

УДК 630.165.6

**Л. І. ТЕРЕЩЕНКО\***

**ДОСЛІДЖЕННЯ КРАЩИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ  
І ВІДБІР ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ**

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

Обстежено 6 насаджень сосни віком від 38 до 79 років у 5 лісогосподарських підприємствах Запорізької області. Встановлено, що найбільш сприятливі умови для росту мішаних насаджень сосон звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та кримської (*Pinus nigra subsp. pallasiana* (Lamb.) Holmboe) наявні на терасах у долині річки Дніпро, де вони ростуть за I класом бонітету. Уведення до складу насаджень сосни звичайної і сосни кримської у співвідношенні 9 : 1 визнано недоцільним через пригнічення останньої. Водночас стан сосни кримської у мішаному насажденні складом 7С3ЗСкр визнано добрим. За селекційною структурою найкращим виявилось насадження сосни кримської 79-річного віку, однак помічено погіршення його стану через значний вік дерев і кліматичні зміни. Встановлено, що наявний на половині досліджених ділянок самосів сосни не здатен утворити новий деревостан. Наведено характеристику 17 плюсових дерев сосни звичайної та 45 – сосни кримської, відібраних в обстежених деревостанах.

**Ключові слова:** сосна звичайна, сосна кримська, деревостан, селекційна категорія, стан, плюсові дерева.

**Вступ.** Запорізька область було утворено в 1939 р. шляхом виділення площ зі складу Дніпропетровської та Херсонської областей. Протягом багатьох століть територія краю була своєрідним коридором, яким проходили різні народи, схрещувалися різні культури. Складовою населення території сучасної Запорізької області стали іноземні переселенці: німці, болгары, євреї, гагаузи, поляки, серби, греки, албанці. Другий за площею (після Великоанадольського) в Україні штучний лісовий масив створено німцями-менонітами – так звана «Бердянська лісова плантація» площею 1 тис. га (1846 р.). У 1867 р. на Всесвітній виставці в Парижі Старобердянське лісництво було нагороджено бронзовою медаллю за колекцію зразків деревних порід, які культивували на його території.

Нині лісистість Запорізької області є найнижчою серед областей країни і становить 3,7 %, при тому що оптимальний показник становить 5,3 % (Tkach & Meshkova 2008). За розрахунками Д. С. Бондарця (Bondarets 2012), площа лісонасаджень є недостатньою з погляду рекреації. Для стабільного функціонування агроландшафту лісистість має сягати 12–15 %.

Ліси області представлені невеликими ділянками різної конфігурації, сконцентрованими по ярах і балках, берегах річок, ставків, та залишками природних заплавлених лісів на островах і берегах р. Дніпро та Каховського водосховища. Кожне насадження має особливу цінність, оскільки Запорізька область посідає друге місце в рейтингу найбільш забруднених регіонів країни. Ерозія, засолення, осолонцювання, ущільнення, підтоплення, порушення, зсуви – усі ці види деградації земель притаманні Запорізькій області. Через несприятливі кліматичні умови, техногенний вплив великих промислових підприємств, рекреаційне навантаження відбувається деградація лісів.

Загальна площа лісових земель області становить 118,9 тис. га, з яких у лісовому фонді ДАЛРУ – 76,8 тис. га. У 2015 р. сім підприємств лісового господарства провели лісовідновлення на площі 91 га, лісорозведення – на площі 272 га, природне поновлення – на площі 13 га. Станом на 01.01.2016 площа вкритих лісовою рослинністю земель Запорізького ОУЛМГ становила 35,2 тис. га (Rehionalna dopovid 2015).

За даними лісовпорядкування 2011 р., через переважання сухих і свіжих сугрудових і грудових лісорослинних умов акація займає 47 % вкритих лісовою рослинністю земель, дуб – 13 %, сосна – 9 % (Materialy lisovporjadkuvannya 2011). У насадженнях підприємств Запорізького ОУЛМГ репрезентовано понад 70 порід. Більшість деревостанів є середньоповнотними, клас бонітету невисокий (III) не залежно від головної породи. Середній вік насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) – 51 рік (по підприємствах – у межах 36–57

\* © Л. І. Терещенко, 2017

років), сосни кримської (*Pinus nigra subsp. pallasiana* (Lamb.) Holmboe) – 29 років (по підприємствах – 20–38 років). Лісові деревостани в сухому степу відзначаються меншою продуктивністю, стійкістю та довговічністю, що пояснюється жорсткими природно-кліматичними умовами. Створювати лісові насадження в степу – справа надтривала, складна й дуже відповідальна.

