

УДК 630.221.9

**А. М. ЖЕЖКУН, І. В. ПОРОХНЯЧ\***

**ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ У СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРШИХ ПРИЙОМІВ РУБОК ПЕРЕФОРМУВАННЯ**

*ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»*

Під час проведення рубок переформування середньовікових і пристиглих соснових деревостанів свіжого сугрудуватого сосново-дубового субору найкращі умови для відновлення сосни складаються у роки із задовільним насінненошенням на прогалинах у формі кола, утворених у результаті здійснення першого прийому рубки, які мають діаметр, що становить одну середню висоту деревостану. Із заходів сприяння природному відновленню лісу найефективнішим є обробіток ґрунту плужними борознами. Наступний прийом рубки переформування за задовільного відновлення сосни можна призначати через 4–5 років. Здійснення першого прийому рубок переформування у неврожайний рік для природного відновлення сосни не є ефективним. Наступного року за достатнього насінненошення відновлення сосни погіршується внаслідок задерніння ґрунту, що призводить до збільшення періоду відновлення й терміну повторюваності прийомів рубки переформування.

**Ключові слова:** комплексна рубка, рубка переформування, сосна звичайна, природне відновлення, заходи сприяння природному відновленню.

**Вступ.** У державній програмі «Ліси України» на 2002–2015 рр. зазначено, що поліпшення якісного складу лісових насаджень шляхом використання природного поновлення є запорукою забезпечення збалансованого розвитку лісового господарства [3].

Для відтворення природних стійких деревостанів важливе значення має збереження підросту, сприяння природному відновленню місцевих екотипів господарсько цінних порід при проведенні рубок, формування рубками догляду високопродуктивних стійких деревостанів природного походження. Потенціал природного відновлення головних порід в останні десятиріччя використовується не повною мірою. Переважно застосовується суцільна лісосічна система рубок головного користування і штучне лісовідновлення.

Рубки переформування – новий вид рубок формування і оздоровлення лісів, який почали впроваджувати в Україні. Їх застосовують з метою переформування одновікових чистих лісостанів у різновікові мішані багатоярусні [9, 10]. Ці заходи мають забезпечити умови безперервного існування лісу і його відновлення природнім шляхом. Формування стійких корінних за породним складом і структурою майбутніх деревостанів проводиться комплексно: поєднують елементи рубок головного користування з метою розрідження материнського насадження та заходи зі сприяння природному відновленню і догляду за молодим поколінням лісу.

*Метою цієї роботи* було вивчення лісовідновлення на ділянках після проведення перших прийомів дослідних рубок переформування в ослаблених соснових деревостанах.

**Матеріали і методи.** Об'єкти досліджень представлені стаціонарними ділянками з вивчення дослідних рубок переформування у середньовікових і пристиглих соснових насадженнях свіжого сугрудуватого дубово-соснового субору у кв. 9, вид. 4 (дослідні ділянки № 1 і № 2 площею 10 га та 13,1 га відповідно) і ділянка № 3 у кв. 18, вид. 8 (площа 13,9 га) Слобідського дослідного лісництва ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція». Лісосічні роботи на ділянці № 1 здійснювали з листопада 2009 до вересня 2010 р., на ділянці № 2 – з листопада 2010 до березня 2011 р., на ділянці № 3 – у другому півріччі 2012 р. Інтенсивність рубки переформування становила близько 25 % запасу деревостану. Деревя вилучали з метою утворення прогалин у формі квадрата з довжиною сторін, що дорівнювала 1,5–2,0 середні висоти деревостану (ділянка № 1, секція 1, ділянка № 2, секція 1); прогалин у формі кола з поперечником 1,0–1,5 середньої висоти деревостану (ділянка № 1, секції 2 і 3, ділянка № 2, секція 3 і ділянка № 3, секція 1); прогалин у формі кола з поперечником 1,0–1,5 середньої висоти деревостану та рівномірного розрідження у лісовідновній смужці, що прилягала до «вікон» (ділянка № 1, секції 4 і 5). Варіантами досліду були також утворення вузьких лісосік (вузькими смугами, завширшки 1,0–1,5

\* © А. М. Жежкун, І. В. Порохняч, 2015

середньої висоти деревостану), що пролягали на довжину всієї ділянки (ділянка № 3, секції 2 і 3), та рівномірне розрідження деревостану (ділянка № 3, секція 4). Рубки були спрямовані на наступне перетворення одновікових чистих сосняків у різновікові мішані багатоярусні лісові насадження за рахунок використання природного поновлення.

