

Tyshkevich A.V. The use of *Pinus Pallasiana* D. Don as rootstock for ornamental forms of the genus *Pinus* L. in a Right-Bank Forest-Steppe Zones of Ukraine

Conducted the results of research on vegetative propagation of ornamental forms of the genus *Pinus* L. by engrafting method. Was established optimal timing of engraftings. Determined the viability of different types and forms of the genus *Pinus* L. on *Pinus pallasiana* D. Don.

Keywords: engrafting, subgraft, ornamental forms.

УДК 630*[116+22+42]

Ст. наук. співроб. Ю.С. Шпарик,
канд. с.-г. наук – УкрНДІґрліс, м. Івано-Франківськ

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СТІЙКОСТІ ЛІСІВ
ТА МЕТОДИКА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ**

За матеріалами трьох інвентаризацій букового пралісу Карпат встановлено можливість та доцільність застосування шести класів IUFRO для оцінки стійкості та довговічності лісів. Сталість їх значень у пралісі дала підставу рекомендувати моделі розподілу дерев за цими класами, які дають змогу визначити напрямки модифікації структури букових лісів з метою забезпечення її сталості.

Ключові слова: ярусність, життєвість, домінування, лісівнича цінність, товарність, довжина крони, класи IUFRO.

Стан і структура лісів значною мірою визначають їх продуктивність, тобто ефективність ведення лісового господарства, і тому саме оцінка цих двох параметрів дає підставу оцінити правильність лісівничих заходів у кожному конкретному випадку [1-2]. Є чимало параметрів, які характеризують особливості будови деревостанів та наявність в них різних патогенних змін. З одного боку, це таксаційні, а з іншого – ентомологічні і фітопатологічні показники. Вони можуть належати, як до окремого дерева, так і до цілого деревостану чи лісової екосистеми [3-5]. Однак їх вузька спеціалізація в більшості не дозволяє дати комплексну характеристику деревостану, а лише вказує на значення його окремого параметру. Також для визначення таких спеціалізованих показників переважно потрібні спеціальні дослідження, які мають проводити відповідні фахівці. Для вирішення проблеми оперативного оцінювання стану і структури лісів на постійних дослідних об'єктах (ПДО) не залежно від їх віку, породного складу чи цілей досліджень світова спільнота лісознавців розробила систему оцінки кожного дерева за шістьма класами, які відомі під назвою "класи ІОФРО". ІОФРО означає "Міжнародна спілка лісових дослідних організацій" з латинською аббревіатурою IUFRO [6]. Науковці УкрНДІґрліс мають досвід застосування цих класів з 1998 р. [7, 8].

Методика досліджень. Об'єктом досліджень була постійна пробна площа в буковому пралісі Угольського відділення Карпатського біосферного заповідника розміром 10 га, закладена в 1999 р. і обстежена у 2005 та 2010 рр. Методи інвентаризації прийняті за рекомендаціями IUFRO. Діаметри на висоті 1,3 м заміряли мірною вилкою в двох напрямках з точністю до міліметра, діаметри на висоті 7 м – відповідною мірною вилкою до сантиметра, довжини – мірною стрічкою до дециметра за горизонтальною проекцією, горизонтальні кути і крутизну схилів – теодолітом до градієнта, висоти де-

рев – висотоміром SOUNTO до дециметра. Для живих дерев визначали 6 класів ІОФРО [7].

Перший клас ІОФРО дозволив оцінити ярусність, скорочено називається "клас висоти" і розподіляє дерева на верхній (позначається цифрою 1), середній (2) та нижній (3) яруси, висота яких відповідно становить: для верхнього ярусу – більше $2/3 \cdot H_{dom}$ деревостану, для середнього – від $1/3$ до $2/3$ і для нижнього – менше $1/3 \cdot H_{dom}$, де H_{dom} – це "домінантна висота" або "верхня висота", яка визначається як середня висота 100 найвищих дерев. Визначали цей клас зі співвідношення висоти дерева та верхньої висоти деревостану.

Другий клас ІОФРО дозволив оцінити життєвість дерев та успішність росту (приріст), скорочено називається "клас життєвості" і визначали його за величиною приросту у висоту: 1 – приріст більше середнього (дуже сильна життєвість); 2 – середній приріст (добра життєвість); 3 – приріст менше середнього (погана життєвість). Значення класу визначали і за зовнішнім виглядом дерева: дерево з пишною кроною і високим для цих умов приростом – дуже сильна життєвість; дерево здорове, без ознак пригнічення – добра; дерево, яке має пригнічений вигляд і поганий ріст у висоту – погана життєвість.

