугах. На ступінь поширення живого надґрунтового покриву найбільшою мірою впливають зімкнутість намету насадження та його світлопроникність (рис. 2), які є також взаємозалежними показниками між собою. Поява типової лісової рослинності, що є показником утворення у культурбіогеоценозі полезахисних лісових смуг середовища, близького до лісового, можлива за певних мікрокліматичних умов.

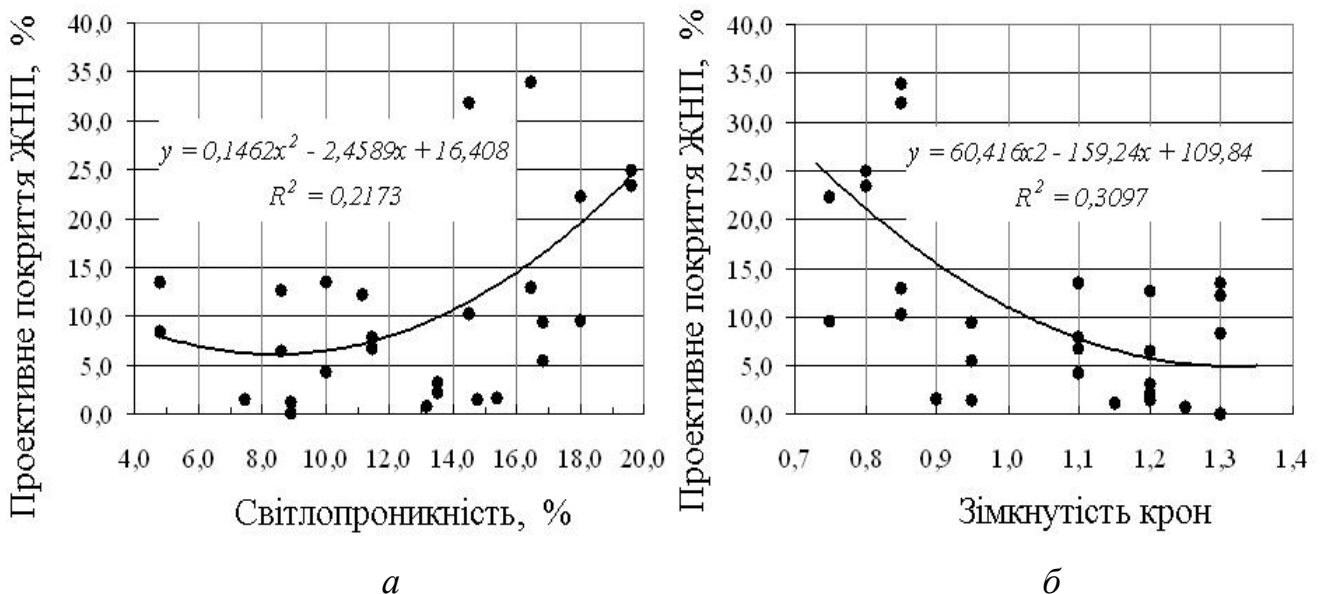


Рис. 2. Залежність ступеня проективного покриття від: а – світлопроникності намету насадження; б – зімкнутості крон

Відповідно до отриманих рівнянь залежності ступеня проективного покриття від світлопроникності та зімкнутості намету полезахисних лісових смуг, зображених на рис. 2, сприятливі умови формуються за зімкнутості намету насадження понад 1,25 (0,95) та світлопроникності нижче 8 (16) %. Встановлені оптимальні показники зімкнутості та світлопроникності забезпечують полезахисні лісові смуги за складом чисті дубові, мішані із перевагою дуба звичайного, ясена звичайного, берези повислої, а також дубово-липові та кленово-тополеві насадження.

Розділ 5. Системи полезахисних лісових смуг у формуванні екологічного каркасу агроландшафтів. Оптимізація полезахисного лісорозведення у цілому, в т. ч. формування оптимальних систем полезахисних

лісових смуг, є складною науковою проблемою і важливим народногосподарським завданням. Еколого-економічна ефективність лісоаграрних екосистем на 20–25 % більша, ніж відкритих територій. Оптимізацію систем полезахисних лісових смуг варто розглядати у багатовекторному вимірі – оптимізацію просторової структури (віддаль між насадженнями, їх ширина), оптимізацію параметричної структури (лісівничо-таксаційна будова насадження, конструкція, фітоценотична структура) та ін.

