

УДК: 630*232.329:582.632.2

О. І. ЛЯЛІН *

СТАН І РІСТ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Схожість насіння сосни звичайної в контейнерах є найвищою при застосуванні як субстрату чистого ґрунту, збережуваність сіяньців – у варіантах із доданням до субстрату гумітабу і "Джиффі".

Приживлюваність, висота, діаметр кореневої шийки, приріст за висотою і показники стану культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, достовірно вищі, ніж при використанні сіяньців із відкритою кореневою системою.

Ключові слова: сосна звичайна, садивний матеріал із закритою кореневою системою, лісові культури.

Переваги вирощування садивного матеріалу лісових порід у контейнерах неодноразово доведені [1, 3, 4].

Такий підхід надає можливість:

– вносити під кожну рослину регулятори росту, добрива та інші речовини у необхідній нормі витрати;

– подовжити період садіння лісових культур, не обмежуючи його 10 – 15 днями весняної або осінньої пір року;

– вирощувати й пересаджувати без пошкоджень 1 – 3-річні саджанці;

– отримувати протягом одного вегетаційного періоду 2 – 3 ротації високоякісного садивного матеріалу, придатного до створення лісових культур;

– зменшити уразливість кореневих систем до пошкодження комахами.

Разом із цим, питання впливу режиму вирощування садивного матеріалу лісових порід на стан і подальший ріст саджанців у лісових культурах ще вивчені недостатньо.

Метою нашої роботи було виявлення залежності показників стану й росту культур сосни звичайної від складу субстрату, застосованого при вирощуванні садивного матеріалу.

Дослідження проведено у ДП "Чугуєво-Бабчанське ЛГ" в Харківській області.

Насіння сосни висівали у травні 2006 року в контейнери, які мали форму зрізаного конусу заввишки 140 мм з діаметром у верхній частині 88 мм, нижній – 58 мм, корисним об'ємом 500 см³. Дно кожного контейнера перфоровали отвором діаметром 6 – 7 мм.

Субстрати виготовляли на основі розповсюджених природних матеріалів – ґрунту, торфу, перегною, тирси у різних співвідношеннях. Як добавки до ґрунту використовували регулятор росту рослин гумітаб у нормах витрати 0,75; 1,5 і 2,25 г; торф'яні таблетки "Джиффі", вологонакопичувачі теравет і аквасорб. Усі норми витрати вказані з розрахунку на один контейнер об'ємом 500 см³ (табл. 1).

Таблиця 1

Схожість насіння сосни звичайної у контейнерах із різним складом субстрату

Варіант	$x \pm Sx$	t	Варіант	$x \pm Sx$	t
Ґрунт (контроль)	82,0 ± 2,4	–	Ґрунт + гумітаб 0,75 г	81,3 ± 2,6	0,2
Торф, ґрунт (50 : 50)	59,2 ± 3,1	5,6	Ґрунт + гумітаб 1,50 г	76,4 ± 2,8	1,5
Торф, ґрунт (34 : 66)	9,2 ± 1,8	16,3	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	85,8 ± 2,3	1,1
Торф, ґрунт (66 : 34)	9,2 ± 1,8	16,3	Ґрунт + "Джиффі"	81,3 ± 2,6	0,2
Ґрунт, перегній, тирса (34 : 33 : 33)	10,4 ± 1,9	16,1	Ґрунт + теравет 1,0 г	36,9 ± 3,0	10,3
Ґрунт, перегній, тирса (60 : 30 : 10)	19,6 ± 2,5	14,0	Ґрунт + теравет 2,0 г	33,0 ± 2,9	11,2
Ґрунт, перегній, тирса (50 : 40 : 10)	3,2 ± 1,1	17,8	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	27,2 ± 3,0	12,0
Ґрунт, перегній, тирса (40 : 40 : 20)	10,0 ± 1,9	16,2			

Примітка: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,6$

У кожному варіанті досліду використано по 250 контейнерів, які заглиблювали у ґрунт на рівній ділянці таким чином, щоб бортики контейнерів були підняті на 1,5 см вище рівня ґрунту. Через день поливали рослини у контейнерах із нормою витрати 10 літрів води на 1 м², а також у міру необхідності – прополювали й рихлили ґрунт. Статистичну обробку результатів дослідів здійснювали засобами пакету програм MS Excel за [2].

