

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

МУСЕВИЧ Владислав Сергійович

УДК 630*23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОСНИ КРИМСЬКОЇ В УМОВАХ
ЖИТОМИРЩИНИ**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ В.С. Мусевич
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Турко В.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)
К.с.-г.н, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ 10 від «06» 06 2023 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«06» 06 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Мусевич В.С. Особливості вирощування сосни кримської в умовах Житомирщини. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Проведено аналіз поширення і росту сосни кримської в Україні. Встановлено географію поширення сосни кримської в регіонах. Визначено типологічну та вікову структуру, динаміку росту за середнім запасом, висотою і діаметром. Визначено приживлюваність і приріст сосни кримської при лісорозведенні на ділянці, що вийшла з-під сільськогосподарського користування.

Ключові слова: лісорозведення, приживлюваність, динаміка росту, приріст.

ANNOTATION

Musevych V.S. Peculiarities of Crimean pine cultivation in Zhytomyr region. - Manuscript qualification work

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The distribution and growth of Crimean pine in Ukraine was analyzed. The geography of distribution of Crimean pine in the regions has been established. The typological and age structure, growth dynamics according to the average stock, height and diameter were determined. The viability and growth rate of the Crimean pine during afforestation on the plot that was abandoned for agricultural use was determined.

Keywords: afforestation, survivability, growth dynamics, increase.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНА КРИМСЬКА (PINUS NIGRA SUBSP. PALLASIANA)	7
1.1. Морфологічна характеристика.....	8
1.2. Використання	9
1.3. Поширення	9
РОЗДІЛ 2. ПОШИРЕННЯ СОСНИ КРИМСЬКОЇ В ЛІСАХ УКРАЇНИ.....	13
РОЗДІЛ 3. ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ТА ДИНАМІКА РОСТУ СОСНИ КРИМСЬКОЇ ПРИ ЛУНКОВІЙ ПОСАДЦІ СІЯНЦІВ	19
ВИСНОВКИ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	28

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Сосна кримська є одним з тих видів, які пристосовані до зростання в різноманітних місцях існування, включаючи скелясті схили, схили гір і ліси. Вона добре витримує суворий клімат, включаючи холодні зими та сильні вітри. Ці дерева відомі своєю стійкістю і часто використовуються для цілей лісовідновлення в деградованих або знелісених районах. До ґрунтів невибаглива. Вона є одним з найбільш поширених видів сосни в Україні і росте на різних типах ґрунтів, включаючи піщані дюни, кам'яністі схили та гірські схили. Сосна кримська має важливе значення для лісогосподарської галузі, а також є важливим джерелом деревини та смоли. Вона також використовується в ландшафтному дизайні та як декоративна рослина. В умовах Житомирщини сосна кримська трапляється в лісових масивах досить рідко, хоча в регіоні є досить чималі площі ділянок, на яких через посушливість ускладнений хід штучного лісовідновлення чи лісорозведення.

Мета та завдання роботи.

Основною метою дослідження є аналіз приживлюваності та росту сосни кримської при лісорозведенні.

Для досягнення мети було передбачено виконання наступних завдань:

1. Визначити ареал поширення сосни кримської в умовах України.
2. Дослідити типологічну та вікову структуру сосни кримської в Україні.
3. Визначити приживлюваність та особливості росту сосни кримської при лісорозведенні в умовах Житомирщини.

Об'єкт досліджень: лісорозведення на ділянках, що вийшли з-під сільськогосподарського користування.

Предмет досліджень: приживлюваність та приріст культур сосни кримської.

Методи досліджень: було використані аналітично-статистичні методи для математично-статистичного опрацювання даних та належної інтерпретації результатів, лісокультурні методи, польові для проведення спостережень і замірів лісових культур.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень було опубліковано 3 наукові праці, з яких дві у співавторстві:

1. Мусевич В. Поширення сосни кримської в лісах України. Ліс, наука, молодь: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2022 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 159.

2. Вольська І., Мусевич В. Породна структура реалізованої дровяної деревини за I-III квартали 2022 року. Стан і майбутнє лісового господарства, деревообробки та землевпорядкування. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (ДБТУ, 15–16 листопада 2022 р.). — Харків, 2022. — С. 51.

3. Алілуйко П.М., Мусевич В.С., Придюк А.І., Федоров В.М., Мельник О.А. Рубки головного користування в лісах Житомирщини. Ліс, наука, молодь: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2022 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 8.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження мають практичне значення при плануванні лісорозведення шляхом створення лісових культур за участі сосни кримської.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Сумарний обсяг роботи складає 31 сторінка, у тому числі основної частини 26 сторінок. У роботі також міститься 11 таблиць, 5 рисунків і 8 фотознімків. Літературний огляд налічує 40 джерела.

РОЗДІЛ 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНА КРИМСЬКА (*PINUS NIGRA* SUBSP. *PALLASIANA*)

Сосна кримська (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) зустрічається в Криму та на південному заході України. Вона є одним з найбільш поширених видів сосни в Україні і росте на різних типах ґрунтів, включаючи піщані дюни, кам'янисті схили та гірські схили. Сосна кримська має важливе значення для лісогосподарської галузі, а також є важливим джерелом деревини та смоли. Вона також використовується в ландшафтному дизайні та як декоративна рослина.