Збільшення лісистості потребує забезпечення лісогосподарських підприємств насінням та садивним матеріалом з покращеними властивостями та у більшій кількості. Для підвищення продуктивності існуючих об'єктів постійної лісонасінної бази (ПЛНБ) та її розширення у 2010 р. Держлісагенством було затверджено до виконання «Програму розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 роки» (Prohrama rozvytku 2010). Станом на 01.01.2012 на обліку в Державній лісонасінній інспекції в області налічувалося 154 га постійних лісонасінних ділянок (ПЛНД). Генетичних резерватів, плюсових дерев і насаджень на той час відібрано не було. Згідно з ухваленою Програмою для Запорізької області було визначено додаткову потребу у створенні 45 га лісонасінних плантацій сосен звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та кримської, дуба звичайного, 10 га постійних лісонасінних ділянок дуба звичайного та робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia* L.), у відборі 30 плюсових дерев сосни кримської та дуба звичайного. Однак виконати завдання Програми вдалося лише частково. Публікації останніх років свідчать про катастрофічні наслідки вирубування лісових насаджень, переважно – захисних лісосмуг. Сучасний стан лісогосподарських підприємств Запорізької області характеризують стисло: «Без грошей, прав та кадрів» (Vasylenko 2017). Попри всі негаразди сьогодення, в області продовжують створювати лісові насадження та запобігати деградації штучних лісових масивів через негативний вплив антропогенних та природних (відновлення степової рослинності) чинників. Але для збереження лісових масивів від самовільних порубів та підпалів необхідні значні кошти на утримання державної лісової охорони. У затвердженій обласною радою «Стратегії регіонального розвитку Запорізької області на період до 2020 року» (Stratehiya rehionalnoho rozvytku 2016) ліси навіть не згадуються під час розгляду стратегічної цілі «Запорізький край – регіон екологічної безпеки та збереження природних ресурсів».

*Мета нашої роботи* – охарактеризувати кращі насадження сосон звичайної та кримської в Запорізькій області та висвітлити результати відбору плюсових дерев у цих насадженнях у 2012 р.

**Матеріали й методи.** Під час проведення робіт з виконання Програми з метою відбору плюсових дерев було оглянуто 8 найкращих насаджень сосни у 5 лісогосподарських підприємствах області, у 6 з них закладено пробні площі (ПП).

Під час закладання пробних площ і визначення біометричних показників дерев використано загальноприйняті лісівничо-таксаційні методики. На ПП проводили опис наявного підросту й підліску та оцінювання рясності-покриття за шкалою Г. М. Висоцького (Vysotsky 1962). Під час оцінювання дерев – кандидатів у плюсові визначали діаметр стовбура на висоті 1,3 м; висоту дерева, висоту стовбура до перших нижніх живого і мертвого сучків; діаметр крони; селекційну категорію; стан; наявність вад і пошкоджень. Розраховували показники перевищень висот і діаметрів кандидатів у плюсові дерева над середніми показниками деревостанів та протяжність безсучкової зони стовбура. Для визначення селекційної категорії дерева використовували модифіковану шкалу М. М. Вересіна (Volosyanchuk et al. 2003). За допомогою GPS визначали географічні координати кожного дерева, які в подальшому було використано для побудови схем їхнього розташування на території ділянки за допомогою програми *Mapinfo*.

Отримані матеріали обробляли статистичними методами аналізу даних в програмі *MS Excel*.

**Результати та обговорення.** Через те, що борові та суборові лісорослинні умови в Запорізькій області поширені лише у двох підприємствах – ДП «Кам'янсько-Дніпровське

ЛГ» та ДП «Запорізьке ЛМГ», які розташовані переважно на берегах Дніпра, – соснові насадження є малочисельними і представлені переважно сосною кримською.

