

УДК 630*[116+22+42]

Аспір. І.М. Яновська¹ –

Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

СТАДІЇ РОЗВИТКУ БУКОВОГО ПРАЛІСУ ТА ЇХ ДИНАМІКА

За даними лісовпорядкування, площа Угольсько-Широколужанського масиву буківих пралісів становить 11199,4 га, запас – 5220,75 тис. м³, а його висоти – 601-1000 м н. р. м. (73 % площ). Переважаючі типи лісу – волога чиста бучина (63 %) і субчина (18 %). У продовж 10 років досліджень масив букового пралісу на площі 10 га, хоча і має дуже подібні показники, але все-таки постійно змінюється (розвивається). Домінуючою стадією розвитку пралісу є стадія пристигання, яка в 2000 р. переважала за площею, а в 2005 і 2010 рр. її частка не змінилася. Загальна динаміка деревостану від 2000 до 2010 рр. має тенденцію до "старіння", тобто збільшення частки проб пристигання, стиглості та розпаду, але, при цьому, встановлено тенденцію до зменшення запасу та зменшення середньої густоти підросту.

Ключові слова: буковий праліс, стадії розвитку, розподіл дерев за діаметром, запас, природне відновлення, динаміка.

Вступ. Традиційно стадії розвитку пралісів суб'єктивно встановлено через описи конкретних лісових ділянок і ґрунтувалися вони на експертній оцінці (Leibundgut, 1959, 1982; Korpel', 1995). Хоча мозаїчний цикл пралісів є моделлю розвитку лісових екосистем, основною проблемою його практичного застосування є суб'єктивність цих стадій, яка особливо висока під час аналізу сукцесій лісів тіншовитривалих порід [1, 2]. Так, у помірних лісах Європи було виділено від 3 до 9 фаз розвитку (Leibundgut, 1959; Hillgarter, 1976; Leibundgut, 1982; Schrempf, 1986; Mayer and Ott, 1991; Korpel', 1995; Meyer, 1999; Bobiec et al., 2000; Emborg et al., 2000; Tabaku, 2000; Drössler and Meyer, 2006; Král et al., 2010b; Шпарик та ін., 2010; Winter and Brambach, 2011). Спроби кількісної ідентифікації стадій розвитку ґрунтувалися на різних параметрах: висота і діаметр домінуючих дерев (Emborg et al., 2000); зімкнутість крон, кількість підросту, частка мертвої деревини, висота дерев, максимальний діаметр і діапазон діаметрів (Tabaku, 2000); розподіл за діаметром живих і мертвих дерев (Král et al., 2010 b); абсолютна і відносна площа поперечного перерізу живих дерев різного діаметра (Logimer and Halpin, 2014); динаміка параметрів пралісів (Meyer, 1999; Heiri et al., 2011). Але особливо важливим тут є площа лісової ділянки, на якій ідентифікують стадії розвитку (Peterken, 1996).

Методика дослідження. Шкала досліджень також важлива для оцінювання динаміки стадій розвитку пралісів. І дендрологічні дослідження окремих дерев показали, що є тільки слабкий взаємозв'язок між розміром і віком дерева в букових пралісах ((Piovesan et al., 2005; Trotsiuk et al., 2012; Hobi et al., 2015 a). Це підтвердило відоме положення, що вік дерева, який виміряний роками, часто менш важливий, ніж його біологічні функції в деревостані (Mlinsek, 1967; Leibundgut, 1978; Piovesan, 2003). Іншими словами, стадію розвитку пралісу визначає не вік окремих дерев, а їхні розміри (Шпарик та ін., 2010). Отже, різноманітні дослідження пралісів не дали чіткої відповіді щодо кількості стадій їх розвитку, критеріїв і площі для визначення цих стадій, але є підставою для розуміння структурного різноманіття пралісів і складної їх динаміки [3].

