

вологість рослин становить 59,0 %, у червні – 60,5 %, в липні – 60,6 %, у серпні – 60,1 %, у вересні – 59,4 % і у жовтні 57,3 %. В умовах B_{2-3} вологість рослин становить: у травні – 56,9 %, у червні – 58,0 %, у липні – 58,6 %, у серпні – 57,2 %, у вересні – 57,9 % і у жовтні – 55,7 %. В умовах свіжих та вологих сугрудів (C_{2-3}) у травні вологість становить 52,0 %, у червні – 53,5 %, у липні – 55,3 %, у серпні – 53,9 %, у вересні – 52,9 %, у жовтні – 51,6 %. В умовах D_{2-3} у травні вологість становить 50,4 %, у червні – 50,6 %, у липні – 52,6 %, у серпні – 51,6 %, у вересні – 50,9 % і у жовтні – 49,3 %.

За повноти 0,8-0,9 найвища вологість притаманна рослинам конвалії звичайної в умовах свіжих та вологих борів та суборів (A_{2-3} , B_{2-3}), порівняно із якими для рослин в умовах свіжих та вологих сугрудів та грудів (C_{2-3} , D_{2-3}) характерні нижчі показники вологості.

За повноти 0,7 в умовах свіжих сугрудів вологість першого листка у середньому становить 32,7 %, вологість другого листка – 52,3 %, а вологість черешка – 21,4 %. За повноти 0,6 в умовах свіжого субору встановлено, що вологість першого листка у середньому становить 37,1 %, вологість другого листка – 79,6 %, а вологість черешка – 18,2 %, а за повноти 0,6 в умовах свіжого груду вологість першого листка становить 36,7 %, вологість другого листка – 51,4 %, а вологість черешка – 19,3 %.

Вологість першого листка за повноти 0,6-0,7 менша ніж вологістю другого. В умовах свіжих грудів (D_2) – удвічі менша за вологість першого листка, в умовах свіжого сугрудів (C_2) – у 0,65 раза, а в умовах свіжого субору (B_2) – у 0,56.

Отже, найвищі показники вологості рослини в усіх типах лісорослинних умов спостережено за повноти 0,6-0,7, а найнижчі – за повноти до 0,5. Загальною тенденцією для всіх повнот і в усіх типах лісорослинних умов є плавне зростання вологості конвалії звичайної, починаючи із травня до липня, після чого відбувається зменшення вологості з серпня до жовтня.

Література

1. Боряев В.Е. Товароведение дикорастущих плодов, ягод и лекарственно-технического сырья : учебник. – М. : Экономика, 1991. – 207 с.
2. Вальтер Г. Общая геоботаника : пер. с нем. / предисл. А.Г. Еленевского. – М. : Изд-во "Мир", 1982. – 261 с.
3. Гусев Н.А. Состояние воды в растении. – М. : Изд-во "Наука", 1974. – 134 с.
4. Давитай Р.Р. Прогноз обеспеченности теплом и некоторые проблемы сезонного развития природы. – Л. : Изд-во "Гидрометеиздат", 1964. – 132 с.
5. Дадыкин В.П. Водный режим растений. – М. : Изд-во МЛТИ, 1973. – 59 с.
6. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. – М. : Изд-во "Наука", 1991. – 184 с.

УДК 630*165.61

Здобувач С.М. Данькевич – НЛТУ України, м. Львів

ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ПЛЮСОВОГО НАСАДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ЗАКАЗНИКУ "ЛОПАТИНСЬКИЙ"

Досліджено особливості лісовідновних процесів у плюсовому насадженні сосни звичайної заказника "Лопатинський". Встановлено, що після здійснення заходів

щодо його сприяння можна досягти появи самосіву сосни у кількості близько 500 тис. шт./га. Запропоновано конкретні лісівничі заходи, які найефективніше сприяють насіннюшенню та появі і збереженню підросту сосни звичайної.

Ключові слова: сосна звичайна, природне відновлення, підріст сосни.

