

УДК 630*2:630*17:582.475.4(477.41)

**ПРИРОДНЕ ЛІСОПОНОВЛЕННЯ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»**

В. В. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

О. В. Мазуренко, магістр*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: vayche@meta.ua

***Анотація.** Використання природного поновлення лісу під наметом материнського насадження дозволяє скоротити термін лісовирощування та зменшити трудові і фінансові затрати для створення лісових насаджень. Наведено результати досліджень природного поновлення лісу та його збереженість після проведення суцільнолісосічних рубок у соснових насадженнях ВП НУБіП України «Боярська ЛДС». Природне поновлення лісу під наметом пристигаючих, стиглих і перестійних соснових насаджень краще відбувається за умов свіжого субору (2,5–17,5 тис. шт./га), ніж свіжого складного субору (до 0,7 тис. шт./га). У складі природного лісопоновлення, як правило, домінує сосна звичайна (7–10 одиниць) віком до 10 років. Чинниками, які суттєво впливають на проростання насіння та збереження природного лісопоновлення під наметом лісу є: повнота деревостану, товщина лісової підстилки, висока зімкнутість підліска, задерніння ґрунту осоково-злаковою рослинністю тощо. З метою максимального збереження попереднього підросту сосни, суцільнолісосічну рубку необхідно проводити у зимовий період за наявності снігового покриву. Місця для складання порубкових решток, трелювальні волокни, верхні склади та напрям звалювання дерев намічати з урахуванням розміщення на ділянці підросту сосни, а рубку починати після роз'яснювальної роботи з бригадою працівників щодо збереження підросту сосни.*

***Ключові слова:** природне поновлення лісу, сосна звичайна, лісова підстилка, підріст, підлісок, рубка.*

Одним із головних завдань лісівничої науки та практики є скорочення періоду відтворення лісових ресурсів. Використання попереднього природного поновлення лісу, яке виникає під наметом материнського насадження, може скорочувати термін лісовирощування. Окрім того, природне насінневе поновлення лісу генетично і екологічно краще відповідає лісорослинним

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. В. Левченко

умовам: клімату і ґрунту [6]. В Україні лісовідновлення здійснюється за принципом розширеного виробництва лісових культур. У тих типах лісорослинних умов, де природне поновлення лісостанів відбувається успішно, необхідно сміливо робити на нього акцент та сприяти його росту і розвитку. Вирішення завдання полягає не в протиставленні штучного лісовідновлення природному, а в пошуках найбільш оптимального варіанту, який би відповідав конкретним лісорослинним умовам [7].

У сосняках Боярського лісництва ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» із 90 обстежених насаджень тільки на чотирьох ділянках кількість підросту всіх деревних порід становила від 5 до 12,4 тис. шт./га, а у решти насаджень – 0,8–3,7 тис. шт./га. Інтенсивність насінневого відновлення знаходиться у прямому зв'язку з вологістю ґрунту. Так, у свіжих суборах самосіву і підросту всіх порід виявилось 0,3–0,7; у перехідних від свіжих до вологих – 0,2–4,8 і у вологих суборах – 0,6–12,4 тис. шт./га. У вологих судібровах, де інтенсивно розвивається трав'яна рослинність, відновлення всіх порід практично відсутнє (0,2–0,5 тис. шт./га). У свіжих і вологих суборах у складі самосіву та підросту найбільшу частку має сосна звичайна. У вологих судібровах, навпаки, у складі відновлення найбільше дуба звичайного. В усіх насадженнях за кількістю підросту найбільше сосни 3–10-річного віку, дещо менше 10–20 річного і ще менше старшого віку. Підросту сосни найбільше у насадженнях з повнотою 0,6–0,8. Більша і менша зімкнутість крон погіршує умови для появи самосіву й збереження підросту. У першому випадку – за рахунок меншого освітлення ґрунту і наявності товстого шару підстилки, у другому – інтенсивного розростання трав'яних рослин. Незважаючи на велику кількість насіння, що падає на поверхню ґрунту, попереднє відновлення сосни звичайної у свіжих суборах слабке, у вологих – задовільне. У мокрих судібровах сосна практично не відновлюється [1, 2].

