

2. Генсірук С.А. Ліси України. – Львів : Вид-во НТШ, 2002. – 496 с.
3. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. – М. : Изд-во "Статистика", 1973. – 392 с.
4. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в науке и технике. Методы обработки данных. – М. : Изд-во "Наука", 1980. – 600 с.
5. Каганяк Ю.Й. Короткотермінове прогнозування таксаційних показників соснового деревостану // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 2005. – Вип. 15.2. – С. 29-35.
6. Каганяк Ю.Й. Модифікація моделей нормальних запасів та абсолютних повнот для деревостанів сосни звичайної // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2005. – Вип. 15.4. – С. 49-54.
7. Каганяк Ю.Й. Прогноз потенційної продуктивності соснових та букових деревостанів // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 16.6. – С. 39-45.
8. Копій Л.І. Перспективи розширення лісоресурсного потенціалу Західного регіону України // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 32. – С. 229-238.
9. Копій Л.І., Мелешук О.О. Продуктивність, структура соснових деревостанів в умовах свіжого дубового субору Західного Полісся // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.4. – С. 65-69.
10. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. – К. : Изд.-во АН УССР, 1955. – 456 с.
11. Сеннов С.Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса. – СПб. : СПбНИИЛХ, 1999. – 12 с.

УДК 630*5:630*5.582.632.2

*Доц. Г.Г. Гриник, канд. с.-г. наук;
студ. А.І. Задорожний – НЛТУ України, м. Львів*

ЗМІНИ ЩІЛЬНОСТІ ДЕРЕВИНИ СТОВБУРІВ ТА НАДЗЕМНА ФІТОМАСА СЕРЕДНЬОВІКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БУКА ЛІСОВОГО ТА ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА "МІЖГІРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО"

Проаналізовано щільності деревини стовбура дерев ялини європейської і бука лісового на різних відносних висотах стовбура дерева у свіжозрубаному та абсолютно сухому станах. Проведено порівняльний аналіз структури надземної фітомаси середньовікових ялинових і букових деревостанів в умовах С₃ на території Запереділянського лісництва ДП "Міжгірське лісове господарство" Закарпатського ОУЛМГ. Проаналізовано розподіл за фракційним складом надземної частини фітомаси таких деревостанів.

Assoc. prof. H.H. Hrynyk; stud. A.I. Zadorozhnyi – NUFWT of Ukraine, L'viv

Changes of closeness of wood of stem and up-ground phytomass of middle-ages forests stands of beech and spruce on territory State Enterprise "Mizgirya forestry district"

It is analyzed the closeness of wood of stem of trees of spruce and beech forests stands on different relative heights of stem of tree in the fresh-cutting and the absolutely dry states. The comparative analysis of structure of up-ground phytomass of middle-ages forests stands of spruce and beech are conducted in type side conditions of С₃ on territory of Zaperedilyansk forestry of State Enterprise "Mizgirya forestry district" of Zakarpattia Regional Management of Foresrty and Hanting. It is analysed distributing after factious composition of up-ground part of phytomass of this forests stands.

Екологічні функції гірських лісів стали пріоритетними тільки у кінці минулого століття, коли стало відомо, що під впливом активної господарської діяльності впродовж останніх століть відбулися жахливі деструктивні процеси, які призвели до розриву і розбалансування природних зв'язків у лісових екосистемах та зменшення їхньої біологічної стійкості. Саме зараз, розуміючи всю складність ситуації та надзвичайно важливу стабілізуючу роль лісів, потрібні достовірні дані, які могли б охарактеризувати вплив гірських лісових масивів Карпат на екологічний стан навколишнього природного середовища регіону та надати карпатським лісівникам природні важелі впливу для збереження та посилення екологічних функцій лісів.

Оцінка потенційних об'ємів біомаси в лісах України, з погляду можливого її використання в енергетичних цілях, – проблема вирішення не тільки економічної стабілізації держави, а й пошук альтернативних джерел енергії на далеку перспективу. При цьому варто мати на увазі вплив цього відновлювального енергетичного джерела на потоки вуглецю, його резервування та вплив цих процесів на глобальну зміну клімату [13].

Біологічну продуктивність лісів розглядають як їх основну характеристику, що визначає хід процесів у лісових екосистемах та використовують з метою здійснення екологічного моніторингу, сталого ведення лісового господарства, моделювання продуктивності лісів з урахуванням глобальних змін, вивчення структури та біорізноманіття лісового покриву, оцінки вуглецедепонувальної місткості лісів.

Київський протокол зобов'язує наукове співтовариство розробити стратегію компенсації промислових викидів біологічною фіксацією атмосферного вуглецю, тому знання біології кругообігу вуглецю й інших основних і додаткових елементів є потрібними. На лісові масиви планети покладається основна надія у вирішенні вищезазначеної проблеми [14].

Питанню щодо біологічної продуктивності лісів за компонентами фітомаси присвячено багато робіт вітчизняних та зарубіжних авторів (Усольцев, 1997 [22]; Лакида, 2002 [14] та ін.). Їхні роботи характеризуються комплексним підходом до оцінки основних складників біологічної продуктивності з використанням при цьому біометричних та статистичних методів.

Мінливість якісних характеристик деревини окремого біологічного виду, що займає певну географічну територію (ареал виду), складається з індивідуальної мінливості окремих стовбурів, причому в межах окремого дерева якісні характеристики деревини також змінюються як за радіусом, так і за висотою. Отже, якісні характеристики деревини стовбура тісно пов'язані з розподілом фітомаси в межах річних приростів, що формуються під впливом генетичних і екологічних чинників. Як зазначає В.Е. Віхров, найбільше досліджень щодо вивчення впливу типів лісу на фізико-механічні властивості деревини приділено сосні звичайній. Що стосується інших порід, зокрема ялини європейської і бука лісового в гірських умовах, це питання вивчене недостатньо.

