

ДОСЛІДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ РЕЛІКТОВОГО ПОХОДЖЕННЯ У ЛІСАХ ГОРГАН

Р. М. Яцик¹, Т.Р. Юник¹, М. Є. Гайдукевич², Д. М. Лешко¹

¹Інститут гірського лісівництва,

²Кафедра лісознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Приведені матеріали вивчення внутрішньовидової і популяційної мінливості сосни звичайної реліктової в ізольованих мікропопуляціях Горган.

Ключові слова: сосна звичайна реліктова, мікропопуляції, мінливість, селекційна структура, плюсові дерева.

Yatsyk R. M., Yunik T. R., Gaydukevich M. Y., Leshko D. M. The research of *Pinus sylvestris* L. as relict plant in Gorgany forest. Materials of studying intraspecific and популяционной variability of a pine ordinary relict in isolated micropopulations Gorgan are resulted.

Key words: a pine ordinary relict, micropopulations, variability, selection structure, plus-trees.

Вступ

Кожне лісове насадження характеризується формовим різноманіттям дерев, яке пов'язане з їх мінливістю. Бувають форми дерев за різними ознаками – фенологічними, морфологічними, анатомічними, фізіологічними, екологічними тощо. Серед усієї різноманітності є форми дерев окремих видів, які володіють цінними господарськими ознаками – підвищеною енергією росту, високими якістьми деревини, стійкістю до шкідників, хвороб і т.п. У різних частинах ареалу сформувалися цілі популяції, де домінують ті чи інші форми дерев. Значна мінливість організмів і їх груп пов'язана з внутрішніми (спадковими) та зовнішніми (не спадковими) факторами. У першому випадку проходять глибокі мутаційні зміни; в другому – генотип не змінюється, а лише фенотип. Тому модифікаційні зміни не передаються за спадковістю [13].

Ще на зорі розвитку лісової селекції Б.Ліндквіст (Швеція) писав, що у майбутньому можуть змінитися потреби до продукції лісу. Тому необхідно зберегти усю формову різноманітність деревних порід. В подальшому дане твердження знайшло широку підтримку селекціонерів [8].

Рід сосни нараховує близько 100 видів, поширених у всій північній півкулі. У нашій країні природно росте 12 видів [6]. Однією з найбільш цінних деревних видів світу є сосна звичайна [3]. У різні роки в багатьох регіонах виконувались глибокі дослідження мінливості ознак цього виду. Л.Ф.Правдін [7] виділив п'ять підвидів сосни звичайної – лісова, гачкувата, сибірська, лапландська й кулундинська. Пізніше було описано ще два підвиди – забайкальський і якутський. В межах цих підвидів виділяються біля 40 кліматипів. На території України зростає два перших підвиди. Правда, деякі дослідники виділяють сосну гачкувату (або кримську) в окремий вид.

Ліси з участю сосни звичайної в Україні займають 3,5 млн. га, або біля 36% вкритої лісом площі держави [2]. Це свідчить про надзвичайну цінність даної породи. Вона дуже поширена в рівнинних лісах Лісостепу і особливо на Поліссі, де є основною лісоутворюючою породою. Значну наукову цінність й практичну зацікавленість, в зв'язку із значним рівнем мінливості багатьох ознак та великою кількістю форм, представляють собою ізоляти сосни в гірських регіонах. На відхилення ізолятів від середнього типу виду повідомляють у своїх роботах ряд дослідників [1,6, 9-13].