Мета досліджень – дослідити природне поновлення лісу та його збереженість після проведення суцільнолісосічних рубок у соснових насадженнях ВП НУБіП України «Боярська ЛДС».

Матеріали та методика досліджень. З метою дослідження природного лісопоновлення у пристигаючих, стиглих, перестійному середньо- і високоповнотних соснових насадженнях ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» було закладено 7 пробних площ, на кожній з яких закладали облікові ділянки розміром 10,0×10,0 м у кількості 1,0% від загальної площі ділянки. Густану підліска у насадженнях визначали на облікових ділянках розміром 2,0×4,0 м [5]. Ефективність природного поновлення сосни звичайної оцінювали за шкалою В. Г. Нестерова [4].

Результати дослідження. Кількість природного лісопоновлення у соснових насадженнях за умов свіжого субору (B_2) становить від 2,5 до 17,5 тис. шт./га, а свіжого складного субору (C_2) – не перевищує 0,7 тис. шт./га (табл. 1). Це пояснюється наявністю кращих умов для проростання насіння, появи сходів та подальшого росту і розвитку молодого покоління лісу за умов свіжого субору (B_2).

1. Ефективність природного лісопоновлення у соснових насадженнях ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»

№ ПП	Склад деревостану	Вік деревостану, роки	Повнота деревостану	ТЛУ	Кількість лісопоновлення, тис. шт./га	Успішність лісопоновлення
1	9С31Дз	117	0,58	B_2	2,5	незадовільне
2	9С31Дз	105	0,71	C_2	0,3	незадовільне
3	9С31Дз	97	0,72	B_2	2,5	незадовільне
4	7С33Дз	85	0,83	C_2	0,7	незадовільне
5	9С31Дз	103	0,65	B_2	5,1	задовільне
6	10С3+Дз	103	0,60	B_2	17,5	добре
7	8С32Дз	104	0,60	B_2	16,2	добре

Під наметом лісу поверхня ґрунту вкрита лісовою підстилкою, яка може створювати несприятливі умови для проростання й укорінення сходів. У спекотні дні лісова підстилка може пересихати до повної втрати вологи, яку можуть засвоювати рослини. Дрібні корені сходів часто ростуть у підстилці звивисто, бо не можуть пройти перешкоду із грубих решток на шляху до мінеральної частини ґрунту. Тому, чим тонший шар лісової підстилки, тим вдаліше корені досягають мінерального шару ґрунту і починають нормально

функціонувати. Товстий шар лісової підстилки перешкоджає укоріненню сходів. За таких умов сходи «зависають» і можуть загинути у період посухи [5].

Відомо, що сосна звичайна є світлолюбним деревним видом. Тому на збереженість природного поновлення сосни під наметом лісу, крім складу і повноти деревостану, також впливає склад, густина, зімкнутість та розміщення на ділянці підліска. Найбільша товщина лісової підстилки (4,0–4,5 см) спостерігається у середньо- і високоповнотному соснових насадженнях із наявністю підліска високої зімкнутості – 0,8–0,9 (табл. 2), у яких спостерігається найменша кількість природного поновлення сосни – 0,3 тис. шт./га (ПП 2) або його повна відсутність (ПП 4).

2. Кількість природного лісопоновлення залежно від товщини лісової підстилки та зімкнутості підліска у соснових насадженнях ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»

№ ПП	Деревостан		ТЛУ	Зімкнутість підліска	Товщина лісової підстилки, см	Природне лісопоновлення	
	склад	повнота				кількість, тис. шт./га	склад
1	9С31Дз	0,58	В ₂	0,5	3,5	2,5	7С33Дз
2	9С31Дз	0,71	С ₂	0,8	4,0	0,3	8С32Дз
3	9С31Дз	0,72	В ₂	0,7	3,0	2,5	9С31Дз
4	7С33Дз	0,83	С ₂	0,9	4,5	0,7	3Кл3Лпс 2Дз2Брс+Гз
5	9С31Дз	0,65	В ₂	0,4	3,0	5,1	7С33Дз+Бп
6	10С3+Дз	0,60	В ₂	0,2	2,5	17,5	10С3+Дз
7	8С32Дз	0,60	В ₂	0,2	2,5	16,2	10С3

