

## ХІД РОСТУ І ТОВАРНА СТРУКТУРА ПРИРОДНИХ ЯЛИЦЕВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ КАРПАТ

Природні ялицеві ліси Карпат представлені в основному деревостанами, що сформувались внаслідок активної господарської діяльності людини. Однак такі деревостани слід вважати похідними, бо виникли вони на місці корінних ялицевих пралісів після суцільних вузьколісосічних рубок.

Корінні ялицеві ліси збереглися на площі 2,2 тис. га (2,6% площі лісів з переважанням ялиці білої). Вони відзначаються різновіковою структурою: коливання за віком досягає 300 років.

З метою дослідження росту, продуктивності та товарності природних ялицевих деревостанів нами закладено 56 пробних площ у зімкнутих і модальних деревостанах вологого смереково-букового яличника (Д<sub>3</sub>) та вологого смереково-букового суяличника (С<sub>3</sub>).

Розподіл пробних площ за типом лісу та класами віку наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Тип лісу	Клас віку					
	II	III	IV	V	VI	всього
Зімкнуті деревостани вологого смереково-букового яличника	2	4	4	1	2	13
Модальні деревостани вологого смереково-букового яличника	1	5	2	1	4	13
Разом	3	9	6	2	6	26
Зімкнуті деревостани вологого смереково-букового суяличника	2	3	6	4	1	16
Модальні деревостани вологого смереково-букового суяличника	2	3	4	4	1	14
Разом	4	6	10	8	2	30
Всього	7	15	16	10	8	56

Вік досліджуваних деревостанів — 32—113 років; коливання за віком досягає сім—десять років у молодняках та 20—35 років у середньовікових, досягаючих і стиглих насадженнях. За складом — це чисті з домішкою 20—30% бука та смереки деревостани (з переважанням ялиці білої).

Вивчення ялицевих деревостанів (палежність до природного ряду розвитку, загальна продуктивність, хід росту) проводилось за методикою ЦНДІЛГ з урахуванням додаткових пропозицій А. Г. Мошкальова (1957), М. П. Анучина (1960), П. В. Воропанова (1962), М. М. Свалова (1964), К. Є. Нікітіна (1966) та В. В. Антанайтіса, В. В. Загребєва (1969).

Дослідні дані вирівнювали аналітичним та графоаналітичним способами, обчислюючи емпіричні показники на ЕЦОМ «Промінь-2» за програмами, розробленими А. Г. Мошкальовим, Г. Н. Коревіним, А. А. Смирновою (1968, 1970).

Вирівняні дані ходу росту ялицевих деревостанів наведено у таблиці 2.

Аналіз цифрових даних таблиці свідчить про те, що ріст досліджуваних деревостанів характеризується високими показниками.

Зімкнуті деревостани відзначаються великою густотою. Так, у 100-річному віці кількість дерев на 1 га досягає 708 штук у Д<sub>3</sub> та 917 — у С<sub>3</sub>. Динаміка густоти змінюється залежно від віку насаджень. Найбільш інтенсивний процес зрідження ялицевих деревостанів спостерігається у віці до 50 років. Із збільшенням віку дерев інтенсивність їх зрідження знижується.

Модальні деревостани мають значно меншу густоту, що пояснюється проведенням у них регулярних рубок догляду низовим методом. Так, у зімкнутих вологих смереково-букових яличниках кількість дерев на 77,1% у 30-річному віці, на 26,1% у 60-річному і на 36,2% у 100-річному віці більша, ніж у модальних. У зімкнутих вологих смереково-букових суяличниках аналогічні розходження відповідно становлять 87,5%, 34,3% та 44,6%. Збільшення розходжень в кількості дерев у 70—110-річних зімкнутих та модальних деревостанах зумовлюється в основному режимом ведення господарства.