Сосна кримська, науково відома як *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* — це вид сосни, який поширений на Кримському півострові та прилеглих регіонах. Відноситься до сімейства соснових і є підвидом сосни чорної (*Pinus nigra*). (див.рис.1.)



Рис.1. Насадження сосни кримської (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*)

Сосна кримська або сосна Палляса, зустрічається й сосна Палласова (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana*) — це підвид європейської чорної сосни (*Pinus nigra*), раніше розглядався як окремий вид. Сосна Палласа отримала свою назву на честь натураліста П. С. Палласа [1].

1.1. Морфологічна характеристика

Кримська сосна — велике вічнозелене дерево, яке може досягати висоти до 35-45 метрів (115-148 футів). Має прямий стовбур з пірамідальною або округлою кроною. Кора товста, від темно-сірого до чорнувато-коричневого кольору, на ній у міру старіння дерева утворюються глибокі тріщини.

Хвоя сосни кримської темно-зелена, жорстка, розташована попарно. Вони можуть мати довжину близько 8-12 сантиметрів (3-5 дюймів). Насіння довжиною 5–7 мм, бурувато-сіре, неправильної овальної форми, вага 1000 насінин 22–26 г, схожість — 85 відсотків. Хвоя парна, жорстка блискуча, тримається 4–5 років [1]

Дерево дає як чоловічі, так і жіночі шишки. Чоловічі шишки маленькі та жовті, тоді як жіночі шишки більші та спочатку зелені, але стають коричневими, коли вони дозрівають. Шишкам зазвичай потрібно два роки, щоб досягти зрілості та випустити насіння (рис.2). Шишки подовжено-яйцеподібної форми завдовжки 8–10 см. Посухостійка, росте швидко і маловимоглива до ґрунту, мириться навіть з вапняними ґрунтами [1]



Рис.2. Шишки Сосни кримської

Кримські сосни пристосовані до зростання в різноманітних місцях існування, включаючи скелясті схили, схили гір і ліси. Вони добре витримують суворий клімат, включаючи холодні зими та сильні вітри. Ці дерева відомі своєю стійкістю і часто використовуються для цілей лісовідновлення в деградованих або знелісених районах. До ґрунтів невибаглива. Росте швидко і за 15–40 років приносить насіння [1]

1.2. Використання

Деревина кримської сосни міцна, довговічна, використовується для різних цілей, таких як будівництво, меблі, паливо. Дерево також має екологічне значення, забезпечуючи середовище існування та джерела їжі для різних тварин і сприяючи загальному біорізноманіттю регіонів, де воно росте.

Струнки, добре очищені від суків стовбури — чудовий будівельний матеріал; однак часто стовбури бувають викривленими. Деревина цінується в деревообробній промисловості. Кримська сосна може бути використана для залісення крутих схилів і як декоративне дерево в парках і на бульварах на півдні країни [1]

Варто зазначити, що останніми роками Кримський півострів був предметом політичної суперечки між Україною та Росією, і статус і контроль над регіоном можуть мати наслідки для збереження та управління його природними ресурсами, включно з кримською сосною.

1.3. Поширення

У своєму рідному ареалі кримську сосну можна знайти в різних країнах, що оточують Чорне море, включаючи Україну, Росію та Туреччину. Він добре пристосований до клімату регіону і може рости на скелястих схилах, схилах гір і в лісах. У природі трапляється в Криму, на Кавказі, в Малій Азії. У Криму утворює світлі ліси на схилах яйли на висоті 800–1000 м [1]. На Кавказі трапляється південніше Геленджика в приморській смузі на висоті 300 м над рівнем моря [1].

За межами свого рідного ареалу кримська сосна була інтродукована та культивована в інших частинах Європи для лісовідновлення, декоративних

цілей та виробництва деревини. Його успішно вирощують у таких країнах, як Італія, Франція, Іспанія, Португалія, Греція та Болгарія, де клімат і умови вирощування сприятливі для його зростання (рис.3.)