Досліджували продуктивність лісових біогеоценозів у різних районах, різних типах лісу та вікових групах багато вчених, але вони здебільшого вра-

ховували лише окремі фракції фітомаси дерев та деревостанів. Зазвичай, визначення органічної маси деревостанів здійснювали методом модельних дерев з різною кількістю, а також методом суцільного обліку (Baskerville, 1965; Молчанов, Смірнов, 1967; Орлов, 1958, 1967; Потапова, 1967; Матвєєва, 1967; Гортинський, 1969; Габєєв, 1968; Поздняков, 1967, 1968; Протопопов, Горбатенко, 1967, 1971; Голіков, 1965 та ін.).

Результати зважування фітомаси модельних дерев використовують або для безпосереднього перерахунку отриманих показників на одиницю площі через суму площ перерізу, або для складання таблиць за рівняннями зв'язку між вагою різних компонентів фітомаси дерев та їх звичними таксаційними показниками.

Об'єктами досліджень були ялинові та букові лісостани. На території Запереділянського лісництва ДП "Міжгірське лісове господарство" Закарпатського ОУЛМГ у чотирьох різних виділах було закладено чотири пробні площі. Закладали пробні площі, близькі за віком, щоб проаналізувати особливості росту, продуктивності та запасів надземної фітомаси дерев ялинових і букових деревостанів в однакових лісорослинних умовах. Підібрані проби є однорідні за ґрунтово-гідрологічними умовами. Усі проби закладено у вологій ялиново-буковій субучині.

Програмою робіт передбачено закласти пробні площі для вивчення особливостей щільності деревини ялини європейської і бука лісового у чистих деревостанів, визначення динаміки щільності залежно від висоти та діаметра дерев, визначення щільності кори та відношення щільності деревини до щільності кори залежно від поділу дерев на ділові, напівділові та дров'яні.

Ділянки для закладки пробних площ вибирали в характерних місцях деревостанів, в яких попередньо було виконано окомірну таксацію, за попередніми даними якої визначали повноту та склад деревостану. Попередньо підбір ділянок здійснювали за даними таксаційних описів останнього лісовпорядкування.

Опис та вимірювання модельних дерев, а також визначення приросту за об'ємом, висотою та діаметром стовбура виконано загальноприйнятими в таксації способами. Модельні дерева рубали на рівні кореневої шийки або залишали пень мінімальної висоти. Вимірювали загальну висоту стовбура (від зрізу) до першого мертвого сучка та до першої живої гілки крони, приріст на висоті 1,3 м за останні 5-10 років. Для аналізу ходу росту випилювали кружки 2-сантиметрової товщини.

У всіх зрубаних дерев визначали фітомасу надземної частини дерева. Крону (гілки та хвою, у бука – листя), а також стовбур зважували безпосередньо на пробній площі відразу після рубання дерева. Стовбур зважували частинами. Крону ділили на три однакові за довжиною частини із позначкою верхньої, середньої та нижньої частин на стовбурі. Гілки дерев обрубували за частинами крони, підраховували їхню кількість за такими градаціями: довжиною до 1 м, довжиною від 1 до 3 м та більше 3 м, і зважували їх. З кожної частини крони вибирали по три модельні гілки кожного ступеня довжини і зважували їх, потім відділяли від них хвою і відразу зважували.

Таксаційні показники насаджень та статистичне оброблення матеріалів польових досліджень здійснювали за загальноприйнятою для лісівничих досліджень методикою з використанням програмного забезпечення кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НЛТУ України. Характеристику модельних дерев наведено в табл. 1.

Табл. 1. Характеристика модельних дерев

Модельне дерево	Номер пробної площі/номер дерева на пробній площі	Висота, м			Діаметр, см				Радіус крони, м				Маса, кг			
		дерева	до початку крони	до найширшого місця крони	на висоті 1,3 м	на висоті 0,25 висоти	на висоті 0,5 висоти	на висоті 0,75 висоти	північ	південь	захід	схід	стовбура	кори	гілок	зелені
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1/95	26,3	16,2	20,2	24,6	23,2	21,4	19,3	1,5	3,0	2,9	2,0	501,8	33,9	40,9	6,7
2	1/53	28,1	16,7	21,5	25,8	25,2	23,1	21,3	2,1	1,9	1,7	1,8	617,1	28,2	51,7	11,4
3	1/142	29,2	13,2	21,5	28,7	27,1	25,3	23,1	0,9	2,8	2,5	3,4	730,7	49,9	75,8	14,4
4	1/75	29,4	20,1	24,1	29,3	25,5	23,5	22,1	2,3	2,3	1,9	1,9	783,6	50,7	57,3	13,4
5	1/176	28,5	16,5	20,3	32,1	25,1	24,3	22,1	1,5	2,8	1,6	2,2	1026,8	88,3	66,6	15,6
6	2/34	20,1	14,1	17,2	13,7	13,1	11,1	9,2	3,5	3,1	3,0	3,7	150,1	21,9	19,4	5,8
7	2/23	23,5	13,5	18,1	20,4	17,5	14,2	12,5	4,5	3,7	4,1	4,2	375,2	33,4	40,4	10,8
8	2/56	24,7	13,1	15,1	20,9	19,2	15,4	13,3	4,2	4,1	3,7	3,9	399,3	21,7	50,6	12,6
9	2/77	25,6	14,1	21,3	22,7	20,1	18,4	16,1	3,8	3,6	3,2	3,4	489,5	18,7	50,0	14,1
10	3/183	22,4	12,2	16	22,8	21	17	11,5	1,6	1,7	1,5	2,2	489,7	31,8	22,5	10,3
11	3/8	26,5	15,5	19	24,7	24	22	15,5	2,8	3,2	1,0	4,7	503,1	28,7	52,5	15,7
12	3/66	25,8	14	16,7	26,7	22,5	21	15,8	1,5	1,7	1,0	2,7	511,3	37,8	43,5	11,4
13	3/125	30,5	13	15,3	31,8	30	28	24	1,0	1,5	1,0	3,7	796,8	48,6	155	13,5
14	4/75	24,0	14	18	18,2	15	14	11	2,1	3,2	1,8	2,6	351,7	30,2	50,7	8,7
15	4/202	20,3	6	13	18,3	16	11,5	8,5	2,5	2,9	2,6	2,9	359,8	27,7	37,3	9,1
16	4/21	22,8	10	17	22,2	20	15	13	2,4	2,1	2,0	2,3	483,1	45,4	58,4	12,4
17	4/142	23,7	12	18	24,4	22	17,1	13,5	3,1	3,6	3,4	3,1	502,3	39,2	48,6	11,7