Найбільша кількість природного поновлення сосни – 16,2–17,3 тис. шт./га (ПП 6, 7) спостерігається у середньоповнотних соснових деревостанах із товщиною лісової підстилки 2,5 см, низькою зімкнутістю підліска (0,2) та з перевагою у живому надґрунтовому покриві рослин-індикаторів свіжого субору – вересу звичайного, брусниці, буквиці лікарської та ін.

У пристигаючих, стиглих і перестійних соснових насадженнях природне поновлення лісу віком від 1 до 5 років становить – 19,6–70,0 % (0,1–8,3 тис. шт./га). Лісопоновлення віком від 6 до 10 років становить – 13,8–73,0 % (0,15–12,8 тис. шт./га), а поновлення лісу віком більше 10 років не перевищує 40 % (0,5 тис. шт./га), що вказує на невисоку збереженість молодого покоління лісу з віком.

Під час проведення лісозаготівельних робіт, навіть у разі вдало підбраного способу рубки, гарантувати повне збереження наявного у насадженні лісопоновлення майже неможливо. Процес природного поновлення лісу під наметом лісового насадження залежить від технічних засобів, які використовують у процесі лісозаготівлі, організації технологічних процесів і культури лісосічних робіт [6].

Найбільші пошкодження ґрунту і підросту спостерігаються у разі безсистемного звалювання й трелювання дерев. У такому випадку не тільки завдають значних пошкоджень лісовим насадженням, а й знижують продуктивність праці робітників, ефективність використання тракторів та інших машин і механізмів.

Згідно з Правилами рубок головного користування [3] на кожному лісосіку до початку її розробки складають карту технологічного процесу, яка відображає лісівничі та організаційні вимоги до виконання робіт. Аналізуючи карти технологічних процесів розроблення лісосік у порядку проведення рубок головного користування (кв. 213, вид. 4 – ПП №5, кв. 106, вид. 2 – ПП №6, кв. 113, вид. 5 – ПП №7 Плесецького лісництва ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»), слід відмітити, що сезон проведення рубки, влаштування трелювальних волоків та природоохоронні вимоги не сприяють збереженню наявної у насадженнях значної кількості природного поновлення сосни звичайної – ПП №5 – 4,9 тис. шт./га, ПП №6 – 17,3 тис. шт./га, ПП №7 – 16,2 тис. шт./га (табл. 2).

З метою максимального збереження природного лісопоновлення у стиглих соснових насадженнях (ПП № 5, 6), перед початком проведення суцільнолісосічної рубки головного користування, було намічено трелювальні волоки, основний напрям звалювання дерев, місця для складання порубкових решток із урахуванням розміщення на ділянці куртин підросту сосни звичайної та проведено роз'яснювальну роботу з бригадою працівників щодо важливості максимального збереження підросту сосни звичайної, як головної породи за умов ВП НУБіП України «Боярська ЛДС». У результаті проведення суцільнолісосічної рубки за технологією, яка сприяє збереженню підросту у

стиглих соснових насадженнях (кв. 213, вид. 4 – ПП №5; кв. 106, вид. 2 – ПП №6) було збережено, в середньому, 87 % кількості природного лісопоновлення, а після проведення суцільної рубки за типовою технологією (кв. 113, вид. 5 – ПП №7) було збережено лише 9,3 % кількості природного лісопоновлення (табл. 3).