Досліджені насадження мали вік, більший за середній з наявних у лісових господарствах культур сосни, – від 38 до 79 років (табл. 1). Усі насадження були середньоповнотними, за виключенням низькоповнотного 79-річного у Крутоярівському лісництві. Дві ділянки розташовані в умовах сухого та свіжого субору, решта – в умовах сухого та свіжого сугруду. Висота над рівнем моря – 70–81 м. Обстежені насадження Михайлівського та Водянського лісництв входять до складу ландшафтних заказників місцевого значення, насадження Богатирського лісництва – до Алтагирського зоологічного заказника, категорію захисності «протиоерозійні ліси» мають насадження Андріївського та Пологівського лісництв, до лісопаркової частини лісів зелених зон належить ділянок Крутоярівського лісництва.

*Таблиця 1*

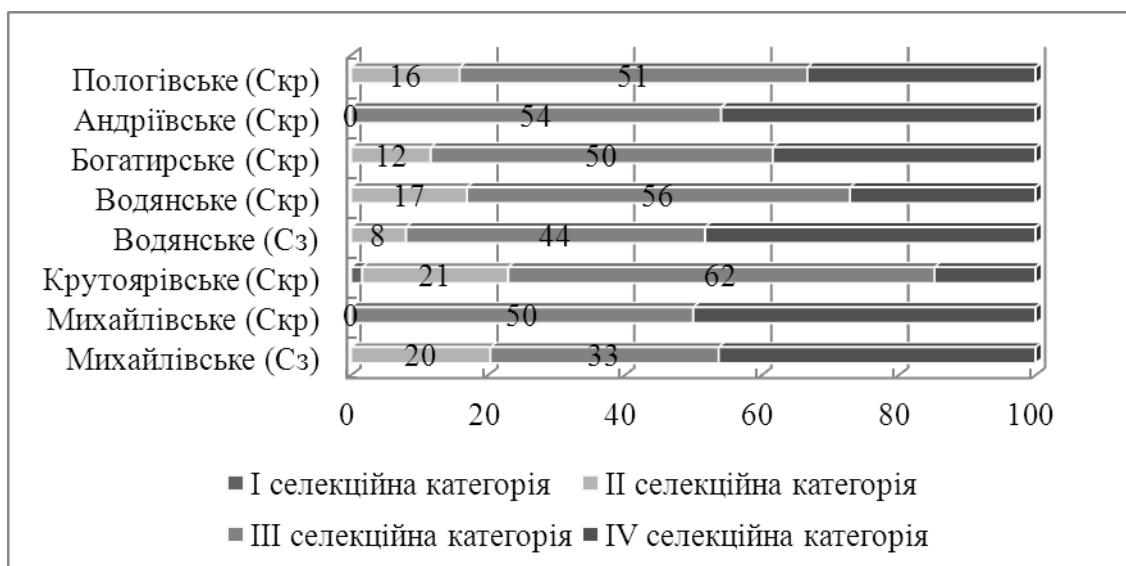
**Таксаційні показники обстежених насаджень сосен кримської та звичайної (за даними ІІІ)**

Лісництво, лісогосподарське підприємство	Деревна порода	Вік, років	Склад деревостану	Повнота	Бонітет	Середні		Запас м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
						діаметр, см	висота, м	
Михайлівське, Запорізьке	Сз	41	9Сз 1Скр	0,7	I	29,3	18,2	208
	Скр				I	19,3	16,8	25
Крутоярівське, Запорізьке	Скр	79	10 Скр	0,5	III	24,6	18,2	225
Водянське, Кам'янсько- Дніпровське	Сз	47	7Сз 3Скр	0,8	I	27,4	22,1	336
	Скр				I	29,3	21,1	156
Богатирське, Мелітопольське	Скр	48	10Скр+Акб	0,8	III	20,3	13,1	206
Андріївське, Бердянське	Скр	47	10 Скр	0,75	III	22,4	11,4	270
Пологівське, Пологівське	Скр	38	10 Скр	0,7	III	19,2	12,5	209

*Примітка.* Сз – сосна звичайна; Скр – сосна кримська; Акб – робінія псевдоакація.

