

УДК 630*2: 633.877(477.41/.42) *Аспір. Ю.В. Сірук¹ – Житомирський НАУ*

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВІДНОВНОГО ПРОЦЕСУ НА ШТУЧНО ВІДНОВЛЕНИХ ЗРУБАХ У СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ СУБОРАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Охарактеризовано кількісно-якісні показники росту культур та підросту. Визначено ефективність вживаних лісовідновних заходів регіону та запропоновано варіанти їхньої оптимізації. Досліджено динаміку середньої висоти та чисельності самосіву та лісових культур сосни звичайної до віку зімкнення.

Ключові слова: лісовідновний процес, природне поновлення, лісові культури, зруби, суборові умови.

Актуальність теми. Одним із головних завдань під час організації і планування лісовідновлення є максимальне використання потенційних можливостей лісорослинних умов для вирощування високопродуктивних насаджень цінних лісових порід та збереження біорізноманіття. Лісівничо-еколо-

¹ Наук. керівник: доц. В.М. Турко, канд. с.-г. наук – Житомирський НАУ

гічною оцінкою раціонального використання лісів є можливість відновлення корінних деревостанів природним шляхом із мінімізацією штучного лісорозведення.

Згідно з "Правилами відтворення лісів", на лісових землях із наявним або очікуваним природним поновленням, яке може забезпечити формування лісових біоценозів ідентичних корінним лісостанам, перевагу потрібно надавати способам і технологіям, які забезпечують максимальну участь природного поновлення у формуванні створюваних лісонасаджень [7].

У сучасних умовах екологізації ведення лісового господарства в Україні особливо актуальним стало використання для лісовідновлення природного поновлення. Тільки за останні 10 років його обсяги зросли більше, ніж у 2 рази [3]. Незважаючи на постійне зростання обсягів природного лісовідновлення його частка у загальних обсягах відтворення лісових ресурсів у зоні успішного природного поновлення не перевищує 30 %. Водночас, сприятливі лісорослинні умови та високий лісівничий потенціал насаджень головних лісотвірних порід дають змогу збільшити частку природного поновлення у досліджуваному регіоні до 40-50 % [2].

Вивчення стану молодняків, що виникли на зрубках природним шляхом [6] і способом часткових культур [4], а також аналіз матеріальних і трудових затрат на їхнє вирощування дають змогу стверджувати, що такі молодняки мають цілком задовільні лісівничі та економічні показники, які варто брати до уваги під час оцінювання ефективності лісовідновних заходів.

Проте, тотальне орієнтування на природне відновлення зрубів, зокрема попереднє, є також хибним, оскільки в більшості випадків збережений підріст, під впливом несприятливих змін середовища, пошкоджується, а на вирубках формуються насадження небажаного складу і продуктивності [1]. Щодо орієнтування на супутнє та подальше природне поновлення основної лісоутворювальної породи у найбільш поширених у Центральному Поліссі субборових умовах – сосни звичайної – під час застосування суцільних рубань головного користування, існує реальна перспектива.

Серед способів відтворення лісів (природного, штучного або комбінованого), на сьогодні продовжує переважати створення лісових культур. У сучасному лісовому фонді Центрального Полісся більшість лісів є штучного походження. Частка створених за останні роки у субборових умовах лісових культур із сосною звичайною, як головної породи, становить близько 90 % загального обсягу лісовідновлення [9].

Процеси відновлення усіх компонентів біогеоценозів на зрубках є доволі своєрідні. Успішність відновлення суцільних зрубів зумовлюється, з одного боку, рясністю і життєздатністю підросту попередніх генерацій, що з'явилися під пологом лісу, збереженістю, ростом і розвитком його після рубань, а з іншого боку, умовами середовища для самосіву, тобто подальшим лісовідновленням.

