

Some features of the influence of anthropogenic traffic pollution on the vitality and aesthetic quality of decorative bush cultivars of Cossack juniper (*Juniperus sabina* L.) "Blue Danube", which grows in different urban environmental conditions in the city of Lviv are highlighted. We studied the impact on the vitality shown by the example of functioning of the pigment photosynthetic needles apparatus, which constantly undergoes the influence of transport pollutant emissions. The samples collected were researched in the laboratory using chlorophyll fluorescence induction method, based on the set of scientific methods.

Keywords: Cossack juniper, chlorophyll fluorescence, expresses analysis, species, cultivar, pigments, pollution, transport loading.

УДК 630*232.329:582.632.2

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

П.П. Яворовський¹, Ю.Ю. Сегеда²

Показано перспективність використання контейнерного садивного матеріалу для створення лісових культур в умовах свіжої грабової діброви на прикладі досвіду державного підприємства "Смілянське лісове господарство" Черкаської обл. України. Контейнерні рослини дуба звичайного домінують над трав'яною рослинністю, менше хворіють, не потребують акліматизації й, отримуючи при пересаджуванні з контейнера на постійне місце зростання додатковий об'єм ґрунтового й світлового живлення, уже протягом першого вегетаційного періоду дають приріст 25-40 см, що дає змогу скоротити кількість річних доглядових робіт за лісовими культурами в 1-2 рази й забезпечити уже на 3-4-й рік переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю ділянок, завдяки їх достатньому росту і розвитку, а також мінімальному відпаду.

Ключові слова: лісовідновлення, лісові культури, дуб звичайний, контейнерний садивний матеріал, біометричні показники, вкриті лісовою рослинністю ділянки.

Вступ. Виконання державних програмних завдань зі збільшення лісистості території держави спонукає до пошуку оптимальних і ефективних способів лісовідновлення на різних категоріях лісокультурних площ з використанням різних видів садивного матеріалу. Тому відновлення дуба звичайного на нерозкорчованих зрубках у насадженнях Правобережного Лісостепу України за умов його незадовільного природного поновлення та конкуренції з боку супутніх видів деревних рослин є актуальним питанням, яке протягом тривалого часу є предметом дослідження багатьох науковців [1-4].

Останнім часом особливого значення для лісовідтворення набуло використання контейнерного садивного матеріалу, що широко практикується у лісовому господарстві Польщі, Нідерландів, Німеччини та інших зарубіжних країн.

Мета дослідження – виявлення особливостей використання контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного в переважаючих лісорослинних умовах ДП "Смілянське лісове господарство". Для цього на базисному розсаднику державного підприємства "Смілянське лісове господарство" Черкаського обласного управління лісового і мисливського господарства з 2007 р. було започатко-

вано вирощування контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного для створення лісових культур з відібраних жолудів, які пройшли стратифікацію за традиційною технологією в траншеях з піском.

Методика дослідження. Навесні 2007 р. у ґрунтосуміш з родючого ґрунту, піску і торфу (у співвідношенні 1:1:1) висіяли 10,8 тис. шт. жолудів у 200 підготовлених пінополістиролових ящиків глибиною по 22 см з 54 отворами на дні з верхнім діаметром 6 см та нижнім – 5 см, а також 15 тис. жолудів – у поліетиленові пакети висотою 30 см та діаметром 8 см з 4-ма дренажними отворами внизу.

Поліетиленові пакети ставили один до одного щільно в дерев'яні короби без дна, розмістивши їх на щелево-гравійній подушці й рясно поливали водою для ущільнення. У кінці березня – на початку квітня у 2-3-сантиметрові заглиблення жолуді укладали боком та засипали ґрунтосумішшю, підтримуючи її зволоження на рівні 60-80 % повної вологоємності та проводили відповідно з інструкціями 4-5-разове підживлення посівів аміачною селітрою і хімічними препаратами "Гумісол", "Актара", а також 6-7-разові заходи для боротьби з бо-рошністою россою хімічними препаратами "Джерело" та "Агрофлутріф".