Насадження сосни звичайної за участю сосни кримської в Михайлівському (ДП «Запорізьке ЛМГ») та Водянському (ДП «Кам'янсько-Дніпровське ЛГ») лісництвах є високопродуктивними (I клас бонітету); сосна кримська росте також за I бонітетом згідно з таблицями ходу росту цієї породи для гірського Криму (Polyakov & Plugatar 2009). Слід зазначити, що обидві ділянки знаходяться в лісових масивах на лівому березі Дніпра: у першому випадку – схил західної експозиції 5°, у другому – рельєф рівнинний. Чотири насадження сосни кримської ростуть за III класом бонітету.

Через пригнічення майже половини дерев сосни кримської сосною звичайною стан її в Михайлівському лісництві визнано задовільним (3,4 бала), а стан дерев сосни звичайної – добрим (2,1 бала). У Водянському лісництві стан сосен у мішаному насадженні є подібним (2,3 бала). Дерев I та II селекційних категорій у сосни кримської на 7 % більше, але й частка сухих та дерев, які всихають, цього виду також є більшою на 7 % (рис. 1). Деревостани сосни кримської в Богатирському та Андріївському лісництвах відзначалися нерівномірною повнотою, але в останньому випадку вона зумовлена пошкодженням вогнем частини ділянки, через що стан дерев оцінено в 2,6 бала. Таку саму оцінку отримало насадження Крутоярівського лісництва, де через значний вік частка дерев, які всихають, становила 16 %, сухих – 2 %. Наймолодше з обстежених насаджень в Пологівському лісництві мало добрий стан (2,4 бала): сухих дерев не виявлено, частка дерев, які всихають через пригнічення сусідніми деревами, становила 6 %.



**Рис. 1 – Селекційна структура обстежених деревостанів сосни, %.**  
 Скр – сосна кримська; Сз – сосна звичайна

За селекційною структурою найкращим виявилось найстаріше насадження сосни кримської (рис. 1, 2). Хоча ростові показники насадження не перевершували середнього (III клас бонітету), але дерева вирізнялися доброю якістю стовбурів. За даними лісовпорядкування, 80 % дерев віднесено до «ділових». За даними ПП, домінують нормальні дерева (62 %), а 23 % віднесено до I та II селекційних категорій. Помічено ослаблення цього насадження внаслідок кліматичних змін та значного віку дерев, це може бути причиною втрати цінного генофонду в майбутньому.

Близько половини дерев сосни звичайної в мішаних насадженнях мали вади стовбурів, як-от кривизну, пасинки, вилки. У Водянському лісництві, попри меншу від сосни звичайної представленість, сосна кримська мала дещо кращі якісні показники (див. рис. 1).



**Рис. 2 – Загальний вигляд найстарішого (79 років) (ліворуч) та наймолодшого (38 років) (праворуч) з обстежених насаджень сосни кримської в Запорізькому ОУЛМГ**

У мішаних культурах Михайлівського лісництва серед нечисленних дерев сосни кримської не виявлено жодного кандидата в плюсові. Відсутність плюсових дерев

II категорії в насадженні цієї сосни в Андріївському лісництві може бути пов'язана як зі складними умовами росту (вершина балки), так і з антропогенним втручанням.

У Бердянському лісогосподарському підприємстві, якому підпорядковане Андріївське лісництво, насадження сосни кримської займають лише 7,6 % площі вкритих лісовою рослинністю земель, середній вік культур сосни – 20 років (по управлінню – 29 років). Тому в цих умовах обстежене насадження було чи не найстарішим у господарстві – 47 років. Тут було відібрано найменшу кількість кращих нормальних дерев – 4. У Пологівському лісництві культури сосни кримської були наймолодшими за віком для обстежених ділянок (38 років), 16 % дерев віднесено до I та II селекційних категорій (рис. 2). Встановлено, що сосна в умовах сухого гігродоту, на відміну від свіжого, гірше очищується від сучків.