Результати дослідження. За даними лісовпорядкування, площа Угольсько-Широколужанського масиву букового пралісу становить 11199,4 га, а запас – 5220,75 тис. м³. Найбільші площі букового пралісу зосереджені на висотах 601-800 та 801-1000 м н. р. м. (відповідно 39 та 34 %). Панівними типами лісу є волога чиста бучина (63 %) та волога чиста субчина (18 %). Ще 5 типів лісу поширені на площі більше 100 га (рис. 1). Домінантною породою цього масиву є бук лісовий, частка деревостанів якого становить 98 %. Розподіл букового пралісу за віковими групами характеризується домінуванням стиглих і перестійних пралісів (87 %), а за класами бонітету такий: частка букових пралісів високої продуктивності (Ia та вище бонітету) становить 23 %, нормальної (I і II) – 73, середньої (III і IV) – 4, а низької продуктивності (V і нижче бонітети) – менше 1 % від площі пралісів [4]. Чистий буковий праліс (10 одиниць бука у складі) росте тільки на 7 % площі, ще майже на 20 % – домінування бука значне (8-9 одиниць), а здебільшого (73 %) частка бука становить 5-7 одиниць. Назагал буковий праліс Угольсько-Широколужанського масиву – це мішаний перестійний деревостан нормальної продуктивності в умовах вологої чистої бучини з перевагою бука та участю явора, клена гостролистого, ільма гірського, берези повислої та черешні.

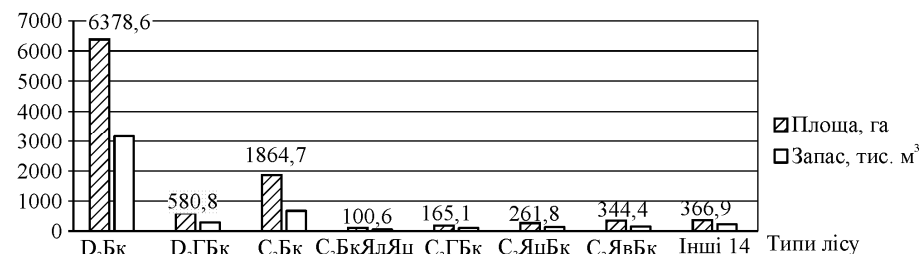


Рис. 1. Типи лісу Угольсько-Широколужанського масиву букового пралісу

Об'єктом наших досліджень була постійна пробна площа, закладена в Угольському відділенні Карпатського біосферного заповідника у 1999 р. на площі 10 га. На цей час проведено три інвентаризації деревостану, лежачої деревини та природного відновлення на цій пробі – у 2000, 2005 та 2010 рр. Детально результати досліджень проаналізовано в багатьох публікаціях [5-7]. Базовим висновком з цих досліджень є те, що буковий праліс Угольського масиву – це багаторусний мішаний перестійний високоповнотний буковий деревостан з великою кількістю мертвої лежачої деревини та природного відновлення [8]. Шпарик (2010) виділяє шість типів структури (стадій розвитку) букового пралісу за особливостями деревостану (кількість ярусів, запас деревини і склад порід), мертвої деревини (запас і склад порід) та природного відновлення (кількість і склад порід). Предметом нашого дослідження став аналіз просторового розміщення цих стадій розвитку букового пралісу та кількісної їх динаміки за 10 років між інвентаризаціями.

Спочатку було проаналізовано зміни у розподілі дерев букового пралісу за діаметром, яких виділяють (Шпарик, 2010) три типи: спадний, перехідний та рівномірний. Отримані результати свідчать, що в 2000 р. перехідний тип розпо-

¹ Наук. керівник: ст. наук. співроб., доц. Ю.С. Шпарик, д-р с.-г. наук

ділу був представлений на 68 % пробних площ, спадний – на 20 %, а рівномірний – на 12 % (рис. 2). Відповідно, у 2005 р. також домінував перехідний розподіл (78 %), значно менше – спадного (12 %) і трохи менше – рівномірного (10 %). У 2010 р. домінування перехідного типу розподілу ще зросло (83 %), спадного – теж дещо збільшилося (12 %), за рахунок рівномірного (5 %).

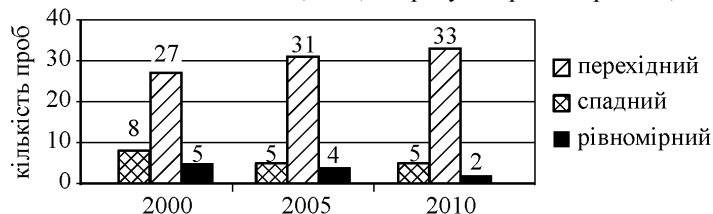


Рис. 2. Динаміка типів розподілу дерев за діаметром в буковому пралісі за 10 років (кількість проб площею 0,25 га кожна)

Динаміка типів розподілу дерев букового пралісу за діаметром з 2000 по 2010 рр. на території 10 га має чітку тенденцію до зростання частки перехідного типу розподілу внаслідок зменшення частки інших двох типів, але передусім – рівномірного типу розподілу. Це є свідченням того, що масив букового пралісу на площі 10 га, хоча і має дуже подібні показники упродовж 10 років, але все-таки постійно змінюється (розвивається).

