

5. Ільків І.С. Морфолого-таксаційна структура букняків Бескидів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 – "Лісовпорядкування та лісова таксація" / Ільків І.С. – К., 2004. – 18 с.

6. Каганяк Ю.Й. Моделювання продуктивності різновікових букових деревостанів у Карпатах / Ю.Й. Каганяк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 16.3. – С. 8-14.

7. Каплуновский П.С. Горные буковые леса / П.С. Каплуновский // Типы горных лесов : сб. науч. тр. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1961. – С. 32-46.

8. Куриляк В.М. Особливості вікової структури букових деревостанів у Карпатах / В.М. Куриляк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.5. – С. 55-59.

9. Миклуш С.І. Моделювання росту у висоту рівнинних букових деревостанів / Миклуш С.І. // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів : Вид-во УкрДПГУ. – 2006. – Вип. 31. – С. 203-210.

10. Молотков П.И. Буковые леса Украинских Карпат / П.И. Молотков // Буковые леса СССР и ведение хозяйства в них : сб. науч. тр. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1972. – С. 78-109.

11. Молотков П.И. Динамика роста и развития бука / П.И. Молотков // підвищення продуктивності гірських лісів : зб. наук. праць. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1968. – С. 29-34.

12. Орлов М.М. Лесоустройство / М.М. Орлов // Лесное хозяйство, лесопромышленность и топливо. – Т. 1 : Элементы лесного хозяйства. – М. : Изд-во Журнала, 1927. – 428 с.

13. Фелив А.А. Рост, строение и динамика товарной структуры буковых древостоев северного мегасклона Украинских Карпат : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.03.02 – "Лесоустройство и лесная таксація" / А.А. Фелив. – М., 1978. – 20 с.

Гриник Г.Г. Динамика основных таксационных показателей еловых древостоев разных экспозиционно-орографических групп Украинских Карпат

Разработанные модели роста в высоту и по диаметру, модели динамики относительной и абсолютной полноты древостоев и общих запасов для модальных буковых горных древостоев разных классов бонитета адекватно описывают особенности роста в пределах выделенных экспозиционно-орографических групп (ЕОГ) и в типах лесорастительных условий (ТЛУ) C₂-C₃ и D₂-D₃. Коэффициенты уравнений определены с соответствующей точностью. Для буковых древостоев максимальными значениями средней высоты древостоев характеризуются древостои I^a класса бонитета обеих групп типов лесорастительных условий (ТЛУ) I и II ЕОГ. Особенности динамики относительной полноты являются аналогичными – максимальные значения показателя отмечены также для древостоев I^a класса бонитета. Максимальные значения остальных таксационных показателей исследуемых древостоев в ТЛУ C₂-C₃ и в ТЛУ D₂-D₃ да I и II ЕОГ также отмечены в древостоях I^a класса бонитета.

Ключевые слова: горные модальные буковые древостои, экспозиционно-орографические группы, таксационные показатели, динамика таксационных показателей.

Hrynyk H.H. Dynamics of Assessments Indexes of beech Forests Stands of Different Exposition-Orographic Groups of Ukrainian Carpathians

The patterns of growth are developed in a height and after a diameter, models of dynamics of relative and absolute stocking forests stands and general supplies for modal beech mountain forests stands of different stand quality classes adequately describe the features of growth within the limits of the selected exposition-orographic groups (EOG) and in type site conditions (TSC) of C₂-C₃ and in TSC of D₂-D₃. The coefficients of equalizations are certain with the proper exactness. For beech forests stands the maximal values of forests stands height are characterize forests stands of I^a stand quality class of both groups of TSC on I and II EOG. Features of dynamics of relative stocking are analogical – the maximal values of index are marked similarly for forests stands of I^a stand quality class. Maximal values of other assessments price indexes of probed forests stands in TSC of C₂-C₃ and in TSC of D₂-D₃ on I and II EOG it is similarly marked in forests stands of I^a stand quality class.

Keywords: mountain modal spruce forests stands, exposition-orographic groups, assessments indexes, dynamics.