В Українських Карпатах маленькими острівними мікропопуляціями збереглася сосна звичайна реліктового походження на загальній площі 560 га. Ці деревостани зростають переважно на кам'янистих розсипищах Горган та Закарпаття. Вони відокремлені між собою гірськими хребтами та ущелинами й знаходяться на значних відстанях одна від одної [9]. Незважаючи на невелику питому вагу сосни у порівнянні з іншими аборигенами Карпатського регіону, деревостани цієї породи відіграють значну роль у процесах ґрунтоутворення, виконують незамінну ґрунтозахисну та водорегулюючу роль й досягають порівняно високої продуктивності в бідних лісорослинних умовах [10]. Тут чітко виділяються два екотипи, які зростають на кам'янисто-супіщаних ґрунтах та на сфагнових болотах. Висотні межі розповсюдження реліктової сосни 210-1400 метрів над рівнем моря [11]. Це свідчить про те, що вона раніше займала великі території. У працях Зерова [4] і Козія [5] зосереджена увага на той факт, що в дольодовиковий період соснові ліси переважали в Карпатах, але в зв'язку із різкою зміною кліматичних умов вони пізніше були витіснені ялиновими, ялицевими та буковими лісами. В теперішній час деревостани сосни звичайної реліктової, в більшості випадків, зустрічаються у висотно-екологічному поясі 500-1100 м над рівнем моря на гірських схилах південної та південно-західної експозицій стрімкістю 15-35°. В Івано-Франківській області вони ростуть на території Надвірнянського, Делятинського, Ворохтянського, Осмолодського, Вигодського,

Болехівського лігоспів і Карпатського національного природного парку, а на Закарпатті - відомо лише одне місцезнаходження в Міжгірському лігоспі (площа 30 га). Здебільшого мікропопуляції мають площу від 3 до 60 га. Винятком є тільки Зеленська мікропопуляція сучасною площею 115 га. Це найбільша мікропопуляція сосни реліктової на території Українських Карпат [10].

Збережені деревостани сосни можуть слугувати лісонасінною базою для створення гірських лісів, але площі їх поступово зменшуються через відмирання перестарілих дерев у насадженнях, погане природне відновлення сосни, наявність різних стихійних явищ (вітровалів, буреломів, сніголамів) тощо. Тому, ця порода заслуговує на впровадження її у лісові культури, особливо на дуже бідних ділянках, де набагато гірше ростуть інші породи. Для здійснення цього наміру необхідна значна кількість високоякісного посадкового матеріалу, який вирощується із насіння, що має цінні спадкові якості, тобто зібране із плюсових (найкращих) дерев [12].

Наукові дослідження Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака показали доцільність використання кращих місцевих деревостанів реліктової сосни та плюсових дерев з них, як постійне джерело насінного матеріалу [1,10,11]. Завезення насіння сосни із сусідніх рівнинних областей в гірські умови Карпат і навпаки повинні бути заборонені. Це веде до від'ємної селекції, викликає зниження продуктивності й біологічної стійкості створюваних насаджень. Наші дослідження показали, що сіянці сосни з карпатського насіння, вирощені у рівнинних умовах, на 25% пошкоджуються фузаріозом, тоді як місцеві – лише на 5%. І навпаки, сосна в гірських умовах з рівнинного насіння характеризується дуже низькою стійкістю й рихлою деревиною [9-12]. Це свідчить про те, що застосовувати насіння сосни слід тільки із урахуванням її внутрішньовидової мінливості.

Матеріали і методи

Найбільше значення для штучного відновлення лісів має використання плюсових дерев за комплексом ознак [11]. Щоб такі ознаки виявити (тобто розробити тести для відбору плюсових дерев) необхідно проводити дослідження природних насаджень, що і було основним завданням нашої роботи. Методика вивчення різних ознак сосни звичайної реліктової заключалась у вивченні мінливості форм крони, типів кори, висоти підняття грубої кори по стовбуру усіх дерев на гектарній пробній площі в найбільшій мікропопуляції сосни звичайної реліктового походження в Українських Карпатах. Вона знаходиться в заказнику державного значення „Бредулець” на території Зеленського лісництва ДП „Надвірнянський лігосп” Івано-Франківської області, тому й одержала назву – „Зеленська”. Досліджувана мікропопуляція знаходиться в кварталі 5 і займає площу 115 га. Додатково мінливість хвої, шишок й насіння вивчались на території Горганської мікропопуляції сосни, яка знаходиться в урочищі „Джуджі” природного заповідника „Горгани”.