Для обліку насіння на ділянках встановлювали 25–30 насіннемірів, розміром  $0,5 \times 0,5$  м. Для порівняння ефективності лісовідновлення на ділянках застосовували створення лісових культур висіванням насіння та садіння дерев. Для обліку молодих особин природного та штучного лісовідновлення закладали рівномірно на ділянці 30 облікових площадок радіусом 178 см (площею  $10 \text{ м}^2$ ) [11]. Уздовж прокладених плугом борозен закладали у кожному варіанті три облікові смуги [4].

Для вивчення ефективності застосування заходів сприяння природному відновленню на прогалинах, утворених у результаті здійснення першого прийому рубок переформування, випробовували: розпушування ґрунту дисковими культиваторами на глибину 5–7 см (КЛД-1,8), обробіток ґрунту борознами на глибину 10–12 см (ПЛ-75-15М), хімічний обробіток живого надґрунтового покриву та небажаних деревних порід, створення культур висіванням насіння та висаджуванням дерев головних порід. За допомогою культиваторів здійснювали суцільне розпушування ґрунту, а борозни прокладали плугом на відстані 2,0–2,5 м (на ділянці № 3 з рівномірним розрідженням 4 м). Підсівання насіння сосни звичайної здійснювали руками у дно борозни з розрахунку 2–3 насінини в лунку. Кожну лунку влаштовували сапою на відстані 10 см. На 1 погонний метр висівали 20–30 (в середньому 25) насінин сосни. На 1 га висівали 125 тис. шт. насінин ( $1,0 \text{ кг}$ ). Садіння однорічних сіячів сосни звичайної та дуба звичайного здійснювали під меч Колесова. Застосовували ланковий спосіб змішування деревних порід у ряду: чергували 7–10 садивних місць сосни і 2–3 садивних місця дуба. Розміщення садивних місць  $2,0 \times 0,7$  м. Густина культур сосни –  $5,0 \text{ тис. шт.га}^{-1}$ , дуба –  $2,1 \text{ тис. шт.га}^{-1}$ . На кожній секції залишали прогалину або її частину для природного відновлення без проведення заходів зі сприяння.

Особини природного поновлення на ділянках розподіляли за породами, віком і станом. За віком молоде покоління розділяли на групи: 1–2-річний самосів, підріст 3 років, 4–8 років, 9–15 років). За життєздатністю виділяли надійний (екземпляри без ознак ослаблення з гарним приростом), сумнівний (пригнічені, з уповільненим ростом), ненадійний (дуже ослаблені, з ознаками всихання надземних частин, які мають механічні пошкодження тощо), відмерлий підріст і самосів.

Для оцінювання успішності природного відновлення лісу використовували розроблену УкрНДЛГА шкалу для рівнинних лісів України [11] з доповненнями [1, 2, 6, 12].

За умови розподілу підросту за декількома віковими групами проводили перерахунок його кількості до групи 4–8-річного підросту з використанням перевідних коефіцієнтів [11].

**Результати та обговорення.** За насінношенням наступні 2010–2011 рр. після проведення першого прийому рубки переформування на двох стаціонарних об'єктах у кв. 9, вид. 4 Слобідського дослідного лісництва були сприятливими для природного відновлення сосни ( $120\text{--}150 \text{ тис. шт.га}^{-1}$  насіння сосни). На ділянці № 3 (кв. 18, вид. 8) наступний після рубки 2013 р. виявився маловрожайним ( $33,6 \text{ тис. насінин сосни на 1 га}$ ).

Успішність природного відновлення деревних порід у прогалинах, утворених у результаті здійснення першого прийому рубки переформування, була різною. Вона залежала від розміру прогалин та особливостей лісозаготівель, проведених заходів сприяння, збереженості наявного до рубки самосіву та підросту, видового складу та рясності живого надґрунтового покриву, потужності лісової підстилки та її цілісності після рубки, якості очищення місць рубань.