Динаміка запасів деревини в буковому пралісі за 10 років (на 40 пробах площею 0,25 га кожна) вже інша – єдиної тенденції для обох п'ятирічних періодів немає. Якщо з 2000 по 2005 рр. кількість проб зі запасом 151-200 м³ зменшилася, то після 2005 р. вона знову почала збільшуватися. І якщо в перший період це відбулося внаслідок збільшення кількості проб зі запасом 201-250 м³, то в другий – внаслідок зменшення кількості проб зі запасом 101-150 м³ (рис. 3). У середньому в буковому пралісі домінують 0,25 га ділянки зі запасом деревини 151-200 м³, частка яких становить близько 50 %. Частка ділянок з запасом деревини 201-250 м³ становить близько 35 %, а зі запасом 101-150 м³ – близько 15 %. Загалом, для всього 10 га масиву проби виявлено слабку тенденцію до збільшення запасу від 2000 до 2010 рр.

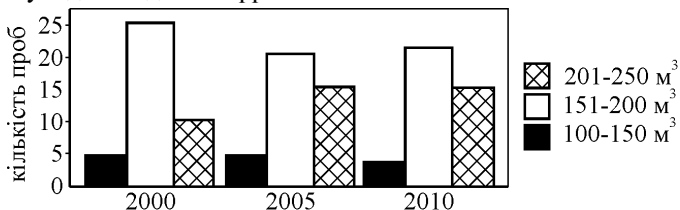


Рис. 3. Динаміка запасів деревини в буковому пралісі за 10 років (кількість проб площею 0,25 га кожна)

Динаміка кількості підросту в буковому пралісі на 40 пробних площах за 10 років має тенденцію до зменшення діапазону (табл. 1): так, якщо кількість проб з густотою підросту від 0 до 15 тис. шт. у 2000 р. була 15 (37,5 %), то в 2005 р. – вже 25 (62,5), а в 2010 році – 33 (82,5 %). Відповідно це призвело до зменшення середньої густоти підросту на площі 10 га.

Табл. 1. Динаміка кількості підросту в буковому пралісі за 10 років (кількість проб площею 0,25 га кожна)

Рік	0-15 тис. шт.	16-30 тис. шт.	31-45 тис. шт.	46-60 тис. шт.	61-75 тис. шт.	76-90 тис. шт.
2000	15	10	12	1	1	1
2005	25	11	4	0	0	0
2010	33	7	0	0	0	0

Співвідношення стадій розвитку букового пралісу за 10 років має тенденцію до домінування стадій пристигання (40 %), стиглості (23) та жердняку (17 %), тоді як частка стадій молодняка, відновлення і розпаду становить близько 10 %. Отже, домінуючою за площею стадією розвитку букового пралісу за 10 років є стадія пристигання, яка в 2000 р. була на переважаючій кількості проб (42 %), а в 2005 і в 2010 рр. її частка майже не змінилася (рис. 4).

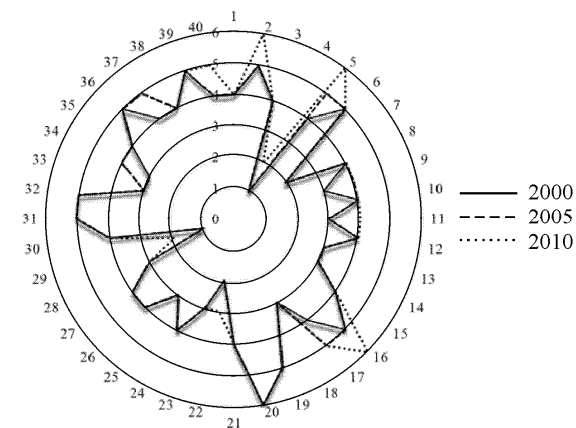


Рис. 4. Динаміка стадій розвитку букового пралісу на 40 пробах (номери стадій: 1) відновлення; 2) молодняка; 3) жердняку; 4) пристигання; 5) стиглості; 6) розпаду)

Частка проб зі стадією стиглості у 2000 р. була 20 %, у 2005 р. – 27 %, а в 2010 р. – 22 %. Частка проб зі стадією жердняку теж змінювалася неістотно: у 2000 р. – 25 %, а в 2005 і в 2010 рр. – 20 %. Усі інші стадії розвитку в буковому пралісі за 10 років займають менше 10 % проб. Отже, можна зробити висновки, що у буковому пралісі найбільш тривалими стадіями розвитку є пристигання, стиглості та жердняку, а найменш тривалими – відновлення, молодняка, розпаду. Загальна динаміка масиву 10 га має тенденцію до "старіння", тобто збільшення частки проб пристигання, стиглості та розпаду (табл. 2).