Під час досліджень було визначено масу і об'єм зразків, які були відібрані з 17 модельних дерев на різній висоті. За відповідними формулами було визначено щільність деревини ялини європейської і бука лісового у цих дерев. Для відбирання зразків з кожного дерева вибирали зразки на відносній висоті 0,25, 0,5 і 0,75 висоти стовбура дерева. Вирізали так звані "таблетки" – кружальця на відповідній висоті з метою визначення щільності деревини та щільності кори для дерев обох порід. Було усереднено отримані дані для щільності деревини і кори на конкретній висоті від основи стовбура відповідних модельних дерев, було визначено діаметр цих дерев на висоті 1,3 м. Крім того, було визначено показник відношення щільності деревини до щільності кори у таких модельних дерев. Результати наведено на рис. 1-4.

Показники щільності деревини ялини звичайної у корі до висушування на висоті 0,25 висоти дерева зі збільшенням діаметра стовбура до середньої ступеня зменшується, після чого до максимальних ступенів товщини відбувається її збільшення (рис. 1, а). Аналогічну тенденцію простежено для значень щільності деревини без кори до висушування. Показники щільності

кори до висушування на висоті 0,25 висоти стовбура зростають від нижчих ступенів до середнього, після чого стрибкоподібно знижуються і продовжують зростати до максимальних ступенів товщини стовбура.

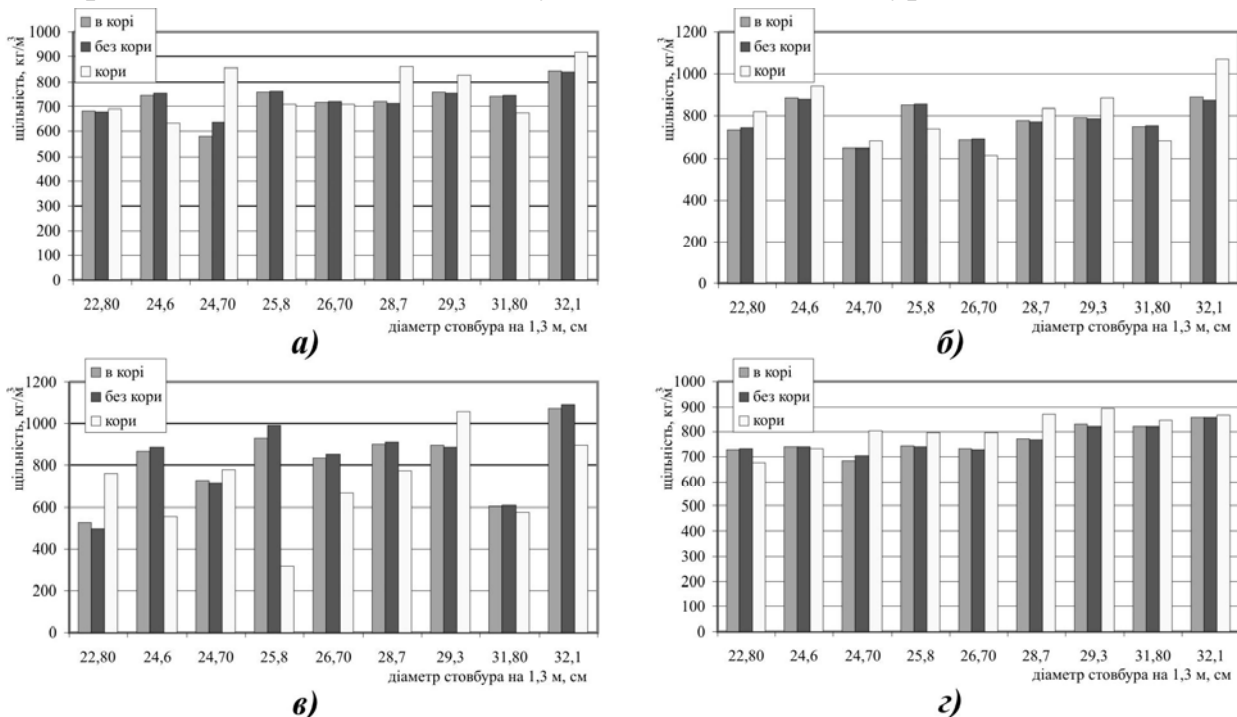


**Рис. 1. Графік щільності деревини в корі, без кори і кори ялини європейської у сві-
жозрубаному стані: а) на відносній висоті стовбура 0,25 висоти;
б) на відносній висоті стовбура 0,5 висоти; в) на відносній висоті стовбура 0,75;
г) середньої для стовбура загалом**

Щільність деревини ялини в корі до висушування на висоті 0,5 висоти дерева знижується від дерев нижчих ступенів до дерев у середніх ступенях, після чого відбувається збільшення щільності (рис. 1, б). Значення щільності деревини та ялини без кори та самої кори до висушування проявляють подібну тенденцію.

Значення щільності деревини ялини в корі до висушування на висоті 0,75 висоти дерева змінюються у незначних межах та є близькими практично в усіх моделях (рис. 1, в). Максимальними значеннями відзначається щільність у моделі з діаметром стовбура, наближеним до максимального для деревостану. Подібна тенденція характерна і для динаміки щільності деревини до висушування без кори. Динаміка значень щільності кори до висушування характеризується різким зниженням від найнижчих ступенів товщини до середніх, після чого відбувається стрибкоподібне збільшення.