УДК 630*[5+174.754]

Доц. Т.В. Юськевич, канд. с.-г. наук; доц. Р.Р. Вицега, канд. с.-г. наук; доц. Л.С. Осадчук, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ОЦІНЮВАННЯ СТОВБУРОВОГО ЗАПАСУ ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ БАНКСА ТА СОСНИ ЖОРСТКОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Узагальнено дані щодо поширення сосен Банкса та жорсткої у лісових насадженнях Західного регіону України за типами лісорослинних умов. Визначено основні лісівничо-таксаційні показники деревостанів на пробних площах, розраховано запаси модальних пристигаючих та стиглих деревостанів за участю зазначених вище деревних порід в умовах Західного регіону України. Встановлено, що насадження сосни жорсткої є високопродуктивними, характеризуються високими запасами стовбурової деревини та високими класами бонітету. Натомість деревостани з участю сосни Банкса є менш продуктивними.

Ключові слова: запас деревостану, інтродуковані види, сосна Банкса, сосна жорстка, лісові насадження, ГІС-технологія Field-Map.

Вступ. Сьогодні увагу дослідників привернуто до істотного погіршення стану лісів під впливом кліматичних змін (масові всихання ялинових лісів Карпат, вітровали, буреломи, інтенсивність заселення дерев шкідниками та хворобами тощо). Значний внесок щодо пошуку шляхів вирішення цих проблем на науковому рівні зробили такі науковцями: Ю.Ю. Туниця, М.А. Голубець, С.М. Стойко, І.Ф. Калущкий, Г.Т. Криницький, В.О. Крамарець, В.І. Парпан, В.С. Олійник, S. Niemtur, W. Grodzki, A. Kolk, R. Poznański, A. Jaworski, J. Michalski, M. Nowak [5, 7, 11-13, 15]. Багаторічний досвід вивчення цього питання свідчить про необхідність запровадження переформування лісів та введення у склад насаджень нетипових деревних порід, зокрема інтродуцентів. Так, за даними Державного агентства лісових ресурсів України (актуалізована база даних "Лісовий фонд України" станом на 2011 р.), у вісьмох ОУЛМГ¹ Західного регіону України площа деревостанів за участю сосен Банкса та жорсткої становить 9882,6 та 159,3 га відповідно. Останнім часом в Україні виконано низку досліджень щодо поширення, росту та особливостей вирощування штучних деревостанів сосен Банкса та жорсткої [3, 4, 9]. Проте відкритими залишаються питання щодо продуктивності та раціонального використання мішаних насаджень за їх участю у складі, зокрема в умовах Західного регіону України. З літературних джерел відомо, що інтродуковані види підвищують біологічну стійкість деревостанів загалом, а інколи характеризуються значно вищими лісівничо-таксаційними показниками. порівняно з автохтонними [4, 15]. Окрім цього, актуальність питання підвищує відсутність належної бази нормативно-довідкових матеріалів для деревостанів з участю зазначених вище інтродуцентів.

Мета дослідження – виявити модальні пристигаючі та стиглі деревостани сосен Банкса та жорсткої в умовах Західного регіону України та оцінити їх стовбуровий запас.

Матеріали та методика дослідження. Виявлення модальних деревостанів виконано за результатами опрацювання актуалізованої бази даних і натурних

¹ Дослідження виконано у лісових насадженнях Волинського, Закарпатського, Івано-Франківського, Львівського, Рівненського, Тернопільського, Хмельницького та Чернівецького обласних управлінь лісового та мисливського господарства (далі – ОУЛМГ) Державного агентства лісових ресурсів України

обстежень. Розподіл площ насаджень з участю сосен Банкса та жорсткої у розрізі типів лісорослинних умов наведено у табл. 1.

Табл. 1. Розподіл площ насаджень сосен Банкса та жорсткої в ОУЛМГ Західного регіону України