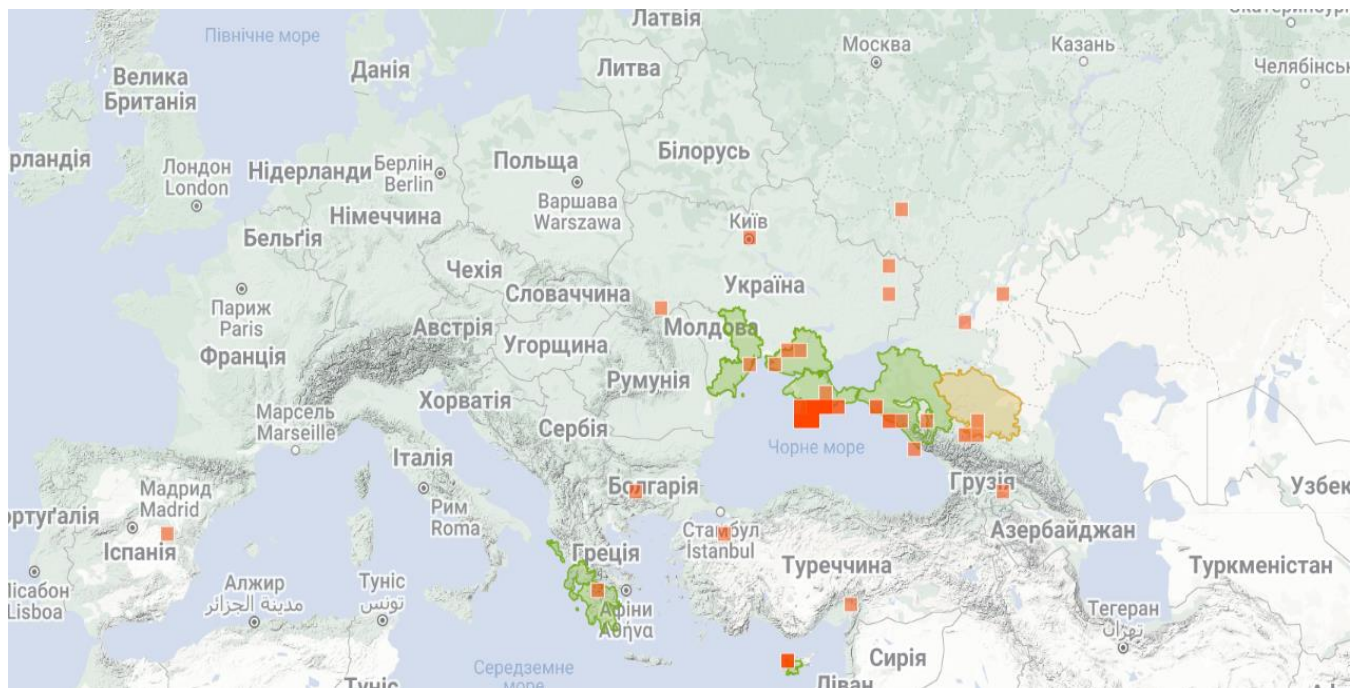


Рис. 3. Мапа поширення Сосни кримської (за даними сайту INaturalist)

Також ми провели моніторинг на сайті INaturalist супутників знімків території України, щодо поширеності сосни кримської. Найбільший відсоток зростання (*Pinus nigra ssp. pallasiana*) зафіксовано в Кримському півострові. Значні площі в Херсонській та Одеській областях. Також згідно аналізу мапи сайту зустрічається в Донецькій, Київській та чернівецькій областях. (рис.2). Внаслідок підриву Каховської ГЕС насадження сосни кримської, які зростають в Херсонській області затоплені (рис.4).

Ці інтродуковані популяції кримської сосни в Європі можуть мати відмінності у темпах росту, адаптивності та специфічних характеристиках порівняно з місцевими популяціями. Інформацію про вирощування та доступність сосни кримської в окремих регіонах можуть надати місцеві лісогосподарства, розплідники та ботанічні сади європейських країн.