Внаслідок меншої густоти модальні деревостани мають кращі показники росту за висотою і діаметром, ніж зімкнуті. Розходження між зімкнутими та модальними

## Хід росту природних ялицевих деревостанів

Вік, років	Деревостан у цілому							Відпад			Загальна продуктивність	
	кількість стовбурів, шт.	середня висота, м	середній діаметр, см	сума площ перетинів, м <sup>2</sup>	видове число, 0,001	запас стовбурної деревини, м <sup>3</sup>	кількість стовбурів, шт.	запас, м <sup>3</sup>	сума запасів, м <sup>3</sup>	запас, м <sup>3</sup>	поточний приріст, м <sup>3</sup>	12
30	13144	8,0	6,1	38,12	627	191	—	—	—	191	11,4	
40	3560	13,7	12,6	44,14	551	333	9584	41	41	374	18,3	
50	1926	18,7	18,6	52,40	523	512	1634	49	49	602	22,8	
60	1346	22,9	23,7	59,38	509	692	580	61	61	843	24,1	
70	1050	26,4	28,1	65,08	500	860	296	59	59	1070	22,7	
80	881	29,3	31,7	69,53	495	1008	169	49	49	1267	19,7	
90	774	31,4	34,6	72,72	492	1123	107	45	45	1427	16,0	
100	708	32,9	36,7	74,82	490	1205	66	43	43	1552	12,5	
110	655	33,6	38,5	76,22	489	1252	53	44	44	1643	9,1	

Зі́мкну́ті ялицьки, D<sub>3</sub>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Модальні яличники, D<sub>3</sub>

30	7423	8,7	7,3	31,18	627	186	—	—	—	186	10,1
40	2648	14,5	13,4	37,33	588	318	4775	38	386	356	17,0
50	1534	19,6	19,2	44,48	546	476	1114	53	91	567	21,1
60	1067	23,9	24,6	50,66	525	635	467	65	156	791	22,4
70	806	27,4	29,7	55,86	512	785	261	63	219	1004	21,3
80	647	30,3	34,4	60,09	504	918	159	54	273	1191	18,7
90	533	32,4	38,9	63,36	499	1024	114	49	322	1346	15,5
100	454	33,7	42,9	65,67	496	1097	79	49	371	1468	12,2
110	391	34,4	46,7	67,04	494	1140	63	50	421	1561	9,3

Зімкнуті сучащники, С<sub>3</sub>

30	14227	7,4	5,8	36,99	655	182	—	—	—	182	8,2
40	4647	11,7	10,7	41,82	586	287	9580	33	33	320	13,8
50	2724	15,5	15,2	49,31	553	423	1923	42	75	498	17,8
60	1925	18,8	19,2	55,64	535	560	799	58	133	693	19,5
70	1491	21,7	22,8	60,83	524	690	434	59	192	882	18,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
80	1222	24,0	26,0	64,88	516	804	269	55	247	1051	16,9
90	1041	25,8	28,8	67,80	512	895	181	50	297	1192	14,1
100	917	27,1	31,1	69,62	508	959	124	48	345	1304	11,2
110	817	28,0	33,1	70,30	506	998	100	46	391	1389	8,5

Модальні суяличники, Сз

30	7586	7,6	6,9	28,07	717	153	—	—	—	153	7,1
40	3224	12,1	11,3	32,24	624	243	4362	34	34	277	12,4
50	2023	16,1	15,4	37,63	585	354	1201	52	86	440	16,3
60	1433	19,6	19,4	42,29	564	468	590	67	153	621	18,1
70	1075	22,6	23,4	46,23	551	576	358	70	223	799	17,8
80	845	25,2	27,3	49,44	543	676	230	61	274	960	16,1
90	680	27,2	31,2	51,93	537	759	165	53	337	1096	13,6
100	558	28,7	35,0	53,69	534	822	122	47	384	1206	11,0
110	463	29,8	38,8	54,72	531	766	95	40	424	1290	8,4

деревостанами у рості за висотою залежно від віку коливаються в межах 2—8%. Тому ріст за висотою зімкнутих та модальних деревостанів, починаючи з 40—50 років, у кожному типі лісу характеризується одним класом бонітету (I<sup>a</sup> у Д<sub>3</sub> і I у С<sub>3</sub>).

