

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*26:582:736.3:581.56

Сучасний стан полезахисних лісових насаджень за участю софори японської (*Sophora japonica* L.) у південних регіонах УкраїниКурка С.С. , Ішук Г.П. 

Уманський національний університет садівництва



Курка С.С., Ішук Г.П. Сучасний стан полезахисних лісових насаджень за участю софори японської (*Sophora japonica* L.) у південних регіонах України. «Агробіологія», 2023. № 2. С. 121–129.

Kurka S., Ishchuk G. Current state of protective forest plantations with *Sophora japonica* (*Sophora japonica* L.) in the southern regions of Ukraine. «Agrobiology», 2023. no. 2, pp. 121–129.

Рукопис отримано: 02.10.2023 р.
Прийнято: 17.10.2023 р.
Затверджено до друку: 23.11.2023 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2023-183-2-121-129

Наведено результати досліджень стану, динаміки росту та агролісомеліоративної ефективності полезахисних лісових насаджень різного породного складу у південних регіонах України. Зазначено позитивний вплив полезахисних лісових насаджень на стан сільськогосподарських угідь, що проявляється у припиненні розвитку водної та вітрової ерозії, накопиченні вологи у ґрунті, створенні сприятливого мікроклімату у посівах, збільшенні загального біорізноманіття, що приводить до підвищення урожайності польових культур на 15 %. Визначено їх оптимальний породний склад, параметри та оптимальну структуру у відповідних типах умов місцезростання.

Проаналізовано сучасний стан і лісівничо-таксаційні показники полезахисних лісових смуг.

Проведено обстеження насаджень за участю *Sophora japonica*, які зростають на території Одеської і Миколаївської областей. У таких посадках проведено заміри висот і діаметрів дерев, встановлено їх стан, схеми розміщення садивних місць за створення 2–4–6-рядних лісових смуг та визначено сучасну їх густоту у віці від 30 до 96 років.

Полезахисні смуги з *Sophora japonica*, порівняно з *Quercus robur*, які створені на звичайних чорноземах, добре пристосувалися до посушливого клімату, мають значно вищу продуктивність у всіх видах посадок і характеризуються комплексом високих адаптивних і господарсько цінних ознак, завдяки чому можуть бути широко застосовані під час садіння полезахисних лісових смуг.

Встановлено, що на сучасний стан захисних лісових насаджень істотний негативний вплив справляє антропогенний чинник: дерева ушкоджуються самовільними рубками, щороку значна їх частина пошкоджується вогнем під час поживного спалювання стерні, розташовані недалеко від населеного пункту насадження є місцем складування побутового й іншого сміття, проводиться неконтрольований випас худоби. Для підвищення ефективності захисних лісових насаджень рекомендуємо: привести насадження у належний санітарний стан завдяки проведенню вибіркових санітарних рубок; провести реконструкцію у полезахисних насадженнях, а також організувати спостереження за осередками шкідників та контролювати самовільні рубки.

Ключові слова: полезахисна лісова смуга, реконструкція, головна порода, санітарний стан насадження, степова зона, продуктивність.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Нинішній стан полезахисних лісових насаджень в Україні є вкрай незадовільний. За браком системного догляду за деревами спостерігається масове засихання, ураження шкідниками та хворобами [1–6]. Також поширені несанкціоновані рубки, захаращення побутовими відходами. Це призводить до передчасної загибелі дерев у полезахисних насадженнях та зниження їх основної функції – агроеліоративного захисту. Останнім часом зростає прямий антропогенний вплив на полезахисні лісосмуги, зумовлений інтенсивною сільськогосподарською діяльністю на полях у вигляді багаторазового внесення пестицидів і мінеральних добрив, викидами шкідливих речовин від автотранспорту біля магістралей або промислових підприємств біля населених пунктів [7–8].

Сьогодні на орних землях України інтенсивно поширюються процеси деградації ґрунтів, що проявляються у втраті ними родючості внаслідок поширення явищ водної та вітрової ерозії [9–13]. Високородючі чорноземи не лише Степу, а також і Лісостепу перетворюються на пустелі та напівпустелі через недостатню кількість вологи у них, оскільки кожні 6–8 років із 10-ти в українському Степу оцінюються як сухі й посушливі [14–15]. Неухильно зростають площі пересушених земель у нашій державі, на яких не ростуть навіть бур'яни. На сьогодні площі сільськогосподарських угідь сухої та дуже сухої зони України становлять 11,6 млн га [16–22]. Одним із важливих чинників припинення розвитку деградаційних процесів сільськогосподарських ґрунтів України, що зумовлені розвитком ерозійних процесів та їх пересушенням, є високоефективне функціонування полезахисних лісосмуг. Проте, останніми роками агроекологічні функції полезахисних лісосмуг значно зменшились через незадовільний їх стан. Тому, важливим питанням у цьому контексті є аналіз наявних проблем функціонування полезахисних лісосмуг з метою підвищення їх агроекологічної віддачі сільськогосподарським угіддям [23–24].