3. Збереженість природного лісопоновлення після проведення суцільнолісосічної рубки за типовою технологією та за технологією, яка сприяє збереженню підросту (чисельник – тис. шт./га, знаменник – %)

№ ПП	Лісництво, квартал, виділ	Площа, га	ТЛУ	Кількість природного лісопоновлення	Збереженість природного лісопоновлення	
					за типовою технологією	за технологією, яка сприяє збереженню підросту
5	Плесецьке, 213, 4	2,2	B ₂	$\frac{5,1}{100,0}$		$\frac{4,5}{88,2}$
6	Плесецьке, 106, 2	2,3	B ₂	$\frac{17,5}{100,0}$		$\frac{15,1}{86,3}$
7	Плесецьке, 113, 5	1,1	B ₂	$\frac{16,2}{100,0}$	$\frac{1,5}{9,3}$	

Варто відмітити, що у процесі рубки, як за типовою технологією її проведення, так і за технологією, яка сприяє збереженню підросту найбільше пошкоджується молоде покоління лісу віком старше 5 років та заввишки понад 0,50 м (табл. 4).

4. Розподіл природного лісопоновлення за віком і висотою до та після проведення суцільнолісосічної рубки у стиглих соснових насадженнях (чисельник – тис. шт./га, знаменник – %)

№ ПП	Кількість лісопоновлення за віком і висотою						Разом	
	до 0,50 м		0,51 – 1,50 м		більше 1,50 м		до рубки	після рубки
	до рубки	після рубки	до рубки	після рубки	до рубки	після рубки		
1 – 5 років								
№5	$\frac{1,0}{19,6}$	$\frac{0,9}{17,6}$					$\frac{1,0}{19,6}$	$\frac{0,9}{17,6}$
№6	$\frac{2,1}{12,1}$	$\frac{1,4}{8,0}$	$\frac{2,1}{12,0}$	$\frac{2,1}{12,0}$			$\frac{4,2}{24,0}$	$\frac{3,5}{20,0}$
№7	$\frac{8,1}{50,0}$	$\frac{1,1}{6,8}$	$\frac{0,2}{1,2}$	$\frac{0,1}{0,6}$			$\frac{8,3}{51,2}$	$\frac{1,2}{7,4}$
6 – 10 років								
№5			$\frac{2,1}{41,2}$	$\frac{1,9}{37,3}$			$\frac{2,1}{41,2}$	$\frac{1,9}{37,3}$
№6	$\frac{0,4}{2,3}$	$\frac{0,4}{2,3}$	$\frac{9,8}{56,0}$	$\frac{8,3}{47,4}$	$\frac{2,6}{14,8}$	$\frac{2,6}{14,8}$	$\frac{12,8}{73,1}$	$\frac{11,3}{64,6}$
№7	$\frac{1,9}{11,7}$	$\frac{0,3}{1,9}$	$\frac{5,8}{35,8}$	–			$\frac{7,7}{47,5}$	$\frac{0,3}{1,9}$

№ ПП	Кількість лісопоновлення за віком і висотою						Разом	
	до 0,50 м		0,51 – 1,50 м		більше 1,50 м			
	до рубки	після рубки	до рубки	після рубки	до рубки	після рубки	до рубки	після рубки
більше 10 років								
№5					<u>2,0</u> 39,2	<u>1,7</u> 33,3	<u>2,0</u> 39,2	<u>1,7</u> 33,3
№6					<u>0,5</u> 2,9	<u>0,3</u> 1,7	<u>0,5</u> 2,9	<u>0,3</u> 1,7
№7					<u>0,2</u> 1,3	–	<u>0,2</u> 1,3	–
Всього								
№5	<u>1,0</u> 19,6	<u>0,9</u> 17,6	<u>2,1</u> 41,2	<u>1,9</u> 37,3	<u>2,0</u> 39,2	<u>1,7</u> 33,3	<u>5,1</u> 100,0	<u>4,5</u> 88,2
№6	<u>2,5</u> 14,3	<u>1,8</u> 10,3	<u>11,9</u> 68,0	<u>10,4</u> 59,4	<u>3,1</u> 17,7	<u>2,9</u> 16,6	<u>17,5</u> 100,0	<u>15,1</u> 86,3
№7	<u>10,0</u> 61,7	<u>1,4</u> 8,7	<u>6,0</u> 37,0	<u>0,1</u> 0,6	<u>0,2</u> 1,3	–	<u>16,2</u> 100,0	<u>1,5</u> 9,3