Значення щільності деревини ялини без кори після висушування на висоті 0,25 висоти дерева мають синусоїдальну динаміку, яка характеризується спаданням у нижчих ступенях товщини, до зростання у середніх та наступного зниження у максимальних (рис. 2, а). Для значень щільності кори після висушування характерним є мінімальне значення для модельного дерева з найменшим діаметром стовбура. Подальша динаміка характеризується максимальними значеннями у моделі з діаметром, який знаходиться у проміжку від мінімального до середнього, після чого відбувається поступове зменшення до про-

міжних значень щільності у моделей з близькими до середнього значення діаметра. У моделі, діаметр якої близький до максимального, відзначено зростання значення щільності кори.

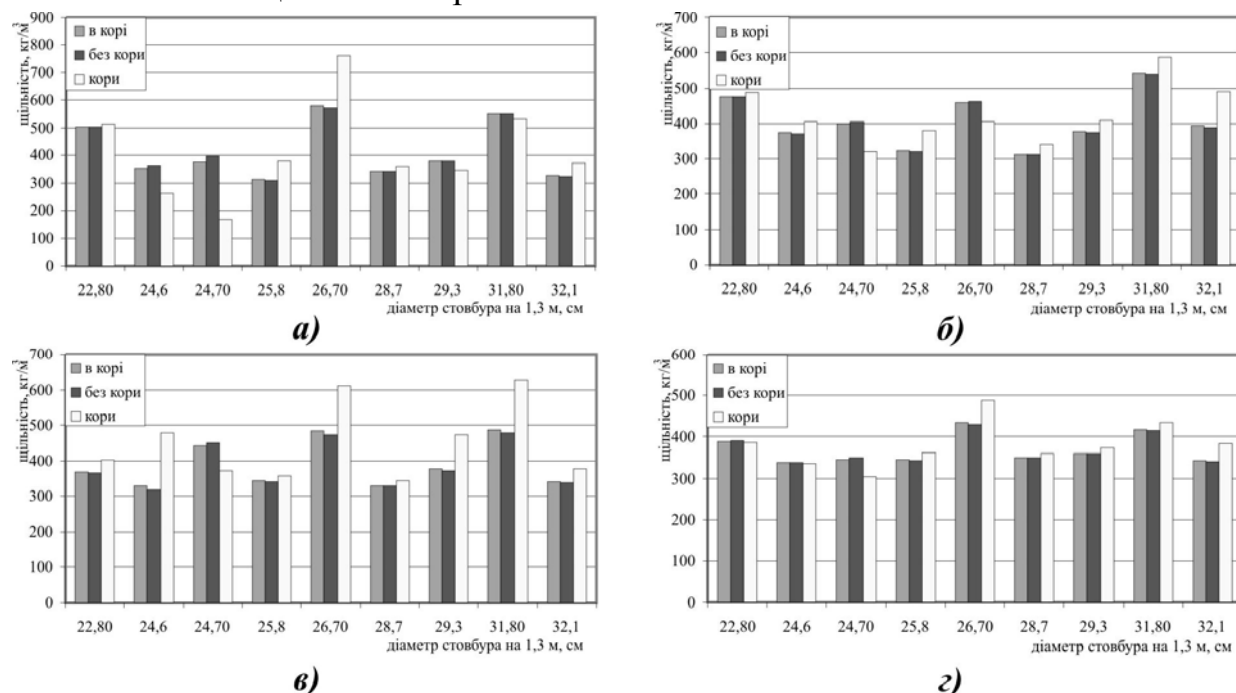


Рис. 2. Графік щільності деревини в корі, без кори і кори ялини європейської у абсолютно сухому стані: а) на відносній висоті стовбура 0,25 висоти; б) на відносній висоті стовбура 0,5 висоти; в) на відносній висоті стовбура 0,75; г) середньої для стовбура загалом

Значення щільності для деревини ялини без кори та самої кори на висоті 0,5 висоти дерева після висушування зазнає зменшення від найменших ступенів товщини до середніх, після чого відбувається зростання цих показників до максимальних значень у моделей із найбільшими значеннями діаметра стовбура (рис. 2, б).

Щільність деревини ялини без кори на висоті 0,75 висоти після висушування зазнає слабких коливань і мало відрізняється у різних моделей (рис. 2, в). Максимальне значення щільності кори після висушування є характерним для моделей у нижчих ступенях товщини. Моделі середніх ступенів товщини характеризуються нижчими, порівняно із рештою, значеннями щільності кори. Для моделей вищих ступенів товщини характерними є вищі, порівняно із моделями середніх ступенів, значення щільності кори.

Усереднені значення щільності деревини ялини в корі та без кори для моделей до сушіння збільшують від нижчих до вищих ступенів товщини, де набувають максимальних значень (рис. 1, г). Середні значення щільності кори характеризуються аналогічною тенденцією.

Після висушування середня щільність деревини ялини без кори зазнає незначних змін для моделей із різних ступенів товщини (рис. 2, г). Середня щільність кори ялини після висушування зменшується від нижчих ступенів товщини до середніх, після чого зростає і набуває максимальних значень. Середня щільність кори після висушування є вищою, порівняно із середньою щільністю деревини без кори для ялини.