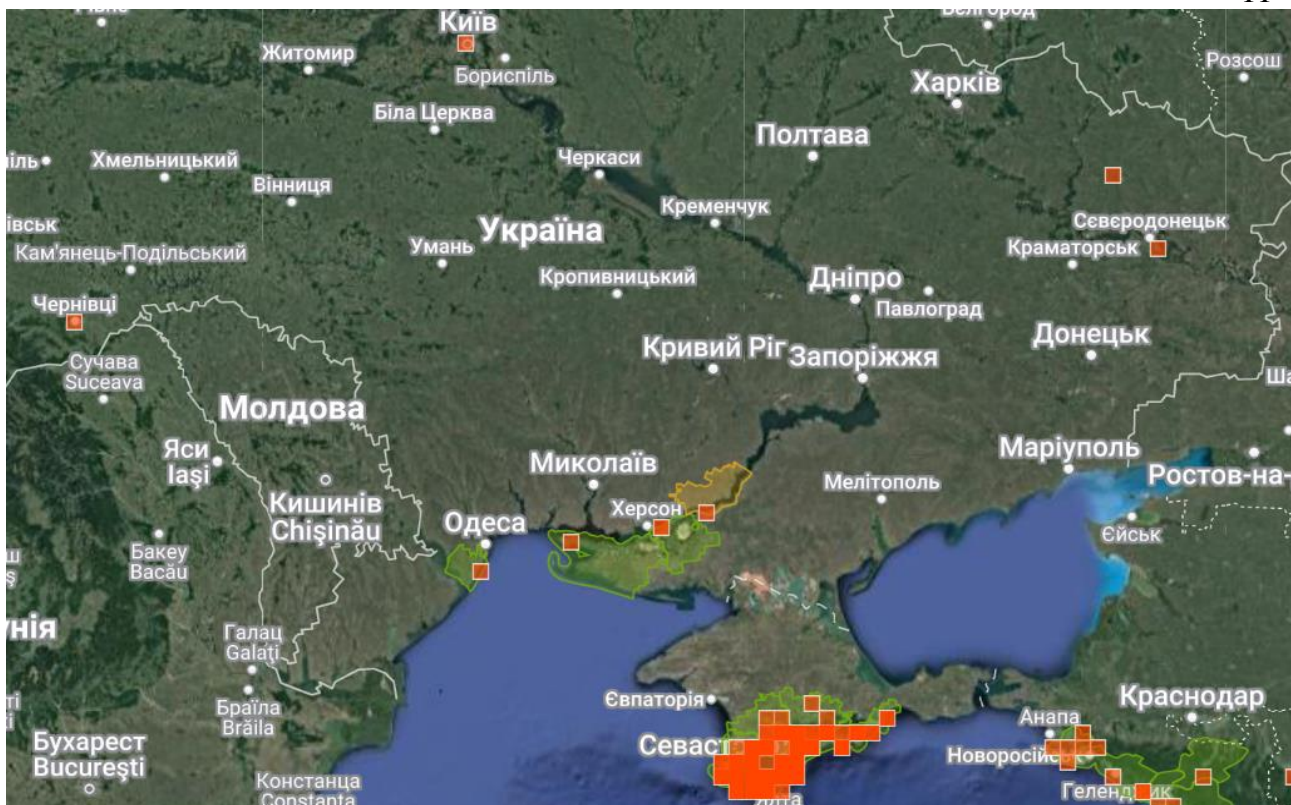


Рис.4. Мапа поширення Сосни кримської на території України (за даними сайту INatyralist)

Проаналізувавши статтю Плугатаря Ю.В. варто зауважити наступне: сосна кримська є досить пристусованою деревною породою й задовільно зростає в усіх ТЛУ від А1, А2, В0, В1, В2, С0, С1, С2, С3, D0, D1, D2. (табл. 1 табл.2). [21] Але найоптимальніші умови для росту та розвитку сосни кримської є умови С1[21] .

Таблиця 1

Еколого-едатопічна схема типів лісу (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana*) [21]

Трофотопи	Типовірна порода	Гігروتопи					
		0	1	2	3	4	5
А	Скр		А ₁ -Скр	А ₂ -Скр			
В	Скр	В ₀ -Скр	В ₁ -Скр	В ₂ -Скр			
С	Скр	С ₀ -Скр	С ₁ -Скр	С ₂ -Скр			
Д	Скр	Д ₀ -Скр	Д ₁ -Скр	Д ₂ -Скр			

Щодо аналізу продуктивності насаджень сосни кримської, то вцілому переважає низькопродуктивна на території Криму [21].

**Відношення площі й запасу до типів лісу сосни кримської за едатопами
[21]**

Едатоп	Площа		Запас	
	га	%	м ³	%
A ₁	12,2	0,03	1509	0,02
A ₂	9,5	0,02	437	0,01
B ₀	2482,4	5,9	141812	2,1
B ₁	3123,5	7,4	437559	6,5
B ₂	336,7	0,8	38579	0,6
C ₀	2544	6,1	177523	2,6
C ₁	29011,9	69,2	4693173	69,6
C ₂	3133,9	7,5	930143	13,8
C ₃	0,4	-	10	-
D ₀	101,1	0,2	9522	0,1
D ₁	661,5	1,6	102994	1,5
D ₂	533,1	1,3	205863	3,1
Разом	41950,2	100,0	6739126	100,0

Таблиця 3

**Розподілення площі та запасу насаджень сосни кримської за показником
продуктивності [21]**

Бонітет	Площа		Запас	
	га	%	м ³	%
I ^b	8,7	-	3034	-
I ^a	62,4	0,1	24172	0,4
I	861,4	2,1	284034	4,2
II	4552,4	10,9	1182902	17,6
III	11791,5	28,1	2241998	33,3
IV	16600,1	39,6	2154609	32,0
V	7075,1	16,9	759086	11,3
V ^a	819,6	2,0	85422	1,3
V ^b	179,0	0,4	3869	0,1
Разом	41950,2	100,0	6739126	100,0

Дані спостереження ми бачимо з таблиці 3., де досліджено запас деревостанів та бонітет. Невисокий ступінь використання лісотипологічного потенціалу сосни кримської спричинений тим, що нові штучні лісові насадження створені переважно в бідних і надто сухих лісорослинних умовах, не притаманних цій деревній породі [21].

РОЗДІЛ 2. ПОШИРЕННЯ СОСНИ КРИМСЬКОЇ В ЛІСАХ УКРАЇНИ

Сосна кримська є досить поширеною деревною породою в межах України. Загальні площі насаджень із пануванням даної породи становлять майже 134 тис. га.

Таблиця 4

Розподілення площі насаджень сосни кримської за регіонами

Адміністративна область	Площа, га
Автономна республіка Крим	36916,5
Вінницька область	3578,5
Волинська область	44
Дніпропетровська область	1562,8
Донецька область	6324,7
Житомирська область	7,5
Закарпатська область	0,7
Запорізька область	5681,8
Івано-франківська область	6,2
Київська область	143
Кіровоградська область	976
Луганська область	7701
Львівська область	1,2
м. Київ	0,6
м. Севастополь	6961,8
Миколаївська область	13922,7
Одеська область	9184
Полтавська область	206,3
Рівненська область	1,1
Сумська область	28,6

Тернопільська область	25,6
Харківська область	551,5
Херсонська область	38528,2
Хмельницька область	977,4
Черкаська область	150,7
Чернівецька область	273,5
Чернігівська область	17,2
Разом	133773,1

Найбільші площі насаджень сосни кримської знаходяться у Криму – майже 44 тис. га, Херсонській обл. – 38,5 тис. га, Миколаївській обл. – близько 14 тис. га, Одеській обл. – 9,2 тис. га, Луганській обл. - 7,7 тис. га, Донецькій обл. – 6,3 тис. га, Запорізькій обл. – 5,7 тис. га. Широке поширення даної породи саме в цих регіонах зумовлене високою посухостійкістю сосни кримської та здатністю зростати на еродованих ґрунтах.