Крім визначення розмірів кожного дерева (їх висоти та діаметра на висоті грудей, тобто 1,3 м) визначались: форма крони, ширина (радіус) проекції крони, тип кори, висота підняття грубої кори по стовбуру, селекційна категорія та наявність вад стовбура, крони (в т.ч. скелетних гілок) та деревини. При визначенні форми крони й типу кори, вони порівнювались із відомими геометричними фігурами та іншими подібними до них елементами. Наприклад: крона - конусоподібна, овальна, округла і т.д., кора - лускатоподібна, пластинкоподібна тощо.

Під час визначення селекційної структури насадження усі дерева розподілялись на чотири селекційних категорії - плюсові, кращі з нормальних (або плюсові II-ої категорії), нормальні й мінусові.

Для вивчення маси, розмірів і характеристики шишок, їх заготовляли в кількості 300 шт. (вибірково з 10 дерев підряд в нумерації по 30 шишок) ретельно обстежували, вимірювали (ширину й довжину) за допомогою штангенциркуля і зважували. Під час огляду шишок також встановлювався їх колір, тип покривних насінних лусок тощо.

Насіння обстежувалось із вибірових 30 шишок. Встановлювалось його забарвлення, розміри, вага з однієї шишки, 1000 шт. насінин. Вимірювались крильчатки насіння і також зверталась увага на їх забарвлення. Все це було необхідне для пошуку кореляційних зв'язків між показниками шишок з одного боку, насіння й крильчаток – з іншого. Під час обміру хвої (довжини, ширини, товщини) брались по 50 шт. пагонів різної сексуалізації з 10 дерев. Зразу ж проводились зрізи хвої посередині її й здійснювався підрахунок кількості смоляних каналів за допомогою лупи 20-ти кратного збільшення. Під час цього дерева були поділені за типом сексуалізації на жіночі (повна перевага пагонів із макростробілами), чоловічі (те ж із мікростробілами) та проміжні (із приблизно однаковою кількістю макро- й мікростробілів). Для досліджень хвої й смоляних каналів в ній окремо брались жіночі, чоловічі та вегетативні пагони (ті, що дають приріст і в них відсутні макро- і мікростробіли). В камеральних умовах за відношенням довжини шишок до їх діаметра (ширини) встановлювалась форма шишок.

Результати і обговорення

Дослідження показали, що в Зеленській мікропопуляції сосни, яка знаходиться в урочищі „Бредулець”, переважають нормальні дерева, які складають 52,1% від їх загальної кількості, плюсових дерев - 0,9%, кращих - 1,3% й мінусових - 45,7%.

Виділені різноманітні форми дерев сосни за типами кори й крони, але переважній більшості їх характерні зонтикоподібні (25%) й округло-конусоподібні (22%) крони та лускатоподібна кора (64%).

Високим селекційним категоріям дерев (плюсовим і кращим) характерні широко-конусоподібні та округлоконусоподібні форми крон й пластинкоподібний тип кори. Найбільший радіус крон (4,2-4,4 м) спостерігається у плюсових й кращих дерев, найменший (2,8 м) – у мінусових дерев.

Виявилось, що у дерев високих селекційних категорій груба кора піднімається до $\frac{1}{4}$ (рідше між $\frac{1}{4}$ та $\frac{1}{2}$) висоти дерева, а в мінусових дерев, як правило, вище $\frac{1}{2}$ висоти дерева.

За кольором чоловічих суцвіть у Зеленській популяції переважають дерева із оранжовими сережками. Для плюсових й кращих дерев характерне оранжове забарвлення сережок, для мінусових дерев – червоне. Жовте забарвлення чоловічих суцвіть в однаковій пропорції буває як у нормальних, так і в мінусових дерев.

За типом сексуалізації встановлено повне домінування жіночих екземплярів дерев у мікропопуляціях, що на наш погляд пов'язано із екстремальними умовами росту й відновлення реліктової сосни (кам'янисті розсипища й сфагнові болота).