Мета дослідження. Визначити сучасний стан полезахисних лісових смуг в Одеській і Миколаївській областях, проаналізувати та виявити основні екологічні проблеми, що перешкоджають високоефективному функціонуванню полезахисних лісосмуг, встановити вплив біотичних та абіотичних чинників на зміни стану насаджень й надати рекомендації з підвищення їх біологічної стійкості.

Матеріал і методи дослідження. Вивчення стану полезахисних лісових смуг проводили методом обходу (рекогносцирувальне

обстеження) [15, 18]. За загальноприйнятими методиками визначали захисний вплив полезахисних лісових смуг залежно від їх конструктивних особливостей. Рекогносцирувальне обстеження має на меті уточнення в натурі попередніх обліків захисних лісових насаджень, що відображені у відповідних документах. Площу просвітів, конструкцію та оцінку полезахисних лісових смуг визначали за шкалою лісівничо-меліоративної оцінки захисних насаджень [25].

Об'єктом досліджень слугували полезахисні лісові смуги, розташовані на території Миколаївської та Одеської областей.

Методи досліджень: аналіз наукових публікацій і фондових джерел інформації; натурні польові дослідження та обстеження лісосмуг.

Результати дослідження та обговорення. Існування та продуктивність лісів і захисних лісових насаджень визначають зовнішні чинники середовища – кліматичні, ґрунтові та біотичні. Ліс також впливає на них, сприяє формуванню своєрідних мікрокліматичних та ґрунтових умов не лише у місцях свого розташування, а також на певній частині навколишньої території [1, 26]. Знання екологоценотичних взаємозв'язків між лісом та зовнішніми чинниками середовища і врахування цих взаємовідносин дозволяють вирощувати найбільш ефективні захисні лісові насадження, які сприяють підвищенню продуктивності польових угідь та розвитку сільськогосподарського виробництва [13].

Лісосмуги сприяють формуванню флористичного та фауністичного різноманіття, створенню нових топічних зв'язків, збалансуванню нових біогеоценозів і в такий спосіб слугують надійним засобом формування біологічної повноцінності сільськогосподарських угідь [3]. З цієї метою їх у свій час і насаджували. Однак багато років полезахисні лісові смуги не були підпорядковані, через це й втрачали свою функціональну здатність, для якої вони передбачалися [4, 28]. Щодо позицій науковців, одні вважають за необхідне віднести земельні ділянки під полезахисними лісовими смугами до земельних ділянок лісогосподарського призначення [5], інші ж стверджують про необхідність визначити ці ділянки як землі сільськогосподарського призначення [6].

Насадження за участю софори японської у Степу України створюють впродовж більше ніж ста років [19, 27]. Багато їх було закладено вперше у степових лісництвах у 1856–1895 роки. У 1950-ті роки посаджені численні полезахисні лісові смуги з софори японської на землях колишніх колгоспів і радгоспів. В останнє 50-річчя ці насадження створювали як у

вигляді полезахисних смуг різного призначення, так і захисних насаджень уздовж рік, ставків, водосховищ, каналів, по яружно-балкових системах, на рекультивованих землях та придорожніх смугах. Значну їх кількість створювали чистими посадками.

Культурний ареал зростання насаджень за участю *Sophora japonica* у межах степової зони широкий. Зустрічаються вони повсюдно: на всіх типах чорноземів, каштанових ґрунтах, аренах і заплавах. Діапазон типів умов місцезростання від D₁ до D₃.

Захисні лісові насадження необхідно проектувати так, щоб кожна їх група відповідала своєму основному функціональному призначенню, а в комплексі вони впливали на території агропідприємств, господарств і районів.

Захисні лісові насадження мають складатися з порід, які найбільшою мірою відповідають меліоративним й господарським вимогам. Залежно від призначення й умов місцезростання вони можуть бути чистими, тобто складаються з однієї деревної породи, і змішаними, що мають у своєму складі дві й більше деревних породи. Полезахисні насадження господарств мають від трьох до шести рядів. Основними способами створення цих насаджень є висаджування їх рядами. Лісоутворювальною поро-

дою є софора японська (*Sophora japonica* L.), біла акація (*Robinia pseudoacacia* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.).

Спосіб змішування більшості лісових насаджень – змішаний й деревно-тіньовий. Залежно від кількості рядів та ширини лісових смуг, складу, повноти і зімкненості головного намету, а також участі підліску, лісові смуги мають різну конструкцію. Зокрема, серед цих насаджень найпоширенішою є ажурно-щільна конструкція, 12 лісових насаджень. Із щільною конструкцією виявлено 7 насаджень. Найменше полезахисних смуг спостерігали з ажурною та ажурно-продувною конструкцією, які становили відповідно 3 і 1 насадження.