Уявлення про обстежені насадження як рослинні угруповання було б неповним без інформації про підріст і підлісок. Видовий склад цих ярусів наведено в табл. 2. Загальне проективне покриття ділянок підростом становить від 2–5 до 15 % (найбільше – в Андріївському лісництві через нерівномірну повноту), підліском – від 10 до 30 %.

Таблиця 2

**Характеристика підросту та підліску обстежених соснових насаджень (рясність видів за шкалою Г. М. Висоцького)**

Лісництво	Підріст	Підлісок
Михайлівське	гледичія ( <i>Gleditsia triacanthos</i> L.) (1), сосна звичайна (р, куртини), абрикос ( <i>Prunus armeniaca</i> L.), груша ( <i>Pyrus communis</i> L.) (n), берест ( <i>Ulmus carpinifolia</i> G. Sukow), платан ( <i>Platanus</i> L.) (un)	бузина червона ( <i>Sambucus racemosa</i> L.) (2), бирючина ( <i>Ligustrum vulgare</i> L.), жимолость татарська ( <i>Lonicera tatarica</i> L.) (n)
Крутоярівське	каркас західний ( <i>Celtis occidentalis</i> L.) (1), в'яз дрібнолистий ( <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.), клени гостролистий ( <i>Acer platanoides</i> L.) та ясенolistий ( <i>Acer negundo</i> L.) (р), дуб звичайний (n), груша (un)	барбарис ( <i>Berberis vulgaris</i> L.) (1), клен татарський ( <i>Acer tataricum</i> L.), карагана ( <i>Caragana Fabr.</i> ) (р), бузина червона, глід ( <i>Crataegus oxyacantha</i> L.) (un)
Водянське	клен ясенolistий (1), клен гостролистий, робінія псевдоакація (р)	бузина чорна ( <i>Sambucus nigra</i> L.), вишня магалебська ( <i>Prunus mahaleb</i> L.) (1)
Богатирське	каркас західний (2), робінія псевдоакація (р), сосна кримська, дуб звичайний (n), в'яз дрібнолистий (un)	–
Андріївське	сосна кримська (1, куртини), дуб звичайний, робінія псевдоакація (р), клен гостролистий (un)	жимолость ( <i>Lonicera</i> L.) (1), вишня магалебська, шипшина ( <i>Rosa arvensis</i> Huds.) (n)
Пологівське	дуб звичайний (р), робінія псевдоакація (n)	куртинно: ірга ( <i>Amelanchier</i> Medik.) (р), вишня магалебська (n), шипшина (un)

*Примітка:* Бал «2» – вид наявний на 5–10 % площі ділянки, бал «1» – на 1–5 %, «р» – розкидані екземпляри в невеликій кількості; умовно – 1 %, «n» – поодинокі екземпляри, «un» – один-два екземпляри.

На 3 ділянках, де був наявний самосів сосни (звичайної – в Михайлівському, кримської – в Богатирському та Андріївському лісництвах), він не здатен утворити новий деревостан. Проте в деяких випадках куртини підросту сосни можуть бути досить щільними (рис. 3).

Видовий склад підросту та підліску безпосередньо залежить від найближчих деревостанів. Серед листяних порід найбільше розповсюдження мають дуб звичайний, клени (гостролистий, ясенolistий) та робінія псевдоакація. Різноманіття підросту доповнюють в'яз дрібнолистий, берест, каркас західний, гледичія звичайна, платан. Слід відзначити здатність каркаса західного активно освоювати нові ділянки. У Богатирському лісництві, де його представленість сягає 20 %, після вибіркової санітарної рубки (2011 р.) він знаходиться у підліску завдяки достатньо високій повноті деревостану. Дуб звичайний представлений на 4 з 6 ділянок у вигляді невеликих груп або поодинокі. Видовий склад підліску є багатшим – до



20 видів, найбільша кількість видів – у зрідженому 79-річному насадженні (Крутоярівське лісництво).