Для захисту сходів від обпикання їх листків полив рослин проводили через 1,5-3 год після заходу сонця або до його сходу. Окрім цього, протягом вегетаційного періоду 2-3 рази вручну видаляли бур'яни.

Надалі відмовилися від використання пінополістиролових ящиків, оскільки корені вирощених в них молодих рослин переплітались і потребували обрізування. Середня висота рослин ($15^{+1,5}$ см) була у понад 2,6 раза нижчою, порівняно з висотою однорічних рослин дуба звичайного, вирощених в поліетиленових пакетах ($40^{+1,7}$ см). Середній діаметр кореневої шийки таких рослин також був нижчим у середньому на $3,5^{+0,3}$ мм.

Упродовж 2010-2014 рр. дослідження з ефективності лісовідновлення насаджень дуба звичайного виконували в лісових культурах, закладених у лісовому фонді державного підприємства "Смілянське лісове господарство" (висоту деревних рослин дуба звичайного вимірювали з точністю до 1 см, а діаметр їх кореневої шийки – з точністю до 1 мм).

Результати дослідження. З метою порівняння біометричних показників однорічних деревних рослин у закладених різними способами культурах дуба звичайного, викопали по 30 середніх за розвитком сіянців, вирощених у розсаднику Володимирівського лісництва з відкритою кореневою системою, створених висіванням жолудів в умовах свіжої діброви (D₂гД), а також вирощених у ґрунтосуміші в контейнерах зі закритою кореневою системою у розсаднику Будянського лісництва. Кореневі системи рослин дуба ми відмили від залишків ґрунту й ґрунтосуміші, а самі рослини висушили до повітряно-сухого стану, визначили висоту їх надземної частини, діаметр кореневої шийки і масу надземної частини та кореневої системи. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Порівнюючи середньозважені біометричні показники вирощених на розсаднику однорічних контейнерних деревних рослин дуба звичайного з відповідними показниками висіяних жолудями рослин дуба звичайного, в лісових культурах Володимирівського лісництва, а також вирощених на розсаднику за тради-

¹ проф. П.П. Яворовський, д-р с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

² здобувач, директор Ю.Ю. Сегеда – ДП "Смілянське лісове господарство" Черкаського ОУЛМГ

ційною технологією, можна дійти висновку, що вирощені в контейнерах рослини перевищують відповідні показники рослин, висіяних жолудями в лісових культурах та вирощених на розсаднику з відкритою кореневою системою: за висотою надземної частини – у 2,0 і 1,3 разів, масою рослин загалом – у 3,8 і 3,7, масою кореневих систем – у 4,0 і 3,9 та діаметром кореневої шийки – в 1,7 і 1,6 разів.

Табл. 1. Біометричні показники однорічних рослин дуба звичайного

№ з/п	Місце вирощування деревних рослин	Висота надземної частини, см	Суха маса рослин з кореневою системою, г	Суха маса кореневої системи рослин, г	Діаметр кореневої шийки, мм
1	Лісорозсадник Будянського лісництва (закрита коренева система)	39,6 ^{±4,1}	15,8 ^{±3,5}	10,8 ^{±2,1}	7,6 ^{±1,8}
2	Лісові культури Володимирівського лісництва (посів жолудів)	20,0 ^{±2,8}	4,1 ^{±1,3}	2,7 ^{±0,3}	4,6 ^{±1,5}
3	Лісорозсадник Володимирівського лісництва (традиційна технологія)	30,4 ^{±3,5}	4,3 ^{±1,3}	2,8 ^{±0,3}	4,7 ^{±1,6}

Також варто зазначити, що під час визначення маси деревних рослин дуба звичайного загалом і маси їх кореневих систем, які було вирощено в розсадниках за традиційною технологією, рештки коренів, які втрачаються під час викопування та підрізування, не було враховано. За умов вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою отримуємо сформовану в контейнері та неушкоджену під час пересаджування кореневу систему, яка забезпечує висадженим на лісокультурну площу рослинам кращу енергію росту у перший та наступні роки, порівняно з іншими способами лісовідновлення.