За результатами обліку природного поновлення в перший рік після проведення рубки без проведення заходів сприяння, на прогалинах дослідної ділянки № 1 у кв. 9, вид. 4 Слобідського дослідного лісництва виявлено недостатню кількість сходів сосни звичайної ( $5,8\text{--}11,6 \text{ тис. шт.га}^{-1}$ ). Поодинокі після рубки збереглися деревця самосіву та підросту сосни. На прогалинах другого стаціонару кількість сходів сосни була обмеженою і становила  $0,2\text{--}1,1 \text{ тис. шт.га}^{-1}$ . Більшість «вікон» заростала трав'яно-чагарничковою рослинністю з перевагою малини (*Rubus*

*idaeus* L.) чи куничника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.). Добре відновлювалися на таких зрубках осика та береза, що були представлені насамперед памолоддю від залишених пнів, та види підліску – крушина ламка (*Rhamnus frangula* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). На ділянці № 3 успішність природного відновлення сосни визначена недостатньою.

На другий рік після рубки та перший – після проведення заходів зі сприяння природному відновленню, у насінний рік, найкраще природне відновлення відбувається на ділянці, де для сприяння проводили частковий обробіток ґрунту борознами. Густота сходів сосни тут становила 22,58–71,5 тис. шт.га<sup>-1</sup>. При суцільному розпушуванні ґрунту дисковими культиваторами наприкінці першого року зберігається 13,1–46,2 тис. шт.га<sup>-1</sup> 1-річного самосіву сосни. На ділянках без сприяння відновленню з'являється незначна кількість сходів – 1,0–6,1 тис. шт.га<sup>-1</sup>, однак самосів минулих років на таких ділянках є найчисельнішим і налічує 0,12–9,8 тис. шт.га<sup>-1</sup>.

На третій рік після проведення першого прийому рубки переформування та другий – після здійснення заходів зі сприяння природному відновленню найкращі показники успішності цього процесу виявлені на ділянках із частковим обробітком ґрунту борознами (густина до 27,0 тис. шт.га<sup>-1</sup> у перерахунку до групи 4–8-річного віку (категорія успішності відновлення – добра)). На ділянках із суцільним розпушуванням ґрунту культиватором успішність природного відновлення сосни була дещо нижчою – до 25,0 тис. шт.га<sup>-1</sup> у перерахунку до групи 4–8-річного віку (табл. 1–2).

Таблиця 1

**Кількість поновлення (тис. шт.га<sup>-1</sup>) та оцінка успішності природного відновлення сосни звичайної на третій рік після проведення першого прийому рубки переформування та другий – після здійснення заходів зі сприяння (секції стаціонару дослідної рубки переформування (ділянка № 1 у кв. 9, вид. 4 Слобідського дослідного лісництва))**

Варіант рубки	Шифр секції*	Лісові культури	Кількість екземплярів поновлення					Категорія успішності природного відновлення
			1 рік	2 роки	3 роки	4–8 років	у перерахунку на 4–8-років	
Квадратні прогалини по 0,25 га (50 × 50 м)	1-1-Пз	–	0,88	2,20	8,84	–	7,90	добре
	1-2-Р	–	3,53	7,41	0,15	–	6,00	задовільне
	1-3-Б	1,21	8,40	6,24	–	–	6,05	задовільне
Округлі прогалини діаметром 1,0 висоти деревостану (24 м)	2-7-Х	–	1,07	1,60	0,50	–	1,68	недостатнє
	2-10-Р	–	0,41	11,84	–	–	8,37	добре
	2-8-Пз	–	0,78	3,20	0,12	–	2,48	недостатнє
	2-5-К	6,43	13,35	20,99	0,12	–	17,45	добре
Округлі прогалини діаметром 1,5 висоти деревостану (36 м)	2-9-Б	–	2,68	21,28	–	–	15,43	добре
	3-1-Р	–	3,42	11,66	4,27	1,90	13,77	добре
	3-2-Б	–	2,26	3,71	–	–	3,05	задовільне
	3-3-Пз	–	2,24	2,80	3,00	–	4,51	задовільне
Округлі прогалини діаметром 1,0 висоти деревостану (24 м) з лісовідновною смугою	3-4-К	2,52	12,37	9,14	–	–	8,87	добре
	4-3-Р	–	1,25	14,25	0,16	–	10,34	добре
	4-1-Б	–	20,63	28,21	0,14	–	23,97	добре
Округлі прогалини діаметром 1,5 висоти деревостану (36 м) з лісовідновною смугою	4-5-К	6,06	7,45	11,25	–	–	9,37	добре
	5-1-К	4,25	9,56	4,51	–	–	5,07	задовільне
	5-1-Б	–	7,74	10,75	–	–	9,07	добре
	5-2-Р	–	9,04	33,00	0,09	–	24,97	добре
	5-2-Пз	–	3,35	3,85	1,48	–	4,40	задовільне

