

**СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР НА ЗГАРИЩАХ СІЯНЦЯМИ
ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ**

О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування

І.В. Ящук, ДП «Київська лісова науково-дослідна станція»

Наведено результати дворічних спостережень за динамікою росту лісових культур сосни, створених сіянцями із закритою кореневою системою на згарищі. Застосування прийомів інтенсифікації вирощування садивного матеріалу позитивно вплинуло на ріст однорічних культур.

Ключові слова: *лісові культури, приживлюваність, висота, діаметр.*

Протягом останніх років науковцями ДП «Київська ЛНДС» розробляються рекомендації щодо створення лісових культур на площах, пройдених лісовими пожежами. Необхідність їх розробки зумовлена серйозними кліматичними змінами – так званім глобальним потеплінням, внаслідок чого почастишали випадки виникнення великих лісових пожеж.

Наразі накопичений певний досвід лісовідновлення згарищ [1, 2]. Оскільки на площах, пройдених верховими пожежами, відбуваються закономірні процеси, пов'язані з повною втратою лісової рослинності і верхнього шару підстилки, трансформація екологічних факторів, внаслідок чого природне поновлення сосни надзвичайно ускладнене і розтягується на багато десятиліть. Заліснення таких площ традиційним способом з використанням садивного матеріалу з відкритою кореневою системою малоефективне і призводить, як правило, до загибелі лісових культур. Саме тому існує необхідність у розробці нових та вдосконаленні існуючих технологій заліснення великих згарищ.

Мета дослідження – встановлення оптимального субстрату для вирощування однорічних сіянців сосни звичайної із закритою кореневою системою (ЗКС) за результирующим показником – максимальною їх

приживлюваністю на згарищі та динамікою росту культур упродовж двох перших років.

Матеріали і методика дослідження. На території Першотравневого лісництва ДП «Київська ЛНДС» на площі у 2,0 га, пройденій пожежею у 2011 р., було закладено дослідний стаціонар однорічними сіянцями сосни звичайної із ЗКС. Сіянці для дослідних культур були вирощені у стаціонарній плівковій теплиці Старопетрівського лісництва у саморобних індивідуальних контейнерах циліндричної форми висотою 28 і діаметром 6 см, виготовлених із агроволокна. За основу субстрату контейнерів слугувала суміш ґрунту супіщаного гранулометричного складу із гумусованого горизонту з-під намету соснових насаджень із свіжого субору (ТУМ – В₂-С₂), з додаванням місцевого фрезерного торфу низинного типу та перепрілого перегною у співвідношенні 3:1:0,25. Сіянці вирощували за досить складною схемою інтенсифікації росту, де у різних варіантах під час догляду за ними використовували добрива, регулятори росту рослин, абсорбенти та мікробіологічні препарати для поліпшення ґрунтових умов живлення, розроблені Інститутом мікробіології НААН України (м. Чернігів). Мікробіологічні препарати (Азотобактерин, Поліміксобактерин, Хетомік, Ризобразин) застосовували в дозах, рекомендованих розробником.

Підготовка лісокультурної площі здійснювалася нарізанням плужних борозен. Культури висаджували вручну, під лопату навесні 2012 р. Схема садіння сіянців із ЗКС – 2×1,5 м. У кожному варіанті дослідів висаджувалося не менше 100 сіянців у 3-разовій повторності. Наприкінці вегетації першого і другого років вирощування були виконані обліки збереженості та суцільне вимірювання біометричних показників саджанців, а саме: висоти, річного приросту за висотою і діаметром біля кореневої шийки. Отримані дані оброблялися статистично.

Результати дослідження. За даними осінньої інвентаризації 2012 р., середня збереженість дослідних однорічних культур становила 89,1 %, тоді як контрольних – 87,3 % (табл. 1). Збереженість дев'яти з чотирнадцяти варіантів

культур перевищувала контроль на 1,0-9,5 %; п'яти – була нижчою за контроль на 1,2-12,1 %. Оптимальним за цим показником виявився варіант Субстрат + Кристалін (96,8 %) і Субстрат + Ризобразин (96,3 %), найгіршим (75,2 %) – Субстрат + Гумат калію нормою 30 г/л.