Важливим чинником успішності природного поновлення є сприяння його появі. Так, відновлення сосни на мінералізованій поверхні збільшується в міру переходу від вологих до свіжих та сухих лісорослильних умов [5]. Ус-

підшність появи самосіву залежить від інтенсивності мінералізації ґрунту і може збільшуватись у 5-8 разів.

За результатами здійснення суцільних рубань із залишенням насінників у ДП "Радомишльське лісомисливське господарство", можна констатувати, що найбільш ефективний для появи самосіву такий прийом виявився у вологих суборах [8]. Для сприяння природному поновленню, на ділянках із насінниками варто здійснити якісну мінералізацію ґрунту. Для цього ефективним є застосування розпушувача ґрунту типу "Ромашка". У разі потреби необхідно проводити частковий підсів насіння, який, насамперед треба практикувати навколо пнів. Встановлено, що у лісорослинному відношенні для природного поновлення на вузьких лісосіках найбільш прийнятними є свіжі бори й субори з їхніми вологуватими підтипами.

Отже, з метою встановлення потенціалу природного лісовідновлення у досліджуваному регіоні досить актуальним питанням є дослідження етапів появи самосіву, його чисельність, склад та характер розташування.

Метою нашого дослідження є ретельне обстеження стану природного поновлення та лісових культур на відновлених штучним способом зрубках з метою порівняння їхніх кількісно-якісних показників та встановлення екологічної ефективності вжитих лісовідновних заходів.

Об'єкти та методика дослідження. Об'єктом досліджень є процес лісовідновлення на зрубках після суцільних рубань головного користування 2003-2008 рр. у суборових умовах у Баранівському лісництві ДП "Баранівське ЛМГ" та Дубовецькому лісництві ДП "Коростишівське ЛГ". Кількісні та якісні показники підросту (ПП) та лісових культур (ЛК) визначали на рівновіддалених трансектах шириною 1 м, які було прокладено перпендикулярно до мінералізованих борозен і смуг методом рендомізації. Обліку підлягало близько 5 % площі зрубів. Для статистичного оброблення результатів досліджень використовували пакети статистичних програм EXCEL і Statistica 6.0.

Результати дослідження. Досліди виконували на 24-х відновлених штучним шляхом зрубках різного віку в умовах свіжих та вологих суборів (табл. 1). На всіх зрубках було здійснено осінню підготовку ґрунту шляхом прокладення борозен із використанням ПКЛ-70 та ПЛН-1,0. Садіння лісових культур здійснювали весною наступного року за допомогою меча Колесова в дно або скибу борозни звичайними однорічними сіянцями насінневого походження з розсадника. Лісовідновлення на досліджуваних зрубках відбувалося переважно монокультурною сосни звичайної або з домішкою супутніх порід та чагарників (бузини червоної та горобини звичайної), на ПП 5, ПП 22-24, культури вводили за схемою змішування 4рСз/1рБп, на ПП 20-4рСз/1рМде, а на ПП 18 березу вводили ланками, а також буферним рядком по периметру ділянки.

На пробних площах було здійснено кількісно-якісний облік природного поновлення та лісових культур. Було встановлено густоту та висотну структуру культур та самосіву. Також був визначено склад та характер розташування природного поновлення.