\*Умовні позначення заходів сприяння природному відновленню: Пз – природне зарощування (контроль); Б – частковий обробіток ґрунту борознами ПЛ-75-15М; К – борозни та культури; Х – хімічний обробіток (гербіцид «Центуріон» + ПАР «Аміго»); Р – суцільне розпушування ґрунту культиватором КЛД-1,8; П – підсівання насіння сосни звичайної.

Найбільшу кількість підросту сосни звичайної виявлено на прогалинах у формі кола («вікна»), діаметр яких становив одну висоту деревостану та одну висоту деревостану з розрідженням дерев у лісовідновній смузі (0,5 діаметра «вікна») до повноти 0,4. У перерахунку до групи 4–8-річного на подібних ділянках виявлено 9,4–15,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup> підросту сосни звичайної за умови часткового обробітку ґрунту борознами та 8,4–13,8 тис. шт.·га<sup>-1</sup> у випадку суцільного розпушування ґрунту культиватором. Однак у варіантах без обробітку ґрунту та з хімічним обробітком (гербіцид «Центуріон» + ПАР «Аміго») успішність природного відновлення сосни виявилася недостатньою.

На округлих прогалинах діаметром понад 1,5 висоти деревостану природне відновлення відбувається задовільно, але гірше, якщо порівнювати з «вікнами», поперечник яких не перевищує однієї висоти деревостану. У разі часткового обробітку ґрунту борознами кількість життєздатного підросту сосни звичайної становить 3,1–9,1 тис. шт.·га<sup>-1</sup> у перерахунку до групи 4–8-річного.

Таблиця 2

**Кількість поновлення (тис. шт.·га<sup>-1</sup>) та оцінка успішності природного відновлення сосни звичайної на третій рік після проведення першого прийому рубки переформування та другий – після здійснення заходів зі сприяння (секції стаціонару дослідної рубки переформування (ділянка № 2 у кв. 9, вид. 4 Слобідського дослідного лісництва))**

Варіант рубки	Шифр секції*	Лісові культури	Кількість екземплярів поновлення					Категорія успішності природного відновлення
			1 рік	2 роки	3 роки	4–8 років	у перерахунку на 4–8-років	
Квадратні прогалини розміром 42 × 42 м	1-1-Б	–	0,36	9,73	1,07	–	7,63	добре
	1-2-РП	–	–	7,20	0,02	–	5,05	задовільне
	1-3-Р	–	0,30	6,19	–	–	4,39	задовільне
	1-4-БП	–	0,75	12,95	0,22	–	9,37	добре
	1-5-Пз	–	–	1,31	0,54	–	1,30	погане
Прямокутні прогалини розміром 42 × 25 м	2-1-Пз	–	0,89	7,92	0,56	–	6,11	задовільне
	2-2-Р	–	0,12	3,78	0,16	–	2,78	недостатнє
	2-6-БП	–	0,23	4,58	–	–	3,25	задовільне
	2-8-КС	6,69	0,09	10,82	–	–	7,59	добре
	2-9-КД	–	0,82	8,72	–	–	6,27	добре
	2-10-Б	–	0,16	3,37	–	–	2,39	недостатнє
Округлі прогалини діаметром понад 1,5 висоти деревостану (42 м)	3-1-Пз	–	–	–	–	–	0,00	погане
	3-2-БП	–	0,60	38,17	0,18	–	26,84	добре
	3-3-К	4,42	1,67	9,87	–	–	7,24	добре

\*Умовні позначення заходів сприяння природному відновленню: Пз – природне зарощування; Б – частковий обробіток ґрунту борознами ПЛ-75-15М; БП – частковий обробіток ґрунту борознами та підсівання насіння сосни звичайної; К – борозна та культури (С – культури сосни, Д – культури дуба); Р – суцільне розпушування ґрунту культиватором КЛД-1,8; РП – суцільне розпушування ґрунту культиватором та підсівання насіння сосни звичайної.