Продуктивність полезахисних смуг знаходиться в межах IV–II бонітетів. Відповідно до проведеного аналізу, з поміж 23 смугових насаджень основна частина оцінена II та III бонітетом, 12 % – IV бонітетами. Переважна більшість лісових смуг мала вік 60–65 років.

Враховуючи дальність захисного впливу полезахисних лісових смуг залежно від наявних конструкцій у зазначених господарствах, було проаналізовано середній захисний вплив 1 га лісової смуги на прилеглі поля (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні лісомеліоративні показники лісосмуг та площа їх захисного впливу

№	Меліоративні показники лісової смуги			Площа захисного впливу лісової смуги, га	
	ширина, м	захисна висота, м	конструкція	фактична	максимальна
1	10,5	17,0	а-щ	26,5	40,2
2	11,0	21,0	а-щ	32,5	46,8
3	12,0	22	щ	27,8	46,6
4	10,0	20,5	щ	36,5	60,5
5	9,0	15,0	а-щ	28,2	40,7
6	6	12,0	щ	31,5	52,2
7	14,0	12,5	а	17,0	21,5
8	14,0	17,0	а-щ	21,5	30,1
9	10,0	14,0	а-щ	25,4	32,4
10	6,0	18,0	а-щ	42,5	65,3
11	10,0	16,0	а	31,0	39,0
12	6,0	17,5	а-щ	50,0	62,9
13	10,0	12,0	щ	17,0	25,5
14	8,0	12,0	а	31,5	40,5
15	9,0	21,0	а-щ	40,8	52,5
16	9,0	18,0	щ	31,6	51,5
17	10,0	15,0	щ	25,5	45,5
18	14,0	15,0	а-щ	17,8	25,6
19	10,0	18,0	а-щ	30,4	44,3
20	16,0	15,5	а-п	21,5	24
21	12,0	16,5	а-щ	24,5	35,6
22	8,0	16,0	щ	30,2	50,2
23	12,0	19,0	а-щ	28,0	40,4

Проаналізувавши основні лісомеліоративні показники полезахисних лісових смуг щодо їх захисного впливу, залежно від фактичних конструкцій було визначено середній захисний вплив 1 га полезахисної смуги на прилеглу територію.

Також було досліджено полезахисні лісові смуги у 2021–2022 рр. у Ізмаїльському лісовому господарстві Одеської області, які були створені 1950–1952 рр. В Арцизькому районі Ново-Іванівським лісництвом поблизу села Ново-Іванівка посаджена система із 10 лісосмуг протяжністю 1–1,5 км кожна. Висота дерев у них досягає 21,5–24,5 м, діаметр стовбура – 36–44 см.

Такі ж одновікові посадки рядовим способом знаходяться на землях державного лісового фонду поблизу села Олександрівка на площі близько 8 га. Їх протяжність становить 4 км.

Стан, ріст й розвиток дерев софори японської приблизно такий самий, як і в зазначених вище смугах. Деревя відрізняються могутніми шатроподібними кронами, темно-зеленими блискучими листками, добре квітнуть й плодоносять. Під час дослідження встановлено, що висота дерев софори японської (табл. 2) у віці 64–66 років знаходиться в межах 21,5–24,5 м, а діаметр стовбура на висоті 1,3 м – 36,5–44,4 см.

Крім того, обстежено в 2021 р. лісосмуги, посаджені Ренійським лісництвом Ізмаїльського лісового господарства загальною протяжністю 25 км поблизу сіл Новосельське, Озерне, Долинське та інші.

Лісові смуги добре збереглися, окрім окремих фрагментальних невеликих ділянок, і відмінно виконують свої захисні функції, добре пристосовані до посухи, засоленості ґрунтів й не піддаються знищенню домашніми тваринами в міру отруйності рослин.

У Миколаївській області у 2021 р. було обстежено полезахисні лісові смуги, які створені Очаківським, Миколаївським і Вознесенським лісовими господарствами біля сіл Троїцьке, Кам'янка та інших в 1925, 1955 та 1991 роках. Зокрема, лісова смуга створена у 1991 році за схемою розміщення садивних місць 2,0×1,5 м, із 2-ма крайніми чистими рядами софори японської і середній був з домішкою до 30 % ясена звичайного. Середня висота софори японської становить 22,5 м, ясена звичайного – 20,5 м, середній діаметр відповідно 22,8 і 21,6 см. Лісова смуга створена в 1925 році двома крайніми рядами з софорою японською, а посередині один ряд з білої акації за схемою розміщення 2,0×0,5 м. Зараз висота софори японської у середньому становить 32,5 м, а середній діаметр – 36,7 см, тимчасом середні висота й діаметр акації білої становлять відповідно 24,0 м і 34,4 см.