Зростання сосни кримської обмежене 16-ма типами лісорослинних умов – переважно це екстремально сухі та еродовані ґрунти від борів до грудів (табл. 5).

Таблиця 5

Розподілення площі лісових ділянок з домінуванням сосни кримської за типами лісорослинних умов

Тип лісорослинних умов	Площа, га	%
A0	2340,9	1,7
A1	30959,3	23,1
A2	6952,6	5,2
A3	59,9	0,0
B0	3058,4	2,3

Продовження табл. 5

В1	10450,1	7,8
В2	3780,2	2,8
В3	88	0,1
Д0	254,2	0,2
Д1	4003,3	3,0
Д2	1867,9	1,4
Д3	26,3	0,0
С0	4532,8	3,4
С1	57793,2	43,2
С2	7473,4	5,6
С3	132,6	0,1
Разом	133773,1	100,0

Найбільші площі насаджень сосни кримської зростають у сухих сугрудах (43 %), сухих борах (23 %), сухих суборах (8 %), а також у свіжих сугрудах і борах (6 і 5 % відповідно). Переважна більшість лісових насаджень із домінуванням сосни кримської є штучними, частка природних деревостанів становить менше ніж 9 %.

Вікова структура насаджень із пануванням сосни кримської нерівномірна, лєвова частка площ лісів – це молодняки.

Таблиця 6

Розподілення площі насаджень сосни кримської за групами віку

Групи віку	Площа, га	%
Молодняки 1 класу	7770,1	7,8
Молодняки 2 класу	57799,2	58,2
Перестійні	1894	1,9
Пристигаючі	1757,4	1,8

Середньовікові	26839,6	27,0
Середньовікові, включені до розрахунку	1744,2	1,8
Стигли	1552,3	1,6
	99356,8	100,0

Частка молодняків становить $\frac{2}{3}$ від усіх площ, зокрема частка молодняків 2 класу – 58 %. Також значні площі займають середньовікові насадження – 29 %.

Переважає більшість насаджень сосни кримської є штучними, частка природних деревостанів становить лише 9 % (рис. 5).

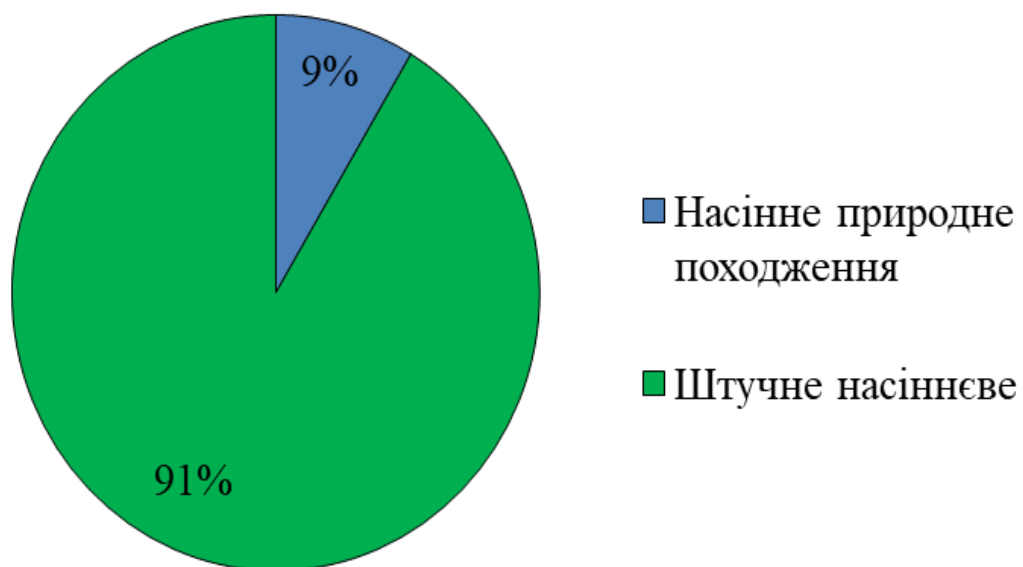


Рис.5. Розподіл площі деревостанів сосни кримської за походженням

На Житомирщині сосна кримська малопоширена, в якості переважаючої породи виявлена лише в межах 4-х підприємств на площі 7,5 га (табл. 7).