На прогалинах у формі квадрата (42 × 42 м, 50 × 50 м) та прямокутника (42 × 25 м) успішність природного відновлення є меншою у порівнянні з «вікнами» у формі кола. Внаслідок прокладання борозен плугом кількість життєздатного підросту сосни звичайної у перерахунку до групи 4–8 річного становить 6,1–9,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup> на квадратних прогалинах і 2,4–7,6 тис. шт.·га<sup>-1</sup> – на прямокутних. У разі сприяння природному відновленню за допомогою суцільного розпушування ґрунту культиватором чисельність життєздатного підросту сосни звичайної на прогалинах у формі квадрата є задовільною і становить 4,4–6,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, а на прямокутних – недостатньою (до 2,8 тис. шт.·га<sup>-1</sup>).

На ділянках без проведення заходів зі сприяння природному відновленню, залишених під природне зарощування, кількість життєздатного підросту сосни звичайної є недостатньою і становить від 1,3 до 4,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. У «вікнах», діаметр яких становив дві висоти деревостану, самосів сосни звичайної з'являється лише поодиноким.

На одній із квадратних прогалин розміром 50 × 50 м стаціонарного об'єкту № 1 процес природного відновлення без проведення заходів сприяння виявився успішним завдяки наявності значної кількості попереднього природного поновлення сосни – 11,3 тис. шт.·га<sup>-1</sup> за 1 рік до рубки. Наступного року після проведення першого прийому рубки переформування на ділянці виявлено достатню кількість збереженого 2-річного самосіву сосни – 9,8 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Крім того, на прогаліні продовжувався лісовідновний процес – додатково з'явилося 3,8 тис. шт.·га<sup>-1</sup> сходів сосни. На четвертий рік після проведення заходів зі сприяння природному відновленню кількість природного поновлення сосни залишалась високою – 9,6 тис. шт.·га<sup>-1</sup> у перерахунку на 4–8 років, а успішність відновлення – доброю (табл. 3).

Таблиця 3

**Кількість поновлення (тис. шт.·га<sup>-1</sup>) та оцінка успішності природного відновлення сосни звичайної на п'ятий рік після проведення першого прийому рубки переформування та четвертий – після здійснення заходів зі сприяння на стаціонарі № 1 у кв. 9, вид. 4 Слобідського дослідного лісництва**

Варіант рубки	Шифр секції*	Лісові культури	Кількість екземплярів поновлення					Категорія успішності природного відновлення
			1 рік	2 роки	3 роки	4–8 років	у перерахунку на 4–8-років	
Квадратні прогаліни по 0,25 га (50 × 50 м)	1-1-Пз	–	0,04	0,84	2,84	7,04	9,62	добре
	1-2-Р	–	–	1,19	4,18	2,16	5,92	задовільне
	1-3-Б	–	0,12	4,77	5,12	4,44	11,39	добре
Округлі прогаліни діаметром 1 висота деревостану (24 м)	2-7-Х	–	–	0,64	1,6	0,96	2,53	недостатнє
	2-10-Р	–	–	2,65	5,61	5,41	11,19	добре
	2-8-Пз	–	–	0,68	3,3	1,71	4,50	задовільне
	2-5-К	4,90	–	2,70	5,00	6,67	12,06	добре
	2-9-Б	–	0,22	1,00	7,89	7,78	14,05	добре
Округлі прогаліни діаметром 1,5 висоти деревостану (36 м)	3-1-Р	–	0,20	2,60	4,27	1,93	6,78	добре
	3-2-Б	–	–	0,69	1,15	0,85	2,14	недостатнє
	3-3-Пз	–	–	0,89	2,26	3,75	5,96	задовільне
	3-4-К	2,50	–	0,37	2,50	6,08	8,09	добре
Округлі прогаліни діаметром 1 висота деревостану (24 м) з лісовідновною смугою	4-3-Р	–	–	1,00	4,75	8,00	12,03	добре
	4-1-Б	–	–	1,61	6,52	15,63	21,32	добре
	4-5-К	5,92	–	0,5	2,25	10,09	12,02	добре
Округлі прогаліни діаметром 1,5 висоти деревостану (36 м) з лісовідновною смугою	5-1-К	3,33	–	0,4	0,56	0,48	1,15	погане
	5-1-Б	–	–	1,44	4,85	5,00	9,40	добре
	5-2-Р	–	–	0,58	5,81	18,10	22,57	добре
	5-2-Пз	–	–	0,06	2,01	4,02	5,47	задовільне

\*Умовні позначення заходів сприяння природному відновленню: Пз – природне зарощування; Б – частковий обробіток ґрунту борознами ПЛ-75-15М; К – борозни та культури; Х – хімічний обробіток (гербіцид «Центурион» + ПАР «Аміго»); Р – суцільне розпушування ґрунту культиватором КЛД-1,8.