За результатами дослідження встановлено, що контейнерні рослини дуба звичайного домінують над трав'яною рослинністю, менше хворіють і не потребують акліматизації, а завдяки отриманню під час пересаджування з контейнера додаткових обсягів ґрунтового й світлового живлення, уже впродовж першого вегетаційного періоду дають приріст 25-40 см. Це дає змогу скоротити кількість річних доглядових робіт за лісовими культурами в 2 рази, а завдяки енергійному росту й розвитку та мінімальному відпаду уже на 3-4-й рік забезпечити переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю ділянок.

До особливостей технології створення лісових культур варто віднести те, що контейнерні рослини дуба звичайного висаджували з використанням лопати, обрізаної до ширини 15 см, або мотобура в оброблений плугом ПКЛ-70 ґрунт у ямки глибиною 25-27 см та діаметром 15 см рядами через 6 м за відстані в ряду 1,5 м. Для запобігання випаровуванню вологи з товщі ґрунту, перед висаджуванням поліетиленовий пакет розрізали ножом, а рослини розміщували у підготовлені ямки, присипали на 2-3 см вище від верхньої частини глиби ґрунту й утрамбовували.

Для порівняння росту і розвитку деревних рослин у лісових культурах, створених різними способами, у листопаді-грудні 2015 р. обміряли 1860 молодих рослин дуба звичайного, зокрема: у 1170 контейнерних його особин, висаджених в Будянському лісництві на 39 ділянках лісокультурного фонду на за-

гальної площі 100,9 га та 690 рослин цього деревного виду, що виростили у Володимирівському лісництві на 23 ділянках лісокультурного фонду на загальній площі 126,8 га з висіяних жолудів у таких же лісорослинних умовах. Результати досліджень наведено в табл. 2.

Наведені результати досліджень динаміки деревних рослин дуба звичайного за різних способів лісовідтворення свідчать, що відновлення деревних насаджень контейнерним садивним матеріалом порівняно з висівом для цієї мети жолудів на п'ятий рік після закладання майбутніх деревостанів дає, в середньому, достовірне перевищення за висотою відповідно в 1,7 раза і за діаметром на кореневій шийці – вдвічі.

Водночас, результати порівняння висоти і діаметра рослин чотирирічних, трирічних, дворічних та однорічних рослин контейнерних культур дуба звичайного з аналогічними показниками відповідно п'ятирічних, чотирирічних, трирічних та дворічних рослин цього деревного виду, створених висіванням жолудів, які мають однаковий вік індивідуального розвитку, свідчать, що вирощені в контейнерах рослини, порівняно з висіяними жолудями, мають істотне перевищення, а саме: за висотою – відповідно на 14,7 %, 57,9, 24,5 та 30,6 % й за діаметром кореневої шийки – на 39,3 %, 70,6, 12,5 та 20,0 %.

Табл. 2. Висота і діаметр кореневої шийки деревних рослин дуба звичайного залежно від способу лісовідтворення

Спосіб лісовідтворення	Висота, м					Діаметр кореневої шийки, мм				
	Рік створення лісових культур					Рік створення лісових культур				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Висіванням жолудів	2,04 ^{±0,21}	1,33 ^{±0,12}	1,14 ^{±0,12}	0,62 ^{±0,05}	0,33 ^{±0,02}	2,8 ^{±0,25}	1,7 ^{±0,2}	1,6 ^{±0,2}	1,0 ^{±0,1}	0,6 ^{±0,06}
Контейнерним матеріалом	3,12 ^{±0,32}	2,34 ^{±0,24}	2,10 ^{±0,21}	1,42 ^{±0,14}	0,81 ^{±0,07}	4,8 ^{±0,5}	3,9 ^{±0,4}	2,9 ^{±0,3}	1,8 ^{±0,2}	1,2 ^{±0,1}
% до висівання	52,9	75,9	90,9	133,3	166,7	171,4	229,4	181,2	180	200

За умов лісовідновлення сібною жолудів застосували таку схему садивних місць: ширина міжрядь – 6 м, відстань між посівними місцями в ряду – 0,5 м. За умов лісовідтворення контейнерним садивним матеріалом дуба звичайного за наявності лісокультурної площі достатньої кількості природного поновлення супутніх видів деревних рослин, ширина міжрядь становила 6 м, за меншої їх кількості – 5 м, відстань між рослинами дуба в ряду – 1,5 м.