Аналіз вітрового режиму (рис. 3) за багаторічними даними визначив рекомендовані напрямки основних полезахисних смуг: на Вінниччині та Черкащині доречним є розміщення основних полезахисних смуг із заходу на схід, на Київщині – із південного заходу на північний схід.

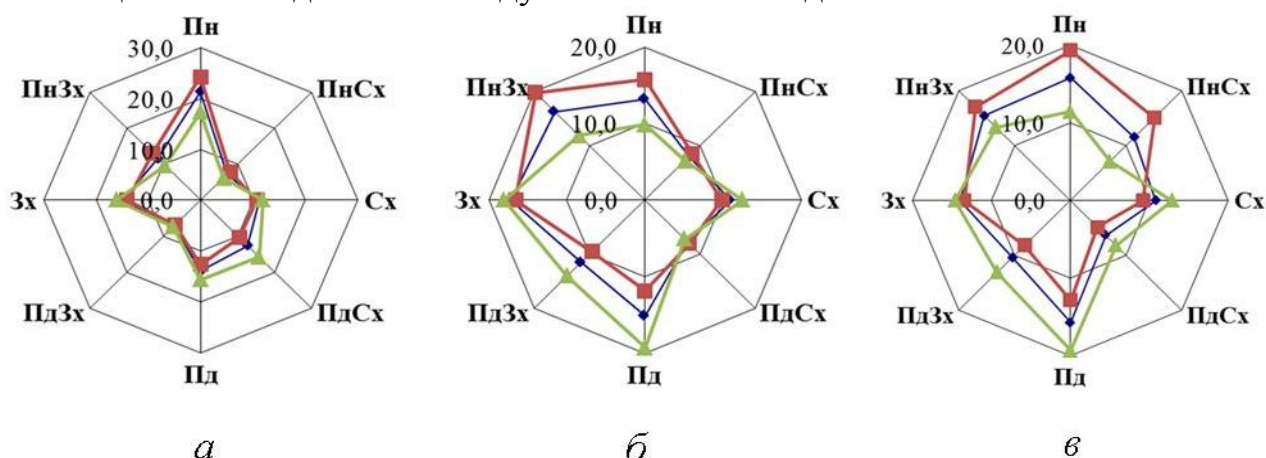


Рис. 3. Роза вітрів у: *а* – м. Гайсин; *б* – м. Біла Церква; *в* – м. Звенигородка за період 04.2011–03.2014 рр. (— — протягом року, — — за вегетаційний період, — — зимовий період)

Оптимальність розміщення полезахисних лісових смуг забезпечується відповідністю науково обґрунтованим рекомендаціям щодо їх напрямку, відстані між ними, будови поздовжньо-вертикального профілю. З метою визначення фактичного значення полезахисної лісистості для агроландшафтів Тростянецького району Вінницької області було виділено та визначено загальну протяжність усіх полезахисних лісових смуг (453,6 км) з використанням програмного забезпечення *Google Earth* (рис. 4).

Розрахунки показали, що при нормативній ширині ПЛС для чорноземного Лісостепу 12,5 м, їх площа становитиме 0,6 тис. га, а площа ріллі, яку захищають лісові смуги, – 54,2 тис. га. Відповідно до одержаних даних існуюча полезахисна лісистість сягає 1,0 %, що у 2,5–5 разів нижче за оптимальне значення. Аналіз даних у розрізі природно-сільськогосподарських районів, в межах яких знаходяться досліджені об'єкти, вказує на аналогічну ситуацію на Київщині та Черкащині.