Розподіл площі насаджень із домінуванням сосни кримської по підприємствах Житомирської області

Назва підприємства	Лісництво	Площа, га
Філія "Бердичівське лісове господарство"	Чорнолозьке	0,9
Філія "Радомишльське лісомисливське господарство"	Любовицьке	1,4
	Чоповицьке	2,2
ДП "Малинський лісгосп АПК"	Недашківське	0,7
	Привітнянське	1,1
Філія "Овруцьке спеціалізоване лісове господарство"	Гладковицьке	1,2
Всього		7,5

Як складова порода трапляється у 8-ми підприємствах на площі понад 35 га (таблиця 8).

Таблиця 8

Розподіл площі насаджень із домінуванням сосни кримської по підприємствах Житомирської області

Назва підприємства	Лісництво	Площа, га
Філія "Бердичівське лісове господарство"	Чорнолозьке	2,7
	Богданівське	3,4
Філія "Радомишльське лісомисливське господарство"	Любовицьке	1
Філія "Коростенське лісомисливське господарство"	Пилипівське	0,3
ДП "Коростишівський лісгосп АПК"	Попільнянське	7,9
ДП "Романівський лісгосп АПК"	Бердичівське	4,5

ДП "Малинський лісгосп АПК"	Недашківське	2
	Ворсівське	0,8
	Привітнянське	5
Філія "Овруцьке спеціалізоване лісове господарство"	Гладковицьке	1,2
	Радчанське	1,5
Філія "Коростишівське лісове господарство"	Корнинське	5,1
Всього		35,4

Це переважно свіжі субори, рідше свіжі бори і сугруди. У Філії «Бердичівське лісове господарство» дана порода росте в умовах свіжої грабової діброви та вологого грабово-дубово-соснового сугруду.

РОЗДІЛ 3. ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ТА ДИНАМІКА РОСТУ СОСНИ КРИМСЬКОЇ ПРИ ЛУНКОВІЙ ПОСАДЦІ СІЯНЦІВ

Основним завданням, яке ставилося нами при дослідженні - визначити приживлюваність та динамку росту кедрових сосен на староорних землях. Посадковий матеріал сосни кримської також 1-річного віку був доставлений з відкритим корінням, розміщеному у вологому ґрунті, з розсадника лісогосподарського підприємства Хмельницької обл. Посадка сіянців була здійснена за допомогою меча Колесова із попереднім змочуванням кореневої системи у глиняному розчині (фото 1-2).



Фото 1. 1-річні сіянці сосни кримської із відкритою кореневою системою

Посадка була проведена із відкритою кореневою системою на початку квітня. Лісокультурна ділянка являла собою пустир з наявним природним поновлення сосни звичайної (фото 2).



Фото 2. Вигляд лісокультурної ділянки з БЦЛА

В минулому ділянка використовувалася для ведення сільського господарства. Ділянка має хвилястий рельєф і різний ґрунт за гранулометричним складом легкий супіщаний. За рівнем вологості - свіжий.

Сосна кримська висаджувалася на найбільш бідних ґрунтах на частині ділянки площею 1500 м² з південно-східною експозицією. Схема посадки

2×0,6 м. Ґрунт на даній частині ділянки був середньозадернілий з оліготрофною луговою рослинністю, яка не створювала серйозного затінення молодим рослинам, тому в якості догляду проведено лише одне обкошування у липні. Посадка рослин здійснювалася виключно у спеціально підготовлені лунки діаметром 30 см і глибиною до 10 см (фото 3).



Фото 3. Висаджений сіянець сосни кримської

Даний спосіб підготовки ґрунту був вибраний для мінімального порушення території, у зв'язку з наявністю великої чисельності самосіву сосни звичайної.

Через півтора місяця після посадки приживлюваність сосен була високою на рівні 98 %. Восени, після проведення інвентаризації сосна кримська продемонструвала в найбільш володефіцитних ґрунтах фактично без проведення доглядів дуже високу життєздатність – приживлюваність на рівні 95 %. Враховуючи те, що нормативна приживлюваність для нашого регіону повинна складати 83 %, культури сосни кримської за якістю можна вважати дуже добрими. При інвентаризації визначили кількість життєздатних екземплярів, з поділом рослин на здорові, пригнічені та загиблі (фото 4-6).



Фото 4. Здоровий екземпляр 2-річної рослини сосни кримської



Фото 5. Пригнічений екземпляр 2-річної рослини сосни кримської



Фото 6. Загибла рослина сосни кримської

У результаті виявилось, що в перший рік приживлюваність сосни кримської 95 %, на 2-й – 91 % (табл. 9-10).

Таблиця 9

Дані інвентаризації 1-річних культур сосни кримської

№ ряду	Стан рослин				Приживлюваність, %
	Здорові	Пригнічені	Загинувші	Загалом	
1 ряд	62	1	3	66	95,4
2 ряд	56		2	58	96,5
3 ряд	52		1	53	98,1
4 ряд	46	3	3	52	94,2
5 ряд	45		4	49	91,8
6 ряд	44	1	1	46	97,8
7 ряд	44		3	47	93,6
8 ряд	43		2	45	95,6
9 ряд	46		5	51	90,2
10 ряд	44	1	4	49	91,8
11 ряд	48	3	3	54	94,4
Всього	530	9	31	570	94,6