На п'ятий рік після рубки та четвертий – після проведення заходів зі сприяння природному відновленню найуспішніше процес природного відновлення відбувається на прогалінах, діаметр яких становить одну висоту деревостану та одну висоту деревостану з розрідженням дерев у лісовідновній смузі (0,5 діаметра «вікна») до повноти 0,4. На таких

ділянках після часткового обробітку ґрунту борознами кількість природного поновлення сосни в перерахунку до групи 4–8-річного становила 12,1–21,3 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, а при суцільному розпушуванні ґрунту культиватором – 11,2–12,0 тис. шт.·га<sup>-1</sup> (див. табл. 3).

На ділянках дослідних рубок переформування щорічно здійснювали догляди за молодими деревами сосни звичайної та дуба звичайного. У перший рік проводили один агротехнічний догляд (прополювання та розпушування ґрунту). На другий та третій роки проводили два агротехнічні догляди та один механізований догляд (зрізування паростків небажаних дерев та кущів мотокущорізом). Протягом четвертого та п'ятого років здійснювали один механізований догляд за деревами головних порід.

Середня висота 4-річного підросту сосни звичайної на секціях становить  $1,0 \pm 0,32$  м, лісових культур –  $1,2 \pm 0,18$  м. Частка сосни у складі молодняків становить 8–10 одиниць, повнота (зімкнутість) – 0,6–0,8. Відповідно до нормативів [7], молоде покоління природного поновлення та лісові культури при переведенні у вкриті лісовою рослинністю землі в ТЛУ В<sub>2</sub> оцінюються за 2–3 класом якості. Тому наступний прийом комплексної рубки з вилученням деревостану на суміжних ділянках та здійснення рубки догляду за цінним молодняком потрібно проводити за 4–5 років. Протягом цього періоду після першого прийому рубок переформування з утворенням округлих прогалин діаметром 1,0 висоти виявлено найменший відпад у залишеній частині соснового деревостану в порівнянні з іншими дослідними варіантами [5]. Густота 4-річних лісових культур сосни звичайної у дослідних варіантах становить 2,5–5,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. З урахуванням особин сосни звичайної природного походження комбіноване відновлення оцінюється за категорією «добре».

На окремих прогалинах, діаметр яких становив 1,5 висоти деревостану, кількість підросту сосни, незважаючи на велику початкову густоту сходів, на п'ятий рік знижувалась до 1,2 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Це пов'язане з рясним поширенням надґрунтової рослинності (переважно куничника наземного та малини), зменшенням вологості та погіршенням температурного режиму у «вікнах» такого діаметру в результаті зниження притінення зі сторони стін лісу, прилеглих до прогалин.

На третьому стаціонарі з вивчення природного відновлення після першого прийому рубки переформування у кв. 18, вид. 8 Слобідського дослідного лісництва кількість сходів, що з'явилися після рубки, виявилась дуже малою і становила від 60 до 1670 шт.·га<sup>-1</sup> на різних секціях. Згідно зі шкалою УкрНДЛГА успішність природного відновлення сосни на секціях є поганою (до 600 шт.·га<sup>-1</sup> у перерахунку до групи 4–8-річок). Головною причиною мізерної кількості самосіву сосни став дуже слабкий за насінноношенням наступний після проведення першого прийому рубки переформування 2013 рік. На секціях, залишених для природного відновлення без заходів сприяння та з розпушуванням ґрунту дисковим культиватором, за відсутності поновлення сосни звичайної відбувається задерніння ґрунту та відновлення берези повислої (*Betula pendula* Roth.), осики (*Populus tremula* L.), верби козячої (*Salix caprea* L.), акації білої (*Robinia pseudoacacia* L.) насінневого і вегетативного походження. За таких умов можлива небажана зміна порід. Тому для відновлення сосни звичайної після першого прийому рубки переформування у сосняку свіжого сугрудуватого субору проведення заходів зі сприяння відновленню має бути обов'язковим.