Табл. 2. Динаміка кількості стадій розвитку в буковому пралісі за 10 років (на 40 пробах площею 0,25 га кожна)

Рік	Відновлення	Молодняку	Жердняку	Пристигання	Стиглості	Розпаду
2000	2	2	10	17	8	1
2005	2	2	8	16	11	1
2010	0	3	8	16	9	4

Загальним висновком з отриманих результатів є те, що 10 років, які пройшли між трьома інвентаризаціями, у пралісі є відчутним періодом щодо

змін його структури. Так, на 12 з 40 пробних площ (30 %) мала зміна стадії розвитку на наступну і тільки на 1 (2 %) – стадії розвитку змінилися два рази за 10 років. Запас деревини на пробах в середньому зріс на 3 %, але зміни відбувалися в діапазоні від мінус 14 до плюс 16 %. Зміни природного відновлення були значно більші – відповідно: у середньому мінус 10 %, зміни – від мінус 76 до плюс 1000 % [9].

Висновки:

1. Буковий праліс Угольсько-Широколужанського масиву – це мішаний перестійний деревостан нормальної продуктивності в умовах вологості чистої бучини з перевагою бука та участю явора, клена гостролистого, ільма гірського, берези повислої та черешні.
2. Упродовж 10 років досліджень масив букового пралісу на площі 10 га, хоча і має дуже подібні показники, але все-таки постійно змінюється (розвивається). Домінантною за площею стадією розвитку букового пралісу за 10 років є стадія пристигання, яка в 2000 р. була на переважаючій кількості проб (42 %), а в 2005 і в 2010 рр. її частка майже не змінилася (40 %). Частка проб зі стадією стиглості в 2000 р. була 20 %, у 2005 р. – 27 %, а в 2010 р. – 22 %. Частка проб зі стадією жердняку теж змінювалася неістотно: у 2000 р. – 25 %, а в 2005 і в 2010 рр. – 20 %. Усі інші стадії розвитку в буковому пралісі за 10 років займають менше 10 % проб.
3. Загальна динаміка деревостану з 2000 по 2010 рр. має тенденцію до "старіння", тобто збільшення частки проб пристигання, стиглості та розпаду, але, при цьому, відзначено тенденцію до незначного збільшення запасу та достовірного зменшення середньої густоти підросту.

Література

1. Bobiec A. Rich deciduous forests in Białowieża as a dynamic mosaic of developmental phases: premises for nature conservation and restoration management / A. Bobiec, H. van der Burgt, K. Meijer, C. Zuyderduyn, J. Haga, B. Vlaanderen // Forest Ecology and Management. – 2000. – Vol. 130. – Pp. 159-175.
2. Commarmot B. Structures of virgin and managed beech forests in Uholka (Ukraine) and Sihlwald (Switzerland): a comparative study / B. Commarmot, H. Bachofen, Y. Bundziak, A. Bürgi, B. Ramp, Y. Shparyk, D. Sukhariuk, R. Viter, A. Zingg // Forest Snow and Landscape Research. – 2005. – Vol. 79. – Pp. 45-56.
3. Emborg J. The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark / J. Emborg, M. Christensen, J. Heilmann-Clausen // Forest Ecology and Management. – 2000. – Vol. 126. – Pp. 173-189.
4. Hobi M.L. Pattern and process in the largest primeval beech forest of Europe (Ukrainian Carpathians) / M.L. Hobi, B. Commarmot, H. Bugmann // Journal of Vegetation Science. – 2015. – Vol. 26. – Pp. 323-336.
5. Král K. Patch mosaic of developmental stages in central European natural forests along vegetation gradient / K. Král, S.M. McMahon, D. Janík, D. Adam, T. Vrška // Forest Ecology and Management. – 2014. – Vol. 330. – Pp. 17-28.
6. Lorimer C.G. Classification and dynamics of developmental stages in late-successional temperate forests / C.G. Lorimer, C.R. Halpin // Forest Ecology and Management. – 2014. – Vol. 334. – Pp. 344-357.
7. Trotsiuk V. Age structure and disturbance dynamics of the relic virgin beech forest Uholka (Ukrainian Carpathians) / V. Trotsiuk, M.L. Hobi, B. Commarmot // Forest Ecology and Management. – 2012. – Vol. 265. – Pp. 181-190.
8. Winter S. Determination of a common forest life cycle assessment method for biodiversity evaluation / S. Winter, F. Brambach // Forest Ecology and Management. – 2011. – Vol. 262. – Pp. 2120-2132.
9. Шпарик Ю.С. Структура букового пралісу Українських Карпат / Ю.С. Шпарик, Б. Коммармот, Ю.Ю. Беркела. – Снятин : Вид-во "Прутпринт". – 2010. – 143 с.