Табл. 1. Характеристика пробних площ

№ з/п	Тип лісу	Вік ЛК, років	Схема посадки	Густота посадки ЛК, тис. шт.	Склад ЛК
1	В ₂ ДС	6	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч*
2	В ₃ ДС	6	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
3	В ₂ ДС	5	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч
4	В ₃ ДС	5	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч
5	В ₂ ДС	4	2,5×0,5	8,0	8С ₃ 2Бп
6	В ₂ ДС	4	2,5×0,6	6,5	10С ₃
7	В ₃ ДС	4	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
8	В ₃ ДС	4	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
9	В ₂ ДС	4	2,5×0,6	6,5	10С ₃
10	В ₃ ДС	4	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
11	В ₂ ДС	3	2,0×0,7	7,1	10С ₃
12	В ₂ ДС	3	2,5×0,6	6,5	10С ₃
13	В ₂ ДС	3	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч
14	В ₂ ДС	3	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч
15	В ₃ ДС	3	1,5×0,6	11,1	10С ₃ +Ч
16	В ₃ ДС	2	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
17	В ₃ ДС	2	2,0×0,6	8,3	10С ₃ +Ч
18	В ₂ ДС	2	2,0×0,7	7,1	9С ₃ 1Бп
19	В ₃ ДС	2	2,5×0,5	8,0	10С ₃
20	В ₂ ДС	2	2,0×0,6	8,3	8С ₃ 2Мде+Ч
21	В ₃ ДС	1	2,0×0,7	7,1	10С ₃ +Ч
22	В ₂ ДС	1	2,5×0,5	8,0	8С ₃ 2Бп
23	В ₃ ДС	1	2,5×0,5	8,0	8С ₃ 2Бп
24	В ₃ ДС	1	2,0×0,7	7,1	10С ₃ +Ч

Примітка – *Ч – чагарник (бузина червона, горобина звичайна).

Встановлено, що чисельність підросту сосни попереднього поновлення змінюється в межах 0,1-1,5 тис. шт./га⁻¹, лише 30-50 % його є життєздатним. Подальше поновлення відбувається головним чином у свіжих суборах унаслідок самосіву сосни звичайної, максимум появи якого припадає на перші два роки після рубання. За цей період щорічно з'являється від 0,5 до 28,5 тис. шт.·га⁻¹ сходів цільової породи. Їхня чисельність варіює залежно від розташування джерел засівання, тобто стіни стиглого лісу, а також від ступеня задерніння зрубів. Частка самосіву, що зростає у борознах, становить від 60 до 90 % від загальної його кількості, залежно від типу рослинного покриву та ступеня задерніння міжрядь. Окрім сосни, значний природний потенціал поновлення має береза повисла, частка якої може становити до 80 % від загальної чисельності (табл. 2). Для цієї породи процес лісовідновлення є успішним однаково як у борознах, так і в міжряддях.

Щодо вологих суборів, то ситуація лісовідновлення складається вже не на користь сосни звичайної, частка якої в цих умовах рідко перевищує 5 одиниць у складі природного поновлення. На відміну від свіжих умов, тут навіть на третій рік після рубання було виявлено значну кількість сходів – до 10 тис. шт.·га⁻¹. Загалом щорічна кількість сходів сосни протягом трьох років

варіює в межах від 1,2 до 12,4 тис. шт.·га⁻¹ з максимумом на 2-3 рік лісовідновлення. Розташування самосіву подібне до свіжих умов зволоження, тобто з більшим траплянням самосіву в борознах, ніж у міжряддях.

Із наведених даних у табл. 2, лісовідновний процес в умовах свіжих та вологих суборів відбувається досить успішно. Кількість висаджених сіянців сосни звичайної є достатньою для формування штучних насаджень, проте на більшості зрубів було виявлено багато самосіву цільової породи, якої було б достатньо для формування деревостанів природного походження. Частка самосіву сосни звичайної становить від 25 до 86 % від загальної чисельності цієї породи на зрубках (від 2,5 до 32,9 шт.·га⁻¹).