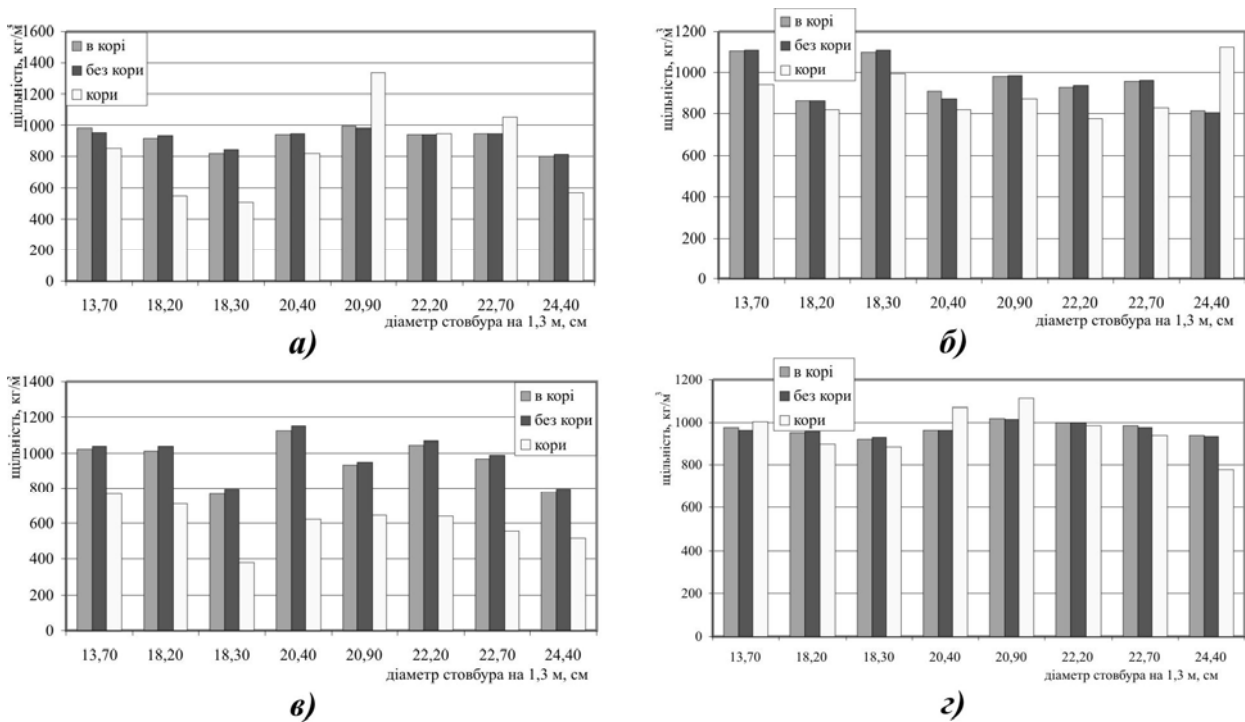


Рис. 3. Графік щільності деревини в корі, без кори і кори бука лісового у свіжозрубаному стані: а) на відносній висоті стовбура 0,25 висоти; б) на відносній висоті стовбура 0,5 висоти; в) на відносній висоті стовбура 0,75; г) середньої для стовбура загалом

Значення щільності деревини у корі та без кори для бука до висушування на висоті 0,25 висоти стовбура зазнає незначних коливань для моделей різних ступенів товщини (рис. 3, а). Щільність кори у цьому випадку зазнає незначного зростання від середніх ступенів товщини до максимальних.

Значення щільності деревини бука в корі та без кори до висушування на висоті 0,5 висоти стовбура набуває максимальних значень для моделей у найнижчих ступенях товщини, після чого зменшується до середніх ступенів з наступним зростанням для моделей у вищих ступенях товщини (рис. 3, б). Щільність кори бука до сушіння мало відрізняється для моделей різних ступенів товщини.

Щільність деревини в корі та без кори для бука на висоті 0,75 висоти дерева до висушування зростає для моделей мінімальних ступенів товщини до середніх, де набуває максимальних значень, після чого спадає (рис. 3, г). Щільність кори бука спадає від нижчих до вищих ступенів товщини. Значення показників щільності деревини бука без кори після висушування на висоті 0,25 висоти дерева від нижчих до вищих ступенів товщини зазнає незначних коливань і не має виразних максимумів та мінімумів (рис. 4, а). Аналогічна тенденція також характерна для динаміки значень щільності кори для бука, але практично для усіх модельних дерев щільність кори є більшою від щільності деревини бука.

Щільність кори бука на висоті 0,5 висоти дерева після висушування для моделей у нижчих ступенях товщини є нижчою від щільності деревини, а для моделей у вищих ступенях товщини є вищою від щільності деревини (рис. 4, б). Значення щільності деревини бука на висоті 0,75 висоти дерева

після висушування спадає від нижчих ступенів товщини до вищих для відповідних моделей. Динаміка щільності кори має обернену залежність (рис. 4, г).