**Рис. 3 – Куртина самосіву сосни кримської на ділянці після низової пожежі (Андріївське лісництво)**

Оскільки метою обстеження ділянок був відбір дерев – кандидатів у плюсові, то за результатами проведеної роботи було відібрано 17 плюсових дерев сосни звичайної (2 лігоспи) і 45 дерев сосни кримської (5 лігоспів). На плюсові дерева II селекційної категорії оформлено паспорти, їх включено до Державного реєстру з метою збереження генофонду цих порід для потреб практичної селекції та насінництва (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Характеристика відібраних плюсових дерев сосни**

Лісництво	Деревна порода	Відібрано дерев, шт.	Тип лісорослинних умов	Середні		Перевищення (середнє) показників насадження, %		Середня висота безсучкової частини стовбура, %
				діаметр, см	висота, м	діаметр	висота	
Михайлівське	Сз	10	С <sub>2</sub> ЛДС	29,5	18,9	0,5	3,8	27,0
Крутоярівське	Скр	11	С <sub>1</sub> ЄКД	35,0	21,0	42,3	15,4	44,0
Водянське	Сз	7	В <sub>2</sub> ДС	33,4	24,6	12,2	13,0	21,3
	Скр	10		33,5	23,2	28,4	17,5	27,5
Богатирське	Скр	10	С <sub>2</sub> ЄД	24,8	14,8	22,1	12,8	36,7
Андріївське	Скр	4	С <sub>1</sub> ЄД	25,3	12,4	12,7	8,6	18,8
Пологівське	Скр	10	В <sub>1</sub> ДС	24,2	13,8	19,2	10,0	39,6

*Примітки:* 1. Сз – сосна звичайна; Скр – сосна кримська.

2. С<sub>2</sub>ЛДС – свіжий липово-дубово-сосновий сугруд; С<sub>1</sub>ЄКД – суха еродована пакленова судіброва; В<sub>2</sub>ДС – свіжий дубово-сосновий субір; В<sub>1</sub>ДС – сухий дубово-сосновий субір; С<sub>2</sub>ЄД – свіжа еродована судіброва; С<sub>1</sub>ЄД – суха еродована судіброва.

Перевищення середніх показників насаджень сосни звичайної у 17 відібраних плюсових дерев у середньому становило 7,6 % за висотою та 5,3 % – за діаметром; середня довжина безсучкової частини стовбура – 24,7 %. Плюсові дерева сосни кримської (45 шт.) мали такі середні перевищення показників деревостанів: за висотою – 13,5 %, за діаметром – 26,7 %; середня висота безсучкової частини стовбура – 35,3 %. Перевищення середніх ростових показників насаджень у відібраних дерев сосни звичайної виявилися меншими, ніж у сосни кримської: за висотою – в середньому на 44 %, за діаметром – на 80 %. Оскільки перевищення середнього діаметра відібраних дерев більше ніж на 30 % помічено лише для деревостану віком 79 років, то запропоновано знизити критерій відбору плюсових дерев для

степових умов за цим показником. Більше того, за результатами наших попередніх досліджень щодо відбору плюсових дерев сосни й дуба в рівнинній частині України та в Криму у 2010–2014 рр. було зроблено висновок, що вимоги показника перевищення діаметра для жорстких умов Степу мають бути переглянуті і знижені для сосен звичайної та кримської з 30 до 15–20 % (Los et al. 2015). Протяжність безсучкової частини стовбура у відібраних дерев сосни кримської була в середньому на третину більшою від такої у сосни звичайної. Встановлено, що показник перевищення за висотою безпосередньо пов'язаний з вологістю ґрунту ( $r = 0,57$ ).

#### **Висновки.**

1. Серед обстежених соснових насаджень віком від 38 до 79 років у 5 лісогосподарських підприємствах Запорізької області найбільш продуктивні насадження сосен звичайної та кримської розташовані на терасах в долині річки Дніпро.

2. Близько половини дерев сосни звичайної в мішаних насадженнях мали вади стовбурів, за якісними показниками дерева сосни кримської були кращими. За селекційною структурою найкращим виявилось найстаріше насадження сосни кримської, але внаслідок значного віку дерев та кліматичних змін відбувається його ослаблення, що вимагає проведення певних заходів зі збереження цінного генофонду. У мішаних соснових культурах складом 7Сз3Скр близько 20 % дерев сосни кримської віднесено до плюсових II категорії. Така сама частка плюсових дерев II селекційної категорії в іншому мішаному насадженні (9Сз1Ск), але вже у сосни звичайної. Решта насаджень мала від 0 до 16 % плюсових дерев II категорії.