Висновок. Результати виконаних досліджень свідчать, що спосіб лісовідтворення контейнерним садивним матеріалом є досить перспективним, оскільки забезпечує не лише скорочення кількості й обсягів виконання доглядових робіт на лісокультурній площі, а й зменшення на 1-2 роки терміну лісовідтворення внаслідок скорочення періоду переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю ділянок.

Література

- Гордиенко М.И. Культуры дуба в дубравах / М.И. Гордиенко, В.И. Карпенко, Н.М. Гордиенко. – К. : Изд-во "Урожай", 1993. – 412 с.
- Жуков А.Б. Дубравы СССР. – Т. 1: Дубравы УССР и способы их восстановления / А.Б. Жуков. – М.-Л. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1950. – 352 с.

3. Сендонін С.С. Вікова динаміка кількості природного поновлення дуба звичайного під наметом пристигаючих насаджень // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2015. – № 216, ч. I. – С. 72-77.

4. Яворовський П.П. Динаміка розвитку лісів і шляхи вдосконалення ландшафтно-екологічного лісівництва в лісопаркових господарствах Києва // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2002. – Вип. 54. – С. 268-271.

Надійшла до редакції 06.03.2016 р.

Яворовський П.П., Сегеда Ю.Ю. Перспективи використання контейнерного посадочного матеріала дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) для створення лесних культур

Показана перспективність використання контейнерного посадочного матеріала при створенні лесних культур в умовах свіжої дубрави на прикладі досвіду державного підприємства "Смелянское лесное хозяйство" Черкаської обл. України.

Контейнерні рослини дуба черешчатого домінують над травянистою растительністю, менше болять, не потребують акліматизації і, отримуючи при пересадці в контейнера на постійне місце вирощування додатковий об'єм ґрунтового і світлового живлення, в перший вегетаційний період дають приріст 25-40 см, що дозволяє скоротити кількість щорічних робіт по догляду за лесними культурами в 1-2 рази і забезпечити уже на 3-4-й рік перевод лесних культур в категорію покритих лесом площей, за рахунок їх достаточного росту і розвитку, а також мінімального опаду.

Ключевые слова: лесовозобновление, лесные культуры, дуб черешчатый, контейнерный посадочный материал, биометрические показатели, покрытая лесом площадь.

Yavorovskiy P.P., Segeda Yu.Yu. The Future Use of Container Planting-Stock of English Oak (*Quercus Robur* L.) for the Creation of Forest Cultures

Some perspectives of the use of container planting-stock are shown for the creation of forest cultures in the conditions of fresh hornbeam-oak grove on the example of the experience of Smila State Forestry Enterprise of Tcherkasy area of Ukraine. The container plants of English oak prevail above a herbal vegetation and are less than ill, does not need acclimatization and get at transplantation from a container into permanent place of growth additional volume of the ground and light feed already during the first vegetation period 25-40 centimeters that allows to shorten the amount of annual cares of forest cultures on 1-2 times and to provide already on 3-4 of transfer of forest cultures into the category of areas covered with the forest due to their sufficient growth.

Keywords: forest regeneration, forest cultures, English oak, container planting-stock, biometrical indexes, areas covered with the forest.