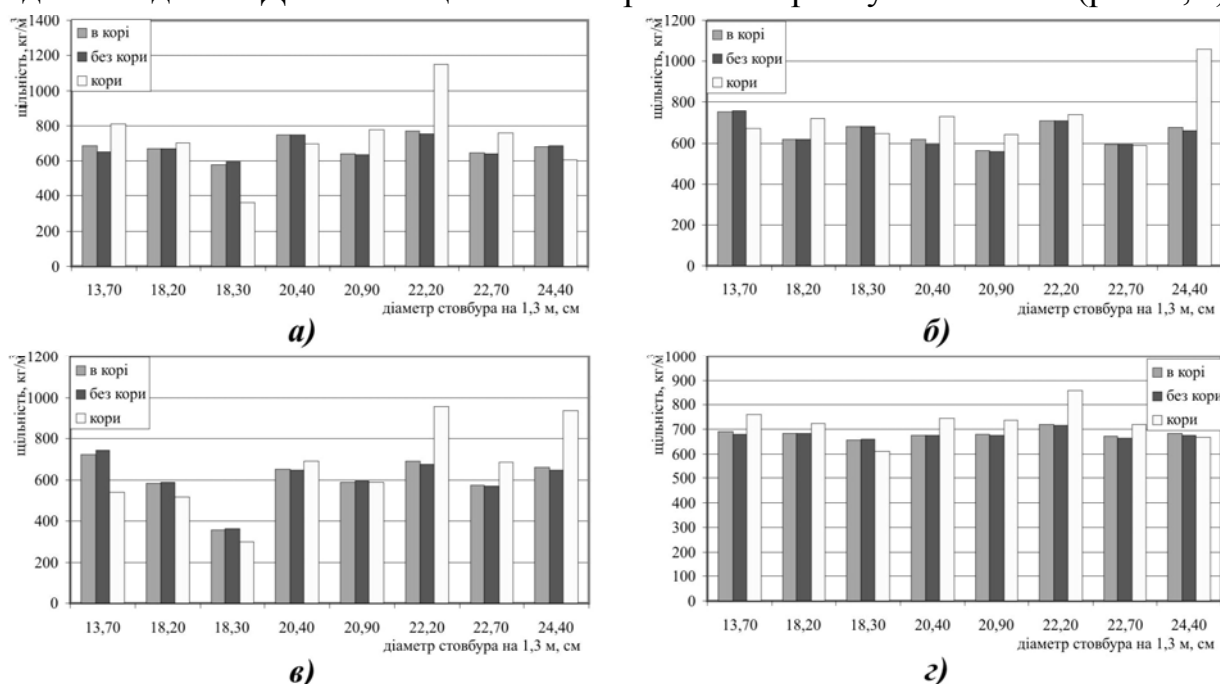


Рис. 4. Графік щільності деревини в корі, без кори і кори бука лісового у абсолют-но сухому стані: а) на відносній висоті стовбура 0,25 висоти; б) на відносній висоті стовбура 0,5 висоти; в) на відносній висоті стовбура 0,75; г) середньої для стовбура загалом

Усереднені значення щільності деревини бука в корі та без кори до висушування та після висушування незначно спадає від нижчих моделей товщини до вищих для відповідних моделей (рис. 3, г). Середня щільність кори до висушування спадає від нижчих ступенів товщини до середніх, після чого до вищих ступенів незначно зростає. Подібна тенденція характерна і для середніх значень щільності кори бука після висушування (рис. 4, г).

За результатами розрахунків встановлено, що частка маси деревини стовбура ялинового деревостану на пробній площі №1 у загальній масі надземної фітомаси становить 85,9 %, кори стовбура – 5,7 %, гілок – 7,0 % та деревної зелені – 1,4 % (табл. 2).

Табл. 2. Таксаційна характеристика пробних площ

№ пп	Склад	Площа, га	Вік, років	Середні		Сума площ перерізів на висоті 1,3 м, м ² /га	Запас, м ³ /га	Маса, кг/га				
				висота, м	діаметр, см			стовбура	кори	гілок	деревної зелені	загальна
1	10ЯЛс	6,0	47	27,7	26,8	37,7	549	436771	29120	35542	7317	508750
2	10Бкл	13,0	59	26,0	20,8	26,6	369	350130	19592	40776	11181	421679
3	10ЯЛс	8,3	53	28,3	25,6	37,4	512	411342	26892	31672	6818	476724
4	10Бкл	9,1	54	25,7	22,1	32,8	412	384443	21641	45872	12923	464880

Для букового деревостану на пробній площі №2 частка маси деревини стовбура у загальній масі надземної фітомаси становить 83,0 %, кори стовбура – 4,6 %, гілок – 9,7 % та деревної зелені – 2,7 %. На пробній площі №3 у загальній масі надземної фітомаси частка маси деревини стовбура ялинового деревостану становить 86,3 %, кори стовбура – 5,6 %, гілок – 6,6 % та деревної зелені – 1,4 %. Частка маси деревини стовбура для букового деревостану на пробній площі №4 у загальній масі надземної фітомаси становить 82,7 %, кори стовбура – 4,7 %, гілок – 9,9 % та деревної зелені – 2,8 %.

Крім визначення щільності та фракційної структури надземної фітомаси чистих ялинових і чистих букових деревостанів, було здійснено експеримент із насичення зразків вологою після висушування до абсолютно сухого стану. Зразки замочували у резервуарах із водою. Зважували їх кожні 12 год. до отримання максимальної маси кожного з них. Експеримент виконано для зразків 2007 та 2008 рр. (рис. 5 і 6). Встановлено, що максимальне просочування для деревини ялини становить зразків 2007 р. відбувалося на 48 год. експерименту, а для зразків 2008 р. – на 36 год. Для зразків деревини бука 2007 р. – на 48 год., а для 2008 р. на 60 або 72 год. Встановлено, що при витримуванні зразків деревини у резервуарах із водою понад 72 год. вага таких зразків більше не зростала. Вага зразків після експерименту становила 93-96 % ваги зразка у свіжозрубаному стані. Отже, при насичуванні зразків 2007 р. та 2008 р. деревини ялини і бука до максимально можливої величини, вага зразків не перевищувала їхньої ваги у свіжозрубаному стані. Очевидно, що після висушування руйнуються порожнини в деревині (судини і трахеїди), що погіршує здатність деревини вбирати у себе вологу.

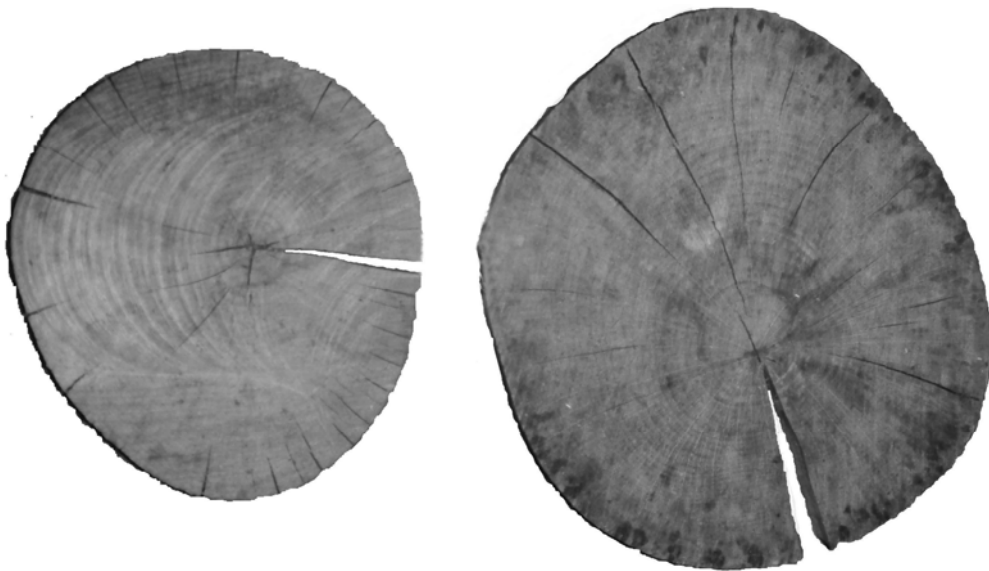


Рис. 5. Зразки деревини бука 2008 р. на 5-ту добу після здійснення експерименту

Зразки 2007 р. після висушування зберігали у приміщенні за кімнатної температури впродовж року. Стан деревини як для ялини, так і для бука для цих зразків не погіршувався. Після експерименту зразки 2007 р. та 2008 р. зберігали в приміщенні так само за кімнатної температури. Після насичування водою якість деревини ялини і бука у зразках 2007 р. різко погіршилася: з'явилися плями на деревині бука, а на деревині ялини, крім таких плям,