Третій клас ІОФРО дозволив оцінити положення дерев, їх перспективи на майбутнє і довговічність, скорочено називається "динамічний" і значною мірою аналогічний класу Крафта: 1 – преобладаючі дерева; 2 – співдомінантні; 3 – підлеглі дерева. Однак, за рекомендаціями ІОФРО, цей клас визначається в межах кожного ярусу: дерево з високими для цього ярусу висотою і діаметром та з пишною кроною відповідало значенню 1; дерево з середніми показниками приросту і з нормальною кроною – 2; дерево з нижчими за середні показниками приросту та з пригніченою кроною – значення 3.

Четвертий клас ІОФРО дозволив оцінити лісівничу доцільність вирощування дерев, скорочено називається "лісівничий" і визначався за комплексом показників, основні з яких це порода, положення і стан: елітні або "плюсові" дерева позначалися цифрою 4, корисні вторинні – 5, не корисні вторинні дерева – цифрою 6. Обов'язковим було врахування типу лісу (корінних порід). Елітні або "плюсові" – це високопродуктивні стовбури, які в перспективі будуть формувати "скелет" деревостану і забезпечувати його стійкість, продуктивність та відновну здатність. Корисні вторинні – це стовбури, які сприяють росту елітних дерев, а не корисні – які перешкоджають або не сприяють росту елітних дерев, тобто їх присутність погіршує умови росту елітних дерев.

П'ятий клас ІОФРО дозволив оцінити товарність, скорочено називається "клас товарності" і визначався за якістю нижніх п'яти метрів стовбура: дерево зі стовбуром без видимих вад деревини і придатне для найцінніших сортиментів (ділове) відповідало значенню 4; дерево зі стовбуром без істотних вад деревини і придатне для окремих сортиментів (півділове) – 5; дерево, яке має істотні вади деревини і придатне лише для гірших сортиментів (дров'яне) – значення 6.

Шостий клас ІОФРО дозволив оцінити стійкість дерева, скорочено називається "клас довжини крони" і визначався за відносною довжиною кро-

ни: 4 – довга крона (більше половини висоти дерева); 5 – середня (більше чвертини, але менше половини); 6 – коротка (менше чвертини). Визначали цей показник інструментально або за допомогою спеціальної шкали. Межі крони визначали за крайніми у тому чи іншому напрямку живими листками, гілками чи хвоєю. Нижня межа крони ідентифікувалася за найнижчою живою гілкою, нижче якої на відстані 1 м вже не було інших живих гілок. Розриви в середній частині крони могли мати і більші за 1 м прогалини, і хоча вони не входили в площу крони, зате входили в її довжину.

Результати дослідження. На 10 га пробної площі було обліковано близько трьох тисяч живих (приблизно 300 дерев на 1 га) та майже 500 сухостійних дерев у розрізі 40 ділянок (50×50 м кожна). За отриманими результатами половина дерев букових пралісів знаходиться в 3 ярусі, а третина – в першому (рис. 1). На думку більшості вчених, такий розподіл за ярусами забезпечує максимальну стійкість пралісу, оскільки дерева з нижнього ярусу завжди готові зайняти прогалину у верхньому, якщо вона утвориться. Висока варіація значень для верхнього ярусу свідчить про значну мінливість структури пралісу.

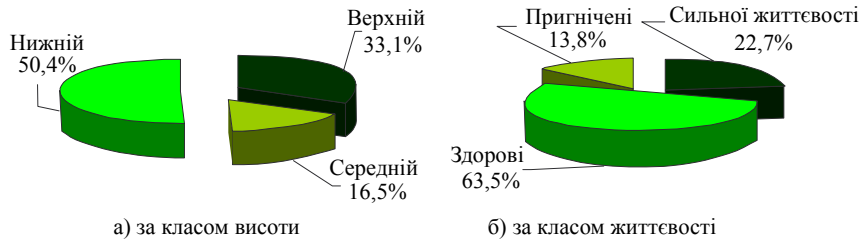


Рис. 1. Розподіл дерев букового пралісу за 1 і 2 класами ІЮФРО

Більше 20 % дерев у буковому пралісі характеризуються сильною життєвістю (рис. 1) і не мають видимих фізіологічних пошкоджень. Це переважно дерева першого класу Крафту і в пралісі їх в два рази більше за однією ділянкою. Відзначимо низький відсоток пригнічених дерев – на рівні 10-15 %. Високий відсоток здорових та сильної життєвості дерев пояснюється складною просторовою структурою пралісу, яка забезпечує доступ сонячного світла до дерев всіх ярусів. На окремих ділянках кількість сильної життєвості та пригнічених дерев сильно змінюється (до 40 %), на відміну від здорових.