Яновская И.М. Стадии развития девственных буковых лесов и их динамика

По данным лесоустройства, площадь Угольско-Широколужанского массива девственных буковых лесов составляет 11199,4 га, а запас – 5220,75 тыс. м³ и они сосредоточены на высотах 601-1000 м н. у. м. (73 %). Преобладающие типы леса – влажная чистая бучина (63 %) и влажная чистая суббучина (18 %). За 10 лет исследований массив буковых лесов на площади 10 га, хотя и имеет очень близкие показатели, но все-таки постоянно меняется (развивается). Доминирующей стадией развития девственного леса является стадия созревания, которая в 2000 г. преобладала по площади, а в 2005 и в 2010 гг. её часть не изменилась. Общая динамика древостоя с 2000 по 2010 гг. имеет тенденцию к "старению", то есть увеличения части проб созревания, зрелости и распада, но, при этом, отмечена тенденция к увеличению запаса и уменьшению густоты подраста.

Ключевые слова: девственный буковый лес, стадии развития, распределение деревьев по диаметру, запас, естественное восстановление, динамика.

Yanovska I.M. Some Stages of Development of Virgin Beech Forests and their Dynamics

According to the forest inventory statistics, the total area of the Uholsky-Shyrokoluzhansky massive of virgin beech forests is 11199.4 hectares; its wood volume is 5220.75 thousand m³ and altitude – 601-1000 meters above sea level (73 % of the area). The predominant forest types are wet pure common beech megatroph (63 %) and wet pure common beech mezotroph forest types (18 %). Within the 10 years of research, performed in the massive of 10 hectares in the virgin beech forest, it is still constantly changing (evolving) in spite of very similar characteristics. Maturing is the dominant development stage of this virgin forest massif, which was prevailing in 2000, while in 2005 and 2010 its share remained unchanged. Total 2000-2010 dynamics of the virgin forest massif has a tendency to "aging", i.e. increasing of the share of plots close to maturing, maturity and decline, nevertheless it was observed that wood volume and undergrowth density have a tend to decrease.

Keywords: Virgin Beech Forest, development stages, type of diameter distribution, wood volume, natural regeneration, massif dynamics.

УДК 631.524:712.41

Ст. наук. співроб. А.І. Івченко, канд. с.-г. наук;
ст. наук. співроб. І.М. Пацура, канд. с.-г. наук;
доц. П.Г. Хомюк, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

МАЛОПОШИРЕНІ ВЕЛИКОВІКОВІ ДЕРЕВНІ ІНТРОДУЦЕНТИ ПАРКУ ТУРИСТИЧНОЇ БАЗИ "КАРПАТИ" (СКОЛІВЩИНА) ТА ПОТЕНЦІЙНА РОЛЬ ЦИХ ТАКСОНІВ В ОЗЕЛЕНЕННІ І ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

У парку туристичної бази "Карпати" (Сколівський р-н на Львівщині) збереглося 11 великовікових дерев із значними біометричними показниками трьох малопоширених таксонів. Подібні особини зрідка трапляються і в інших старовинних парках Львівщини. Представники цих таксономічних одиниць є цінними об'єктами для озеленення і ландшафтної архітектури, а також біологічної та лісівничої науки і практики. Виходячи з темпів росту особин сосни жорсткої *Pinus rigida* Mill. та настовбурченої відміни кипарисовика горохоплодного *Chamaecyparis pisifera* 'Squatosa', а також споживчих властивостей їх деревини, можна зробити висновок про доцільність створення експериментальних лісових культур цих таксонів у річкових долинах північно-східного мегахилу нижньогірського поясу Карпат.

Ключові слова: старовинний парк, малопоширені великовікові дерева, експериментальні лісові культури інтродуцентів.