Competitor S.M. Dankevych – NUFWT of Ukraine, L'viv

Natural renovation of plus stand of Scotch pine in the reservation "Lopatynsky"

The features of afforestation processes are investigational in plus stand of Scotch pine from the reservation "Lopatynsky". Has defined that after carrying out procedures relatively to its contribution it is possible to reach self-seeding of the pine 500 thousands pcs./ha in number. Have proposed concrete forestry measures, which the most effectively are contributing to seed-bearing, appearance and conservation of Scotch pine undergrowth.

Keywords: Scotch pine, natural reproduction, pine undergrowth.

В умовах інтенсивного ведення лісового господарства актуальною проблемою залишається збереження генофонду плюсових насаджень деревних порід. До таких унікальних насаджень належить плюсове насадження сосни звичайної, яке знаходиться в Лопатинському лісництві ДП "Радехівське лісомисливське господарство". Воно є одним з цінних генетичних фондів сосни для всього регіону Мале Полісся. На цей час насадження перебуває у фазі старіння (вік 118 років), почались природні процеси його розладнання. Тому необхідно вжити заходів щодо відновлення цього насадження та максимального збереження його генетичного потенціалу.

Насадження зростає у відносно багатому типі лісорослинних умов – С₂. У таких умовах формуються складні багаторусні лісостани. Під їх намет надходить недостатньо сонячного світла для успішного росту і формування молодого підросту сосни. Він, зазвичай, цілковито гине протягом першого року після проростання насіння. Крім цього, потужна лісова підстилка виступає бар'єром на шляху проникнення насіння сосни до ґрунту, а, отже, переважна кількість сходів сосни корінцями не досягає ґрунтового шару і гине. Природне насінне відновлення сосни можливе тільки за умови застосування заходів щодо його сприяння. Водночас воно для відновлення плюсових насаджень є найбільш прийнятним, поскільки забезпечується максимальне відтворення їх генофонду.

Експериментальні дослідження стосовно методів природного насінного відтворення плюсових насаджень сосни звичайної у заказнику "Лопатинський" ми розпочали у 2003 р. – тоді заклали науково-виробничий стаціонар на площі 2 га. Для інтенсифікації репродуктивних процесів у сосни звичайної і сприяння появі підросту здійснили низку лісівничих заходів: зрубали відмерлі і відстаєлі у рості материнські дерева сосни, усі дорослі дерева граба звичайного та інших супутніх порід, вирували підлісок, великий підріст граба звичайного, розпушили підстилку з мінералізацією поверхні ґрунту.

До здійснення заходів щодо сприяння природному поновленню склад насадження був 8,5С₁,2Г₀,3БкБер+Д, запас деревини становив 483 м³/га, повнота – 0,62, середній діаметр дерев сосни – 45,9 см, а висота – 34,0 м. Після вжиття заходів склад насадження виявився 10С, запас деревини – 389 м³/га, повнота – 0,49, середній діаметр – 48,2 см, висота – 34,4 м. Вжиті заходи

спряли покращенню світлового режиму під наметом материнського насадження. Він є одним із основних чинників, який впливає на формування надґрунтового покриву під наметом лісових фітоценозів [3, 6] та формування і функціонування молодого підросту деревних порід [2, 4].

Водночас, за нашими даними у досліджуваному плюсовому насадженні сосни інтенсивність світла до вирубування частини дерев на рівні лісової підстилки у середині літа (липень-серпень) за хмарної погоди становила близько 900 лк (близько 1 % від максимальної), а за абсолютно безхмарної – змінюється в межах 1400-2400 лк (1,6-2,8 %). Такої інтенсивності світла недостатньо для виживання природного поновлення сосни. Адже відомо, що нижня межа освітленості для існування сосни звичайної становить не нижче 3300 лк [1].

Унаслідок вжитих лісівничих заходів зі сприяння природному поновленню інтенсивність світла під наметом материнського насадження збільшилась у десятки разів. Так, за хмарної погоди у середині літа вона становила 9,2, а за абсолютно безхмарної – 37,8 тис. лк. Такої інтенсивності світла повною мірою достатньо для росту і формування підросту сосни звичайної.

Спостереження за лісовідновними процесами на дослідній ділянці здійснювали протягом чотирьох років. Наші дослідження показали, що вже у перший вегетаційний період після здійснення першого прийому лісовідновлювальних рубок і заходів зі сприяння природному поновленню під наметом розрідженого материнського деревостану заказника "Лопатинський" з'являється достатня для формування молодого деревостану кількість підросту сосни звичайної. Надалі його кількість значно зростає (табл. 1).