Майже третину дерев букового пралісу віднесено до преобладаючих, як вже згадувалося вище – в розрізі ярусів. Тобто, в усіх ярусах третина дерев займає панівне положення над іншими деревами. Аналогічно половина дерев є співдомінантними і тільки шоста частина – підпорядковані (рис. 2). Особливо велика мінливість у кількості підпорядкованих дерев (54 % варіації). Якщо взяти до уваги розподіл дерев за класом життєвості, то стає зрозуміло, що не всі преобладаючі дерева мають сильну життєвість. Зроблено висновок, що в буковому пралісі є багато дерев, які мають великі розміри, але через відсутність простору для росту вони вже не ростуть так інтенсивно і їх стан погіршується.

Четвертину дерев букового пралісу віднесено до елітних, тобто до дерев, які в перспективі будуть формувати основу деревостану (рис. 2). Відзначимо близькість відсотків дерев елітних та сильної життєвості і в більшості випадків це ті ж самі дерева. Майже 2/3 дерев віднесено до корисних (сприяють росту елітних дерев) і менше 10 % – до не корисних. Найменш мінливою є кількість корисних дерев (варіація 17 %), значно більші коливання у кількості елітних та не корисних дерев – 45 та 56 % варіації. При цьому, не корисних дерев на окремих ділянках взагалі немає?! Це може бути наслідком сильної конкуренції в умовах пралісу і тому такі дерева засихають дуже швидко.

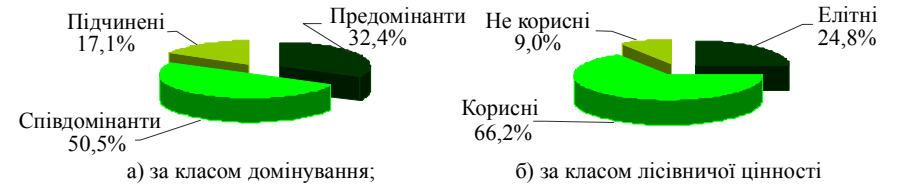


Рис. 2. Розподіл дерев букового пралісу за 3 і 4 класами ІЮФРО

За товарністю в буковому пралісі тільки п'ята частина дерев бездоганні і хоча це порівняно з експлуатаційними лісами низька частка ділових стовбурів, але варто враховувати, що в пралісі не проводять доглядових рубань і дерева падають практично щорічно. Частки півділових та дров'яних стовбурів у пралісі майже однакові – біля 40 % (рис. 3). Найбільш мінливим є показник кількості ділових дерев – від 2 до 43 %. Відзначимо високий відсоток дров'яних стовбурів з дуплами, хворобами та шкідниками, що характерно для пралісу.

Більше половини дерев у буковому пралісі мають довгу крону, що свідчить про доступність фотосинтетично активної сонячної радіації для дерев всіх ярусів, тобто про наявність прогалин в основному наметі деревостану, що також є характерною особливістю пралісів (рис. 3). Мінливість частки дерев з короткою кроною найбільша – 41 % варіації, тоді як для дерев з довгою та середньою кронами вона становить близько 25 %.

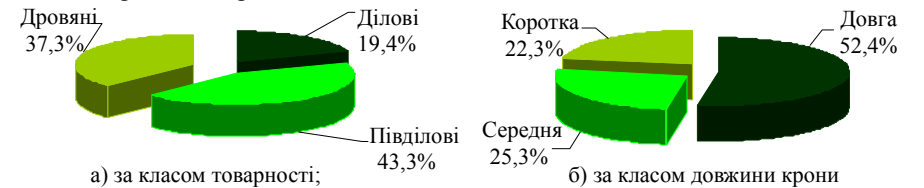


Рис. 3. Розподіл дерев букового пралісу за 5 і 6 класами ІЮФРО

Характеристики стійкості букового пралісу за останні 10 років змінюються дуже слабо (рис. 4). Фактично тільки ярусність у цей період має чітку тенденцію до зростання, хоча і в незначних межах (від 2,2 до 2,4). Коливання середніх значень інших класів ІЮФРО не мають чітких закономірностей і амплітуда цих коливань не перевищує 0,3 (10 %). Це ще раз підтверджує високу стабільність структури пралісу і дає підставу говорити про модельні параметри стійкого і довговічного букового деревостану. Загалом, результати аплікації 6 класів ІЮФРО для вивчення структури букового пралісу засвідчили високу

їх цінність для розуміння і кількісної оцінки стійкості лісів. Іншим результатом досліджень стала власне кількісна ідентифікація класів ІОФРО у пралісі.