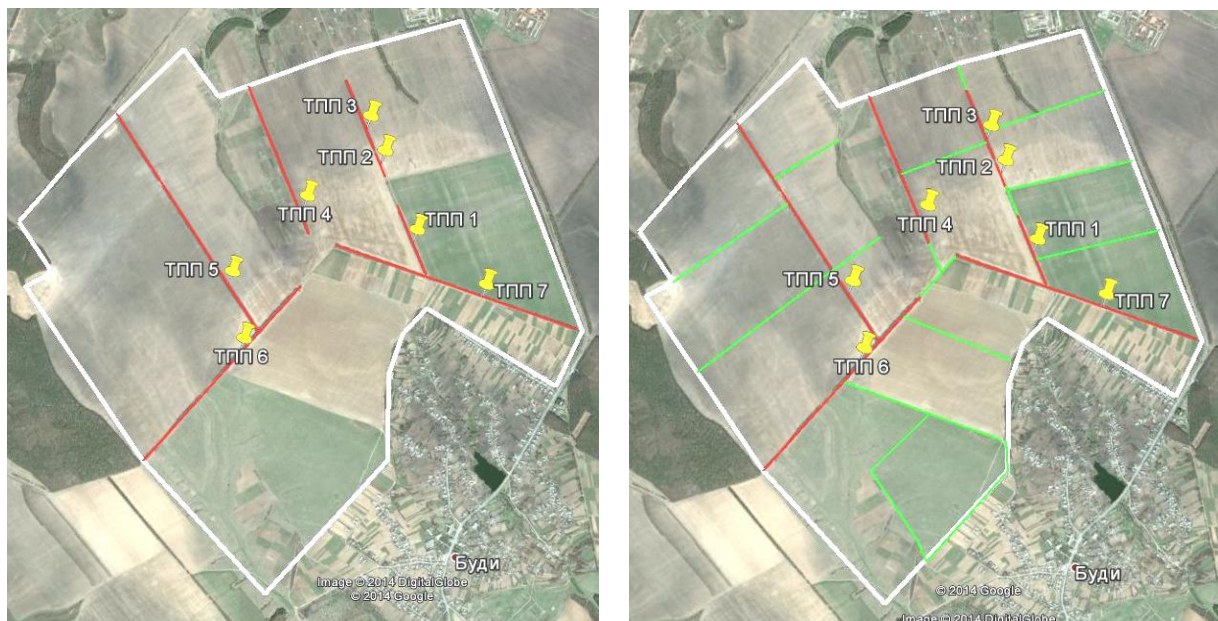
Для модельного лісоаграрного ландшафту (рис. 5) площею 754,8 га, в межах якого закладені ТПП № 1–8, полезахисна лісистість удвічі менша, ніж нормативна. Аналіз показника фактичної лісистості, рози вітрів, напрямку основних ПЛС та відстані між ними у модельному агроландшафті дає підстави стверджувати, що необхідно запроектувати доповнення системи полезахисних лісових смуг, а вже існуючі лісові смуги використати як поперечні ПЛС.



Рис. 4. Агроландшафти та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення Тростянецького району Вінницької області

Проект лісорозведення для модельного агроландшафту, де здійснено детальний аналіз системи лісових смуг, передбачає збільшення існуючої лісистості із 1,4 до 3,2 %.

Також у лісомеліоративній характеристиці досліджених полезахисних лісових смуг виявлено невідповідність рекомендованій для Лісостепу продувній конструкції, що знижує їх лісомеліоративний ефект.



а

б

Рис. 5. Система полезахисних лісових смуг модельного агроландшафту Тростянецького району Вінницької області: *а* – сучасний стан (— – існуючі лісові смуги); *б* – проект лісорозведення (— – запроектовані насадження)

В умовах зростаючої потреби у збереженні ландшафтного та біологічного різноманіття оптимізацію розміщення полезахисних лісових смуг доцільно проводити в рамках розбудови національної екологічної мережі. Зокрема, об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення можуть бути ключовими територіями (природними ядрами), решта, об'єкти місцевого значення, – направляючими точками просторової конфігурації екокоридорів, у ролі яких можуть виступати полезахисні лісові смуги з ознаками лісового середовища. Системи полезахисних смуг як штучно створені об'єкти не можуть виконувати функції ключових територій екомережі, тому вони відіграють важливу роль у подальшій розбудові національної екологічної мережі як просторової основи формування сполучних територій (екокоридорів), відновлювальних районів і буферних зон. У процесі досліджень виявлено здатність формування в полезахисних лісових смугах лісового біогеоценозу, що зумовлено присутністю у трав'яному покриві притаманних лісу видів, лісової підстилки, підліску, лісової фауни, а також характерних для лісового середовища грибів. Таким чином, підтверджено можливість виконувати роль сполучного елемента екологічної мережі. Оскільки для досягнення оптимальних нормативів лісистості України необхідним є створення нових насаджень, то доцільно здійснювати заходи з лісорозведення у розрізі вимог щодо формування національної екологічної мережі.

Збільшення полезахисної лісистості доцільно здійснювати із врахуванням лісомеліоративних функцій насаджень та загальноекологічних. Досвід полезахисного лісорозведення визначив оптимальну лісомеліоративну будову насаджень (конструкція, кількість рядів, тип змішування тощо). Нашими дослідженнями визначено оптимальний склад деревних порід, що сприяють формуванню лісового середовища під наметом лінійних насаджень і визначають світлопроникність намету та зімкнутість. Отримані результати необхідно враховувати при подальшому лісорозведенні на агроландшафтах і залучати існуючі полезахисні лісові смуги з ознаками лісового середовища до регіональної екологічної мережі.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне, науково-методичне та експериментальне обґрунтування біоценотичної структури полезахисних лісових смуг із застосуванням фітоіндикаційних методів у контексті оптимізації лісової компоненти агроландшафтів Правобережного Лісостепу. Із результатів проведених досліджень випливають основні узагальнення та висновки:

1. Кліматичні й едафічні умови дослідженого регіону вказують на сприятливі умови для культивування лісомеліоративних насаджень з високими захисними властивостями. Строкатість лісорослинних умов регіону, підтверджена ґрунтово-екологічним зонуванням, зумовила вибір модельних експериментальних об'єктів у Північному, Подільському і Центральному районах.

2. Дослідження ґрунтових профілів на трансектах виявили суттєвий вплив полезахисних лісових смуг на збільшення родючого шару ґрунту та збереження вологи у ньому під наметом насаджень і на прилеглих територіях. Так, уміст гумусу у 30-сантиметровому шарі ґрунту під наметом полезахисних лісових смуг

становить 2,3–7,9 %, що перевищує аналогічний показник прилеглих агрофонів із вмістом 1,2–3,4 %. Це свідчить про акумулювання гумусу від мінералізації лісової підстилки, а також винесення поживних речовин на агрофонах зі збором урожаю сільськогосподарських культур.

3. Статистично обґрунтовано доцільність розрахунку гігротопів за даними кліматичного режиму для визначення біотопу досліджених агроландшафтів. Установлено, що оптимальними біотопами для досліджених агроландшафтів Київщини та Вінниччини є вологі діброви, Черкащини – свіжі діброви.

4. Видовий склад живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг агроландшафтів Вінниччини представлений 27 видами, що належать до 26 родів, 16 родин та 15 порядків (у масивних насадженнях подібного складу та віку нараховується 10 видів із 10 родів, 9 родин і 9 порядків); Київщини – 26 видів, що належать до 19 родів, 14 родин та 13 порядків; Черкащини – 7 видів трав'яної рослинності, що належать до 7 родів, 5 родин і 5 порядків.

5. Ценотична структура живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг складається із сільвантів, пратантів, степантів, рудерантів, розподіл яких залежить від параметричної структури деревостану, господарських заходів та кліматичних умов. Трав'яний ярус культурбіоценозу лісових смуг складають переважно сільванти. Серед виявлених видів значна частка рослин-індикаторів лісорослинних умов, зокрема: купини пахучої, кропиви дводомної, глухої кропиви пурпурової, гравілату міського, чистотілу великого, фіалки дивної, грястиці збірної, вероніки дібрової.

6. Під наметом полезахисних лісових смуг агроландшафтів Вінниччини едафотопи змінюються від сухо-свіжих суборів-судібров (BC₁₋₂) до свіжо-вологих судібров-дібров (CD₂₋₃), в агроландшафтах Київщини судібровно-дібровний трофотоп за показником вологості змінюється від сухо-свіжого до сирого (CD₁₋₂–CD₄), в агроландшафтах Черкащини трофотоп переважно судібров-дібров зі свіжим гігротопом (CD₂), що в цілому відповідає визначеним попередньо біотопам.