Таблиця 10

Дані інвентаризації 2-річних культур сосни кримської

№ ряду	Стан рослин				Приживлюваність, %
	Здорові	Пригнічені	Загинувші	Загалом	
1 ряд	59	2	5	66	92,4
2 ряд	54	1	3	58	94,8
3 ряд	50	1	2	53	96,2
4 ряд	43		9	52	82,7
5 ряд	46		3	49	93,9

6 ряд	44	1	1	46	97,8
7 ряд	43	1	3	47	93,6
8 ряд	41	1	3	45	93,3
9 ряд	46		5	51	90,2
10 ряд	42	1	6	49	87,8
11 ряд	43	1	10	54	81,5
Всього	511	9	50	570	91,2

З метою визначення приросту рослин за висотою і діаметром було проведено відповідні заміри середньої висоти (фото 7) і діаметру (фото 8) на рівні кореневої шийки 15-25 систематично відібраних сіянців.



Фото 7. Забір висоти сіянців сосни кримської



Фото 8. Забір діаметра на рівні кореневої шийки сіянців сосни кримської

Середні значення приросту за висотою сосни кримської склали 14,3 см, а за діаметром: 4,8 мм (табл. 11).

Таблиця 11

Приріст кедрових сосен на другий рік після створення культур

Порода	Приріст по висоті, $H_{\text{ср}}$, см	Приріст за діаметром, $D_{\text{ср}}$, мм
Сосна кримська	14,3	4,8

Враховуючи високу приживлюваність та стійкість деревної породи до посухи, а також високу стресосійкість, дану породу варто вводити в культури як при лісовідновленні, так і лісорозведенні на вологодефіцитних ділянках.

ВИСНОВКИ

Сосна кримська є досить поширеною деревною породою в межах України. Загальні площі насаджень із пануванням даної породи становлять майже 134 тис. га. Широке поширення даної породи саме в цих регіонах зумовлене високою посухостійкістю сосни кримської та здатністю зростати на еродованих ґрунтах. Зростання сосни кримської обмежене 16-ма типами лісорослинних умов – переважно це екстремально сухі та еродовані ґрунти від борів до грудів.

На Житомирщині сосна кримська малопоширена, в якості переважаючої породи виявлена лише в межах 4-х підприємств на площі 7,5 га. Як складова порода трапляється у 8-ми підприємствах на площі понад 35 га. Це переважно свіжі субори, рідше свіжі бори і сугруди. У Філії «Бердичівське лісове господарство» дана порода росте в умовах свіжої грабової діброви та вологого грабово-дубово-соснового сугрудю.

За даними власних досліджень при лісорозведенні сосна кримська продемонструвала в найбільш володефіцитних ґрунтах фактично без проведення доглядів дуже високу життєздатність – приживлюваність на рівні 95 %. Враховуючи те, що нормативна приживлюваність для нашого регіону повинна складати 83 %, культури сосни кримської за якістю можна вважати дуже добрими. У результаті виявилось, що в перший рік приживлюваність сосни кримської 95 %, на 2-й – 91 %. Середні значення приросту 2- річних культур сосни кримської за висотою склали 14,3 см, а за діаметром: 4,8 мм.

Враховуючи високу приживлюваність та стійкість деревної породи до посухи, а також високу стресостійкість, дану породу варто вводити в культури як при лісовідновленні, так і лісорозведенні на вологодефіцитних ділянках в типах лісорослинних умов А1-А2, В1-В2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://www.inaturalist.org/taxa/413001-Pinus-nigra-pallasiana>
2. Бровко Д. Ф., Бровко Ф. М. Лісокультурні методи фітомеліорації піщаних літоземів зеленої зони міста Києва: Монографія. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 262 с.
3. Фучило Я. Д., Дебринюк Ю. М., Бровко Ф. М., Гайда Ю. І., Сбитна М. В., Фучило Д. Я. Платаційне лісовирощування промислового і енергетичного призначення: концептуальні засади, технологічні особливості та перспективи: Монографія. Київ: ТОВ Видавничий дім «Кондор», 2018. 321 с.
4. Бровко Ф. М., Таран Н. Ю., Бровко О. Ф., Войцехівська О. В. Лісовідновлення та лісорозведення: навчальний посібник для студентів ОР «Бакалавр», які навчаються за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство». Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. 96 с.
5. Бровко Ф. М. Щодо інтродукції сосни Палласова (*Pinus pallasiana* D.Don) на відвальні ландшафти Придніпровської височини України // Інтродукція, селекція та захист рослин. Матеріали Другої міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 6-8 жовтня 2009 р.).
6. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П., Кичилук О. В. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами. Навчальний посібник. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2010. 123 с.
7. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин / Ю. Кобів. — Київ : Наукова думка, 2004. — 800 с. — (Словники України). — ISBN 966-00-0355-2.
8. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н., и др. Определитель высших растений Украины. — К. : Наук. думка, 1987.
9. Смирнов Н.А., Корниенко П.П. Создание лесных культур на вырубках свлажными почвами. Ж. «Лесное хозяйство» 1972. №4.
10. Бахтин П.У. Проблемы обработки почвы. Изд. «Знание». М. 1969.