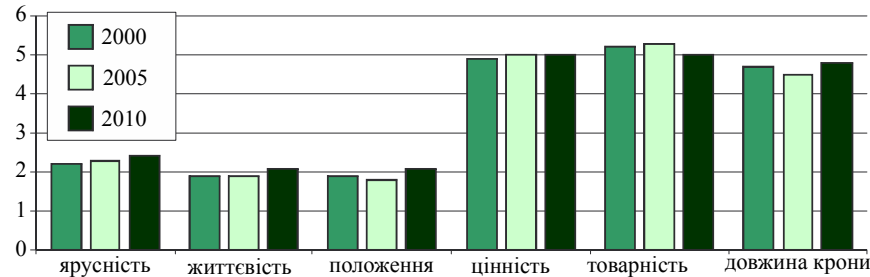


Рис. 4. Динаміка класів ІОФРО букового пралісу впродовж 2000-2010 рр.

Висновки. Стационарні дослідження букового пралісу впродовж 10 років дали підставу говорити про оптимальні значення класів ІОФРО для забезпечення сталого функціонування природних бучин. Так, за класом "висоти" можна оцінити складність структури деревостану і оптимальний розподіл дерев за верхнім, середнім та нижнім ярусами для бучини становить 35:15:50 % відповідно, а середнє його значення – 2,3. Модель розподілу дерев за життєвістю така: 20 % – сильна, 65 % – нормальна, 15 % – низька, а середній клас – 2,0. За положенням оптимальний розподіл для бучин такий: пре-домінанти – 35 %, співдомінанти – 50, підпорядковані – 15 %, середній клас – 1,9. За лісівничою цінністю дерева в стійкій бучині повинні розподілятися так: елітні – 25 %, корисні – 65 %, не корисні – 10 %, середній клас – 4,9. Модель розподілу дерев за товарністю: 20 % – ділові, 45 – півділові, 35 % – дров'яні стовбури, а середній клас – 5,2. Модель розподілу дерев за довжиною крони в стійкій бучині: 55 % – довга крона, 25 % – середня, 20 % – коротка, а середній клас – 4,7.

Класи ІОФРО є універсальними шкалами для оцінки параметрів стійкості та довговічності лісів не залежно від типу лісу чи типу деревостану і рекомендуються для проведення відповідних наукових досліджень.

Література

1. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М. : Изд-во с.-х. лит-ры, 1963. – 398 с.
2. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1992. – 408 с.
3. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
4. Шевченко С.В. Лесная фитопатология / С.В. Шевченко. – Львов : Изд-во "Вища шк.", 1978. – 320 с.
5. Падій М.М. Лісова ентомологія / М.М. Падій. – К. : Вид-во УСГА, 1993. – 352 с.
6. IUFRO – The Global Network for Forest Science Cooperation. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.iufro.org/>.
7. Шпарик Ю.С. Структура букового пралісу Українських Карпат / Ю.С. Шпарик, Б. Коммармот, Ю.Ю. Беркела. – Снятин : Вид-во "Прутпринт", 2010. – 143 с.
8. Commarmot B. Virgin Beech Forests as Reference Habitats for Nature Conservation: Results of Research in the Ukrainian Carpathians / B. Commarmot, Y. Shparyk, V. Chumak, P. Duelli, N. Kuffer, P. Lovas // Natur und Landschaft. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege. – 2007. – No. 9/10. – P. 398-400.

Шпарик Ю.С. Характеристики устойчивости лесов и методика их определения

По материалам трёх инвентаризаций букового пралеса Карпат установлена возможность и целесообразность применения шести классов IUFRO для оценки устойчивости и долговечности лесов. Постоянство их значений в буковом пралесе дало основание рекомендовать модели распределения деревьев по этим классам, которые позволят определить направления модификации структуры буковых лесов с целью обеспечения их устойчивости.

Ключевые слова: ярусность, жизненность, доминирование, лесоводческая ценность, товарность, длина кроны, классы IUFRO.

Shparyk Yu.S. Characteristics of forests' stability and method for their identification

According to the 10 years results of the beech virgin forests inventory in Carpathians is recommended the IUFRO classes for the forest stability estimation. Stable parameters of the beech virgin forest were a reason for providing a model of the tree distribution within these classes that will determine the direction of beech forest structure modification to ensure of its stability.

Keywords: storey structure, vitality, domination, silvicultural value, wood quality, crown length, IUFRO classes.