На жаль, певний відпад дослідних саджанців відбувся внаслідок знищення частини екземплярів рослин (підкопу та розриву контейнерів) дикими тваринами, що позначилося на результатах збереженості і дещо вплинуло на чистоту досліду. Збереженість дворічних культур (восени 2013 р.) знизилася несуттєво – до 0,4 % по відповідних варіантах культур.

1. Динаміка збереженості лісових культур сосни звичайної із ЗКС

Варіант	Збереженість, %		
	2012	Δ до контролю	2013
Субстрат +Кристалін	96,8	+9,5	96,5
Субстрат +Ризобразин	96,3	+9,0	96,0
Субстрат +Гумат К (50 г/л)	94,8	+7,5	94,7
Субстрат +Байкал (3 л/ м ²)	91,6	+4,3	91,6
Субстрат +Хетомік	91,2	+3,9	91,2
Субстрат +Nc 10 г+НАФ (20 г/м ²) +Байкал	90,6	+3,3	90,6
Субстрат +Біоглобін (4 мл/л)	89,7	+2,4	89,5
Субстрат +Реаком	89,5	+2,2	89,5
Субстрат +Теравет (2 г/сіянець)	88,3	+1,0	88,0
Субстрат +Поліміксобактерин	86,1	-1,2	86,1
Субстрат +Триман (0,00001 %)	83,0	-4,3	82,7
Субстрат +Теравет (1 г/сіянець)	80,0	-7,3	80,0
Субстрат +Гумат К (30 г/л)	75,2	-12,1	75,2
Субстрат +Азотобактерин	79,2	-8,1	79,0
Контроль	87,3	-	86,9

Однорічні культури достовірно перевищували контроль лише у чотирьох варіантах (із застосуванням Біоглобіну, Реакому, Теравету нормою 2 г на сіянець та комплексного використання сечовини, нітроамофоски і Байкалу). Висота однорічних культур достовірно нижчою від контролю була також у чотирьох варіантах (із застосуванням Байкалу, Поліміксобактерину, Теравету

нормою 1 г на сіянець і Азотобактерину). Втім, наприкінці другого року вирощування всі відмінності росту за висотою порівняно з контролем (окрім варіанта Субстрат + Ризобразин) виявилися недостовірними (табл. 2).

2. Динаміка росту за висотою лісових культур сосни звичайної із ЗКС

Варіант	Висота, см			
	2012		2013	
	M±m	t	M±m	t
Субстрат +Кристалін	27,6± 0,89	0,90	48,3± 1,31	0,30
Субстрат +Ризобразин	25,6± 0,93	-1,06	43,3± 1,23	-2,5*
Субстрат +Гумат К 50 г/л	28,3± 0,70	1,91	47,5± 1,29	-0,10
Субстрат +Байкал 3л/ м ²	24,9±0,66	-2,24*	49,2 ±1,48	0,71
Субстрат +Хетомік	28,0± 0,58	1,75	50,5 ±1,29	1,41
Субстрат +Nм 10 г+НАФ 20 г/м ² +Байкал	29,3± 0,48	3,91**	49,6 ±1,46	0,90
Субстрат +Біоглобін 4 мл/л	30,9± 0,45	6,52**	51,8 ±1,20	2,12
Субстрат +Реаком	29,9± 0,47	4,86**	52,5 ±1,84	2,02
Субстрат +Теравет 2 г/сіянець	29,4± 0,62	3,51**	45,4± 1,13	-1,21
Субстрат +Поліміксобактерин	24,9± 0,66	-2,24*	43,5 ±1,17	-2,13
Субстрат +Триман (0,00001 %)	25,3± 0,71	-1,65	48,0 ±1,55	0,14
Субстрат +Теравет 1 г/сіянець	22,1± 0,52	-6,63**	44,1± 1,49	-1,70
Субстрат +Гумат К 30 г/л	28,3±0,69	1,93	49,6 ±1,55	0,88
Субстрат +Азотобактерин	24,0± 0,63	-3,46**	45,9 ±1,38	-0,85
Контроль	26,7± 0,46	-	47,7± 1,51	-

* t_{0.05}=2,16.