3. У насадженнях Запорізької області відібрано 17 плюсових дерев сосни звичайної та 45 дерев сосни кримської II селекційної категорії. Перевищення (у відсотках) середніх ростових показників насаджень у відібраних дерев сосни звичайної виявилися меншими, ніж у сосни кримської: за висотою – в середньому на 44 %, за діаметром – на 80 %. Протяжність безсучкової частини стовбура у відібраних дерев сосни звичайної була в середньому на третину меншою від такої у сосни кримської. Запропоновано знизити критерій відбору плюсових дерев для степових умов за діаметром: показник перевищення зменшити з 30 % до 15–20 %.

4. Загальне проективне покриття ділянок підростом становило від 2–5 до 15 %, підліском – від 10 до 30 %. Самосів сосни був наявним у 3 з 6 обстежених насаджень, але він не здатен утворити новий деревостан.

**Подяка.** Висловлюємо щирі вдячність спеціалістам лісогосподарських підприємств області, регіональній лісонасінневої лабораторії за сприяння та практичну допомогу в дослідженні насаджень Запорізького краю.

#### **ПОСИЛАННЯ – REFERENCES**

*Bondarets, D. S.* 2012. Rozrakhunok rekreatsinyoi yemnosti lisovykh nasadzhen na prykladi Zaporizkoyi oblasti [Calculation of recreational power of forest plantations in the case of Zaporizhzhya region]. *Neohrafiya ta turizm* [Geography and Tourism], 23: 327–335 (in Ukrainian).

*Los, S. A., Tereshchenko, L. I., Shlonchak, H. A., Samoday, V. P., Neyko, I. S.,* 2015. Rezultaty vidboru plyusovykh derev sosny i duba v rivnynniy chastyni Ukrayiny ta v Krymu u 2010–2014 gg. [Results of pine and oak plus trees selection in the plains of Ukraine and in Crimea in 2010–2014]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 126: 139–147 (in Ukrainian).

*Materialy lisovporyadkuvannya. Zaporizka oblast.* 2011. [Materials of forest management. Zaporizhzhya region] [Electronic resource] (in Ukrainian).

*Pehionalna dopovi' pro stan navkolishnyoho pryrodnoho seredovyshcha v Zaporizkiy oblasti u 2015 rotsi* [The regional report on the state of the environment in Zaporizhzhya region in 2015]. 2016. [Electronic resource]. Zaporizka oblasna derzhavna administratsiya. Available from: <https://menr.gov.ua/files/docs/ЗАПОРІЗЬКА%20ОБЛАСТЬ.pdf> (last accessed date 24.11.2017) (in Ukrainian).

*Polyakov, A. F. and Plugatar, Yu. V.* 2009. Lesnye formatsii Kryma i ikh ekologicheskaya rol [Forest formations of Crimea and their ecological role]. Kharkiv, Planeta-Print, 405 p. (in Russian).

*Prohrama rozvytku lisonasinn'yevoyi spravy na 2010 – 2015 roky.* 2010. [The program of the development of the forestry seed business for 2010–2015]. Kyiv, Derzhkomlishosp, 35 p. (in Ukrainian).

Stratehiya rehionalnoho rozvytku Zaporizkoyi oblasti na period do 2020 roku. [Strategy of Regional Development of Zaporizhzhya Oblast for the Period till 2020]. 2016. [Electronic resource]. Zaporizka oblasna derzhavna administratsiya. Available from: <http://www.zoda.gov.ua/article/2200/derzhavna-strategiya-regionalnogo-rozvitku-na-period-do-2020-roku.html> (last accessed date 19.11.2017) (in Ukrainian).

*Tkach, V. P. and Meshkova, V. L.* 2008. Suchasni problemy optymizatsiyi lisystosti Ukrainy [Modern problems of forestry optimization in Ukraine]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliorsiya* [Forestry and Forest Melioration], 113: 8–15 (in Ukrainian).