За даними обліку, проведеного 25 червня 2006 року, схожість насіння в контейнерах була вищою за контроль (ґрунт) лише у варіанті з доданням гумітабу в нормі витрати 2,25 г, проте різниці не є достовірними навіть при $P = 0,1$. Схожість насіння у решті варіантів субстрату поступалася контролю, причому різниці на більшості варіантів достовірні при $P < 0,01$, а у варіантах, де до субстрату додавали гумітаб у всіх нормах витрати і таблетки "Джиффі", різниці порівняно з контролем недостовірні навіть при $P = 0,1$ (див. табл. 1). Тобто додання жодної з випробуваних добавок до субстрату не сприяло підвищенню схожості насіння сосни в контейнерах.

Попарне порівняння варіантів із застосуванням гумітабу в різних нормах витрати і таблеток "Джиффі" свідчить, що достовірною при $P = 0,05$ є лише різниця за схожістю між варіантами додання регулятора росту у нормах витрати 2,25 і 1,5 г, проте між варіантами застосування гумітабу у нормах витрати 2,25 і 0,75 г різниця не є достовірною навіть при $P = 0,1$ (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння схожості насіння сосни звичайної у контейнерах із доданням регулятора росту гумітаб у різних нормах витрати і таблеток "Джиффі"

Варіанти	Схожість насіння за варіантами, %			
	81,3	76,4	85,8	81,3
	Гумітаб 0,75 г	Гумітаб 1,5 г	Гумітаб 2,25 г	"Джиффі"
Достовірність різниці, t				
Гумітаб 0,75 г	–	1,3	1,3	0,0
Гумітаб 1,5 г	1,3	–	2,5	1,3
Гумітаб 2,25 г	1,3	2,5	–	1,3
"Джиффі"	0,0	1,3	1,3	–

Примітка: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,6$.

Збережуваність сіянців у контейнерах оцінювали 18 березня 2007 р. як виражену у відсотках частку збережених рослин від загальної кількості сходів за варіантами (табл. 3).

Таблиця 3

Збережуваність сіянців сосни звичайної у контейнерах із різним складом субстрату

Варіант	Збережуваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Збережуваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t
Ґрунт (контроль)	76,4	–	–	Ґрунт + гумітаб 0,75 г	76,0	0,1	0,0
Торф, ґрунт (50 : 50)	54,8	-28,3	4,1	Ґрунт + гумітаб 1,50 г	70,0	-8,7	1,4
Торф, ґрунт (34 : 66)	9,2	-88,0	6,6	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	81,0	6,5	1,2
Торф, ґрунт (66 : 34)	3,2	-95,8	4,6	Ґрунт + "Джиффі"	78,0	1,8	0,3
Ґрунт, перегній, тирса (34 : 33 : 33)	8,4	-89,0	6,4	Ґрунт + теравет 1,0 г	31,0	-59,0	7,0
Ґрунт, перегній, тирса (60 : 30 : 10)	12	-84,3	7,0	Ґрунт + теравет 2,0 г	29,0	-61,9	7,2
Ґрунт, перегній, тирса (50 : 40 : 10)	1,2	-98,4	3,0	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	18,0	-76,0	7,1
Ґрунт, перегній, тирса (40 : 40 : 20)	5,2	-93,2	5,5				

Примітка: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,6$

Збережуваність сіянців у середньому становила 36 %. Найвищою вона виявилася у варіантах із доданням до ґрунту в контейнерах гумітабу з різними нормами витрати (70 – 81 %) і "Джиффі" (78 %). Серед варіантів, де використовували суміш торф – ґрунт, найкращий результат (54,8 %) одержано при однаковій кількості цих компонентів у суміші (див. табл. 3).

Перевищення збереженості сіянців сосни порівняно з контролем на 18 березня виявлено лише у трьох варіантах – із доданням регулятора росту гумітабу у нормі витрати 0,75 г (різниця недостовірною навіть при $P = 0,01$), у нормі витрати 2,25 г (різниця достовірною при $P = 0,01$) і "Джиффі" (різниця достовірною при $P > 0,05$ і $P < 0,1$).

Зважаючи на показники схожості та збережуваності сіянців, при створенні лісових культур було використано садивний матеріал, одержаний у 9 з 15 варіантів (табл. 4).

Сіянці висадили у ґрунт 3 квітня у кварталі 291 Кочетокського лісництва ДП "Чугуєво-Бабчанське ЛГ" на ділянці, підготовленій ПКЛ-70 (рис. 1).



Рис. 1 – Етапи створення соснових культур садивним матеріалом із закритою кореневою системою

Напередодні садіння контейнери із садивним матеріалом полили до повного насичення вологою субстрату. Під час садіння сіянці виймали з контейнерів із грудкою субстрату й садили ручним способом (див. рис. 1).