Тип лісорослинних умов	Розподіл площ за ОУЛМГ, га						Разом		
	Волинське	Івано-Франківське	Львівське	Рівненське	Тернопільське	Хмельницьке	га	%	
Сосна Банкса									
A ₀		–	–	27,6	–	–	27,6	0,3	
A ₁	209,4	–	5,6	2044,4	–	–	2259,4	22,9	
A ₂	243,6	–	114,1	2281,1	3,7	2,9	2645,4	26,8	
A ₃	6,0	–	2,0	156,4	–	–	164,4	1,7	
A ₄	0,3	–	–	2,6	–	–	2,9	0,03	
B ₁	10,0	–	–	8,7	–	2,4	21,1	0,2	
B ₂	304,2	–	334,7	904,0	21,4	295,6	1859,9	18,8	
B ₃	117,4	–	277,9	1130,2	5,5	60,3	1591,3	16,1	
B ₄	27,6	–	6,6	133,3	–	4,0	171,5	1,7	
B ₅	–	–	–	1,1	–	–	1,1	0,01	
C ₁	–	6,7	–	–	0,3	–	7,0	0,06	
C ₂	58,2	8,2	110,0	24,1	108,4	118,1	427,0	4,3	
C ₃	25,8	27,4	249,9	120,6	4,7	4,7	433,1	4,4	
C ₄	3,8	–	22,0	24,9	–	–	50,7	0,5	
D ₂	21,8	–	80,8	–	29,7	4,0	136,3	1,3	
D ₃	–	10,7	58,5	–	14,7	–	83,9	0,9	
Всього	га	1028,1	53,0	1262,1	6859,0	188,4	492,0	9882,6	–
	%	10,4	0,5	12,8	69,4	1,9	5,0	–	100,0
Сосна жорстка									
A ₂	31,8	–	–	–	–	–	31,8	20,0	
B ₂	2,5	–	17,0	–	–	–	19,5	12,2	
B ₃	–	–	85,7	–	–	–	85,7	53,8	
C ₃	2,3	–	20,0	–	–	–	22,3	14,0	
Всього	га	36,6	–	122,7	–	–	159,3	–	
	%	23,0	–	77,0	–	–	–	100,0	

Результати даних табл. 1 свідчать, що найбільше площ насаджень за участю сосни Банкса зосереджено у Рівненському (69,4 %), Волинському (10,4 %) та Львівському (12,8 %) ОУЛМГ, сумарна частка яких у Західному регіоні становить 92,6 %. Натомість насадження за участю сосни жорсткої виявлені тільки у Львівському (23,0 %) та Волинському (77,0 %) ОУЛМГ. Аналіз розподілу площ за типами лісорослинних умов вказує, що насадження сосни Банкса ростуть здебільшого в сухих й свіжих борах (49,7 %) та у свіжих і вологих суборах (34,9 %). Насадження за участю сосни жорсткої приурочені до борових і суборових (рідко до сугрудових) типів лісорослинних умов. Максимальна частка насаджень зосереджена у вологому суборі – 53,8 %. Частка площ насаджень інших типів лісорослинних умов змінюється у межах 12,2-20,0 %.

Для аналізу стовбурового запасу деревостанів підібрано ділянки в переважаючих типах лісорослинних умов. Кругові пробні площі закладали величиною 500-1500 м² відповідно до лісотаксаційних вимог [1, 8, 16] з урахуванням певних особливостей (зокрема з урахуванням просторового розміщення дерев). Центр

пробної площі визначали у середині біогруп, які сформовані з дерев сосен Банкса та жорсткої відповідно. Така особливість зумовлена тим, що частка сосни у складі насадження здебільшого є незначною (2-4 одиниці). Оскільки для цих деревостанів властивий нерівномірний тип розміщення стовбурів (здебільшого випадкове або біогрупове), на основі сучасних тенденцій у лісотаксаційній практиці такий підхід є найбільш прийнятним для оцінювання деревного запасу.

Усі пробні площі закладено з використанням сучасних програмно-інструментальних засобів, зокрема польової ГІС Field-Mar [2, 10]. Ця технологія дає змогу під час роботи у польових умовах поєднувати в єдиному технологічному процесі формування атрибутивної й картографічної інформації про лісові об'єкти, максимально автоматизувати процес вимірювання лісівничо-таксаційних показників, забезпечує контроль зібраної інформації, формує реляційні бази даних.

Методикою виконання робіт передбачено картування дерев і вимірювання їх основних таксаційних ознак. Зокрема виконано вимірювання діаметрів стовбурів на висоті грудей, загальних висот і висот початку прикріплення крони, горизонтальних проєкцій крон та їх поздовжніх профілів. Вимірювання останніх показників зумовлено необхідністю визначення об'ємі крон окремих дерев. Для сухостійних дерев вимірювали тільки загальну висоту стовбурів. За допомогою GPS-приймачів зафіксовано координати центрів усіх пробних площ.