з'явився характерний запах плісняви. Очевидно, спори грибів, які спричиняють плісняву, та, можливо, опенька осіннього, потрапивши у сприятливе середовище (відповідна вологість і температура) почали активно розвиватися і, тим самим, погіршили якість деревини.

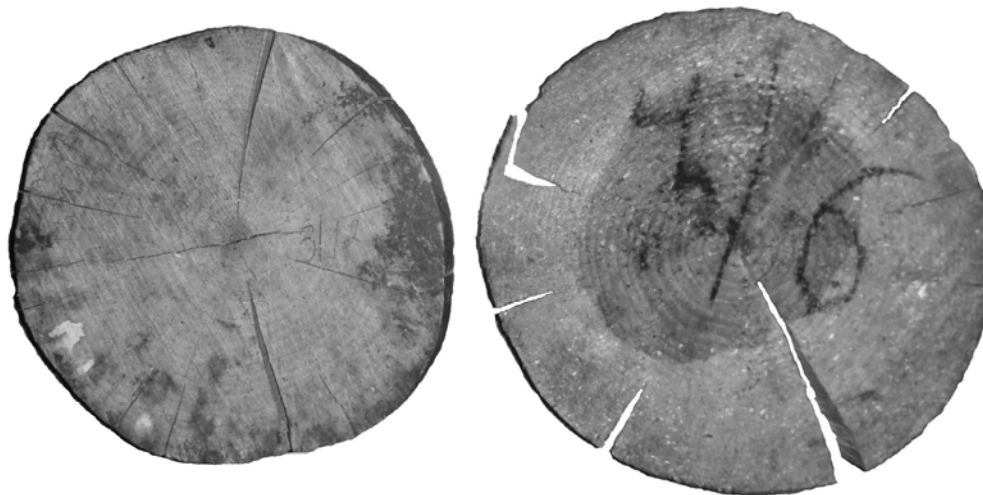


*Рис. 6. Зразки 2007 р. на 5-ту добу після здійснення експерименту
(бук – зліва, ялина – справа)*

За результатами досліджень можна зробити такі висновки:

1. Частка маси деревини стовбура чистого ялинового деревостану у загальній масі надземної фітомаси у віці 47 і 53 роки перевищує аналогічний показник для чистого букового деревостану у віці 54 і 59 років і становить для ялиці 436770 кг/га (85,9 %) і 411342 кг/га (86,3 %) та для бука 384443 кг/га (82,7 %) і 350130 кг (83,0 %) відповідно. Загалом частка деревини надземної стовбурової частини вища у дерев і деревостанів ялини, порівняно із буком. З віком частка стовбурової надземної частини фітомаси зростає як для ялинових, так і для букових деревостанів.

2. Загальна маса кори для ялинового деревостану у віці 47 років становить 29120 кг/га (5,7 % від загальної маси надземної частини фітомаси) та у віці 53 років – 26892 кг/га (5,6 % від загальної маси надземної частини фітомаси), що перевищує аналогічний показник для букового деревостану у віці 54 років – 21641 кг/га (4,7 %) та у віці 59 років – 19592 кг/га (4,6 %). Отже, частка кори у загальній масі надземної фітомаси є вища у деревостанів ялини європейської. Частка кори з віком зменшується для ялинових і для букових деревостанів.

3. Маса гілок для букового деревостану у віці 54 років становить 45872 кг/га (9,9 % від загальної маси надземної частини фітомаси) та у віці 59 років становить 40776 кг/га (9,7 % від загальної маси надземної частини фітомаси), що перевищує аналогічний показник для ялинового деревостану, який для деревостану віком 47 років становить 35542 кг/га (7,0 %), а віком 53 роки – 31672 кг/га (6,6 %).

4. Загальна маса деревної зелені для букового деревостану у віці 54 років становить 12923 кг/га (2,8 % від загальної маси надземної частини фітомаси) та у віці 59 років – 11181 кг/га (2,7 %), що перевищує аналогічний показник для ялинового деревостану, який становить у віці 53 років становить 6818 кг/га (1,4 %), а у віці 47 років – 7317 кг/га (1,4 %).

5. Усереднені значення щільності деревини ялини в корі та без кори для моделей до сушіння збільшують від нижчих до вищих ступенів товщини, де набувають максимальних значень. Середні значення щільності кори характеризуються аналогічною тенденцією.

6. Значення щільності деревини бука в корі та без кори до висушування на висоті 0,5 висоти стовбура набуває максимальних значень для моделей у найнижчих ступенях товщини, після чого зменшується до середніх ступенів з наступним зростанням для моделей у вищих ступенях товщини. Щільність кори бука до сушіння мало відрізняється для моделей різних ступенів товщини.

7. При насичуванні зразків 2007 р. та 2008 р. деревини ялини і бука до максимально можливої величини, вага зразків не перевищувала їхньої ваги у свіжозрубаному стані. Очевидно, що після висушування руйнуються порожнини в деревині, що погіршує здатність деревини вбирати у себе вологу.

8. Після насичування водою зразків, які були висушені до абсолютно сухого стану, якість деревини ялини і бука різко погіршилася: з'явилися плями на деревині бука, а на деревині ялини, крім таких плям, з'явився характерний запах плісняви.