** t_{0.01}=3,01.

Поточний приріст саджанців за висотою розглядається як основний критерій оцінки енергії росту лісових культур у період їх адаптації на лісокультурній площі та в подальшому. Серед випробовуваних чотирнадцяти варіантів дослідження дев'ять достовірно перевищували контроль за згаданим показником наприкінці першого року вирощування (табл. 3).

Максимальний приріст (на рівні 18,5 см) було відзначено у варіанті культур, створених сіянцями із комплексним застосуванням сечовини (10 г/м²), нітроамофоски (НАФ, дозою 20 г/м²) та препарату «Байкал» (нормою 3 л 0,01 %-го розчину на 1 м² корисної площі теплиці). У цьому варіанті

перевищення контролю становило 44,5 %. Достовірне відставання від контролю спостерігалося у двох варіантах. Саджанці варіанта, де до субстрату в контейнер додавався абсорбент Теравет-400 нормою 1 г на сіянець, виявили найгірший приріст у висоту (на рівні 11,2 см), що було достовірно нижче від контролю ($P=0,99$) на 12,5 %. Наприкінці другого року різниця у прирості за висотою між дослідними варіантами і контролем була недостовірною.

3. Приріст дворічних лісових культур сосни звичайної із ЗКС

Варіант	Приріст за висотою, см			
	2012		2013	
	M±m	t	M±m	t
Субстрат +Кристалін	15,0±0,67	3,09**	22,3± 0,75	-0,16
Субстрат +Ризобразин	13,8±0,56	1,64	20,2± 0,75	-1,87
Субстрат +Гумат К 50 г/л	13,5±0,38	1,56	23,1 ±0,78	0,61
Субстрат +Байкал 3л/ м ²	15,0±0,51	3,9**	22,8± 0,88	0,23
Субстрат +Хетомік	14,8±0,38	4,44**	22,6 ±0,75	0,08
Субстрат +Nc 10 г+НАФ 20 г/м ² +Байкал	18,5±0,51	10,11**	21,3 ±0,82	-0,94
Субстрат +Біоглобін 4 мл/л	16,5±0,30	9,61**	22,3 ±0,81	-0,16
Субстрат +Реаком	15,9±0,31	7,89**	22,1 ±1,16	-0,26
Субстрат +Теравет 2 г/сіянець	15,8±0,47	5,68**	20,7± 0,83	-1,41
Субстрат +Поліміксобактерин	15,0±0,51	3,9**	21,7 ±0,90	-0,60
Субстрат +Триман (0,00001 %)	13,8±0,50	1,80	24,7± 1,08	1,52
Субстрат +Теравет 1 г/сіянець	11,2±0,34	-3,84**	25,5 ±1,13	2,0
Субстрат +Гумат К 30 г/л	16,9±0,48	7,64**	21,3 ±0,87	-0,92
Субстрат +Азотобактерин	11,9±0,31	-2,3*	21,9± 0,80	-0,47
Контроль	12,8±0,24	-	22,5± 0,98	-

* $t_{0,05}=2,16$

** $t_{0,01}=3,01$

Достовірно більший, ніж на контролі, діаметр біля кореневої шийки (8,1 проти 7,6 мм) наприкінці першого періоду вегетації мали саджанці лише одного варіанта – де сіянці упродовж вегетації тричі обприскували Реакомом (нормою 25 мл на 10 л води). Достовірно гірші (на 0,5-1,0 мм) показники порівняно з контролем були у восьми дослідних варіантах (табл. 4).