Програмою дослідження передбачено визначити стовбуровий запас досліджуваних деревостанів (без урахування відпаду). Відомо, що запас є інтегральним показником, який безпосередньо залежить від лісівничо-таксаційних ознак деревостану. Розрахунок основних таксаційних показників виконано на основі стандартних формул з використанням комплексу програмних продуктів і нормативних матеріалів [1, 6, 15]. Визначення стовбурового запасу виконано шляхом сумування об'ємів усіх дерев на пробній площі з подальшим перерахунком на 1 га. Об'єм окремого стовбура визначено як добуток трьох величин – площі поперечного перерізу, висоти та видового числа. Значення площі поперечного перерізу стовбура на висоті грудей та висоту стовбура отримано за результатами польових вимірювань, а видового числа – з використанням рівняння [8, 14, 16]:

$$f = \frac{1}{1 + EXP(a_1 + a_2 / \ln(d) + a_3 / \ln(h) + a_4 \cdot (h / d))},$$

де: f – видове число окремого стовбура; d – таксаційний діаметр стовбура, см; h – висота стовбура, м; a_1, a_2, a_3, a_4 – коефіцієнти рівняння.

Видові числа розраховано для кожного стовбура сосни Банкса та сосни жорсткої. Об'єми стовбурів інших деревних порід обчислено з використанням нормативно-довідкових матеріалів.

Результати дослідження. Продуктивність насаджень є однією з основних таксаційних ознак, яку характеризує низка показників: повнота, густина, зімкнутість, клас бонітету, клас товарності. Проте найвагомішим показником є запас деревостану – кількість деревини на одиниці площі загалом (з урахуванням відпаду) та у розрізі окремих частин: ярусів, деревних порід, поколінь тощо. Для визначення стовбурового запасу сосни Банкса та сосни жорсткої закладено та опрацьовано кругові пробні площі з використанням ГІС Field-Mar у віковому діапазоні 82-97 років [10]. Загальний вигляд ПП 2 у середовищі Field-Mar Data

Collector наведено на рис., а розрахунок основних лісівничо-таксаційних показників деревостанів пробних площ – у табл. 2-3.

Табл. 2. Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ за елементами лісу

Номер пробної площі	Вік, років	Елемент лісу	Густина, шт.га ⁻¹	Абсолютна повнота, м ² га ⁻¹	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Запас, м ³ га ⁻¹
сосна Банкса							
1 (8)	83	Сб	560	28,5	25,5	23,8	329
		Сж	20	0,05	24,9	21,5	10
2 (9)	85	Сб	160	11,1	29,7	18,1	96
		Сз	40	9,0	53,5	25,1	109
		Дз	360	22,5	28,2	19,7	211
		Дс	40	0,4	11,8	12,0	2
3 (10)	77	Сб	180	12,3	29,5	25,9	152
		Сз	140	20,6	43,3	30,0	272
		Дз	200	3,9	15,7	16,0	30
		Дс	60	0,7	12,3	18,0	6
4 (3)	82	Сб	200	18,9	34,7	23,2	212
		Дч	60	4,1	29,5	17,0	34
		Дс	200	4,3	16,5	12,7	26
сосна жорстка							
5 (2)	87	Сж	153	19,2	39,9	26,1	221
		Сз	127	12,3	35,2	25,9	143
		Дз	47	1,9	22,5	15,0	14
		Дч	20	1,1	27,0	16,0	8
		Бп	20	0,6	19,4	15,9	4
		Сб	13	0,5	22,9	21,8	6
6 (6)	86	Сж	100	10,7	36,8	28,2	133
		Сз	220	27,3	39,7	30,1	368
		Дс	260	5,7	16,7	17,8	48
		Дч	60	0,9	13,4	9,5	4
		Гз	20	0,2	10,5	13,4	1
7 (7)	97	Сж	180	31,7	47,4	29,9	416
		Сз	180	21,3	38,8	30,1	287
		Дс	220	3,6	14,3	14,9	25

Наведений рисунок відображає розміщення дерев та формування їх крон на пробній площі в горизонтальній проекції та у вигляді трансекти. Розміщення дерев характеризується випадковим типом; горизонтальні проекції крон дерев вкривають значну частину пробної площі, що свідчить про відсутність прогалин, які зумовлені впливом господарської діяльності.