Частка пошкодженого і знищеного молодого покоління лісу на ПП №5, 6 віком 6–10 років та заввишки 0,51–1,50 м становить 4–9 %, а віком старше 10 років та заввишки вище 1,50 м становить 1–6 %, а на ПП №7 така частка відповідно становить 36 та 100 %

Висновки. Процес природного поновлення лісу під наметом середньо- і високоповнотних пристигаючих, стиглих і перестійних соснових насаджень краще відбувається за умов свіжого субору (B_2) – 2,5–17,5 тис. шт./га, ніж свіжого складного субору (C_2) – до 0,7 тис. шт./га. У складі природного лісопоновлення, як правило, домінує сосна звичайна (7–10 одиниць) віком до 10 років. Чинниками, які суттєво впливають на проростання насіння та збереження природного лісопоновлення під наметом лісу є: повнота деревостану, товщина лісової підстилки (більше 4 см), висока зімкнутість підліска (більше 0,8), задерніння ґрунту осоково-злаковою рослинністю та ін. З метою кращого проростання насіння та збереження природного поновлення сосни звичайної під наметом пристигаючих, стиглих і перестійних соснових насаджень необхідно проводити заходи сприяння природному поновленню лісу: перемішування або здирання

лісової підстилки, зріджування кущів підліску (за високої зімкнутості), часткове видалення мохового покриву і задернілого шару ґрунту та ін. У соснових насадженнях з наявністю життєздатного підросту після проведення суцільнолісосічної рубки за типовою технологією зберігається не більше 10 % дрібного природного поновлення сосни. З метою максимального збереження попереднього життєздатного підросту сосни (більше 80 %), суцільнолісосічну рубку необхідно проводити у зимовий період за наявності снігового покриву. Місця для складання порубкових решток, трелювальні волокни, верхні склади та напрям звалювання дерев намічати з урахуванням розміщення на ділянці підросту, а рубку починати після роз'яснювальної роботи з бригадою працівників щодо збереження підросту сосни як головної породи за умов ВП НУБіП України «Боярська ЛДС».

Список використаних джерел

1. Гордієнко, М. І. Лісівничі властивості деревних рослин [Текст] / М. І. Гордієнко, Н. М. Гордієнко. – К. : ТОВ „Вістка”, 2005. – 817 с.
2. Досвід лісокультурної справи Боярської ЛДС НАУ (до 80-річчя Боярської ЛДС та 100-річчя штучного лісовідновлення) / В. О. Рибак, М. І. Гордієнко, В. М. Маурер та ін. – К. : ПП «ППНВ», 2005. – 522 с.
3. Про затвердження Правил рубок головного користування : наказ Державного комітету лісового господарства України від 23.12.2009 р. № 364 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10>.
4. Нестеров В. Г. Общее лесоводство [Текст] / В. Г. Нестеров. – М. : Сельхозгиз, 1961. – 384 с.
5. Практичний посібник по закладці тренувальних пробних площ, а також пробних площ на рубках догляду. – Ірпінь : ВО „Укрдержліспроєкт”, 1994. – 44 с.
6. Свириденко, В. Є. Лісівництво : підручник / В. Є. Свириденко, О. Г. Бабіч, Л. С. Киричок. – К. : Арістей, 2004. – 544 с.
7. Швиденко, А. Й. Лісівництво : підручник / А. Й. Швиденко. – Чернівці : Рута, 2004. – 304 с.

References

1. Hordiyenko, M. I., Hordiyenko, N. M. (2005). Lisivnychi vlastyvoli derevnykh roslyn [Forestry properties of woody plants]. Kyiv : Vistka, 817.
2. Rybak, V. O., Hordiyenko, M. I., Maurer, V. M., Hrynchenko, V. V., Hordiyenko, N. M., Fuchylo, Ya. D. (2005). Dosvid lisokul'turnoyi spravy Boyars'koyi LDS NAU (do 80-richchya Boyars'koyi LDS ta 100-richchya

shtuchnoho lisovidnovlennya) [Silvicultural experience of Boyarka FRS NAU (the 80th anniversary of the Boyarka FRS and the 100th anniversary of artificial reforestation)]. Kyiv : PP «PPNV», 522.