*Vasylenko, B.* 2017. Zhurnalystskoe rassledovanye. Obleseniye, «oblysenye», unychtozhenye [Journalistic investigation. Afforestation, “baldness”, destruction]. [Electronic resource]. *Ukrayinskyy lisovyy portal*, 07/05/2017. Available from: <https://www.lisportal.org.ua> (last accessed date 24.11.2017) (in Ukrainian).

*Volosyanchuk, R. T., Los, S. A., Torosova, L. O., Kuznyetsova, T. L., Tereshchenko, L. I., Neyko, I. S., Grygoryeva, V. G.* 2003. Metodichni pidkhody do otsinky obyektiv zberezheniya henofondu lystyanykh derevnykh porid *in situ* ta yikh suchasnyy stan u livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Methodological approaches to the estimation of objects of conservation of the gene pool of hardwood species *in situ* and their present state in the left-bank forest steppe of Ukraine] *Lisivnytstvo i ahrolisomeliorsiya* [Forestry and Forest Melioration], 104: 50–57 (in Ukrainian).

*Vysotsky, G. N.* 1962. Byologicheskie, pochvennye i fenologicheskie nablyudeniya i issledovaniya v Veliko-Anadole. 1901–1902. [Biological, soil and phenological observations and studies in Veliko-Anadol]. *Izbrannyye sochineniya* [Selected works]. Moscow, AN SSSR. Vol. 1, p. 159 – 497 (in Russian).

Tereshchenko L. I.

#### STUDY OF THE BEST PINE PLANTATIONS AND SELECTION OF PLUS TREES IN THE ZAPORIZHZHYA REGION

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

Six pine plantations aged 38 to 79 years were investigated in 5 forestry enterprises in the Zaporizhzhya region. It has been established that the most favorable conditions for the growth of mixed stands of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and Crimean pine (*Pinus nigra* subsp. *Pallasiana* (Lamb.) Holmboe) are located on terraces in the Dnieper river valley, where the pines grow according to the 1<sup>st</sup> site class. It was not efficient to introduce of the Crimean pine into the composition of the Scots pine stand in the ratio of 9 : 1 due to the suppression of the last. At the same time, the condition of Crimean pine was estimated as good in a mixed pine stands of composition 70 % of Scots pine and 30 % of Crimean pine. The 79-year-old Crimean pine plantation was the best in selection structure; however, there was the deterioration due to the significant age of the trees and climatic change. It has been established that pine self-seeding of available in half of the sample plots is not capable of forming a new stand. In the article, 17 plus-trees of Scots pine and 45 trees of Crimean pine, which were selected in the studied stands, were characterized.

**К е у w o r d s :** Scots pine, Crimean pine, stand, selection category, condition, plus trees.

Терещенко Л. И.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУЧШИХ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ОТБОР ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

*Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого*

Обследовано 6 насаждений сосны в возрасте от 38 до 79 лет на 5 лесохозяйственных предприятиях Запорожской области. Установлено, что наиболее благоприятные условия для роста смешанных насаждений сосен обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и крымской (*Pinus nigra* subsp. *Pallasiana* (Lamb.) Holmboe) находятся на террасах в долине реки Днепр; в свежей субори и свежем сугрудке сосны растут по I классу бонитета. Введение в состав насаждения сосны обыкновенной сосны крымской в соотношении 9 : 1 признано нецелесообразным из-за угнетения последней. В то же время состояние сосны крымской в смешанном насаждении составом 7Сз3Скр признано хорошим. По селекционной структуре лучшим оказалось насаждение сосны крымской 79-летнего возраста, однако отмечено ухудшение его состояния из-за значительного возраста деревьев и климатических изменений. Установлено, что имеющийся на половине обследованных участков самосев сосны не способен образовать новый древостой. Охарактеризованы 17 плюсовых деревьев сосны обыкновенной и 45 – сосны крымской, отобранных в обследованных древостоях.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** сосна обыкновенная, сосна крымская, древостой, селекционная категория, состояние, плюсовые деревья.

*E-mail: larisa\_tereshchenko@rambler.ru*

*Одержано редколлегією 29.11.2017*