Довжина хвої залежить від статі пагону. Найбільшою довжиною хвої характеризуються жіночі пагони, найменшою – чоловічі. Хвоя вегетативних пагонів займає проміжне місце за довжиною. При підвищенні гіпсометричних рівнів місцезнаходження насаджень сосни розміри хвої у дерев зменшуються. У хвої жіночих пагонів смоляних каналів достовірно більше ніж у чоловічих. В той же час вірогідної різниці між кількістю смоляних каналів у чоловічих й вегетативних пагонах не спостерігається. Хоча в карпатських популяціях хвоя досить коротка, але кількість смоляних каналів в ній є значною.

Шишки сосни реліктової слід віднести до широких (співвідношення їх довжини до діаметру становить 1,6...1,8). Чим вище в гори, тим шишки стають меншими за розмірами та масою. В сірих шишках знаходиться, в основному, чорне й коричневе насіння, в коричневих – коричневе й строкате, а в бурих – строкате й попелясте.

Колір насіння є постійним для кожного дерева сосни і не змінюється в процесі онтогенезу. В досліджуваних популяції домінують дерева з коричневим насінням. Більшою вагою й розмірами характеризується насіння темного забарвлення (чорне й коричневе), меншими показниками – строкате та попелясте.

Плюсові й кращі дерева реліктової сосни звичайної не мають значних вад. Виключення складає деяка сучковатість та незначна кривизна стовбура. Такі вади як рак стовбура й суховершинність характерні лише для мінусових дерев. Також на якість деревини дещо впливають такі вади як значна кривизна стовбура, пасинок й косошарість. Інші вади проявляють свій незначний вплив на стан та селекційну оцінку дерев.

На основі проведених досліджень нами встановлено стереотип плюсового дерева реліктової сосни звичайної в карпатських умовах – це рослини, які перевищують середні показники насаджень з розмірів, мають оранжового кольору чоловічі суцвіття, ширококонусоподібні (округлоконусоподібні) крони, шириною понад 4 м, пластинкоподібну кору, низько підняту по стовбуру грубу кору. У них відсутні значні вади стовбура, крони й деревини. Такі дерева й потрібно використовувати для насінницьких цілей.

Висновки

1. Для одержання насінного матеріалу на генетико-селекційній основі та з біоекологічних міркувань в Карпатах слід використовувати кращі з місцевих екотипів сосни звичайної реліктового походження.

2. Завезення насіння сосни із сусідніх рівнинних областей у гірські умови повинно бути заборонено, так як веде до зниження продуктивності та біологічної стійкості новостворених лісових насаджень.

Література

1. Божок А.А., Яцук Р.М. О двух климатипах сосны на Западе Украины //Лесное хозяйство. - М.: Лесная промышленность, 1982. - Вып. 8. – С. 28-29.
2. Гордиенко М.М., Шаблій И.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная, - К.: Либідь, 1995. – 221 с.
3. Джонатан Райт. Введение в лесную генетику. - М.: Лесная промышленность, 1978. - 472 с.
4. Зеров Д.К. Нарис розвитку рослинності на території Української РСР у четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень // Ботанічний журнал. – К., 1952. - №4. – С. 5-19.
5. Козій Г.В. До історії флори і рослинності Українських Карпат // Матер, конф. з вивчення флори і фауни Карпат та прилеглих територій. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 19-26.
6. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво лісових порід. -К.: Урожай, 1989. - 225 с.
7. Правдин А.Ф. Современное учение о популяциях и вопросы эволюции //Теоретические основы внутривидовой изменчивости и структуры популяций хвойных пород. – Свердловск, 1974. - С. 13-21.
8. Ромедер Е., Шешбах Г. Генетика и селекция лесных пород. – М., 1962. – 268 с.
9. Яцук Р.М., Мольченко Л.Л. Сосна звичайна реліктового походження та її відновлення в Українських Карпатах //Рідкісні рослини природної флори України, шляхи та методи їх охорони. - К.: Наукова думка, 1983. - С. 114-118.