7. Поява типової лісової рослинності, що є показником утворення у культурбіогеоценозі полезахисних лісових смуг середовища, близького до лісового, можлива за певних мікрокліматичних умов, зумовлених параметричною структурою насадження. На ступінь поширення живого надґрунтового покриву найбільшою мірою впливають зімкнутість намету насадження та його світлопроникність. Змодельовані тенденції залежності ступеня проективного покриття від світлопроникності та зімкнутості намету полезахисних лісових смуг стверджують, що сприятливі умови для існування живого надґрунтового покриву з перевагою сільвантів відбуваються за зімкнутості намету насадження понад 1,25 (0,95) та світлопроникності нижче 8 (16) %. Оптимальні показники зімкнутості та світлопроникності забезпечують полезахисні лісові смуги чисті дубові, мішані із перевагою дуба звичайного, ясена звичайного, берези повислої, а також дубово-липові та кленово-тополеві насадження.

8. Присутній у насадженнях підлісок і його видовий склад вказують на зоохорне походження, тобто наявний зооценоз. У переважній більшості полезахисних лісових смуг формується підріст головних і супутніх видів

деревних рослин, інколи й тих, що відсутні у складі деревного ярусу (*Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L., *Carpinus betulus* L.).

9. За дослідженнями просторової структури систем лісових смуг на модельних агроландшафтах у програмному середовищі *Google Earth* та за аналізом багаторічних даних вітрового режиму встановлено існуючі й визначено рекомендовані напрями полезахисних лісових смуг: на Вінниччині та Черкащині оптимальним є проектування основних полезахисних смуг із заходу на схід, а на Київщині – із південного заходу на північний схід.

10. Розрахунок показника полезахисної лісистості агроландшафтів модельних експериментальних об'єктів із застосуванням програмного забезпечення *Google Earth* показав, що його величина у 2,5–5 разів менша за нормативне значення. Установлено, що ефективний меліоративний вплив полезахисних лісових смуг на прикладі модельного агроландшафту поширюється лише на 43 % території.

11. Видове різноманіття живого надґрунтового покриву, яке характеризується індексами Шеннона, Симпсона і Пієлу та його ценотична структура свідчать, що екологічними коридорами для сполучення фрагментованих лінійних лісових екосистем можуть виступати полезахисні лісові смуги, деревостан яких представлений автохтонними видами: дуб звичайний, ясен звичайний, липа серцелиста, клен гостролистий. Для забезпечення сталого використання агроекосистем актуальним є використання полезахисних лісових смуг, які відповідають заданим параметрам, у формуванні і розбудові національної екологічної мережі, на що необхідно зважати під час оптимізації лісоаграрних ландшафтів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Під час оптимізації систем полезахисних лісових смуг агроландшафтів необхідно підходити комплексно з використанням програмного забезпечення *Google Earth*, ураховуючи меліоративний, економічний та екологічний аспекти.

2. Для підвищення економічного ефекту лісоаграрних ландшафтів Правобережного Лісостепу необхідно здійснити доповнення існуючих систем полезахисних лісових смуг, збільшивши площі у 2,5–3 рази. З метою підвищення захищеності полів сільськогосподарських угідь в існуючих полезахисних лісових смугах, що мають задовільний стан, сформувати продувну конструкцію.

3. З метою оцінки екологічного ефекту полезахисних лісових смуг необхідно проводити детальний аналіз видового складу та ценотичної структури живого надґрунтового покриву під їхнім наметом. Існуючі полезахисні смуги із високими показниками видового різноманіття живого надґрунтового покриву, з домінуванням сільвантів у ценотичній структурі, ознаками розселення ссавців, птахів, корисних комах рекомендуємо до залучення під час формування регіональної екологічної мережі.

4. У полезахисних лісових смугах оптимальний склад деревних видів рослин, що сприяють формуванню лісового середовища під наметом лінійних насаджень, визначають світлопроникність намету та його зімкнутість, має бути представлений автохтонними видами: дубом звичайним, ясном звичайним,

липою серцелистою, кленом гостролистим тощо. За таких умов екологічний ефект полезахисних смуг зростає, оскільки створюються сприятливі умови для збереження і відновлення фіторізноманіття агроєкосистем, а отже, підвищується стійкість лісоаграрних ландшафтів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття у науковому фаховому виданні України

1. Лобченко Г. О. Роль і місце системи полезахисних лісових смуг у формуванні регіональної екологічної мережі Київщини / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2011. – Вип. 164, Ч. 3. – С. 192–196.

Статті у наукових фахових виданнях України включених до міжнародної наукометричної бази:

2. Лобченко Г. О. Порівняльна характеристика едафічних умов полезахисних лісових смуг і агрофонів / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 187, Ч. 2. – С. 123–128.

3. Лобченко Г. О. Вплив зімкнутості та світлопроникності на проективне покриття живого надґрунтового покриву полезахисних лісових / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – Вип. 198, Ч. 1. – С. 132–138.

4. Лобченко Г. О. Просторова оптимізація системи полезахисних лісових смуг / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – Вип. 198, Ч. 2. – С. 182–190.

5. Лобченко Г. О. Полезахисні лісові смуги як лісовий біоценоз / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2014. – Вип. 24.10. – С. 59–65.

6. Лобченко Г. О. Ценотична структура трав'яного ярусу фітоценозу полезахисних лісових смуг / **Г. О. Лобченко** // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2015. – Вип. 25.1. – С. 130–136.

Матеріали і тези доповідей на конференціях:

7. Лобченко Г. О. Ліси Київщини – каркас регіональної екологічної мережі / **Г. О. Лобченко** // Всеукраїнська студентська наукова конференція, 24 берез. 2011 р. : тези доп. – К., 2011. – С. 119–120.

8. Лобченко Г. О. Роль системи полезахисних лісових смуг у формуванні регіональної екологічної мережі Київської області / **Г. О. Лобченко** // Актуальні проблеми наук про життя та природокористування : міжнар. наук.-практ. конф. молод. вч., 26–29 жовт. 2011 р. : тези доп. – К., 2011. – С. 71–72.

9. Лобченко Г. О. Фітоіндикація живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг в контексті формування національної екологічної мережі / **Г. О. Лобченко** // Ліс, довкілля, технології: наука та інновації : міжнар. наук.-практ. конф., 29 берез. 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – С. 179–180.

10. Лобченко Г. О. Полезахисні лісові смуги – екологічна складова сталого

землекористування / **Г. О. Лобченко** // Роль меліорації та водного господарства у забезпеченні сталого розвитку землеробства : матер. міжнар. наук.-практ. конф. молод. вч., 5 груд. 2012 р. – К., 2012. – С. 89–91.

11. Лобченко Г. О. Особливості росту полезахисних лісових смуг в умовах свіжого сугруду / **Г. О. Лобченко**, І. І. Коваль // Науковий пошук студентства у розвитку довкілля: всеукр. студ. наук. конф., 14–15 берез. 2013 р. : тези доп. – К., 2013. – С. 137–138. (*Здобувачем здійснено опрацювання експериментальних даних і узагальнено висновки*).

12. Лобченко Г. О. Едафічні характеристики полезахисних лісових смуг і прилеглих агрофонів / **Г. О. Лобченко** // Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє : міжнар. наук.-практ. конф., 28–28 берез. 2013 р. : тези доп. – К., 2013. – С. 131–132.

13. Лобченко Г. О. Вологозабезпеченість верхнього шару ґрунту під пологом полезахисних лісових смуг / **Г. О. Лобченко** // Актуальні проблеми наук про життя та природокористування : II міжнар. наук.-практ. конф. молод. вч., 16–18 жовт. 2013 р. : тези доп. – К., 2013. – С. 55–56.

14. Лобченко Г. О. Моделювання проективного покриття живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг / **Г. О. Лобченко** // Лісове і садово-паркове господарство ХХІ сторіччя: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення : міжнар. наук.-практ. конф., 13–14 берез. 2014 р. : тези доп. – К., 2014. – С. 98–99.

15. Лобченко Г. О. Просторова оптимізація лісової компоненти агроландшафту в середовищі Google Earth / **Г. О. Лобченко**, В. Ю. Юхновський // Збалансоване природокористування: традиції та інновації : матер. міжнар. наук.-практ. конф., 16–17 жовт. 2014 р. – К., 2014. – С. 109–111. (*Здобувачем опрацьовано моделі просторового розміщення лісових смуг, сформульовано висновки*).

АНОТАЦІЯ

Лобченко Г. О. Фітоіндикація полезахисних лісових смуг Правобережного Лісостепу. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню формування лісового біогеоценозу полезахисних лісових смуг Правобережного Лісостепу.

Проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови в регіоні досліджень у розрізі формування біотопів агроландшафтів. Досліджено верхній родючий шар ґрунту під наметом полезахисних лісових смуг та на прилеглих агрофонах на ряд фізико-хімічних показників. Встановлено підвищений вміст гумусу під наметом лісових смуг порівняно з агрофонами, що пов'язано з накопиченням органічної речовини внаслідок опадів і мінералізації лісової підстилки в насадженнях та виносом зі збором урожаю на полях. Обґрунтовано використання багаторічних даних клімату для встановлення гігротопів полезахисних лісових смуг.

Проаналізовано живий надґрунтовий покрив під наметом полезахисних лісових смуг за його видовим складом, ценотичною структурою, проективним покриттям. Встановлено, що проективне покриття живого надґрунтового покриву залежить від зімкнутості крон та світлопроникності намету насаджень. У фітоценотичній структурі трав'яної рослинності переважають здебільшого сільванти, за винятком лісових смуг, де вплинув антропогенний фактор у вигляді пожеж, рубок догляду. Розраховано показники фіторізноманіття та вирівняності (індекс Шенона, індекс Симпсона, індекс Пієлу) на основі даних про видовий склад та участь видів у проективному покритті. Виявлено, що найбільше видове різноманіття живого надґрунтового покриву властиве для високозімкнутих насаджень з перевагою автохтонних видів деревної рослинності.

Проаналізовано існуючу просторово-параметричну структуру лісової компоненти лісоаграрних ландшафтів та надано рекомендації виробництву щодо підвищення їхнього еколого-економічного потенціалу.

Ключові слова: агроландшафт, полезахисна лісова смуга, фітоіндикація, біогеоценоз, біоценоз, живий надґрунтовий покрив, ценотична структура, оптимізація, фіторізноманіття, екомережа.

АННОТАЦІЯ

Лобченко А. А. Фитоиндикация полезащитных лесных полос Правобережной Лесостепи. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – лесные культуры и фитомелиорация. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2015.

Диссертация посвящена исследованию формирования лесного биогеоценоза полезащитных лесных полос Правобережной Лесостепи на основе комплексного изучения с использованием методов фитоиндикации для детализированного изучения живого надпочвенного покрова. Исследования проведены в трёх разных частях Правобережной Лесостепи: Центральноподольского района (Винницкая область), Северного лесостепного района Приднепровской возвышенности и Киевского плато (Киевская область), а также Центральнолесостепного района Приднепровской возвышенности (Черкасская область).

Проанализированы почвенно-климатические условия в регионе исследований в разрезе формирования биотопов агроландшафтов. Исследован верхний плодородный слой почвы под пологом полезащитных лесных полос и на прилегающих агрофонах в разрезе ряда физико-химических показателей. Установлено повышенное содержание гумуса под пологом лесных полос по сравнению с агрофонами, что связано с накоплением органического вещества с опадом и минерализацией лесной подстилки в насаждениях, а также выносом его с уборкой урожая на полях. Установлена закономерность увеличения глубины гумусированного слоя почвы на трансекте от полезащитной полосы на различных расстояниях. Рассчитаны климатические показатели за данными ближайших к объектам исследования метеостанций и на их основе произведён расчёт показателя влажности климатов (климатов гигротопов) по методике

Б. Ф. Остапенко. Обосновано использование многолетних данных климата для установления гигротопов полезащитных лесных полос. В итоге, были установлены ориентировочные биотопы для исследованных районов с учётом почвенных особенностей и климатических показателей: для агроландшафтов Киевской и Винницкой областей – влажные дубравы, а для Черкасской области – свежие дубравы. Поскольку изучение биогеоценоза требует комплексного подхода, необходимым есть использование фитоиндикации.

Проанализирован живой напочвенный покров под пологом полезащитных лесных полос по его видовому составу, ценотической структуре, биоморфам, проективным покрытием. Установлено, что проективное покрытие живого напочвенного покрова зависит от сомкнутости крон и светопроницаемости полога насаждений. В фитоценотической структуре травяной растительности преобладают в основном сивлванты, за исключением лесных полос, где было зафиксировано влияние антропогенных факторов в виде пожаров и рубок ухода. Преобладание поликарпиков в биоморфологической структуре говорит о приближении сукцессии в насаждениях к климаксу. С позиции фитоценологии напочвенный покров – это яркое отображение изменений, что происходят в биогеоценозе, а также качественный индикатор трофности и обеспечения влажностью. На основе фитоиндикативных свойств были установлены типы лесорастительных условий под пологом каждого из насаждений и проведён сравнительный анализ с физико-химическими показателями образцов почвы. В насаждениях, где отсутствовал травяной растительный покров, тип лесорастительных условий устанавливался на основе сравнительной экологии.

Таким образом, под пологом полезащитных лесных полос агроландшафтов Тростянецкого района Винницкой области эдафотопы были установлены как переходящие между суборами и судубравами, дубравами с градиентом увлажнения от сухих до влажных условий. Агроландшафтам Васильковского района Киевской области свойственный судобравно-дубравный трофотоп с градиентом увлажнения от сухо-свежого до влажного и сырого. В агроландшафтах Лисянского района Черкасской области трофотоп судубрав и судубрав, что переходят у дубравы, со свежим гигротопом.

Рассчитаны показатели фиторазнообразия и приближение выравнивания (индекс Шеннона, индекс Симпсона, индекс Пиелу) на основе данных о видовом составе и участии видов в проективном покрытии. Выявлено, что наибольшее видовое разнообразие живого напочвенного покрова характерно для высокосомкнутых насаждений с преобладанием автохтонных видов древесной растительности: чистых дубовых, смешанных с преобладанием дуба обыкновенного, березы повислой, а также дубово-липовые и кленово-тополевые насаждения.

Произведён анализ существующей пространственно-параметрической структуры лесной компоненты лесоаграрных ландшафтов, рассчитан показатель полезащитной лесистости для модельного агроландшафта с неполной системой полезащитных лесных полос. Установлено рекомендованные направления основных полезащитных лесных полос на основе анализа ветрового режима: для Винницкой и Черкасской областей – из запада на восток, для Киевской области –

с южного запада на северный восток. Проанализирована защитная способность существующих полезащитных полос на основе их конструктивных особенностей. Разработан проект лесоразведения для достижения оптимальной полезащитной лесистости. Даны рекомендации производству по оптимизации и, следовательно, повышению эколого-экономического потенциала лесоаграрных ландшафтов.

Ключевые слова: агроландшафт, полезащитные лесные полосы, фитоиндикация, биогеоценоз, биоценоз, живой напочвенный покров, ценотическая структура, оптимизация, фиторазнообразие, экосеть.

ABSTRACT

Lobchenko G. O. Phytoindication of the windbreaks of the Right-Bank Forest-Steppe zone. – The manuscript.

Thesis for awarding the degree of Candidate of agricultural sciences in specialty 06.03.01 – forest plantations and phytomelioration. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis is devoted to the investigation of the formation of forest ecosystems of windbreaks of Right-Bank Forest-Steppe zone.

There were analyzed soil and climatic conditions in the region of research in terms of biotopes formation in agricultural landscapes. It's researched the top fertile soil under a canopy of windbreaks and on the adjacent agricultural fields into a number of physical and chemical parameters. The humus increasing has been determined under canopy of forest windbreaks in comparison with agricultural fields because of the accumulation of organic matter and mineralization of forest litter in the stands and the removal of humus with harvesting of the fields. It is substantiated the application of long-term climate data for determination of soil moisture classes of windbreaks.

Living ground cover under a canopy of windbreak has been analyzed in his species composition, cenotic structure and projective cover rate. It's determined that the living ground cover projective percent depends on canopy density and light transmission of stands' canopies. It's found out that mostly forest species have dominated in phytocoenotic structure of grass vegetation, except windbreaks, where was anthropogenic factor's impact, as fires, thinning etc. It were calculated indices of phytodiversity (Shannon index, Simpson index, Pielou index) based on species composition and species participation in the projective cover. It was revealed that most diversity of living ground vegetation is inherent for stands with high canopy density with advantage of indigenous species in woody vegetation.

It was analyzed the existing space-parametric structure of forest components in forest-agricultural landscapes and given recommendations to the production about how to improve ecological and economic potential of forest-agricultural landscapes.

Keywords: agricultural landscape, windbreak, phytoindication, biogeocenosis, biocenosis, living ground vegetation, cenotic structure, optimization, phytodiversity, ecological network.