11. Черняк Е.Ф. Способ определения приемов обработки почвы и подбор почвообрабатывающих орудий. Ж. Лесохозяйственная информация № 17, 1974.
12. Черняк Е.Ф., Турчак Ф.Н. Опыт совершенствования производства лесных культур с применением механизации на вырубках в Украинском Полесье. Ж. Лесное хозяйство, №4. М. 1976.
13. Мозолевская Е.Г. Методы оценки и прогноза динамики и состояния насаждений. Жур. «Лесное хозяйство»: 1998. №3. С. 43 – 45.
14. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. К. 1955. 456 с.
15. Дрюченко М.М. Продолжительность влияния глубокой вспашки на рост сосновых культур. «Лесоводство и агролесомелиорация». К.: Урожай, 1965. - Вып. 1. с. 41 – 43.
16. Головащенко В.П. Корабельный лес. М.: Лесная промышленность, 1970. 128
17. Шлапак В.П. Особливості залісення Нижньодніпровських пісків культурами інтродукованих видів роду *Pinus* L. Наукові праці лісівничої академії наук України. 2003. Вип. 2. С. 71–74.
http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/NauPraciLANU/2003_2/LAN_2_All.pdf
18. Шлапак З.П. Підсумки інтродукції видів роду *Pinus* L. на Нижньодніпровських пісках. Інтродукція рослин. 2002, № 2. С. 25–28.
19. Р.В. Салогуб. Особливості створення лісових культур сосни Кримської та широкогілочника східного в умовах степового Криму. Збірник науково-технічних праць. НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.5.С. 52-57.
20. Солдатов А.Г. Ліси України / А.Г. Солдатов, С.Ю. Тюков, М.В. Туркевич. – К. : Видво Української АСГН, 1960. – 360 с.
21. Говорова Т.Т. Влияние способов подготовки почвы на приживаемость сосновых культур машинной посадки. Лесоводство и агролесомелиорация. К.:Урожай, 1965. Вып. 1. С. 38 – 45.
22. Рубцов В.И. Культуры сосны в Лесостепи центрально – черноземных областей. М.: Лесная промышленность, 1964. 316 с.

23. Рекомендации по технологии обработки корневых систем растений от подсушения композиционными материалами. Минск, 1994. С – 6 – 10.

24. Калиниченко Н.П., Писаренко А.П., Смирнов Н.С. Лесовосстановление на вырубках. Изд. Лесная промышленность. М 1973. 43. Вильямс В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. М., Сельхозиздат, 1939.

25. Плугатар Ю.В., Швець Ю.П., Трофименко І.О., О.О. Дяговець сосна кримська: ареал, типи лісу, продуктивність. Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.6.С. 39-49.

26. Коба В.П. Эколого-биологические особенности роста и репродукции сосны крымской в горном Крыму : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец.03. 00.05. Гос. Никитский бот. сад. – Ялта, 1993 г. – 24 с

27. Щичко В.С. Сосна крымская и ее выращивание в условиях Крыма / В.С. Щичко. –Алушта : Крымская ГЛЮС, 1958. – 39 с

28. Плугатар Ю.В. Стан і динаміка соснових насаджень Криму / Ю.В. Плугатар, О.І., Левчук, С.О. Дрозденко, І.О. Трофименко // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків, 2007.– № 111. – С. 48-52.

29. Плугатарь Ю.В. Динамика насаждений сосны крымской (*Pinus pallasiana* L.) в горном Крыму / Ю.В. Плугатарь, И.А. Трофименко, Ю.П. Швець, С.А. Семенюк // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків, 2008. – Вип. 114. – С. 80-85.

30. Мартынов А.Н. Густота культур хвойных пород и ее значение. М.: ЦБНТИ. Лесхоз, 1974. 60с.

31. Савич Ю.Н. и другие. О росте продуктивности сосновых культур, созданных при разной густоте посадки. Вопросы лесном таксации. 1978. Вып.213. с. 27 – 38.

32. Головянко З.С. Причины усыхания сосновых насаждений. К.: Изд – во АК УССР, 1949. 44с.

33. Гордиенко М.И. Культуры сосны обыкновенной. К., 1979.
34. Вакулюк П.Г. Технология лесокультурных работ. М., 1982.
35. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. М., 1964. 4. Огиевский В.В., Заборовский Е.П., Мирон К.Ф. Лесные культуры. Гослесбумиздат, М. - Л., 1960. с. 267 – 275.
36. Писарев Ф.Т., Беляев В.В., Сенчуков Б.А. Способ комплексной лесокультурной оценки качественного посадочного материала. Экспресс информация. Вып. 13. М, 1983. с. 6 – 8.
37. Нестеров В.Г. Итоги лесокультурного дела за столетие и обоснование проекта типов лесных культур для Бузулукского Бору. М. – Л. 1949.
38. Морозов Г.Ф. Очерки по лесокультурному делу. М. – Л. : наука, 1950. 23
39. Лакида П.І., Швець Ю.П. Оцінювання якісних ознак компонентів фітомаси стовбурів дерев сосни кримської. НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.5.С.-17-21.
40. Мусевич В. Поширення сосни кримської в лісах України. Ліс, наука, молодь: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2022 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 159.