Таблиця 2 – Таксаційні показники полезахисних лісових смуг

№ ПП	Схема розміщення садивних місць, м	Схема змішування	Густина культур за створення, тис.шт.·га ⁻¹	Вік насадження, років	Бонітет	Повнота	Середні таксаційні показники насадження		
							Висота дерево-стану, м	Діаметр, см	Запас, м ³ /га
Одеська область									
11	2,0×1,0	2рСфя	4,5	66	III	0,5	21,5	36,5±0,52	112
12	2,0×1,0	6рСфя	2,5	66	II	0,7	24,0	44,3±0,67	184
13	2,0×0,5	6рСфя	2,0	64	II	0,6	24,5	40,2±0,62	194
14	3,0×0,75	3рСфя1рКлг	1,7	64	III	0,6	23,8	44,4±0,71	96
Миколаївська область									
15	2,0×1,5	3рСфя1рЯзв	3,3	40	II	0,6	22,5	22,8±0,32	120
							20,5	21,6±0,14	
18	2,0×0,5	2рСфя2Аб	1,7	96	III	0,7	32,5	36,7±0,51	340
							24,0	34,4±0,48	
19	2,0×1,5	4 рДз	3,3	40	II	0,8	19,6	26,0±0,42	186

Для порівняння інтенсивності росту й розвитку 40-річних культур софори японської нами було обстежено 40-річні культури дуба звичайного у полезахисних лісових смугах, які знаходяться біля села Троїцьке Миколаївського району. Встановлено, що в 40-річних культур дуба звичайного, які створені 4-ма рядами з розміщенням садивних місць $2,0 \times 1,5$ м дерева зростають за II бонітетом, а висота насадження знаходиться в межах 12,5–19,6 м за діаметра відповідно 12,2–26,0 см. Полезахисні смуги з софорою японською, порівняно з дубом звичайним, які створені на звичайних чорноземах, добре пристосувалися до посушливого клімату, мають значно вищу продуктивність у всіх видах посадок і характеризуються комплексом високих адаптивних й господарсько цінних ознак, завдяки чому можуть бути широко застосовані під час садіння полезахисних лісових смуг.

вих умовах Степу, а дорослі насадження, які досягли максимальної висоти, є найбільш ефективними.

Водночас проведено аналіз вікової структури, який свідчить що лісові смуги представлені певними віковими групами. За останні 40 років у формуванні полезахисних лісових насаджень південного регіону України близько 46 % лісових смуг створено з софори японської та за її участю (рис. 1).

Результати досліджень свідчать про те, що у південних регіонах України використання акації білої, ясена звичайного (у чистих насадженнях), клена ясенелистого не забезпечує бажаного меліоративного ефекту. Більшість насаджень потребує проведення доглядових рубань, санітарних рубань, реконструкцій.

Найкращими лісівничо-біологічними властивостями характеризується софора японська, тому у цьому регіоні її необхідно ширше вико-

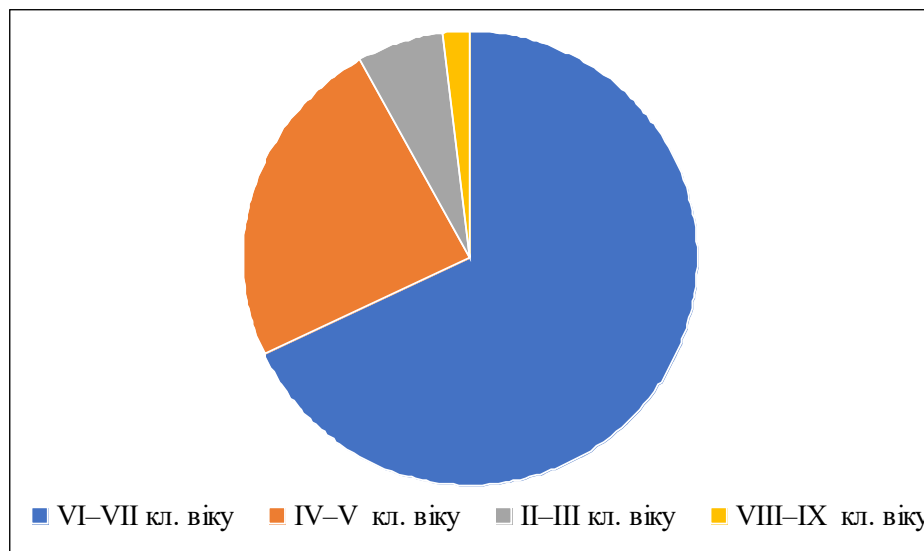


Рис. 1. Аналіз вікової структури полезахисних лісових насаджень у південних регіонах України.

Софора японська у цих насадженнях виконує ценотичну роль. Найкращі і найпродуктивніші є чисті насадження, а також разом з акацією білою, дубом звичайним, тому що софора японська є світловибагливою рослиною, а ці види не створюють перешкод для її росту.