4. Динаміка росту культур сосни звичайної із ЗКС за діаметром

Варіант	Діаметр кореневої шийки, мм			
	2012		2013	
	M±m	t	M±m	t
Субстрат +Кристалін	7,5 ±0,17	-0,54	16,3± 0,34	1,09
Субстрат +Ризобразин	7,1± 0,16	-2,86*	16,2 ±0,35	0,85
Субстрат +Гумат К 50 г/л	7,7± 0,11	0,77	15,8 ±0,34	-
Субстрат +Байкал 3л/ м ²	6,6± 0,10	-8,2**	15,2± 0,49	1,03
Субстрат +Хетомік	7,6± 0,11	-	16,5± 0,38	1,43
Субстрат +Nм 10 г+НАФ 20 г/м ² +Байкал	7,2 ±0,10	-3,28**	14,8 ±0,26	-2,44*
Субстрат +Біоглобін 4 мл/л	7,8 ±0,07	2,02	13,8 ±0,36	-4,17**
Субстрат +Реаком	8,1± 0,10	4,09*	15,8 ±0,48	-
Субстрат +Теравет 2 г/сіянець	7,3± 0,10	-2,46*	15,2 ±0,30	-1,36
Субстрат +Поліміксобактерин	6,6± 0,10	-6,9**	15,0 ±0,29	-1,87
Субстрат +Триман (0,00001 %)	7,2 ±0,10	-3,28**	13,8± 0,37	-4,08**
Субстрат +Теравет 1 г/сіянець	7,1 ±0,10	-4,10**	14,8 ±0,32	-2,22*
Субстрат +Гумат К 30 г/л	7,4 ±0,11	-1,54	15,5± 0,31	-0,68
Субстрат +Азотобактерин	7,0 ±0,11	-4,62**	15,1 ±0,28	-1,67
Контроль	7,6± 0,07	-	15,8 ±0,31	-

* t_{0,05}=2,16

** t_{0,01}=3,01

Мінімальне значення діаметра (6,6 мм) спостерігалось у двох дослідних варіантах: із застосуванням Байкалу (нормою 3 л 0,01 %-го розчину на 1 м² корисної площі теплиці) та Поліміксобактерину. Наприкінці другого періоду вегетації чотири варіанти достовірно відставали від контролю, причому гірше значення (13,8 мм) зафіксували у саджанців варіанта з передвисівною обробкою насіння Біоглобіном (нормою 4 мл/л). У решти варіантів відмінності у рості саджанців за діаметром біля кореневої шийки порівняно з контролем виявилися також недостовірними.

Висновки. Згідно з отриманими даними, упродовж першого року після закладання досліду був помітний позитивний вплив на ріст однорічних культур використання під час вирощування однорічного садивного матеріалу із ЗКС засобів інтенсифікації їх росту – добрив, регуляторів росту рослин та мікробних препаратів.

Як показали проведені дослідження, застосована технологія створення лісових культур сосни звичайної сіянцями із ЗКС цілком прийнятна для заліснення згарищ. Усі прийоми інтенсифікації росту під час догляду за садивним матеріалом позитивно впливали на приживленість та ріст культур у перший рік після їх створення. Незважаючи на трудомісткість, складність і високу вартість вирощування садивного матеріалу із ЗКС, враховуючи екстремальність ґрунтово-кліматичних умов росту рослин у перші після пожежі роки, випробовувана технологія створення лісових культур виявилася достатньо ефективною, що вказує на доцільність її застосування для заліснення таких складних категорій лісокультурних площ.

У подальшому планується продовжити вивчення динаміки росту створених дослідних культур.

Список літератури

1. Абаева К.Т. Пути лесовосстановления гарей в ленточных борах Прииртышья : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук: специальность «Лесные культуры, селекция, семеноводство» / К.Т. Абаева. – Алматы, 2001. – 28 с.

2. Пути создания лесных культур на гарях в темнохвойных лесах Хакасии [Електронний ресурс] / Юськів З.М. – Режим доступу: <http://forest-culture.narod>

Приведены результаты двухлетних наблюдений за динамикой роста лесных культур сосны, созданных сеянцами с закрытой корневой системой на горельнике. Применение интенсификации выращивания посадочного материала положительно повлияло на рост однолетних культур.

Ключевые слова: лесные культуры, приживаемость, высота, диаметр.

The results of two-years establishments by dynamics of forest plantations growth in areas traversed by forest fires were presented. This plantings was created by seedlings with closed root system. Using of intensification of planting stock growing had positive influence on one-year cultural growth.

Keywords: forest plantations, survival, height, diameter.