Табл. 1. Кількість підросту деревних порід на стаціонарній ділянці у 2007 р.

Порода	Вік підросту, роки	Кількість підросту, тис. шт./га		
		здорового і ослаблого неістотно	середньо і сильно ослаблого	всього
Сосна звичайна	1	2,1	6,2	8,3
	2	88,0	280,5	368,5
	3	32,8	50,7	83,5
	4	31,3	11,0	42,3
Разом		154,2	348,4	502,6
Граб звичайний	1	15,8	7,7	23,5
	2-4	155,0	50,5	205,5
	5-7	2,0	–	2,0
Граб звичайний ¹	3	2,5	1,3	3,8
Разом		175,3	59,5	234,8
Берест	3	0,5	–	0,5
	4-7	2,3	0,7	3,0
Берест ¹	3	0,3	0,7	1,0
Разом		3,1	1,4	4,5
Дуб звичайний	3	0,5	–	0,5
Бук лісовий	3	0,3	–	0,3
	4-7	0,3	–	0,3
	>7	0,8	–	0,8
Разом		1,9		1,9
Бере́за поникла	3	0,5	–	0,5

Примітка. ¹ Екземпляри паросткового походження.

Щорічна кількість самосіву сосни на дослідній ділянці істотно зростала протягом перших трьох років спостереження. Так, у 2007 р. ми виявили 42,3 тис. шт./га чотирирічного підросту, 83,5 тис. шт./га – трирічного і 368,5 тис. шт./га – дворічного. У 2007 р. з'явилося лише 8,3 тис. шт./га однорічного підросту сосни (див. табл. 1). На нашу думку, це пов'язано як з відмінностями у насіннюшенні материнських дерев сосни у різні роки, так і з умовами проростання насіння. Відомо, що сосна звичайна характеризується щорічним насіннюшенням, однак рясні врожаї спостерігаються значно рідше [5]. Крім цього, значно погіршилися умови для проростання насіння та виживання підросту. Від часу мінералізації поверхні ґрунту на стаціонарі минуло 4 роки і майже уся поверхня ґрунту виявилась вкритою лісовою підстилкою та заросла трав'яною рослинністю. Зростає з року в рік також конкуренція для самосіву, що з'являється, зі боку підросту, який сформувався за попередні роки.

Однак і без врахування підросту, що з'явився у 2007 р., природне поновлення сосни на дослідній ділянці є успішним. Загальна його кількість віком два і більше років тут становить 494,3 тис. шт./га, зокрема здорового і неістотно ослаблого підросту виявилось 152,1 тис. шт./га.

Необхідно відзначити, що на стаціонарі лише серед підросту сосни віком 4 роки кількість здорових і неістотно ослаблених екземплярів є більшою, ніж кількість середньо і сильно ослаблених (74 % проти 26 %); серед підросту сосни 3-річного віку здорові і неістотно ослаблені екземпляри становлять 39,3 %, серед підросту 2-річного віку – лише 23,9 % (див. табл. 1).

Крім підросту сосни, під наметом дослідного насадження формується підріст супутніх порід. Найбільш чисельним серед них виявився підріст граба звичайного, який становить 234,8 тис. шт./га (97,1 % від усіх екземплярів підросту супутніх порід), зокрема здорових і неістотно ослаблених екземплярів підросту граба віком два і більше років – 159,5 тис. шт./га. Це – майже виключно поновлення насінного походження.

Як показують дослідження, кількість здорового і неістотно ослаблого підросту сосни і граба віком два і більше років виявилась майже однаковою. Отже, для запобігання локальному витісненню сосни грабом необхідно видалити частину екземплярів підросту граба та послабити його фітоценотичний вплив на поновлення сосни звичайної.

Підріст сосни на стаціонарах характеризується загалом добрим ростом. Так, середня висота чотирирічного підросту сосни становить 41 см, а середній приріст за висотою за останній вегетаційний період – 18,2 см (табл. 2). Деяка частина екземплярів підросту сосни має висоту понад 70 см і приріст за висотою у 2007 р. – понад 30 см. Тобто, значній частині природного поновлення сосни негативний вплив конкуренції з боку видів надґрунтового покриву не загрожує.