Основне призначення цих полезахисних лісових смуг полягає у покращенні природних умов ведення сільського господарства із метою підвищення його продуктивності. Тому лісові смуги за участю софори японської мають високу стійкість у несприятли-

ристовувати за створення полезахисних насаджень. У 40-річному віці в типі D_1 вона має висоту 20–20 м. Найбільш сприятливі екологічні умови для неї створюються за участю таких щільнокронних порід як клен гостролистий, клен польовий, дуб звичайний. Ясен у таких насадженнях не поступається в рості софорі. Використовувати акацію білу як головну породу у полезахисних лісових смугах недоцільно, у зв'язку з її зниженою біологічною стійкістю і відносно низькою меліоративною ефективністю. Наявні акацеві смуги потребують реконструкції.

Висновки. Отже, завдяки маловибагливості та інтенсивному росту, особливо у перші роки життя, софора японська має широке використання у формуванні полезахисних лісових насаджень південного регіону України.

Конструктивні особливості полезахисних лісових смуг мають першочергове значення для визначення дальності захисного впливу на прилеглі території.

Встановлено, що на території Одеської та Миколаївської областей головними деревними породами захисних лісових насаджень є дуб звичайний, липа дрібнолиста, софора японська, акація біла, ясен. Переважна більшість лісових насаджень прості за формою (мають один ярус та підлісок або підріст). Лісові смуги малорядні: кількість рядів 2–6. Ширина лісових смуг становить: по крайніх рядах – 4,0–16,0 м; ширина міжрядь заходиться в межах 2,0–3,0 м. Вік полезахисних насаджень сягає 45–60 років, висота – 19–32 м, діаметр – 21–44 см. На сучасний стан захисних лісових насаджень істотний негативний вплив справляє антропогенний чинник: дерева ушкоджуються самовільними рубками, щороку значна їх частина пошкоджується вогнем під час пожнивного спалювання стерні, розташовані недалеко від населеного пункту насадження є місцем складування побутового й іншого сміття.

Отже, введення у полезахисні лісові насадження досліджуваних регіонів таких деревних порід як дуб звичайний, софора японська, ясен звичайний, клен гостролистий дасть можливість оптимізувати якісний склад лісових насаджень, підвищити захищеність агролісових екосистем та їх агролісомеліоративну ефективність, стабілізувати екологічний стан довкілля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Юхновський В.Ю., Малюга В.М., Штофель М.О., Дударець С.М. Шляхи вирішення проблеми полезахисного лісорозведення в Україні. Наукові праці Лісівничої академії наук України. Львів, 2009. Вип. 7. С. 62–65.
2. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 р. № 3852-ХІІ із змінами та доповненнями. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>
3. Інструктивні вимоги з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень. Київ: ВО «Укрдержліспроєкт», 2004. 77 с.
4. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю. Оптиміальні зональні конструкції полезахисних лісових смуг. Науковий вісник НАУ. Київ, 2000. Вип. 25. С. 266–271.
5. Фурдичко О.І., Стадник А.П. Наукові основи функціонування системи захисних лісів і захисних лісових насаджень в агроландшафтах України. Агроекологічний журнал. Київ, 2010. № 4. С. 5–12.
6. Бессонова В.П., Зайцева І.А. Вміст важких металів у листі дерев і чагарників в умовах техногенного забруднення різного походження. Питання біоіндикації та екології. 2008. № 2. С. 62–77.
7. Павлішина О.М. Кумулятивна функція захисних лісових насаджень уздовж транспортних магістралей. Біоресурси і природокористування. Київ, 2014. № 1. С. 99–105.
8. Гладун Г.Б., Гладун Ю.Г. Захист автомобільних доріг лісовими насадженнями лінійного типу та їхні прогностичні обсяги. Лісівництво і агролісомеліорація. 2013. № 123. С. 103–113.
9. Годованюк А.Й. Полезахисні лісосмуги вже більш як двадцять років самі потребують захисту. Правові аспекти проблеми. Актуальні проблеми політики. 2013. Вип. 49. С. 228–237.
10. Приседський Ю.Г., Лихолат Ю.В. Адаптація рослин до антропогенних чинників. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 98 с.
11. Caldwell Roger L. Effects of Air Pollution on Vegetation. Progressive Agriculture in Arizona. 2016. P. 10–11.
12. Генік Я.В., Дудин Р.Б., Дида А.П., Марутяк С.Б. Трансформаційні процеси в лісопаркових і паркових насадженнях урбанізованих екосистем Заходу України. Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2017. Вип. 27 (10). С. 9–15.
13. Ткачук О.П., Панкова С.О. Екологічна стійкість дерев полезахисних лісосмуг до атмосферних забруднень. Збалансоване природокористування. № 1. 2021. С. 82–91.
14. Ayubova E.M. Ecological conditions of bird habitats in the south of Ukraine. Facta Universitatis Series: Working and Living Environmental Protection. 2018. № 3. P. 209–215.
15. Коптев В.І., Ліщенко А.А. Полезахисне лісорозведення. Київ: Урожай, 1989. 168 с.
16. Лобченко Г.О. Просторова оптимізація системи полезахисних лісових смуг. Науковий вісник НУБіП України. Лісівництво та декоративне садівництво. Київ, 2014. Вип. 198(2). С. 182–190.
17. Приседський Ю.Г. Характеристика стійкості деревних та чагарникових рослин до забруднення повітря сполуками сірки, фтору та нітрогену. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Біологія. Харків, 2014. С. 162–167.
18. Калінін М.І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів: Світ, 1994. 296 с.
19. Ткач Л.І., Гладун Г.Б. Оптимізація створення та вирощування захисних лісових смуг у степовій зоні України. Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2003. Вип. 13(3). С. 245–253.
20. Піддубна Д. Полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження – невід’ємні складові органічного виробництва. Підприємництво, господарство і право. 2016. № 1. С. 85–91.
21. Лукіш В.В. Екологічні функції полезахисних лісових насаджень. Екологічні науки. 2013. № 1. С. 56–64.
22. Малюга В.М. Місце і роль захисних лісових насаджень у розбудові національної екологічної мережі. Матеріали наукової конференції науково-