Як бачимо, помірні рубки догляду\* незначно впливають на зміну середніх висот насаджень.

Більші розходження між зімкнутими та модальними деревостанами спостерігаються в рості за діаметром. Так, середній діаметр модальних деревостанів у молодому віці на 19—20%, а у стиглому на 12—22% більший, ніж зімкнутих деревостанів, запас яких становить 1252 м<sup>3</sup> у Д<sub>3</sub> та 998 м<sup>3</sup> у С<sub>3</sub>, що вказує на високу продуктивність ялицевих лісів.

Модальні деревостани зазначеного віку мають дещо менший запас (на 3—10% у Д<sub>3</sub> і на 15—19% у С<sub>3</sub>). За загальною продуктивністю модальні деревостани поступаються зімкнутим. Так, загальна продуктивність модальних деревостанів у 30—110-річному віці в умовах Д<sub>3</sub> на 6%, а в умовах С<sub>3</sub> (внаслідок інтенсивних рубок догляду) на 12% нища, ніж зімкнутих.

Крім високої продуктивності, ялицеві деревостани відзначаються хорошою товарною структурою та підвищеною біологічною стійкістю.

Для вивчення товарної структури досліджуваних деревостанів на кожній пробній площі проводили сортиментну оцінку запасу за таблицями І. І. Молоткової (1958). Загальний запас розділяли на ділову деревину (крупну, середню, мілку), дрова та відходи. Абсолютні виходи окремих категорій деревини виражались у процентах від загального запасу. Виходи деревини у процентах (табл. 3) вирівнювали залежно від віку.

Як видно з даних таблиці, ялицеві деревостани Карпат характеризуються високим процентом ділової деревини (84—90%). Вихід дров залежно від умов вирощування, віку деревостанів та інтенсивності лісгосподарських заходів коливається від 0,4 до 7,3%. Найбільша кількість відходів у процентах спостерігається у деревостанах молодого віку, а найменша — у деревостанах віку стиглості. Найвищий процент виходу крупномірних сортиментів — у модальних деревостанах.

\* Досліджувані модальні деревостани сформувались при помірних рубках догляду інтенсивністю 10—15% в Д<sub>3</sub> та 15—25% в С<sub>3</sub>.

## Динаміка товарності природних ялицевих деревостанів

Вік, років	Висота, м	Діаметр, см	Запас стовбурної деревини, м <sup>3</sup>	В тому числі, м <sup>3</sup>						Вихід деревини в процентах від загального запасу			
				ділової деревини			дров	відходів	ділової				
				крупної	середньої	м'якої			крупної	середньої	м'якої		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
30	8,0	6,1	191	—	47	123	1	20	—	24,4	64,5	0,4	10,7
40	13,7	12,6	333	—	177	115	7	34	—	53,0	34,5	2,2	10,3
50	18,7	18,6	512	102	251	84	24	51	19,9	49,0	16,5	4,6	10,0
60	22,9	23,7	692	253	273	55	44	67	36,6	39,5	7,9	6,3	9,7
70	26,4	28,1	860	432	253	34	61	80	50,2	29,4	4,0	7,1	9,3
80	29,3	31,7	1008	610	195	38	74	91	60,5	19,3	3,8	7,3	9,1
90	31,4	34,6	1123	757	168	24	74	100	67,4	15,0	2,1	6,6	8,9
100	32,9	36,7	1205	863	152	24	61	105	71,6	12,6	2,0	5,1	8,7
110	33,6	38,5	1252	927	151	24	45	105	74,0	12,1	1,9	3,6	8,4

Зізнкнуті ялицьки, D<sub>3</sub>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Модальні ялччнкн, D<sub>3</sub>