3. On approval of the felling rules : order of the State Forestry Committee of Ukraine dated 23.12.2009 number 364. Available at : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10>.

4. Nesterov, V. H. (1961). Obshchee lesovodstvo [General forestry]. Moscow, Russia : Sel'khozhyz, 384.

5. Praktychnyy posibnyk po zakladtsi trenuval'nykh probnykh ploshch, a takozh probnykh ploshch na rubkakh dohlyadu [Practical guide for making training plots and plots on care cutting] (1994). Irpin' : VO „Ukrderzhlisproekt”, 44.

6. Svyrydenko, V. Ye., Babich, O. H., Kyrychok, L. S. (2004). Lisivnytstvo [Silviculture]. Kyiv : Aristey, 544.

7. Shvydenko, A. Y. (2004). Lisivnytstvo [Silviculture]. Chernivtsi : Ruta, 304.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ОП НУБИП УКРАИНЫ «БОЯРСКАЯ ЛОС»

В. В. Левченко, О. В. Мазуренко

***Аннотация.** Использование естественного возобновления леса под пологом материнского насаждения позволяет сократить срок лесовыращивания и уменьшить трудовые и финансовые затраты для создания лесных насаждений. Приведены результаты исследований естественного возобновления леса и его сохранность после проведения сплошнолесосечных рубок у сосновых насаждениях ОП НУБиП Украины «Боярская ЛОС». Естественное возобновление леса под пологом приспевающих, спелых и перестойных сосновых насаждений лучше происходит в условиях свежей субори (2,5–17,5 тыс. шт./га), чем в свежей сложной субори (до 0,7 тыс. шт./га). В составе естественного лесовозобновления, как правило, доминирует сосна обыкновенная (7–10 единиц) в возрасте до 10 лет. Факторами, которые существенно влияют на прорастание семян и сохранения естественного лесовозобновления под пологом леса являются: полнота древостоя, толщина лесной подстилки, высокая сомкнутость подлеска, задернение почвы осоково-злаковой растительностью и др. С целью максимального сохранения предыдущего подроста сосны, сплошнолесосечную рубку необходимо проводить в зимний период при наличии снежного покрова. Места для складывания порубочных остатков, трелевочные волокна, верхние склады и направление валки деревьев намечать с учетом размещения на участке подроста сосны, а рубку начинать после разъяснительной работы с бригадой работников относительно сохранения подроста сосны.*

***Ключевые слова:** естественное возобновление леса, сосна обыкновенная, лесная подстилка, подрост, подлесок, рубка.*

**NATURAL REGENERATION OF SCOTCH PINE STANDS SEPARATED
SUBDIVISION OF NULES OF UKRAINE «BOYARKA FORESTRY
RESEARCH STATION»**

V. Levchenko, V. Mazurenko

***Abstract.** Natural regeneration under canopy provides an opportunity to decrease growth period of the forests, to reduce labor and financial costs for creation of forests. The results of research of natural regeneration and its survival after clearcutting of Scotch pine stands in Separated subdivision of NULES of Ukraine «Boyarka Forestry Research Station» are presented in the paper. Natural regeneration under canopy of under mature, mature and overmature Scotch pine stands is better in forest type B₂ (2,5–17,5 thousand units per hectare) than in forest type C₂ (less than 0,7 thousand units per hectare). Among naturally regenerated species usually dominate pine (7-10 units) under the age of 10 years. Stand density, thickness of forest litter, high density of undergrowth, sodding with sedge-grass and other vegetation etc. are factors significantly affecting seed germination and conservation of natural regeneration under a canopy. Clearcutting should be used in the winter when the ground is covered with snow in order to maximize the preservation of pine seedlings. Places for the stacking of logging residues, skidding trails, log depots and felling direction should be planned considering placing of the pine seedlings and start cutting after explanatory work with a team of workers to preserve pine seedlings.*

***Keywords:** natural regeneration, Scotch pine, forest litter, undergrowth, underbrush, cutting.*