Табл. 2. Біометричні показники підросту сосни звичайної у 2007 р.

Вік підросту, роки	Висота, см	Діаметр кореневої шийки, мм	Приріст у висоту за роками, см		
			2005	2006	2007
1	3,2 ^{±0,3}	–	–	–	–
2	7,9 ^{±0,2}	1,29 ^{±0,04}	–	–	3,5 ^{±0,2}
3	22,7 ^{±0,8}	3,5 ^{±0,1}	–	4,1 ^{±0,2}	12,8 ^{±0,5}
4	41,1 ^{±1,3}	6,4 ^{±0,2}	4,6 ^{±0,2}	12,5 ^{±0,5}	18,2 ^{±0,6}

Чинники середовища, зокрема освітленість, вже у перший рік життя сильно впливають на ріст підросту сосни. Як видно з табл. 2, у 2007 р. однорічний підріст сосни мав висоту всього 3,2 см. Очевидно спостерігається значне його пригнічення з боку густого дворічного і особливо три- і чотирирічного підросту сосни і граба, який вже характеризується значною висотою та розмірами крони.

Таким чином, заходи зі сприяння природному поновленню сосни дали позитивний результат, а найбільш раціональним способом відтворення соснових деревостанів у заказнику "Лопатинський" міг би бути такий: у відтворюваних деревостанах повністю вирубують дорослі дерева, великий і середній підріст супутніх порід, зокрема граба звичайного (добре розвинені дерева граба вирубують і на прилеглих частинах сусідніх деревостанів); вирубують також ослаблі дерева сосни звичайної, знижуючи зімкнутість намету до 0,5; здійснюють мінералізацію поверхні ґрунту за допомогою борони КЛБ-1,7 (мінералізація поверхні ґрунту за допомогою плуга ПКЛ-70 може бути рекомендована лише для ділянок зі значним поширенням *Rubus hirtus* в надґрунтовому вкритті); у перші 3-4 роки після появи самосіву сосни здійснюють за ним догляд, скошуючи головним чином *Rubus hirtus*, а також зрубуючи пагосткові пагони на пнях граба.

Література

1. Веретенников А.В. Физиология растений с основами биохимии. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1987. – 256 с.
2. Катрушенко И.В. Анатомо-морфологические реакции подраста ели на конкуренцию со стороны листовых пород / И.В. Катрушенко // Фитоценология и биогеоценология темных хвойной тайги. – Л. : Изд-во "Наука", Ленингр. отд., 1970. – С. 71-75.
3. Кищенко И.П. Световой режим различных типов сосняков Карелии / И. П. Кищенко // Лесоведение. – 1984. – № 6. – С. 17-21.
4. Новиков А.А. Рост и развитие древесных растений в зависимости от светового режима / А.А. Новиков. – Минск : Изд-во "Наука и техника", 1985. – 95 с.
5. Рекомендации по сохранению генофонда плюсового насаждения сосны обыкновенной в Бусском лесхозаге Львовской области / Криницький Г.Т., Дудыч Я.И., Заика В.К., и др. – Львов, 1988. – 41 с.
6. Сидорович Е.А. Световой режим напочвенного покрова хвойных фитоценозов / Сидорович Е.А., Мотиль М.М. – Минск : Изд-во "Наука и техника", 1986. – 156 с.

УДК 603*160

Доц. В.Я. Заячук, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ДИКОРΟΣЛИХ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН

Вивчено біохімічний склад плодів дикорослих деревно-чагарникових рослин. Наведено кількісні показники мінерального складу плодів дикорослих деревно-чагарникових рослин. З'ясовано залежність їх нагромадження від морфологічних ознак та чинників довкілля.

Assoc. prof. V.Ya. Zajachuk – NUFWT of Ukraine, L'viv

Mineral composition of wild growing shrub and wood plants fruits

The biochemical composition of wild growing trees and shrubs fruits has been investigated. The quantitative indexes of mineral composition of wild growing trees and shrubs fruits has been indicated. The dependence of their accumulation on morphological attributes and factors of an environment has been investigated.