Література

1. **Анучин А.А.** Фитомасса крон и хвои кедровых и пихтовых древостоев Хамир-Дабана / А.А. Анучин // Строение, рост и инвентаризация лесонасаждений. – Красноярск, 1985. – С. 78-86.
2. **Аткин А.С.** Взаимодействие таксационных показателей с элементами фитомассы древостоев / А.С. Аткин, Л.И. Аткина // Исследование структуры лесонасаждений. – Красноярск, 1983. – С. 38-48.
3. **Божок О.П.** Деревинознавство з основами лісового товарознавства : навч. посібн. / О.П. Божок, І.С. Вінтонів. – К. : НМК ВО, 1992. – 320 с.
4. **Бондар А.О.** Вологість хвої, листя та заболонної деревини культур сосни звичайної та дуба звичайного, створених у свіжих дібровах / А.О. Бондар, В.В. Попельнюк // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 30. – С. 143-148.
5. **Вінтонів І.С.** Деревинознавство : навч. посібн. / І.С. Вінтонів, І.М. Сопушинський, А. Тайшінгер. – Львів : РВВ УкрДЛТУ, 2005. – 229 с.
6. **Гниденко В.И.** О взаимодействии бука, пихты и ели и динамика естественного формирования смешанных древостоев / В.И. Гниденко // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1967. – Вып. 12. – С. 57 – 64.
7. **Голубец М.А.** Биogeоценотический покров Бескид и его динамические тенденции / М.А. Голубец [и др]. – К. : Вид-во "Наук. думка". – 1983. – 237 с.
8. **Горошко М.П.** Учет структуры надземной фитомассы смешанных пихтарников Украинских Карпат / М.П. Горошко, Г.Г. Гриник // Материалы международной научно-технической конференции "Леса Белоруси и их рациональное использование" 29-30 ноября 2000 г. – Минск, 2000. – С. 185-187.
9. **Горошко М.П.** Біометрія : навч. посібн. / М.П. Горошко, С.І. Миклуш, П.Г. Хомюк. – Львів : Вид-во "Камула", 2004. – 236 с.
10. **Грибанов В.Я.** Взаимосвязь морфологических и таксационных показателей сосновых древостоев / В.Я. Грибанов // Строение, рост и инвентаризация лесонасаждений. – Красноярск, 1985. – 56-62 с.
11. **Гриник Г.Г.** Структура і динаміка фітомаси надземної частини дерев ялиново-буково-ялицевих деревостанів у Бескидах / Г.Г. Гриник, М.П. Горошко // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.8. – С. 36-39.
12. **Дылис Н.В.** Фитомасса лесных биогеоценозов / Н.В. Дылис, Л.М. Носова. – М. : Изд-во "Наука", 1977. – 144 с.
13. **Колосок О.М.** Продуктивність і структура фітомаси штучних лісостанів ялини звичайної в Українських Карпатах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування і лісова таксація / О.М. Колосок. – К. : НУБІП України, 2002. – 20 с.

14. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
15. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1980. – 291 с.
16. Молоткова І.І. Розподіл дерев, сум площ перерізів за абсолютними ступенями товщини в ялицевих лісах / І.І. Молоткова // Підвищення продуктивності гірських лісів. – Ужгород, 1968. – С. 69-76.
17. Молоткова І.І. Продуктивність природних ялицевих деревостанів / І.І. Молоткова // Підвищення продуктивності гірських лісів. – Ужгород, 1968. – С. 35-39.
18. Полубояринов О.И. Плотность древесины / О.И. Полубояринов. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1976. – 160 с.
19. Семечкина М.Г. Динамика роста крон в сосновых культурах / М.Г. Семечкина // Строение, рост и инвентаризация лесонасаждений. – Красноярск, 1985. – С. 62-73.
20. Семечкина М.Г. Закономерности строения сосновых древостоев по компонентам фитомасы / М.Г. Семечкина // Исследование структуры лесонасаждений. – Красноярск, 1983. – С. 31-38.
21. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения : учебн. [для вузов] / Б.Н. Уголев. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1986. – 368 с.
22. Усольцев В.А. Биоэкологические аспекты таксации фитомассы деревьев / В.А. Усольцев. – Екатеринбург, 1997. – 559 с.
23. Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: предельная продуктивность и география / В.А. Усольцев. – Екатеринбург : УроРАУ, 2003. – 468 с.
24. Швиденко А.З. Система моделей роста и динамики продуктивности лесов России / А.З. Швиденко, Д.Г. Щепашенко, С. Нильсон, Ю.И. Булый // Лесное хозяйство. – 2004. – № 2. – С. 40-44.
25. Baskerville G.L. Dry matter production in immature balsam fir stands / G.L. Baskerville // Forest Sci. – 1965. – № 9. – p. 42.

УДК 630*5

Доц. С.І. Миклуш, д-р с.-г. наук;

мол. наук. співроб. Ю.С. Миклуш – НЛТУ України, м. Львів

ПОРІВНЯННЯ РОСТУ НАСАДЖЕНЬ БУКА ЛІСОВОГО НА ПІВНІЧНІЙ І СХІДНІЙ МЕЖАХ ЙОГО АРЕАЛУ

За матеріалами постійних пробних площ, що закладені у букових насадженнях в Україні та Швеції та таблиць ходу росту проаналізовано характер росту рівнинних букняків на північній та східній межах природного ареалу. Виявлені відмінності у рості та продуктивності зумовлені умовами його росту та характером лісогосподарських заходів.

Ключові слова: бук лісовий, межа ареалу, насадження, ріст, продуктивність, таксаційні показники

Assoc. prof. S.I. Myklush;

junior research officer Yu.S. Myklush – NUFWT of Ukraine, L'viv

Comparison of stand growth of European beech on northern and eastern borders of natural habitat

Character of growth of plain beech stands on northern and eastern borders of natural habitat was analyzed considering materials of permanent sample plots, which were set in beech stands of Ukraine and Sweden, and materials from the yield tables. Discovered differences in growth and productivity are stipulated by growth conditions and character of silviculture.

Keywords: European beech, border of natural habitat, stand, growth, productivity, inventory indices.