Отримані результати свідчать, що деревостани сосен Банкса та жорсткої характеризуються мінливістю таксаційних ознак, що зумовлено біологічними особливостями цих видів та режимом проведених господарських заходів. Проте у рості за окремими таксаційними показниками спостерігаються певні тенденції. Так, у насадженнях за участю сосни Банкса простежується істотна різниця за середньою висотою і таксаційним діаметром, порівняно зі сосною звичайною. Натомість у деревостанах з участю у складі сосни жорсткої істотно відрізняються значення середнього діаметра, порівняно з іншими породами. Різниця ж у середніх висотах не є настільки вираженою. Середня висота дуба звичайного, берези повислої, граба звичайного, дуба скельного та інших порід є значно нижчою від середніх висот сосен звичайної та жорсткої. Відмінність у середніх діаметрах та висотах безпосередньо вплинула на запаси вказаних вище деревних порід а, відповідно, і на склад деревостану.

На основі таксаційних показників за елементами лісу встановлено загальну таксаційну характеристику насаджень пробних площ, яку наведено у табл. 3. Наведені у таблиці дані свідчать, що сосни Банкса і жорстка можуть бути представлені різною часткою в складі деревостанів.

Табл. 3. Загальна таксаційна характеристика деревостанів

ПП	Вік, років	ТЛУ	Склад деревостану	Густина, шт.га ⁻¹	Абсолютна повнота, м ² га ⁻¹	Середні		Загальний запас, м ³ га ⁻¹	Клас бонітету
						діаметр, см	висота, м		
1	83	V ₃	10Сб+Сж	580	29,5	25,4	23,1	339	II
2	85	C ₂	5Дз3Сз2Сб+Дс	600	43,0	30,2	20,5	418	III
3	77	C ₃	6Сз3Сб1Дз+Дс	580	37,5	28,7	26,1	460	I
4	82	V ₂	8Сб1Дч1Дс	460	27,3	27,5	20,6	272	II
5	87	V ₃	6Сж4Сз+Дз, Дч, Сб, Бп	380	35,7	34,6	25,6	396	I
6	86	V ₂	7Сз2Сж1Дс+Дч, Гз	660	44,7	29,4	27,3	554	I
7	97	C ₃	6Сж4Сз+Дс	580	56,6	35,2	29,1	728	I

Варто відзначити високу мінливість таксаційних ознак, зокрема запасу деревостанів. Значення загального стовбурового запасу деревостанів з участю у складі сосни Банкса змінюється від 272 м³га⁻¹ до 460 м³га⁻¹. Натомість загальний стовбуровий запас деревостанів з участю сосни жорсткої є вищим і змінюється у межах 395-729 м³га⁻¹. Таким чином можна стверджувати, що деревостани за участю сосни жорсткої є більш продуктивними, порівняно з деревостанами за участю сосни Банкса. Це підтверджують класи бонітету та запаси цих деревостанів. Зрозуміло, що загальний запас залежить від низки факторів, зокрема від складу деревостану. Тому вбачаємо за доцільне проаналізувати запас у розрізі деревних порід (сосен Банкса та жорсткої). Оскільки деревостани характеризуються різним складом, для детального аналізу доцільно виконати розрахунок стовбурового запасу на одиницю складу. Результати розрахунків наведено у табл. 4.

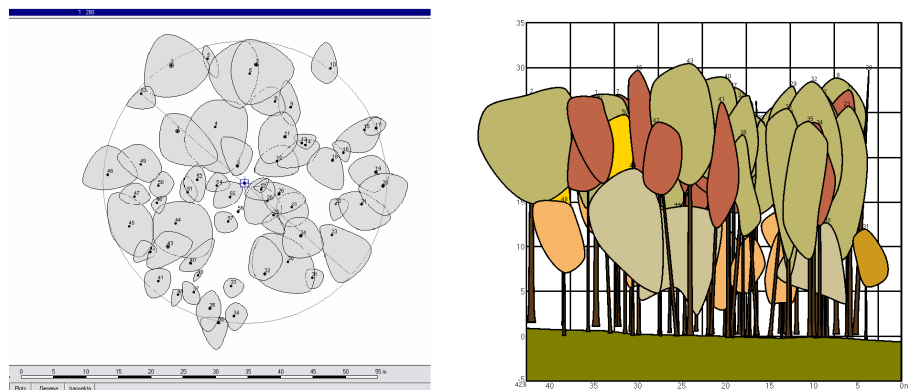


Рис. Розміщення дерев на ПП-2 у середовищі Field-Map Data Collector

Табл. 4. Характеристика запасу соснових деревостанів

ПП	Вік, років	Склад деревостану	Запас, м ³ .га ⁻¹		Запас на одиницю складу, м ³ .га ⁻¹	
			загальний	сосни Банкса / жорсткої	загальний	сосни Банкса / жорсткої
1	83	10Сб+Сж	339	329	34	33
2	85	5Дз3Сз2Сб+Дс	418	96	42	48
3	77	6Сз3Сб1Дз+Дс	460	152	46	51
4	82	8Сб1Дч1Дс	272	212	27	27
5	87	6Сж4Сз+Дз, Дч, Сб, Бп	396	221	40	37
6	86	7Сз2Сж1Дс+Дч, Гз	554	133	55	66
7	97	6Сж4Сз+Дс	728	416	73	69

Результати розрахунків вказують, що на одиницю складу стовбуровий запас сосни Банкса становить 27-51 м³.га⁻¹. Натомість стовбуровий запас сосни жорсткої на одиницю складу є дещо вищим і змінюється у межах 37-69 м³.га⁻¹. Така відмінність зумовлена низкою факторів, зокрема умовами місцезростання, будовою деревостанів, їх віковою диференціацією та особливостями господарської діяльності. Проте не встановлено залежності між загальним запасом і типами лісорослинних умов та між кількістю одиниць елемента лісу в складі деревостану і стовбуровим запасом.

Висновки. Результати дослідження та узагальнення показали, що деревостани сосни Банкса приурочені здебільшого до сухих і свіжих борів (49,7 %) та свіжих і вологих суборів (34,9 %), рідше – до свіжих і вологих сугрувів (8,7 %). Натомість деревостани сосни жорсткої приурочені до борових, суборових та сугрувових типів лісорослинних умов. Максимальна частка насаджень зосереджена у вологому суборі – 53,8 %. Сосни Банкса та жорстка можуть зростати у мішаних (як правило з сосною звичайною) та формувати чисті біогрупи. Деревостани з часткою у складі цих деревних порід характеризуються високими показниками продуктивності, зокрема класом бонітету та загальним запасом. Більш продуктивними в умовах Західного регіону України є деревостани сосни жорсткої. Це підтверджують бонітети насаджень (І клас) та значення загального стовбурового запасу, який у віці 86-97 років становить від 395 м³.га⁻¹ до 729 м³.га⁻¹. Сосна жорстка у пристигаючому та стиглому віці досягає, а в окремих випадках перевищує продуктивність деревостанів сосни звичайної, а сосна Банкса, навпаки, характеризується нижчими показниками стовбурового запасу (272-460 м³.га⁻¹). Це зумовлено, насамперед, біологічними особливостями деревних порід. Загалом запас досліджуваних деревостанів характеризується високою мінливістю.

З огляду на сучасний стан та багатофункціональне значення лісів і перспективи ведення лісового господарства, у сучасних умовах необхідно акцентувати увагу на питаннях щодо доцільності і перспективності вирощування сосни Банкса й сосни жорсткої у насадженнях Західного регіону України та їх багатопільового використання.

Література

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – Изд. 5-ое, [перераб. и доп.]. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 530 с.
 2. Букша И.Ф. Применение мобильной ГИС-технологии Field-Map в лесном и садово-парковом хозяйстве / И.Ф. Букша, М.И. Букша // Научный вестник НЛТУ Украины : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вып. 23.5. – С. 28-34.