Контролем були однорічні сіянці сосни звичайної, вирощені за традиційною технологією з відкритою кореневою системою в теплиці Кочетокського лісництва й висаджені під меч Колесова у виробничі культури поряд із дослідними в такі самі строки садінням сіянців у ґрунт. Приживлюваність культур оцінювали у серпні 2008 року як співвідношення кількості живих саджанців на день обліку та висаджених при закладанні досліду, виражене у

відсотках. Решту показників (діаметр кореневої шийки, висоту і приріст за висотою саджанців) визначали прямим вимірюванням із наступною фіксацією у польових картках обліку дослідів.

Приживлюваність культур, створених сіянцями, які вирощували з відкритою кореневою системою, становила лише 24,7 %. Це пов'язане як із сухими й жаркими погодними умовами сезону, так і з пошкодженням корневих систем комахами, переважно личинками хрущів. У той же час приживлюваність культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, становила у різних варіантах від 82,4 до 100 % (табл. 4).

Аналіз даних табл. 4 свідчить, що в усіх варіантах використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою приживлюваність культур достовірно перевершувала контроль ($P < 0,001$).

Таблиця 4

Приживлюваність культур, створених садивним матеріалом із закритою та відкритою кореневою системою

Варіант	Приживлюваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Приживлюваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t
Контроль (сіянці вирощені з відкритою кореневою системою)	24,7	–	–	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	83,3	237,6	6,4
Ґрунт	83,7	239,1	6,2	Ґрунт + "Джиффі"	94,3	281,8	8,0
Торф, ґрунт (50 : 50)	98,5	298,9	8,0	Ґрунт + теравет 1,0 г	95,0	284,9	6,3
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	82,4	233,6	5,9	Ґрунт + теравет 2,0 г	100,0	305,1	7,0
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	63,4	156,9	3,7	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	90,5	266,5	4,7

Примітки: $t_{0,001} = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Порівнюємо приживлюваність культур, створених із використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою при різних варіантах використаного субстрату. Так, порівняно з варіантом, де субстратом у контейнерах було взято ґрунт без добавок (табл. 5), найбільше й достовірне перевищення приживлюваності культур виявлено для варіантів з доданням торфу (на 17,6 %; $P = 0,01$), теравету у нормі витрати 2 г (на 19,5 %; $P = 0,01$) та "Джиффі" (на 12,6%; $P=0,05$). У варіантах із використанням гумітабу в усіх випробуваних нормах внесення приживлюваність рослин поступалася варіанту з використанням чистого ґрунту.

Таблиця 5

Приживлюваність культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, вирощеним на субстраті різного складу, порівняно з використанням чистого ґрунту

Варіант	Приживлюваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Приживлюваність, %	Різниця порівняно з контролем, %	t
<i>Порівняння з варіантом використання чистого ґрунту (приживлюваність 83,7 %)</i>							
Торф, ґрунт (50 : 50)	98,5	17,6	3,0	Ґрунт + "Джиффі"	94,3	12,6	2,1
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	82,4	-1,6	0,2	Ґрунт + теравет 1,0 г	95,0	13,5	1,7
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	63,4	-24,2	2,6	Ґрунт + теравет 2,0 г	100,0	19,5	2,7
Ґрунт + гумітаб 2,25 г	83,3	-0,4	0,1	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	90,5	8,1	0,7

Примітки: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Приживлюваність культур у варіантах використання додання "Джиффі" при вирощуванні неістотно ($P = 0,1$) відрізнялася від варіантів із використанням теравету й аквасорбу, так само як у варіантах використання теравету в нормах витрати 1 і 2 г (табл. 6).

Таблиця 6

Приживлюваність культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, вирощеним на субстраті різного складу

Варіант	Приживлюваність, %	Варіант	Приживлюваність, %	Перевищення, %	t
"Джиффі"	94,3	Ґрунт + Теравет 1,0 г	95,0	0,7	0,2
"Джиффі"	94,3	Ґрунт + Теравет 2,0 г	100,0	5,7	1,6
"Джиффі"	94,3	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	90,5	-3,8	0,6
Ґрунт + Теравет 1,0 г	95,0	Ґрунт + Теравет 2,0 г	100,0	5,0	1,4
Ґрунт + Теравет 1,0 г	95,0	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	90,5	-4,5	0,7
Ґрунт + Теравет 2,0 г	100,0	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	90,5	-9,5	2,0

Примітки: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Приживлюваність культур була достовірно вищою (на 9,5 %; $P = 0,05$) при використанні субстрату, одержаного у варіанті з доданням теравету в нормі витрати 2 г, ніж у варіанті додання аквасорбу в такій самій нормі витрати (див. табл. 6).