УДК 630*232.32:585.475.4

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ВИХІД СТАНДАРТНИХ СІЯНЦІВ У ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

А.Г. Булат¹

Актуальність питання щодо впливу норми висіву насіння на вихід стандартних сіянців з одиниці площі зростає у зв'язку з переходом лісового господарства на селекційну основу і використанням для вирощування садивного матеріалу з генетично покращеного насіння. Розглянуто показники схожості та тривалості вегетаційного періоду залежно від норми висіву насіння. Досліджено вплив густоти вирощування сіянців на їх лінійні показники. Внаслідок досліджень з вирощування однорічних сіянців сосни зви-

чайної у плівковій теплиці розраховано оптимальну норму висіву для отримання максимального виходу стандартного садивного матеріалу.

Ключові слова: сосна звичайна, насіння, стандартний сіянець, норма висіву, схожість насіння, закритий ґрунт.

Значного поширення набуло вирощування сіянців у теплицях із плівковим покриттям, що дає змогу вдвічі скоротити терміни отримання стандартного садивного матеріалу сосни, модрина, берези та інших порід. У відкритому ґрунті вихід стандартних сіянців листяних порід з 1 га розсадника становить 0,5-0,7 млн шт., а шпилкових – 1,5 млн шт.; у теплицях ці показники підвищуються у 4-5 разів [2, 3].

Відомо, що практично 100 % тепличних сіянців досягає до кінця вегетаційного періоду стандартних розмірів за висотою, чого не можна сказати про діаметр [4]. Зниження ж норми посіву позитивно позначається, насамперед, на таких показниках, як маса пагонів і коріння, а також приріст кореневої шийки за діаметром. Крім цього, тепличні умови дають змогу значно підвищити схожість насіння, внаслідок чого норми висіву для відкритого ґрунту тут неприйнятні, а рекомендацій для закритого ґрунту в конкретних кліматичних умовах лісівництва не розроблено [5]. Актуальність питання зростає у зв'язку з переходом лісового господарства на селекційну основу і використанням для вирощування садивного матеріалу генетично покращеного насіння.

Дослідження проведено в умовах Задінецького лісівництва ДП "Зміївське ЛГ" Харківської обл. Мета досліджень – визначення оптимальної норми висіву насіння сосни звичайної, яка забезпечить максимальний вихід стандартного садивного матеріалу з одиниці площі теплиці. Об'єктом досліджень взято сіянці сосни звичайної, які вирощували у плівковій теплиці.

Насіння сосни звичайної висівали у ґрунт теплиці вручну у стрічки завширшки 2 см з відстанню між ними 15 см. Вважають, що біологічно й економічно оптимальною густиною вирощування однорічних сіянців сосни в теплиці є 950-1000 шт./м², що забезпечується нормою висіву насіння 230-260 шт. схожих насінин на одному погонному метрі. У лісгоспі зазвичай висівають 300 шт. схожих насінин на одному погонному метрі. Тому загущення часто призводить до зниження показників якості сіянців та отримання меншої кількості стандартних сіянців. Тому у випробуванні одночасно були три норми висіву: 200, 250 і 300 шт. насіння на 1 м. п. або відповідно – 1,8, 2,4 і 3,0 г.

Субстрат теплиці готували заздалегідь. Для субстрату взяли ґрунт з вільшаників. Кислотність ґрунту становила рН = 5,0. Ґрунт просіяли, розмістили шаром 30-40 см, після чого насипали шар піску завтовшки 5-10 см і перекопали вручну. Під шнур підготували дві невисокі гряди. Ширина гряди 0,8-0,9 м, довжки – 0,3 м. Гряди розміщували уздовж теплиці.

Для посіву брали насіння сосни звичайної I класу, заготовлене в лісівстві. Посівні стрічки перед посівом поливали розчином бордоської рідини з розрахунку 0,5 л на 1 м. Посів насіння проводили вручну. Норму висіву на дослідних ділянках було взято згідно зі схемою дослідження. На решті площі теплиці норма висіву була загальноприйнятною – з розрахунку 3,0 г (300 шт.) на 1 м. Відразу після посіву насіння проклали зрошувальну систему і провели дрібнокрапель-

¹ доц. А.Г. Булат, канд. с.-г. наук – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва