

Ключевые слова: эффективность, лечебно-профилактические, микроэлементы, витамины, пищевая ценность.

Kasiyanchuk V.D., Kasiyanchuk M.V., Kovach M.M. Snowball-tree is a symbol of Ukraine, and its fruit is an effective medicinal and prophylactic product

Resources of snow-ball tree stocking up in Ivano-Frankivsk region and perspectives of its amount increasing are elucidated in the given clause. The medicinal and prophylactic value of snow-ball tree is characterized and recommendations concerning its utilizing are proposed. The description of snow-ball tree as a plant is given and perspectives of its growing in conditions of Ivano-Frankivsk region are shown. General processes of processing snow-ball tree fruit into powder are elaborated. The effectiveness of utilizing currency that is used for purchasing imported fruit and berry powders is calculated. The possibilities of organization of additional labor places based on stocking up, production and transportation are shown.

Keywords: effectiveness, medicinal and prophylactic, microelements, vitamins, food value.

УДК 630*53(477.8)

Аспір. В.В. Пукман¹; доц. Г.Г. Гриник, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ХІД РОСТУ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ КЛЕНА-ЯВОРА В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Наведено результати моделювання динаміки основних таксаційних показників модальних деревостанів клена-явора I класу бонітету в типі лісорослинних умов (ТЛУ) D₃ у висотному діапазоні до 800 м над рівнем моря (н.р.м.) та II класу в ТЛУ C₃ у висотному діапазоні понад 800 м н.р.м. в Українських Карпатах. На основі аналізу пробних площ змодельовано таксаційні показники дерев відпаду для головної та супутньої (бука лісового) порід досліджуваних деревостанів. Зроблено теоретичне обґрунтування можливості практичного застосування розроблених нормативно-довідкових таблиць.

Ключові слова: хід росту, деревостани клена-явора, моделювання, продуктивність, висотні діапазони, Українські Карпати.

На сучасному етапі розвитку вітчизняної лісотаксаційної науки та потреб практиків лісового господарства, зокрема в Карпатському регіоні, існує об'єктивна необхідність створення актуальних регіональних нормативів динаміки реальних деревостанів. Для розроблення таких нормативів необхідно здійснити цілий комплекс дослідницьких досліджень, зокрема: дослідження, опис та оцінка динамічних процесів росту модальних деревостанів та моделювання цих процесів, які є основою для побудови таблиць ходу росту. Такі таблиці, створені для модальних деревостанів, є важливим інструментом для застосування у практиці лісового господарства, а також для здійснення обліку лісів у системі лісовпорядкування [1, 8].

В Україні деревостани клена-явора найбільш поширені в Карпатах, де зростають як чисті, так і змішані, які переважають за часткою зайнятих ними площ, деревостани клена-явора [11, 12]. Крім того, доволі часто клен-явір виступає як домішка в ялинових, букових, ялицевих та дубових лісах. Деревя клена-явора відрізняється високою біологічною стійкістю до різноманітних уражень, тому в гірських умовах часто може витіснити і замінити бук, чим також заслуговує

¹ Наук. керівник: проф. М.П. Горошко, канд. с.-г. наук

на особливу увагу [2]. На жаль, досі залишаються маловивченими питання динаміки таксаційних показників, особливості стану та якості ресурсів явора в Українських Карпатах [6].

Мета дослідження – здійснити моделювання основних таксаційних показників та розробити таблиці ходу росту мішаних модальних деревостанів клена-явора у відповідних висотних діапазонах н.р.м. в Українських Карпатах.

Обсяг дослідного матеріалу. Для дослідження та моделювання динаміки таксаційних показників деревостанів з домінуванням клена-явора використано матеріали 36 пробних площ. За результатами опрацювання польових досліджень, на пробних площах встановлено середні значення таксаційних показників досліджуваних деревостанів. Пробні площі, закладені в яворових деревостанах Українських Карпат, розділені на два висотні діапазони: до 800 м н.р.м. (15 ПП) та понад 800 м н.р.м. (21 ПП). Деревостани висотного діапазону до 800 м н.р.м. зростають переважно за I класом бонітету в умовах вологого грунту (D₃), деревостани висотного діапазону понад 800 м н.р.м. – переважно II клас бонітету в умовах вологого сугрунту (C₃). Вихідні дані матеріалів пробних площ обробляли за допомогою пакетних програм "Statistica" та "MS Excel".

Методика дослідження. У роботі використано загальнонаукові методи дослідження, зокрема: системний аналіз, синтез, узагальнення та класифікація. Моделювання динаміки середньої висоти, середнього діаметра, суми площ поперекового перетину та видових чисел здійснювали за допомогою відповідних функцій, які наведено нижче. При цьому похідні показники таблиць ходу росту, такі як: кількість дерев, середня і поточна зміна запасу, поточний та середній прирости були розраховані за відомими в лісовій таксації формулами.

Для регіону проведено усереднення форми кривих, які описують динаміку середньої висоти. Базовою прийнято середню висоту у 100-річному віці, яка вираховується на основі бонітетної шкали М.М. Орлова [9]. Це дає змогу порівняти інтенсивність росту за висотою у деревних порід з подібними приростами на основі аналізу їх швидкоростлості [4, 5, 7]. Середню висоту (H) для деревостанів клена-явора I та II класів бонітету описано рівняннями (1) та (2) відповідно. Для дерев бука лісового, який виступає супутньою породою у складі досліджуваних деревостанів, середню висоту описано відповідно рівняннями (3) та (4).

$$H = \left(\frac{A_i^{23,1252-2,8995 \cdot \ln(A_i)}}{A_B^{23,1252-2,8995 \cdot \ln(A_B)}} \right)^{0,1799} \cdot H_B, \quad (1) \quad H = \left(\frac{A_i^{8,8501-0,7824 \cdot \ln(A_i)}}{A_B^{8,8501-0,7824 \cdot \ln(A_B)}} \right)^{0,2553} \cdot H_B, \quad (2)$$

$$H = \left(\frac{A_i^{2,4197-0,2103 \cdot \ln(A_i)}}{A_B^{2,4197-0,2103 \cdot \ln(A_B)}} \right)^{0,1071} \cdot H_B, \quad (3) \quad H = \left(\frac{A_i^{2,7161-0,2425 \cdot \ln(A_i)}}{A_B^{2,7161-0,2425 \cdot \ln(A_B)}} \right)^{0,1051} \cdot H_B, \quad (4)$$

де: A_i – вік деревостану, років; A_B – базовий вік деревостану (100 років); H_B – базова висота, м.

Значення середнього діаметра (D) для дерев клена-явора у деревостанах I та II класів бонітету визначено за рівняннями (5) та (6) відповідно, а для дерев бука лісового – за рівняннями (7) та (8).

$$D = (-0,1299 \cdot H_B + 4,2959) \cdot H \cdot A_i^{5,1616 \cdot B^{-1,2780}}, \quad (5)$$

$$D = (0,0017 \cdot H_B + 2,3011) \cdot H \cdot A_i^{14,8791 \cdot B - 1,3204}, \quad (6)$$

$$D = (-0,0840 \cdot H_B + 2,5620) \cdot H \cdot A_i^{15,1377 \cdot B - 1,3343}, \quad (7)$$

$$D = (0,00759 \cdot H_B + 2,1410) \cdot H \cdot A_i^{15,0921 \cdot B - 1,3781}. \quad (8)$$

Значення суми площ поперечного перетину (G) для деревостанів клена-явора I та II класів бонітету визначено за рівняннями (9) та (10):

$$G = (-59,6137 + 4,6572 \cdot H_B - 0,0435 \cdot H_B^2) \cdot (1 - e^{-0,1139 \cdot H_B - 0,2466 \cdot A_i})^{8,8604 - 2,0236 H_B}, \quad (9)$$

$$G = (-59,6180 + 4,7540 \cdot H_B - 0,0390 \cdot H_B^2) \cdot (1 - e^{-0,1178 \cdot H_B - 0,2572 \cdot A_i})^{8,8715 - 2,0026 H_B}. \quad (10)$$

Видові числа для дерев клена-явора досліджуваних деревостанів I та II класів бонітету розраховано за рівняннями (11) та (12) відповідно:

$$F = (0,7685 - 6,1996 \cdot H) \cdot H^{-24,6392} + 1,0184 \cdot D^{-0,2336}, \quad (11)$$

$$F = (0,8717 - 2,6715 \cdot H) \cdot H^{-11,7921} + 1,0444 \cdot D^{-0,2456}. \quad (12)$$

Для дерев бука лісового видові числа розраховано на основі попередніх досліджень букових деревостанів із врахуванням особливостей їхнього росту у відповідних висотних діапазонах Українських Карпат [3].

Динаміку частки ($Ч$) головної породи в деревостанах клена-явора I та II класів бонітету з достатньою точністю описують рівняння (13) та (14) відповідно.

$$Ч = 1,9322 + 0,8036 \ln(A_i), \quad (13) \quad Ч = 2,2390 + 0,8233 \ln(A_i). \quad (14)$$

Розрахунок кількості дерев відпаду (N) здійснено за формулою (15).

$$N = \sum_{i=1}^n (N_A - N_{A-i}). \quad (15)$$

Модель середньої висоти відпаду (H_6) для деревостанів клена-явора досліджуваних деревостанів I та II класів бонітету апроксимується рівнянням (16) та (17), а дерев бука лісового – (18) та (19). Модель середнього діаметра дерев відпаду (D_6) для клена-явора в деревостанах I та II класів бонітету відповідно апроксимується регресійними рівняннями (20) та (21), а бука – (22) та (23).

$$D_6 = 0,3842A_i^{0,1511} \cdot D^{0,9810}, \quad (16) \quad D_6 = 0,4286A_i^{0,2815} \cdot D^{0,6881}, \quad (17)$$

$$D_6 = 0,2551A_i^{0,4503} \cdot D^{0,7144}, \quad (18) \quad D_6 = 0,2551A_i^{0,4503} \cdot D^{0,7144}, \quad (19)$$

$$H_6 = 0,4549A_i^{0,0004} \cdot H^{1,1699}, \quad (20) \quad H_6 = 0,5676A_i^{0,0255} \cdot H^{1,0663}, \quad (21)$$

$$H_6 = 0,4832A_i^{-0,1674} \cdot H^{1,4113}, \quad (22) \quad H_6 = 0,6598A_i^{-0,1349} \cdot H^{1,2687}. \quad (23)$$

Одержані таблиці ходу росту модальних мішаних деревостанів клена-явора в Українських Карпатах представлені в таблиці.

Для перевірки розроблених таблиць ходу росту для деревостанів клена-явора I та II класів бонітету здійснили верифікацію отриманих результатів, порівнюючи вихідні емпіричні дані із змодельованими, при цьому середня квадратична різниця між ними не перевищувала $\pm 3\%$. Крім цього, за t -критерієм Ст'юдента встановлено значущість на 5 %-му рівні коефіцієнтів, що характеризують незалежні змінні.

Табл. Хід росту модальних деревостанів клена-явора в Українських Карпатах

Вік, років	Порода	Основна частина							Частина, що вирубується				Загальна продуктивність, $M^3 \cdot га^{-1}$	Загальний приріст, $M^3 \cdot га^{-1}$			
		частка породи в запасі, %	середня висота, м	середній діаметр, см	кількість дерев, шт. $га^{-1}$	сума площ поперечних перетинів, $M^2 \cdot га^{-1}$	видове число	запас, $M^3 \cdot га^{-1}$	зміна запасу, $M^3 \cdot га^{-1}$	середня висота, м	середній діаметр, см	кількість дерев, шт. $га^{-1}$		запас, $M^3 \cdot га^{-1}$	середній	готовий	
I клас бонітету, ТЛУ – D ₃ , висотний діапазон до 800 м н.р.м.																	
30	Кля	46,7	12,5	12,5	889	10,9	0,560	76	2,5	4,2	8,7	6,25	18	110	3,7	6,0	
	Бкл	53,3	10,3	9,2	2335	15,4	0,549	87	2,9	4,3	7,3	5,6	2639	27	143	4,8	6,9
Разом		100,0	–	–	3224	26,3	–	163	5,4	8,5	–	–	3264	45	253	8,4	12,9
40	Кля	49,0	16,2	17,2	613	14,2	0,520	120	3,0	4,4	11,8	12,7	276	22	175	4,4	6,5
	Бкл	51,0	13,5	12,8	1386	17,9	0,517	125	3,1	3,8	10,3	8,2	949	27	208	5,2	6,4
Разом		100,0	–	–	1999	32,1	–	244	6,1	8,2	–	–	1225	48	382	9,6	13,0
50	Кля	50,8	19,3	21,5	460	16,7	0,493	159	3,2	3,9	14,6	16,5	153	23	238	4,8	6,3
	Бкл	49,2	16,3	16,2	931	19,1	0,495	154	3,1	3,0	12,9	10,6	455	26	263	5,3	5,5
Разом		100,0	–	–	1391	35,8	–	313	6,3	6,9	–	–	608	49	501	10,0	11,8
60	Кля	52,2	22,0	25,4	365	18,4	0,474	192	3,2	3,3	17,0	20,0	95	24	295	4,9	5,7
	Бкл	47,8	18,7	19,2	677	19,6	0,480	176	2,9	2,2	15,2	13,0	255	24	309	5,1	4,6
Разом		100,0	–	–	1041	38,0	–	368	6,1	5,5	–	–	350	49	604	10,1	10,3
70	Кля	53,5	24,3	28,9	301	19,7	0,460	220	3,1	2,7	19,0	23,3	64	24	346	4,9	5,1
	Бкл	46,5	20,7	22,0	520	19,7	0,469	191	2,7	1,5	17,1	15,1	157	23	347	5,0	3,8
Разом		100,0	–	–	821	39,4	–	411	5,9	4,3	–	–	220	46	693	9,9	8,9
80	Кля	54,5	26,2	32,0	256	20,6	0,449	242	3,0	2,2	20,8	26,3	45	23	391	4,9	4,5
	Бкл	45,5	22,4	24,5	417	19,6	0,460	202	2,5	1,1	18,7	17,1	103	20	378	4,7	3,1
Разом		100,0	–	–	673	40,2	–	444	5,5	3,3	–	–	148	43	769	9,6	7,6
90	Кля	55,5	27,8	34,8	224	21,3	0,440	260	2,9	1,8	22,3	29,0	33	21	430	4,8	3,9
	Бкл	44,5	23,9	26,7	345	19,3	0,452	209	2,3	0,7	20,1	19,0	72	18	403	4,5	2,6
Разом		100,0	–	–	568	40,6	–	469	5,2	2,5	–	–	104	40	834	9,3	6,5
100	Кля	56,3	29,2	37,4	199	21,8	0,432	275	2,8	1,5	23,6	31,5	25	20	465	4,7	3,5
	Бкл	43,7	25,2	28,7	293	19,0	0,446	213	2,1	0,5	21,2	20,8	52	17	425	4,2	2,1
Разом		100,0	–	–	492	40,8	–	489	4,9	2,0	–	–	76	36	890	8,9	5,6
110	Кля	57,1	30,4	39,6	180	22,2	0,426	288	2,6	1,3	24,7	33,8	19	18	496	4,5	3,1
	Бкл	42,9	26,2	30,6	255	18,7	0,442	216	2,0	0,3	22,1	22,4	38	15	442	4,0	1,8
Разом		100,0	–	–	435	40,9	–	505	4,6	1,6	–	–	57	33	938	8,5	4,8
120	Кля	57,8	31,4	41,7	165	22,6	0,421	299	2,5	1,1	25,7	35,8	15	16	522	4,4	2,7
	Бкл	42,2	27,2	32,2	225	18,4	0,437	218	1,8	0,2	22,9	23,9	29	13	457	3,8	1,5
Разом		100,0	–	–	391	40,9	–	517	4,3	1,2	–	–	44	29	980	8,2	4,2
130	Кля	58,4	32,3	43,6	153	22,9	0,417	308	2,4	0,9	26,6	37,1	12	15	546	4,2	2,4
	Бкл	41,6	28,0	33,7	202	18,1	0,434	219	1,7	0,1	23,6	25,3	23	12	470	3,6	1,3
Разом		100,0	–	–	356	40,9	–	527	4,1	1,0	–	–	35	26	1016	7,8	3,6
140	Кля	59,0	33,0	45,3	144	23,1	0,413	316	2,3	0,8	27,3	39,4	10	13	567	4,1	2,1
	Бкл	41,0	28,7	35,1	184	17,8	0,431	219	1,6	0,0	24,1	26,6	18	11	481	3,4	1,1
Разом		100,0	–	–	328	40,9	–	535	3,8	0,8	–	–	28	24	1048	7,5	3,2
150	Кля	59,5	33,7	46,8	136	23,3	0,410	322	2,1	0,6	27,9	41,0	8	12	586	3,9	1,9
	Бкл	40,5	29,2	36,3	170	17,5	0,428	219	1,5	0,0	24,5	27,8	14	9	490	3,3	0,9
Разом		100,0	–	–	306	40,9	–	542	3,6	0,6	–	–	23	21	1076	7,2	2,8
160	Кля	59,8	34,2	48,2	129	23,5	0,407	327	2,0	0,5	28,4	42,4	7	11	602	3,8	1,6
	Бкл	40,2	29,7	37,4	158	17,4	0,426	220	1,4	0,0	24,8	28,9	11	8	498	3,1	0,8
Разом		100,0	–	–	287	40,8	–	547	3,4	0,5	–	–	18	19	1100	6,9	2,4
II клас бонітету, ТЛУ – С ₃ , висотний діапазон 801-1200 м н.р.м.																	
30	Кля	50,4	11,6	11,6	978	10,4	0,571	69	2,3	3,9	8,5	8,5	500	14	93	3,1	5,3
	Бкл	49,6	8,6	8,5	2510	14,4	0,550	68	2,3	3,4	6,4	5,5	3048	25	120	4,0	5,9
Разом		100,0	–	–	3489	24,8	–	137	4,6	7,3	–	–	3548	39	213	7,1	11,2
40	Кля	52,8	14,8	15,7	718	14,0	0,530	110	2,7	4,1	11,0	11,8	260	17	151	3,8	5,7
	Бкл	47,2	11,5	12,1	1434	16,5	0,520	98	2,5	3,0	8,9	8,0	1077	25	175	4,4	5,5

Разом	100,0	–	–	2152	30,5	–	208	5,2	7,1	–	–	1337	41	326	8,1	11,2	
50	Кля	54,6	17,5	19,4	559	16,6	0,504	146	2,9	3,6	13,2	14,8	159	18	205	4,1	5,5
	Бкл	45,4	13,9	15,4	933	17,4	0,500	121	2,4	2,3	11,0	10,5	501	24	222	4,4	4,7
Разом	100,0	–	–	1492	34,0	–	267	5,3	5,9	–	–	660	42	427	8,5	10,1	
60	Кля	56,1	19,7	22,8	453	18,4	0,484	176	2,9	3,0	15,1	17,6	106	19	254	4,2	4,9
	Бкл	43,9	16,0	18,5	661	17,7	0,485	138	2,3	1,6	12,8	12,9	272	22	261	4,3	3,9
Разом	100,0	–	–	1114	36,1	–	314	5,2	4,6	–	–	378	41	515	8,6	8,8	
70	Кля	57,4	21,6	25,8	379	19,7	0,470	200	2,9	2,4	16,7	20,2	74	19	297	4,2	4,3
	Бкл	42,6	17,9	21,2	495	17,5	0,475	149	2,1	1,1	14,4	15,3	165	21	293	4,2	3,2
Разом	100,0	–	–	875	37,3	–	349	5,0	3,5	–	–	239	39	589	8,4	7,5	
80	Кля	58,5	23,2	28,4	326	20,7	0,459	220	2,7	2,0	18,1	22,5	53	18	334	4,2	3,7
	Бкл	41,5	19,4	23,8	390	17,3	0,466	156	2,0	0,7	15,7	17,6	106	19	319	4,0	2,6
Разом	100,0	–	–	716	37,9	–	376	4,7	2,7	–	–	159	37	653	8,2	6,3	
90	Кля	59,4	24,5	30,8	286	21,4	0,450	236	2,6	1,6	19,3	24,6	40	16	366	4,1	3,2
	Бкл	40,6	20,7	26,0	318	16,9	0,459	161	1,8	0,5	16,8	19,9	72	17	341	3,8	2,2
Разом	100,0	–	–	604	38,3	–	396	4,4	2,1	–	–	112	34	707	7,9	5,4	
100	Кля	60,3	25,7	33,0	256	21,9	0,442	249	2,5	1,3	20,3	26,6	30	15	395	3,9	2,8
	Бкл	39,7	21,9	28,1	266	16,5	0,454	164	1,6	0,3	17,8	22,0	52	16	359	3,6	1,9
Разом	100,0	–	–	522	38,4	–	412	4,1	1,6	–	–	82	31	754	7,5	4,7	
110	Кля	61,1	26,7	35,0	232	22,3	0,436	260	2,4	1,1	21,2	28,3	24	14	419	3,8	2,5
	Бкл	38,9	22,8	30,0	229	16,1	0,449	165	1,5	0,2	18,5	24,0	37	14	375	3,4	1,6
Разом	100,0	–	–	461	38,4	–	425	3,9	1,2	–	–	61	28	794	7,2	4,0	
120	Кля	61,8	27,6	36,7	214	22,6	0,431	269	2,2	0,9	22,0	29,9	19	12	441	3,7	2,2
	Бкл	38,2	23,7	31,6	201	15,8	0,445	166	1,4	0,1	19,2	26,0	28	13	389	3,2	1,4
Разом	100,0	–	–	414	38,4	–	435	3,6	1,0	–	–	47	25	829	6,9	3,5	
130	Кля	62,5	28,3	38,3	199	22,9	0,426	277	2,1	0,8	22,7	31,4	15	11	460	3,5	1,9
	Бкл	37,5	24,4	33,2	177	15,3	0,445	166	1,3	0,0	19,7	27,9	23	12	401	3,1	1,3
Разом	100,0	–	–	376	38,2	–	443	3,4	0,8	–	–	38	24	861	6,6	3,2	
140	Кля	63,0	28,9	39,8	186	23,1	0,422	283	2,0	0,6	23,3	32,7	13	10	477	3,4	1,7
	Бкл	37,0	25,0	34,5	159	14,9	0,445	166	1,2	0,0	20,1	29,7	18	11	412	2,9	1,1
Разом	100,0	–	–	345	38,1	–	449	3,2	0,6	–	–	30	21	889	6,3	2,8	
150	Кля	63,4	29,5	41,1	175	23,3	0,419	288	1,9	0,5	23,8	33,9	11	10	491	3,3	1,5
	Бкл	36,6	25,6	35,8	145	14,6	0,445	166	1,1	0,0	20,5	31,4	14	10	422	2,8	1,0
Разом	100,0	–	–	321	37,9	–	454	3,0	0,5	–	–	25	19	913	6,1	2,5	
160	Кля	63,7	30,0	42,3	166	23,4	0,416	292	1,8	0,4	24,2	35,1	9	9	504	3,1	1,3
	Бкл	36,3	26,0	36,9	134	14,4	0,445	166	1,0	0,0	20,8	33,0	11	9	431	2,7	0,9
Разом	100,0	–	–	301	37,8	–	458	2,9	0,4	–	–	20	18	935	5,8	2,2	

Висновки. Одержані регіональні таблиці ходу росту модальних деревостанів клена-явора можна запропонувати для використання під час лісотаксаційних та лісовпорядних робіт, а також для використання у лісгосподарському виробництві в Українських Карпатах.

Література

1. Вентцель О.Н. Изучение производительности и товарной структуры древостоев у зависимости от их строения и условий произрастания / О.Н. Вентцель, В.С. Моисеев, И.А. Нахабцев // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск: КПИ, 1982. – С. 86-91.
2. Гриник Г.Г. Попередні моніторингові дослідження санітарного стану лісів Закарпаття / Гриник Г.Г., Пукман В.В., Костриба М.В., Буній В.Я. // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.3. – С. 9-20.
3. Гриник Г.Г. Моделирование роста буковых древостанов Украинских Карпат с учётом особенностей рельефа местности / Г.Г. Гриник // Наукові праці ЛАНУ. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 10. – С. 126-130.
4. Давыдов М.В. О дифференцированном бонитировании при лесоустройстве / М.В. Давыдов // Лесной журнал. – 1972. – № 4. – С. 3-7.
5. Давыдов М.В. Бонитирование насаждений с учётом особенностей их роста по высоте / М.В. Давыдов // Лесное хозяйство. – 1980. – № 4. – С. 55-58.
6. Данилова О.М. Формування яворових лісостанів / Данилова О.М., Швиденко А.Й. – Чернівці: Вид-во "Рута", 1998. – 68 с.
7. Кофман Г.Б. Рост и форма деревьев / Г.Б. Кофман. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1986. – 210 с.

8. Моисеев В.С. Изучение производительности насаждений у зависимости от их строения и условий произрастания / Моисеев В.С., Нахабцев И.А. // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. трудов. – Красноярск: КПИ, 1984. – С. 36-42.

9. Никитин К.Е. К вопросу бонитирования насаждений / К.Е. Никитин // Лесной журнал. – 1959, № 4. – С. 7-13.

10. Пукман В.В. Дослідження росту та розвитку деревостанів клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.): сучасний європейський досвід / В.В. Пукман // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.2. – С. 83-90.

11. Пукман В.В. Структурно-типологічний аналіз явірників Українських Карпат з урахуванням орографічних особливостей рельєфу / В.В. Пукман, М.П. Горошко, Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.6. – С. 27-33.

12. Пукман В.В. Лісівничо-таксаційна характеристика гірських явірників Українських Карпат / В.В. Пукман, М.П. Горошко, Г.Г. Гриник // Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування: матер. четвертої студ. наук.-практ. конф. – Львів, 2011. – С. 154-157.

Пукман В.В., Гриник Г.Г. Ход роста модальных древостоев клена-явора в Украинских Карпатах

Приведены результаты моделирования динамики основных таксационных показателей модальных древостоев клена-явора I класса бонитета в типе лесорастительных условий (ТЛУ) D₃ в высотном диапазоне до 800 м над уровнем моря (н.у.м.) и II класса в ТЛУ C₃ в высотном диапазоне свыше 800 м н.р.м. в Украинских Карпатах. На основе анализа пробных площадей смоделированы таксационные показатели деревьев отпада для главной и сопутствующей (бука лесного) пород исследуемых древостоев. Сделано теоретическое обоснование возможности практического применения разработанных нормативно справочных таблиц.

Ключевые слова: ход роста, древостой клена-явора, моделирование, производительность, высотные диапазоны, Украинские Карпаты.

Pukman V.V., Hrynyk H.H. Growth dynamic of modal maple-sycamore forests stands of Ukrainian Carpathians

The results of modeling the dynamics of the main indicators of productivity for modal maple-sycamore forests stands I class of bonitet (site index) are resulted in site type conditions (STC) D₃ in a pitch range to 800 m height above sea level (h.a.s.l.) and II class of bonitet in STC C₃ in a pitch range over 800 m h.a.s.l. in Ukrainian Carpathians. On the basis of analysis of trial areas the indicators of productivity of dying trees are modelled for the main and concomitant (common beech) breeds of probed forests stands. Theoretical basis for possible practical application of the developed normatives is provided.

Keywords: dynamic growth, maple-sycamore forests stands, modelling, productivity, height ranges, Ukrainian Carpathians.

УДК 630*[5+174.754]

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

ОЦІНЮВАННЯ ЗАПАСУ ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЧОРНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Узагальнено відомості щодо поширення сосни чорної у лісових насадженнях Західного регіону України. Виконано розрахунок запасу модальних пристигаючих, стиглих та перестійних деревостанів сосни чорної в умовах Західного регіону України. Встановлено, що насадження сосни чорної є високопродуктивними.

Ключові слова: запас, інтродуковані види, сосна чорна, лісові насадження, Західний регіон України.

Вступ. Аналіз лісового фонду вказує, що на території Західного регіону України зростають чисті та мішані деревостани сосни чорної. Зокрема, за нашими