Середня висота культур, створених сіянцями з відкритою кореневою системою, сягала у серпні 2008 року $24,9 \pm 1,8$ см, із закритою – $27,5 \pm 1,2$ см.

У більшості варіантів субстрату при вирощуванні садивного матеріалу із закритою кореневою системою висота саджанців у 2008 році була достовірно ($P = 0,001$) вищою, ніж у контролі (садіння сіянців із відкритою кореневою системою). Різниця між контролем і варіантом використання субстрату із доданням гумітабу в нормі витрати 0,75 г не є достовірною, з варіантом додання теравету в нормі витрати 1 г – достовірна при $P = 0,05$ (табл. 7).

Таблиця 7

Висота культур, створених садивним матеріалом із закритою та відкритою кореневою системою

Варіант	Висота, см	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Висота, см	Різниця порівняно з контролем, %	t
Контроль (сіянці вирощені з відкритою кореневою системою)	$24,9 \pm 1,8$	–	–	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	$27,1 \pm 0,9$	8,6	7,1
Ґрунт	$31,4 \pm 1,2$	26,0	20,5	Ґрунт + "Джиффі"	$25,9 \pm 0,9$	3,8	3,1
Торф, ґрунт (50 : 50)	$28,3 \pm 0,9$	13,6	11,2	Ґрунт + теравет 1,0 г	$24,2 \pm 1,2$	-2,9	2,1
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	$24,7 \pm 0,9$	-1,0	0,8	Ґрунт + теравет 2,0 г	$28,1 \pm 1,2$	12,8	9,5
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	$30,3 \pm 1,2$	21,6	16,4	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	$26,9 \pm 2,3$	8,1	3,4

Примітки: $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

У варіанті вирощування садивного матеріалу з використанням чистого ґрунту висота культур у 2008 році достовірно ($P = 0,001$) перевершувала висоту культур у всіх інших варіантах. При використанні теравету у нормі витрати 2 г висота культур була достовірно вищою ($P = 0,001$), ніж при нормі витрати 1 г, і порівняно з використанням аквасорбу при нормі витрати 2 г ($P = 0,05$).

Середній діаметр кореневої шийки культур, створених сіянцями з відкритою кореневою системою, сягав у серпні 2008 року $5,3 \pm 0,2$ мм, із закритою – $5,2 \pm 0,2$ мм.

За діаметром кореневої шийки достовірно ($P < 0,01$) перевершення порівняно з контролем (культурами, створеними сіянцями з відкритою кореневою системою) виявлено у

більшості варіантів (табл. 8). Найбільше й достовірне перевершення контролю за цим показником (на 10 %; $P = 0,001$) виявлено у варіанті, де в субстрат додавали аквасорб. У варіантах, де в субстрат додавали "Джиффі", перевищення за діаметром становило 2,1 % ($P = 0,01$), при доданні гумітабу у нормі витрати 1,5 г – 3,4 % ($P = 0,001$), у варіанті використання в контейнерах чистого ґрунту – 5,2 % ($P = 0,001$).

Таблиця 8

Діаметр культур, створених садовим матеріалом із закритою та відкритою кореневою системою

Варіант	Діаметр, мм	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Діаметр, мм	Різниця порівняно з контролем, %	t
Контроль (сіянци вирощені з відкритою кореневою системою)	5,3 ± 0,2	–	–	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	5,4 ± 0,2	2,0	2,8
Ґрунт	5,5 ± 0,2	5,2	6,7	Ґрунт + "Джиффі"	5,4 ± 0,2	2,1	2,8
Торф, ґрунт (50 : 50)	5,0 ± 0,2	-5,0	6,8	Ґрунт + теравет 1,0 г	4,8 ± 0,2	-8,6	9,4
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	4,7 ± 0,1	-11,8	16,6	Ґрунт + теравет 2,0 г	5,1 ± 0,2	-3,1	3,8
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	5,5 ± 0,2	3,4	4,1	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	5,8 ± 0,4	10,0	5,5

Примітки: $t_{0,001} = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Достовірно менші значення діаметра кореневої шийки порівняно з контролем виявлено у варіантах із доданням у субстрат гумітабу в нормі витрати 0,75 г, суміші торф-ґрунт 50 : 50 і в обох варіантах використання теравета (див. табл. 8).