На секціях зі сприянням природному відновленню способом прокладання плужних борозен продовжується відновлення сосни протягом перших трьох років після першого прийому рубки. На секції 2 дослідної ділянки № 3 кількість природного поновлення сосни становить: 1-річного самосіву – 28,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, 2-річного самосіву – 6,6 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, 3-річного підросту – 4,5 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Невелика кількість підросту сосни вказує на збільшення періоду відновлення на цій секції, якщо рубка переформування проводиться у рік із незадовільним насінноношенням.

У варіанті з рівномірним розрідженням соснового деревостану інтенсивністю 25 % запасу і зменшенням повноти до 0,5 після прокладання борозен в рік незадовільного насінноношення з'являється лише поодинокий самосів сосни звичайної. Протягом

наступного року (бал насінненостення сосни – 2) відновилось понад 7 тис. шт.·га<sup>-1</sup> самосіву сосни. У насінневий 2015 рік природне поновлення поповнилось особинами 1-річного самосіву (43 тис. шт.·га<sup>-1</sup>). При переведенні до вікової групи підросту 4–8 років загальна кількість особин сосни становить понад 14 тис. шт.·га<sup>-1</sup> (успішність природного відновлення – «добра»). Тобто протягом 3 років після проведення першого прийому рубок переформування та заходів сприяння, у разі врожайних для сосни років та відсутності інтенсивного поширення надгрунтового покриву наступне природне відновлення триває. Однак слабе насінненостення сосни у рік після проведення рубки та заходів сприяння подовжує період відновлення.

**Висновки.** Переформування соснових деревостанів свіжого сугрудуватого сосново-дубового субору здійснюється вилученням дерев у поєднанні із заходами сприяння відновленню лісу. Процес природного відновлення сосни звичайної найгірше відбувається на ділянці після першого прийому рубки переформування із застосуванням поступового способу з рівномірним розрідженням деревостану до повноти 0,5. Порівняно кращі умови для природного відновлення сосни складаються на прогалинах у формі квадрата й прямокутника та на ділянках з вузьколісосічними рубками. Природне відновлення відбувається найкраще на прогалинах у формі кола, утворених за принципами групово-поступової рубки. Після проведення першого прийому рубок переформування з утворенням прогалин у насінневий рік успішно відновлюється понад 70 тис. шт.·га<sup>-1</sup> самосіву сосни звичайної. Кількість самосіву сосни звичайної поновлюється у наступні роки за задовільного насінненостення дерев у залишеній частині соснового деревостану. На прогалинах у формі кола розміром у поперечнику 1,0 середньої висоти деревостану з прокладанням борозен кількість дерев сосни звичайної природного поновлення у перерахунку до вікової групи 4–8 років становить 12–21 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, а з розпушуванням ґрунту дисковими культиваторами – 11–12 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. Густота 4-річних культур сосни звичайної за варіантами дослідів становить 2,5–5,9 тис. шт.·га<sup>-1</sup>. З урахуванням особин сосни звичайної природного походження, комбіноване відновлення оцінюється за категорією «добре». Середня висота 5-річних дерев сосни звичайної наступної генерації природного походження становить 1,0 ± 0,32 м, лісових культур – 1,2 ± 0,18 м. Частка сосни у складі молодняків становить 8–10 одиниць, зімкнутість 0,6–0,8. Це є підставою для переведення молодняків, що утворились у прогалинах, до вкритих лісовою рослинністю земель. Наступний прийом рубки переформування соснових деревостанів потрібно призначати через 4–5 років від початку рубки з поєднанням елементів рубки головного користування (вилучення частки деревостану) та рубки догляду (освітлення) за молодняком.

На ділянках першого прийому рубок переформування з розміром прогалин 1,5–2,0 середньої висоти соснового деревостану в результаті погіршення гідрологічного режиму та пригнічення самосіву сосни небажаною рослинністю успішність природного відновлення погіршується. Без застосування заходів сприяння на прогалинах відновлення сосни звичайної є переважно незадовільним.