Табл. 2. Характеристика лісовідновного процесу на зрубках

№ з/п	Вік ЛК	ТЛУ	Склад ПРП	Кількість ЛК, тис. шт.·га ⁻¹	Кількість ПРП, тис. шт.·га ⁻¹	Загальна кількість тис. шт.·га ⁻¹	
						всього	сосни
1	6	B ₂	8С31Бп1Дз	5,8	10,1	15,9	13,9
2	6	B ₃	6Бп2Сз2Ос	3,3	11,3	14,6	6,0
3	5	B ₂	5Сз5Бп	6,0	11,3	17,3	11,1
4	5	B ₃	7Бп2Сз1Ос	3,7	24,7	28,4	8,5
5	4	B ₂	9Сз1Бп	3,3	23,0	26,3	23,8
6	4	B ₂	10Сз	3,0	13,5	16,5	16,3
7	4	B ₃	5Сз4Бп1Дз	6,3	10,2	16,5	10,7
8	4	B ₃	6Бп4Сз	5,7	42,5	48,2	21,5
9	4	B ₂	10Сз	3,5	13,5	17,0	16,7
10	4	B ₃	8Бп1Сз1Ос	5,1	17,2	22,3	6,8
11	3	B ₂	10Сз	3,2	5,6	8,8	8,6
12	3	B ₂	9Сз1Дз	3,1	8,9	12,0	11,2
13	3	B ₂	8Бп2Сз	8,7	31,9	40,6	15,6
14	3	B ₂	6Бп4Сз	7,0	19,0	26,0	15,0
15	3	B ₃	7Бп3Сз	6,2	81,2	87,4	27,4
16	2	B ₃	8Бп2Сз	7,5	112,2	119,7	22,0
17	2	B ₃	8Бп2Сз	6,3	52,6	58,9	14,0
18	2	B ₂	9Сз1Бп	5,5	3,2	8,7	8,0
19	2	B ₃	9Сз1Ос	6,6	38,2	44,8	39,5
20	2	B ₃	5Сз3Дз1Ос1Бп	5,2	6,4	11,6	7,0
21	1	B ₂	4Сз4Бп2Дз	5,7	8,7	12,4	8,3
22	1	B ₂	10Сз	5,0	21,0	26,0	24,8
23	1	B ₃	8Сз1Бп1Ос	4,1	13,2	15,3	12,1
24	1	B ₃	6Бп4Сз	4,6	32,6	37,2	15,7

За даними виконаних дослідів було також визначено динаміку росту лісових культур та самосіву сосни за висотою у свіжих та вологих суборах (рис. 1). У досліджуваних лісорослинних умовах лісові культури мають кращу енергію росту, порівняно з самосівом, випереджаючи останній за висотою у свіжих умовах до 10 % у віці до 3-х років, і на 30-40 % у 3-6-річному віці. У вологих суборах різниця між культурами і самосівом стає помітною з другого року лісовідновлення і становить до 6-річного віку 10-35 %.

Якщо ж порівнювати середню висоту культур окремо в B₂ і B₃, то потрібно констатувати переважання у рості сіянців, посаджених у свіжих умовах

вже з 3-го року на 6-14 %. Щодо природного поновлення, то спостерігають подібну ситуацію, проте переважання за висотою є незначним і помітне з 5-го року, до 4-х років самосів у свіжих суборах дещо поступається ростом у висоту самосіву за вологих умов.

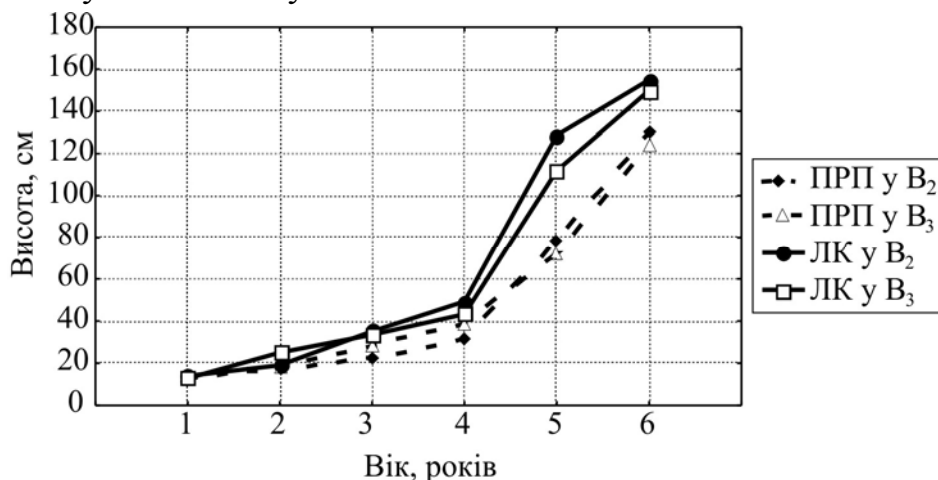


Рис. 1. Динаміка середньої висоти культур та самосіву сосни звичайної у свіжих та вологих суборах