Приріст культур за висотою в контролі (створення сіянцями з відкритою кореневою системою) становив $12,9 \pm 1,2$ см, із закритою – $18,1 \pm 0,9$ см.

В усіх варіантах вирощування сіянців із закритою кореневою системою приріст культур за висотою був достовірно ($P = 0,001$) вищим (на 13,3 – 55 % у різних варіантах дослідження), ніж при використанні сіянців із відкритою кореневою системою (табл. 9).

Таблиця 9

Приріст за висотою культур, створених садовим матеріалом із закритою та відкритою кореневою системою

Варіант	Приріст, мм	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Приріст, мм	Різниця порівняно з контролем, %	t
Контроль (сіянци вирощені з відкритою кореневою системою)	12,9 ± 1,2	–	–	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	16,7 ± 0,7	29,9	18,3
Ґрунт	20,9 ± 0,9	62,6	35,9	Ґрунт + "Джиффі"	17,9 ± 0,7	38,9	23,7
Торф, ґрунт (50 : 50)	19,0 ± 0,7	47,4	28,6	Ґрунт + теравет 1,0 г	16,9 ± 0,9	31,1	16,2
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	14,6 ± 0,5	13,3	8,3	Ґрунт + теравет 2,0 г	18,9 ± 0,9	46,8	25,0
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	20,0 ± 0,9	55,0	30,3	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	19,9 ± 1,8	54,4	15,7

Примітки: $t_{0,001} = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Найбільший приріст культур за висотою (20,9 см) визначено для варіанту вирощування садового матеріалу в контейнерах із чистим ґрунтом. Достовірно не відрізняються за приростом у висоту від цього варіанту культури, створені з садового матеріалу з доданням гумітабу в нормі витрати 1,5 г (20 см) та аквасорбу 2 г (19,9 см).

Таким чином, додання у субстрат при вирощуванні садивного матеріалу випробуваних компонентів не призводило до достовірного перевищення приросту за висотою культур сосни порівняно з використанням чистого ґрунту. Найменше зниження приросту за висотою порівняно з варіантом використання чистого ґрунту виявлено у варіантах додання гумітабу в нормі витрати 1,5 г і аквасорбу в нормі витрати 2 г, хоча обидва варіанти поступалися варіанту з використанням чистого ґрунту ($P < 0,05$).

Стан культур оцінювали з урахуванням забарвлення хвої, розмірів, кількості й галуження бічних гілок, наявності і стану бруньок на центральному пагоні та бічних гілках за бальною шкалою, причому бал 2 позначав загиблу рослину, а бал 5 – рослину у відмінному стані.

Середньозважений стан культур у варіантах використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою становив $4,5 \pm 0,1$ балу, з відкритою – $4,0 \pm 0,1$ балу.

Стан культур у усіх варіантах використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою виявився кращим від контролю (використання сіянців і з відкритою кореневою системою). Перевищення показника стану в балах є достовірним при $P < 0,001$ (табл. 10).

Таблиця 10

Стан культур, створених садивним матеріалом із закритою та відкритою кореневою системою

Варіант	Стан, бал	Різниця порівняно з контролем, %	t	Варіант	Стан, бал	Різниця порівняно з контролем, %	t
Контроль (сіянці вирощені з відкритою кореневою системою)	$4,0 \pm 0,1$	–	–	Ґрунт + гумітаб 2,25 г	$4,5 \pm 0,1$	12,4	20,4
Ґрунт	$4,4 \pm 0,1$	10,4	16,8	Ґрунт + "Джиффі"	$4,4 \pm 0,1$	8,8	14,4
Торф, ґрунт (50 : 50)	$4,4 \pm 0,1$	9,4	14,1	Ґрунт + теравет 1,0 г	$4,5 \pm 0,1$	13,2	18,5
Ґрунт + гумітаб 0,75 г	$4,3 \pm 0,1$	7,5	11,4	Ґрунт + теравет 2,0 г	$4,7 \pm 0,1$	16,5	24,6
Ґрунт + гумітаб 1,50 г	$4,6 \pm 0,1$	14,9	23,1	Ґрунт + аквасорб 2,0 г	$4,7 \pm 0,1$	18,4	19,7

Примітки: $t_{0,001} = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$; $t_{0,05} = 2,0$; $t_{0,1} = 1,7$.