У роки зі слабким насінненостенням сосни звичайної після першого прийому рубки переформування потрібно застосовувати штучне лісовідновлення або збільшувати період природного відновлення прогалин.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ведмідь М. М. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся / М. М. Ведмідь, В. Д. Шкудор, В. О. Бузун. – Житомир : Полісся, 2008. – 304 с.
2. Горшенин Н. М. Лесоводство : учебник / Н. М. Горшенин, А. И. Швиденко. – Львов : Вища школа, 1977. – 303 с.
3. Державна цільова програма «Ліси України» на 2010–2015 роки : Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2009 р. № 977. – К., 2009. – 35 с.

4. Дослідити ефективність використання лісорослинного потенціалу лісами України (рівнинна частина та гірський Крим) і розробити систему заходів щодо підвищення їх продуктивності та формування деревостанів природного походження: науковий звіт за 2014 р. по темі № 2; кер. В.П. Ткач. – Новгород-Сіверський, 2012. – 135 с.

5. Жежкун А. М. Дослідні рубки переформування у соснових деревостанах Східного Полісся / А. М. Жежкун // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2015. – Вип. 126. – С. 35–43.

6. Жежкун А. М. Методика обліку та оцінки успішності супутнього відновлення у соснових деревостанах, призначених до поступових рубок / А. М. Жежкун // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.2. – С. 51–57.

7. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів. – К. : Держкомлісгосп, 2010. – 73 с.

8. Правила поліпшення якісного складу лісів. : Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 № 724. – К., 2007. – 7 с.

9. Правила рубок головного користування. – Затв. Наказом Держкомлісгоспу України від 23.12.2009 р. № 364. – К., 2010. – 12 с.

10. Результати дослідів з переформування ослаблених порослевих дубових насаджень Лівобережного Лісостепу / В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, Н. М. Купріна, М. Г. Румянцев // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2014. – Вип. 125. – С. 72–78.

11. Справочник лесовода / Под ред. П. С. Пастернака. – К. : Урожай, 1990. – 295 с.

12. Швиденко А. И. Лісознавство : підручник / А. И. Швиденко, Б. Ф. Остапенко. – Чернівці : Зелена Буковина, 2001. – 358 с.

Zhezhkun A. N., Porohnyach I. V.

#### **REGENERATION IN PINE STANDS AFTER THE FIRST CONVERSION FELLING**

*State enterprise "Novgorod-Siverska Forest Research Station"*

During conversion felling of middle-aged and ripening pine stands in fresh fairly infertile pine-oak forest type, the best conditions for the pine regeneration are formed in the satisfactory seed production years, on the rounded gaps with a diameter of one average height of the stand, formed as a result of first felling. The most effective procedure to promote natural regeneration is plowed furrow tillage. Under satisfactory pine regeneration, the next felling can be performed in 4–5 years. In nonseed year, implementation of the first felling is not effective for natural pine regeneration. Next year, under sufficient seed production, regeneration is deteriorated due to turf formation, which increases the regeneration period and the interval between the attempts of conversion felling.

**Key words:** complex felling, conversion felling, Scots pine, natural regeneration, measures to promote natural regeneration.

Жежкун А. Н., Порохняч И. В.

#### **ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ В СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРВЫХ ПРИЕМОВ РУБОК ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ**

*ГП «Новгород-Северская лесная научно-исследовательская станция»*

При проведении рубок переформирования средневозрастных и приспевающих сосновых древостоев свежей сугрудковатой сосново-дубовой субори лучшие условия для возобновления сосны возникают в годы с удовлетворительным семеношением в «окнах» в форме круга с диаметром, равным 1 средней высоте древостоя, которые образованы в результате проведения первого приема рубки. Из мер содействия естественному возобновлению эффективным является возделывание почвы плужными бороздами. Следующий прием рубки переформирования при удовлетворительном возобновлении сосны можно назначать через 4–5 лет. Осуществление первого приема рубок переформирования в неурожайный год для естественного возобновления сосны является неэффективным. В следующем году при достаточном семеношении возобновление ухудшается вследствие задернения почвы, что приводит к увеличению периода восстановления и срока повторяемости приемов рубки переформирования.

**Ключевые слова:** комплексная рубка, переформирование, сосна обыкновенная, естественное возобновление, меры содействия естественному возобновлению.

*E-mail: desna-90@ukr.net*

*Одержано редколегією 14.12.2015*