Дослідивши кількісні показники лісових культур та самосіву сосни звичайної, потрібно констатувати очевидну перевагу в кількості природного поновлення над штучним, особливо чітко вона проявляється у перші чотири роки після садіння (рис. 2). У 1-4 річних лісових культурах кількість соснового самосіву переважає відповідний показник культур у 1,7-3,0 рази. У 5-6-річному віці їхня чисельність є майже однаковою з незначним переважанням природного поновлення цільової для цих умов породи. Варто зазначити незадовільну приживлюваність лісових культур на деяких пробних площах, що потребує значного доповнення. Проте, враховуючи інтенсивність природного відновлення у перший рік, кількість відмерлих сіянців повністю компенсується самосівом.

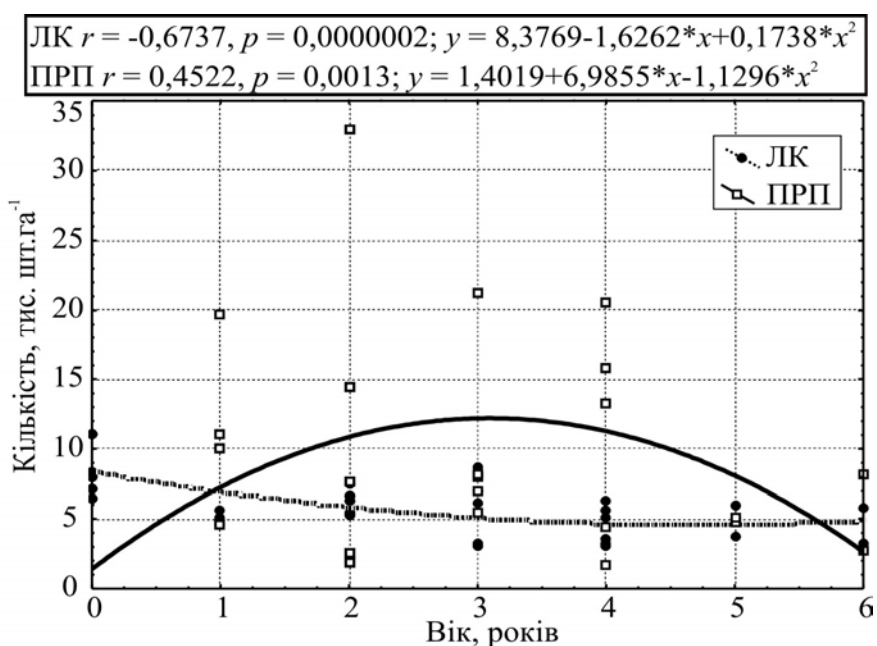


Рис. 2. Динаміка середньої чисельності культур та самосіву сосни звичайної у свіжих та вологих суборах

Встановлено залежність між чисельністю лісових культур і природного поновлення сосни і віком лісовідновлення. Для лісових культур до віку зімкнення характерне зменшення чисельності ($r = -0,67$) з середнім відпадом сіянців у 6-річному віці близько 45 %. Для самосіву до 6-річного віку простежують помірну залежність між його кількістю та віком лісовідновлення ($r = 0,45$). Характерним є стрімке зростання кількості природного поновлення до 3-4 років, після чого настає поступовий його відпад.