3. Гузь М.М. Сосна жорстка (Pinus rigida Mill.) у лісових культурах західного регіону України / М.М. Гузь, В.В. Козак. – Дрогобич : Вид-во "Коло", 2008. – 192 с.
 4. Жмурко С.В. Сосна Банкса (Pinus banksiana Lamb.) в лісових культурах Західного і Мало-го Полісся України / С.В. Жмурко : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. – Львів, 2004. – 20 с.
 5. Калущкий І.Ф. Вітровали на північно-східному макросхилі в Українських Карпатах / І.Ф. Калущкий. – Львів : Комп. "Манускрипт", 1998. – 204 с.
 6. Король М.М. Моделі росту смерекового деревостану / М.М. Король, Р.Р. Вицега // Научный вестник НЛТУ Украины : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вып. 16.3. – С. 14-18.
 7. Криницький Г.Т. Критична ситуація у ялинових лісах / Г.Т. Криницький // Лісовий і мисливський журнал : зб. наук. праць. – 2005. – № 4. – С. 17-19.
 8. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесостроительные. Метод закладки. – М. : Изд-во Гослескомитета СССР, 1983. – 60 с.
 9. Юськевич Т.В. Розповсюдження та лісівничо-таксаційна характеристика лісових насаджень за участю сосни чорної у Західному регіоні України / Т.В. Юськевич, М.М. Гузь, Т.Б. Скробач // Научный вестник НЛТУ Украины : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вып. 23.13. – С. 73-77.
 10. Data Collector, Project Manager, Inventory Analyst, Inventory Designer. Исползовалась технология Field-Map (© IFER-Monitoring and Mapping Solutions, s.r.o., www.field-mapping.com), предоставленная НЛТУ Украины в 2006 г. в рамках программы международного сотрудничества Чешской Республики – проект ТехИнЛес.
 11. Grodzki W. Zagrożenie górskich drzewostanów świerkowych w zachodniej części Beskidów ze strony szkodników owadzich / W. Grodzki // Leśne Prace Badawcze. – 2004. – Vol. 2. – Pp. 35-47.
 12. Niemtur S. Aktualne problemy górnej granicy lasu w Sudetach i Karpatach / S. Niemtur, S. Ambroży, P. Skawiński // Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich. – 2002. – Vol. 48. – Pp. 173-184.
 13. Niemtur S. Lasy karpacie: stan aktualny i próba prognozy. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich / S. Niemtur // Komitet Zagospodarowania Ziemi Górskich, PAN. – 2007. – Vol. 54. – Pp. 31-44.
 14. Pollanschütz J. Formzahlfunktionen der Hauptbaumarten Österreichs / J. Pollanschütz // Allgemeine Forstzeitung. – 1974. – Vol. 85. – Pp. 341-343.
 15. Poznański R. Nowoczesne metody gospodarowania w lasach górskich / R. Poznański, A. Jaworski // CILP. – Warszawa, 2000. – Pp. 228.
 16. Pretsch H. Modellierung des Waldwachstums / H. Pretsch. – Parey Buchverlag Berlin, 2001. – 341 s.

Юськевич Т.В., Вицега Р.Р., Осадчук Л.С. Оценка стволового запаса древостоев сосны Банкса и сосны жесткой в условиях Западного региона Украины

Обобщены данные относительно распространения сосен Банкса и жесткой в лесных насаждениях Западного региона Украины по типам лесорастительных условий. Определены основные лесоводственно-таксационные показатели древостоев пробных площадей, выполнен расчет запаса модальных приспевающих и спелых древостоев при участии указанных выше видов сосен в условиях Западного региона Украины. Установлено, что насаждения сосны жесткой являются высокопродуктивными, характеризуются высокими запасами ствольной древесины и высокими классами бонитета. В свою очередь, древостой с участием сосны Банкса являются менее продуктивными.

Ключевые слова: запас древостая, интродуцированные виды, сосна Банкса, сосна жесткая, лесные насаждения, ГИС-технология Field-Map.

Yuskevych T.V., Vytseha R.R., Osadchuk L.S. Stock Assessment of Gray Pine and Pitch Pine Stands in the Conditions of the Western Region of Ukraine

Information about the distribution of gray pine and pitch pine at the forest stands of the Western region of Ukraine has been summarized. The main forestry and inventory indices of forest stands plots are defined. We calculated the stock of modal premature, mature and over mature gray pine and pitch pine stands in the conditions of the Western region of Ukraine. It was found that pitch pine plantations are highly productive, characterized by high stocks of trunk timber and high yield class. In turn, forest stands containing gray pine are less productive.

Keywords: growing stock, introduced species, gray pine, pitch pine, forest stands.