педагогічних працівників і аспірантів Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ: НУБіП України. 2010. С. 99–100.

23. Висоцька Н.Ю., Зубов О.Р., Зубова Л.Г., Фомін В.І. Стан захисних лісових смуг різного призначення в Олешківському районі Херсонської області. Лісівництво та агролісомеліорація. 2019. Вип. 135. С. 85–97.

24. Гладун Г.Б. Значення захисних лісових насаджень для забезпечення сталого розвитку агроландшафтів. Науковий вісник. 2005. № 15/7. С. 113–118.

25. Петрович О.З. Полезахисні лісосмуги в контексті впровадження концепції екосистемних послуг. Екосистеми, их оптимізація и охрана. 2014. Вип. 11. С. 42–29.

26. Миколайко В.П., Кирилюк В.П., Козинська П.І. Полезахисні лісові смуги як землі сільськогосподарського призначення. Збалансоване природокористування. 2020. № 2. С. 84–93.

27. Якуба М.С., Горбань В.А. Історичні аспекти створення та особливості функціонування полезахисних насаджень степової зони України. Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. 2021. Вип. 50. С. 52–62.

28. Інструктивні вимоги з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень / О.І. Пилипенко та ін. Київ: Держкомлісгосп, 2000. 74 с.

REFERENCES

1. Yukhnovs'kyū, V.Yu., Malyuha, V.M., Shtofel', M.O., Dudarets', S.M. (2009). Shlyakhy vyryshennya problemy polezakhysnoho lisorozvedennya v Ukraini [Ways to solve the problem of protective afforestation in Ukraine]. Naukovi pratsi Lisivnychoi' akademii' nauk Ukrainy [Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine]. Lviv, no. 7, pp. 62–65.

2. Lisovy kodeks Ukrainy vid 21 sichnia 1994 r. no 3852-XII iz zminyamy ta dopovnenniamy [Forest Code of Ukraine dated January 21, 1994 No. 3852-XII with changes and additions]. Available at: [http:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12/](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12/)

3. Instruktyvni vymohy z lisomelioratyvnoho vporiadkuvannya zakhysnykh lisovykh nasadzhenn [Instructional requirements for forest reclamation management of protective forest plantations]. Kyiv, VO Ukrderzhliisproekt, 2004, 77 p.

4. Pylypenko, O.I., Yukhnovskiy, V.Iu. (2000). Optymalni zonalni konstruktsii polezakhysnykh lisovykh smuh [Optimal zonal constructions of field protective forest belts]. Naukovyi visnyk NAU [Scientific Bulletin of NAU]. Kyiv, no. 25, pp. 266–271.

5. Furdychko, O.I., Stadnyk, A.P. (2010). Naukovi osnovy funktsionuvannya systemy zakhysnykh lisiv i zakhysnykh lisovykh nasadzhenn v ahrolandshaftakh Ukrainy [Scientific bases of the functioning of the system of protective forests and protective forest plantations in the agricultural landscapes of Ukraine]. Ahroekologichnyi zhurnal [Agroecological journal]. Kyiv, no. 4, pp. 5–12.

6. Bessonova, V.P., Zaitseva, I.A. (2008). Vmist vazhkykh metaliv u lysti derev i chaharnykh v umovakh

tekhnohennoho zabrudnennia riznoho pokhodzhennia [The content of heavy metals in the leaves of trees and shrubs under conditions of man-made pollution of various origins]. Pytannia bioindykatsii ta ekolohii [Issues of bioindication and ecology]. no. 2, pp. 62–77.