Висновки. За даними дослідів, враховуючи значний природний лісовідновний потенціал в умовах свіжого та вологого субору, перспективним способом лісовідновлення є природне і комбіноване. Проте їхня реалізація, беручи до уваги те, що зруби підлягають залісненню протягом не більше двох років, потребує перегляду деяких пунктів організації і планування лісовідновлення у регіоні. Суперечливим пунктом є термін і спосіб створення культур, адже в більшості випадків лісові культури створюються "всліпу" відразу ж на наступну весну після осіннього підготування ґрунту. Оскільки в регіоні домінують суцільні рубання без збереження підросту, а частка уцілого самосіву цільових порід, за даними дослідів, є досить незначною, потрібно керуватися успішністю подальшого природного відновлення, що може з'явитися протягом двох років після суцільного рубання.

З метою оптимізації лісовідновного процесу, підготування ґрунту потрібно здійснювати відразу ж після проведення очищення лісосіки, а остаточне планування способу лісовідновлення (природне, штучне чи комбіноване) необхідно здійснювати за рік, зробивши докладний облік природного поновлення та дослідивши характер його розташування.

Література

1. Гордиенко М.И. Культуры сосны обыкновенной и радиоактивное загрязнение / Гордиенко М.И., Савицкий Э.А., Ковалевский С.Б. – К. : Вид-во "Урожай", 1996. – 198 с.
2. Маурер В.М. До питання про відтворення лісів в зоні успішного природного поновлення лісоутворюючих порід / В.М. Маурер // Тези доповідей учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів та 62-ї студентської наукової конференції. – К. : Вид-во НАУ. – 2008. – С. 28-30.
3. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва / В.М. Маурер, М.І. Гордієнко, Ф.М. Бровко та ін. // Науково-технічна інформація. – 2009. – № 2. – 62 с. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.lesovod.org.ua/sites/default/files/docs/fmscpubl/nti_2pdf.
4. Ониськів М.І. Комбіноване лісовідновлення (часткові лісові культури) в Центральному Поліссі / М.І. Ониськів, О.Ю. Кайдик // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів : НЛТУ України. – 2006. – Вип. 31. – С. 158-164.
5. Писаренко А.И. Лесовосстановление / А.И. Писаренко. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1977. – 252 с.
6. Побединский А.В. Рубки и возобновление в таежных лесах СССР / А.В. Побединский. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1973. – 200 с.
7. Правила відтворення лісів. Постанова КМ України від 1 березня 2007 р., № 303. – 5 с.
8. Савущик М. Вирощування соснових лісів в українському Поліссі: лісовідновлення / М. Савущик, С. Самоплавський, І. Черевко, М. Попков // Лісовий і мисливський журнал. – 2005. – № 6. – С. 18-20.
9. Сірук Ю.В. Аналіз умов зростання та лісовідновлення сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) в умовах Центрального Полісся / Ю.В. Сірук // Вісник ЖНАЕУ. – Житомир, 2008. – Вип. 2. – С. 317-324.

Сирук Ю.В. Характеристика лесовосстановительного процесса на искусственно возобновленных срубях в свежих и влажных субориях Центрального Полесья

Дана характеристика количественно качественных показателей роста культур и подросту. Определена эффективность проведения лесовосстановительных мероприятий региона и предложены варианты их оптимизации. Исследована динамика средней высоты и численности самосева и лесных культур сосны обыкновенной к возрасту смыкания.

Ключевые слова: лесовосстановительный процесс, естественное возобновление, лесные культуры, срубья, суборевые условия.

Siruk Y.V. Description of reforestation process on the artificially renewed cutovers in fresh and wet suborian conditions in the Central Polissya

Description of in-high-quality indexes of growth of cultures and undergrowth. Certainly efficiency of leadthrough of reforestation measures in the region and the variants of their optimization are offered. The dynamics of medium-altitude and quantity of natural seed renewal and forest cultures of pine-tree to age of closing.

Keywords: reforestation process, natural renewal, forest cultures, cutovers, suborian conditions.