Порівняно з варіантом використання в контейнерах чистого ґрунту як субстрату для вирощування садивного матеріалу, нижчим балом стану оцінено культури, створені садивним матеріалом, вирощеним із доданням торфу (достовірно при $P = 0,05$), гумітабу в нормі витрати 0,75 г ($P = 0,001$) і "Джиффі" ($P = 0,001$).

Стан культур у варіанті додання в субстрат гумітабу в нормі витрати 1,5 г був вищим, ніж у варіанті використання чистого ґрунту, на 4,1 % ($P = 0,001$), у варіантах використання теравету з нормами витрати 1 і 2 г – на 2,5 і 5,5 % відповідно ($P = 0,001$), у варіанті використання аквасорбу в нормі витрати 2 г – на 7,3% ($P = 0,001$).

Показник стану культур у варіанті додання в субстрат теравету при нормі витрати 2 г виявився на 2,9 % вищим, ніж при нормі витрати теравету 1 г (достовірно при $P = 0,001$), а у варіанті додання аквасорбу при нормі витрати 2 г – на 4,7 і 1,7 % вищим, ніж у варіантах використання теравету з нормами витрати 1 і 2 г (достовірно при $P = 0,001$ і $P = 0,05$ відповідно).

Висновки. Схожість насіння сосни звичайної в контейнерах є найвищою (82 %) при застосуванні чистого ґрунту, збережуваність сіянців – у варіантах із доданням до ґрунту гумітабу (70 – 81 %) і "Джиффі" (78 %).

Приживлюваність культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою (82,4 – 100 %) достовірно ($P < 0,001$) вища, ніж при використанні сіянців із відкритою кореневою системою. Найбільше й достовірне перевершення приживлюваності культур

виявлено для варіантів із доданням у контейнери при вирощуванні сіянців торфу (на 17,6 %; $P = 0,01$), тервету у нормі витрати 2 г (на 19,5 %; $P = 0,01$) та "Джиффі" (на 12,6%; $P=0,05$).

Середня висота однорічних культур, створених садивним матеріалом із відкритою та закритою кореневими системами, сягає $24,9 \pm 1,8$ і $27,5 \pm 1,2$ см, середній діаметр кореневої шийки культур – $5,2 \pm 0,2$ і $5,3 \pm 0,2$ мм, приріст за висотою – $12,9 \pm 1,2$ і $18,1 \pm 0,9$ см, стан культур – $4,0 \pm 0,1$ і $4,5 \pm 0,1$ балу відповідно. Позитивно на стан культур впливає додання гумітабу в нормі витрати 1,5 г, тервету та аквасорбу в нормі витрати 2 г у субстрат при вирощуванні сіянців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой // Жигунов А. В. – СПб.: СПбНИИЛХ, 2000. – 293 с.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
3. Соснин Н. А. Новый субстрат для выращивания растений с закрытой корневой системой / Соснин Н. А. // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 1989. – № 9. – С. 81 – 84.
4. Соснин Н. А., Макаренко В. Я. Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Северном Казахстане // Науч. конф. по лесовосстановлению и лесоразведению в Казахстане: Тез. докл. – Алма-Ата, 1979. – С. 82 – 85.

Lyalin O. I.

CONDITION AND GROWTH OF PINE PLANTATIONS CREATED WITH CONTAINERIZED PLANTING MATERIAL

Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchajev

Germination of *Pinus sylvestris* L. seeds in containers is the highest in the soil substrate, and vitality of seedlings is the highest in the variants with supplements of Gumitab and "Giffi".

Establishment, height, diameter of root collar, increment of height and condition of plants are higher for plantations created by containerized seedlings comparing to use of open-rooted seedlings.

К e y w o r d s : *Pinus sylvestris* L., containerized planting material, forest plantations.

Лялин А. И.

СОСТОЯНИЕ И РОСТ СОСНОВЫХ КУЛЬТУР, СОЗДАНЫХ ПОСАДОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

Всхожесть семян сосны обыкновенной в контейнерах наиболее высока при использовании почвы в качестве субстрата, сохранность сеянцев – в вариантах с добавлением к субстрату гумитаб и "Джиффи".

Приживаемость, высота, диаметр корневой шейки, прирост по высоте и показатели состояния культур, созданных посадочным материалом с закрытой корневой системой, достоверно более высоки, чем при использовании сеянцев с открытой корневой системой.

К л ю ч е в ы е с л о в а : сосна обыкновенная, посадочный материал с закрытой корневой системой, лесные культуры.

Одержано редколегією 7.10.2008 р.