7. Pavlishyna, O.M. (2014). Kumuliatyvna funktsiia zakhysnykh lisovykh nasadzhenn uzдовzh transportnykh mahistra lei [Cumulative function of protective forest plantations along highways]. Bioresursy i pryrodokorystuvannia [Bioresources and nature management]. Kyiv, no. 1, pp. 99–105.

8. Hladun, H.B., Hladun, Yu.H. (2013). Zakhyst avtomobilnykh dorih lisovymy nasadzhenniamy liniinoho typu ta yikhni prohnozni obsiahy [Protection of roads by forest plantations of linear type and their forecast volumes]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiia [Forestry and agroforestry]. no. 123, pp. 103–113.

9. Hodovaniuk, A.I. (2013). Polezakhysni lisosmuhy vzhe bilsh yak dvadtsiat rokiv sami potrebuti zakhystu [Field protective forest belts have needed protection for more than twenty years]. Pravovi aspekty problemy. Aktualni problemy polityky [Legal aspects of the problem. Current policy issues]. no. 49, pp. 228–237.

10. Pryseds'kyi, Yu.H., Lykholat, Yu.V. (2017). Adaptatsiia roslyn do antropohennykh chynnykiv [Adaptation of plants to anthropogenic factors]. Vynnytsia, TOV Nilan-LTD, 98 p.

11. Caldwell, Roger L. (2016). Effects of Air Pollution on Vegetation. Progressive Agriculture in Arizona. pp. 10–11.

12. Henyk, Ya.V., Dudyn, R.B., Dyda, A.P., Marutiak, S.B. (2017). Transformatsiini protsesy v lisoparkovykh i parkovykh nasadzhenniakh urbanizovanykh ekosystem Zakhodu Ukrainy [Transformation processes in forest park and park plantations of urbanized ecosystems of Western Ukraine]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy [Scientific bulletin of NLTU of Ukraine]. Lviv, no. 27 (10), pp. 9–15.

13. Tkachuk, O.P., Pankova, S.O. (2021). Ekolohichna stiikist derev polezakhysnykh lisosmuh do atmosfernykh zabrudnen [Ecological resistance of trees of field protection forest strips to atmospheric pollution]. Zbalansovane pryrodokorystuvannia [Balanced nature management]. no. 1, pp. 82–91.

14. Ayubova, E.M. (2018). Ecological conditions of bird habitats in the south of Ukraine. Facta Universitatis Series: Working and Living Environmental Protection. no. 3, pp. 209–215.

15. Koptiev, V.I., Lishenko, A.A. (1989). Polezakhysne lisorozvedennia [Field protective afforestation]. Kyiv, Harvest, 168 p.

16. Lobchenko, G.O. (2014). Prostorova optimizatsiia systemy polezakhysnykh lisovykh smug [Spatial optimization of the system of field protection forest strips]. Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Lisivnytstvo ta dekorativne sadivnytstvo [Scientific bulletin of NUBiP of Ukraine. Forestry and decorative horticulture]. Kyiv, no. 198(2), pp. 182–190.

17. Pryseds'kyi, Yu.H. (2014). Kharakterystyka stiikosti derevnykh ta chaharnykh roslyn do zabrudnennia povitria spolukamy sirky, floru ta nitroheniu [Characteristics of resistance plants to air

pollution by sulfur, fluorine and nitrogen compounds]. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina. Biolohiia [Bulletin of Kharkiv National University named after V.N. Karazin. Biology]. Kharkiv, pp. 162–167.

18. Kalinin, M.I. (1994). Lisovi kultury i zakhysne lisorozvedennia [Forest crops and protective afforestation]. Lviv, World, 296 p.

19. Tkach, L.I., Hladun, H.B. (2003). Optymizatsiia stvorennia ta vyroshchuvannia zakhysnykh lisovykh smuh u stepovii zoni Ukrainy [Optimizing the creation and cultivation of protective forest strips in the steppe zone of Ukraine]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy [Scientific bulletin of NLTU of Ukraine]. Lviv, no. 13(3), pp. 245–253.

20. Pidubna, D. (2016). Polezakhysni lisovi smuhy ta inshi zakhysni nasadzhenia – nevidiemni skladovi orhanichnoho vyrobnytstva [Field protective forest strips and other protective plantings are integral components of organic production]. Pidpriemnytstvo, gospodarstvo i pravo [Entrepreneurship, economy and law], no. 1, pp. 85–91.

21. Lukish, V.V. (2013). Ekolohichni funktsii polezakhysnykh lisovykh nasadzhen [Ecological functions of field protective forest plantations]. Ekolohichni nauky [Environmental sciences], no. 1, pp. 56–64.

22. Maliuha, V.M. (2010). Mistse i rol zakhysnykh lisovykh nasadzhen u rozbudovi natsionalnoi ekolohichnoi merezhi [The place and role of protective forest plantations in the development of the national ecological network]. Materialy naukovoï konferentsii naukovopedahohichnykh pratsivnykiv i aspirantiv Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy [Materials of the scientific conference of scientific and pedagogical workers and graduate students of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine]. Kyiv, NUBiP of Ukraine, pp. 99–100.

23. Vysotska, N.Iu., Zubov, O.R., Zubova, L.H., Fomin, V.I. (2019). Stan zakhysnykh lisovykh smuh riznoho pryznachennia v Oleshkivskomu raioni Khergonskoi oblasti [State of the protective forest belts of various purposes in the Oleshky district of Kherson Region]. Lisivnytstvo ta ahrolisomelioratsiia [Forest regeneration and melioration], no. 135, pp. 85–97.

24. Hladun, H.B. (2005). Znachennia zakhysnykh lisovykh nasadzhen dlia zabezpechennia staloho rozvytku ahrolandshaftiv [The importance of protective forest plantations to ensure sustainable development of agricultural landscapes]. Naukovyi visnyk [Scientific Bulletin], no. 15/7, pp. 113–118.

25. Petrovych, O.Z. (2014). Polezakhysni lisosmuhy v konteksti vprovadzhennia kontseptsii ekosystemnykh posluh [Field protective forest belts in the context of implementation of the concept of ecosystem services]. Ekosystemy, ykh optymizatsiia y okhrana [Ecosystems, their optimization and protection], no. 11, pp. 42–29.

26. Mykolaiko, V.P., Kyrlyuk, V.P., Kozynska, P.I. (2020). Polezakhysni lisovi smuhy yak zemli silskohospodarskoho pryznachennia [Field protective forest strips as agricultural lands]. Zbalansovane pryrodokorystuvannia [Balanced nature management], no. 2, pp. 84–93.

27. Iakuba, M.S., Horban, V.A. (2021). Istorychni aspekty stvorennia ta osoblyvosti funktsionuvannia polezakhysnykh nasadzhen stepovoi zony Ukrainy [Historical aspects of the creation and peculiarities of the functioning of field protection plantations of the steppe zone of Ukraine]. Pytannia stepovoho lisoznavstva ta lisovoi rekultyvatsii zemel [Issues of steppe forestry and forest land reclamation], no. 50, pp. 52–62.

28. Pylypenko, O.I., Maliuha, V.M., Shtofel, M.O. (2000). Instruktyvni vymohy z lisomelioratyvnoho vporiadkuvannia zakhysnykh lisovykh nasadzhen [Instructional requirements for forest reclamation of protective forest plantations]. Kyiv, Derzhkomlishosp, 74 p.

Current state of protective forest plantations with *Sophora japonica* (*Sophora japonica* L.) in the southern regions of Ukraine

Kurka S., Ishchuk G.

The results of studies of the state, growth dynamics and agroforestry efficiency of shelterbelt forest plantations of different species composition in the southern regions of Ukraine are presented. The positive impact of shelterbelt forest plantations on the state of agricultural land is noted, which is manifested in the termination of water and wind erosion, accumulation of moisture in the soil, creation of a favourable microclimate in crops, increase in overall biodiversity, which leads to yield enhancement of field crops by 15 %. Their optimal species composition, parameters and optimal structure in the respective types of habitat conditions are determined.

The current state and silvicultural and taxation indicators of shelterbelts were analyzed.

A survey of plantations with *Sophora japonica* growing on the territory of Odesa and Mykolaiv regions was conducted. In these plantations, the heights and diameters of trees were measured, their condition was established, planting schemes were established for the creation of 2-4-6-row forest strips, and their current density at the age of 30 to 96 years was determined.

Field-protective belts with *Sophora japonica* compared to *Quercus robur*, which are created on ordinary black soils, are well adapted to the arid climate. They have significantly higher productivity in all types of plantings and are endowed with a whole complex of high adaptive and economically valuable features, thanks to which they can be widely used in planting field-protective forest belts.

It has been established that the current state of protective forest plantations is significantly negatively affected by anthropogenic factors: trees are damaged by unauthorized fellings, every year, a significant part of them is damaged by fire during the stubble burning, the plantations located near the settlement are used as a place for storing household and other waste, and uncontrolled grazing is carried out.

To increase the effectiveness of protective forest plantations, we recommend bringing the plantations into proper sanitary condition through selective sanitary felling; to carry out reconstruction in the field protection plantations, as well as to organize monitoring of pest foci and control unauthorized fellings.

Key words: forest shelter belt, reconstruction, main species, sanitary condition of a plantation, steppe zone, productivity.



Copyright: Купка С.С., Ішук Г.П. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Купка С.С.

Ішук Г.П.

<https://orcid.org/0000-0002-7722-2483>

<https://orcid.org/0000-0002-4969-0933>