10. Яцик Р.М. Биологические основы элитного семеноводства сосны обыкновенной реликтового происхождения в Украинских Карпатах // Автореф. канд. дисс. – Харьков, 1981. – 25 с.
11. Яцик Р.М. Сосна звичайна реліктового походження в Українських Карпатах // Система ведення лісового господарства в гірських умовах Карпат. -Івано-Франківськ, 1990. – С. 272-273.
12. Яцик Р.М. Курс лекцій з лісової селекції. – Івано-Франківськ: Плай, 2006. – 152 с.
13. Яцик Р.М. Курс лекцій з лісової генетики. – Івано-Франківськ: Плай, 2007. – 168 с.

Стаття поступила до редакції 26.08.2008 р.; прийнята до друку 05.09.2008 р.

Яцик Р. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, член-кореспондент Лісівничої Академії наук України.
Гайдукевич М. Є. – кандидат біологічних наук, завідувача кафедри лісознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
Юник Т. Р. – фахівець I категорії лабораторії лісівництва УкрНДІ Гірліс.
Лешко Д. М. – студент Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: доктор біологічних наук, професор, Парпан В. І - завідуючий кафедрою біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

УДК 630*176

ВИПРОБУВАННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЛІСОВИХ ВИДІВ У ГІРСЬКИХ УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Р. М. Яцик², Н. М. Сіщук¹, М. М. Сіщук¹, В. І. Ступар¹, М. Є. Гайдукевич²

¹Інститут гірського лісівництва,

²Кафедра лісознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Представлені результати багаторічних випробувань інтродукованих лісових видів родини соснових (Pinaceae) у гірських умовах Карпатського регіону.

Ключові слова: родина соснових, інтродуценти, географічні культури, висотно-інтродукційні культури, адаптація, ріст, розвиток.

Yatsyk R.M., Sishchuk N.M., Sishchuk M.M., Stupar V.I., Gaydukevych M.Y. The test of introduction of forest species in Carpathian mountain. Results of long-term tests of exotic wood kinds of family pine (Pinaceae) in mountain conditions of Karpatsky region are resulted.

Key words: family pine, exotic, geographical cultures, vysotno-exotic cultures, acclimatisation, growth, development.

Вступ

Майже кожна культурна рослина колись займала незначну територію, а потім із допомогою людини розповсюджувалась в інші регіони. В даний час біля 90-95% продуктів із сільськогосподарських рослин виготовляється в країнах, які не є їх батьківщиною. Дерева й кущі (особливо декоративні) також розселені по всій земній кулі. Звичайно ж у південних районах, де кращі кліматичні умови, їх значно більше. Інколи в містах тут спостерігається більше іншорайонних (інтродукованих) видів, ніж місцевих порід. Чужоземні види використовують для різного цільового призначення. Часто їх вирощують як сировину для паперової, целюлозної й деревообробної промисловості, деякі для росту в болотній або кам'янистій місцевості, на вапняках, інші – для озеленення, одержання технічної сировини тощо. В деяких районах інтродукція єдиний метод поліпшення лісових порід, збільшення біорізноманіття. Існують різні проміжні райони, де метод інтродукції є досить перспективним у лісовирощуванні продуктивних, якісних і стійких насаджень [7].

В країнах, між якими здавна розвинене мореплавання, історія інтродукції рослин вже нараховує кілька століть. А в деяких країнах, що розвиваються – всього кілька десятків років. Лише із 50-тих років минулого століття спостерігається послідовний розвиток методів інтродукції лісових дерев. Тому якраз в останні роки особливо відчутні досягнення на терені інтродукції рослин. У багатьох країнах випробовуються сотні видів деревних порід одночасно.

Природний відбір, в більшості випадків, сприяє збереженості виду більше, ніж накопиченню економічно вигідних ознак. Тому деякі інтродуковані види за цими ознаками можуть переважати місцеві.