30	8,7	7,3	186	—	44	112	8	22	—	23,6	60,5	4,3	11,6
40	14,5	13,4	318	10	153	107	15	33	3,3	48,0	33,6	4,6	10,5
50	19,6	19,2	476	104	225	78	23	46	21,9	47,3	16,4	4,7	9,7
60	23,9	24,5	635	241	259	49	29	57	38,0	40,7	7,7	4,6	9,0
70	27,4	29,7	785	405	255	24	34	67	51,6	32,4	3,1	4,3	8,6
80	30,3	34,4	918	575	214	19	34	76	62,6	23,3	2,1	3,7	8,3
90	32,4	38,9	1024	728	165	15	31	85	71,1	16,1	1,5	3,0	8,3
100	33,7	42,9	1097	845	127	11	22	92	77,0	11,6	1,0	2,0	8,4
110	34,4	46,7	1140	916	104	9	11	100	80,4	9,1	0,8	0,9	8,8

Зі́мкнуті суялччнкн, C<sub>3</sub>

30	7,4	5,8	182	—	17	144	2	19	—	9,1	79,0	1,3	10,6
40	11,7	10,7	287	—	123	128	6	30	—	42,8	44,5	2,3	10,4
50	15,5	15,2	423	34	234	99	13	43	8,0	55,4	23,4	3,1	10,1
60	18,8	19,2	560	130	283	71	21	55	23,2	50,5	12,7	3,7	9,9
70	21,7	22,8	690	250	297	48	28	67	36,2	43,0	7,0	4,1	9,7



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
80	24,0	26,0	804	375	268	50	35	76	46,7	33,3	6,2	4,3	9,5
90	25,8	28,8	895	492	239	42	39	83	55,0	26,7	4,7	4,3	9,3
100	27,1	31,1	959	584	219	32	38	86	60,9	22,8	3,3	4,0	9,0
110	28,0	33,7	998	644	202	28	37	87	64,9	20,3	2,8	3,7	8,7
Модальні суюльнички, Сз													
30	7,6	6,9	153	—	119	113	5	16	—	12,4	74,0	3,2	10,4
40	12,1	11,3	243	—	115	94	9	25	—	47,1	38,7	3,9	10,3
50	16,1	15,4	354	39	186	78	15	36	11,1	52,4	22,1	4,3	10,1
60	19,6	19,4	468	128	216	57	21	46	27,4	46,1	12,1	4,5	9,9
70	22,6	23,4	576	235	219	40	26	56	40,9	38,0	6,9	4,5	9,7
80	25,2	27,3	676	349	207	28	29	63	51,6	30,6	4,2	4,3	9,3
90	27,2	31,2	759	451	187	23	30	68	59,5	24,6	3,0	3,9	9,0
100	28,7	35,0	822	532	177	18	25	70	64,7	21,5	2,2	3,1	8,5
110	29,8	38,8	866	581	180	17	17	71	67,1	20,8	2,0	1,9	8,2

З підвищенням повноти та погіршенням умов вирощування товарність деревостанів знижується. Так, в умовах Д<sub>3</sub> вихід крупномірної ділової деревини з 100-річних зімкнутих яличників становить 71,6%, з модальних — 77%; в умовах С<sub>3</sub> — відповідно 60,9 і 64,7%. Різницю в товарності зімкнутих та модальних деревостанів виражають лише у процентному відношенні. При порівнянні наявних запасів ділової деревини за категоріями крупності більший абсолютний вихід крупної деревини спостерігається у зімкнутих деревостанах (табл. 3). При цьому слід зазначити, що різниця у таксовій вартості 1 га деревостанів, вирощуваних без рубок догляду і при рубках догляду, незначна (100—300 крб.), реалізація же 300—400 м<sup>3</sup> деревини, одержаної від рубок догляду за період вирощування, складає близько 1700 крб.

Таким чином, деревостани, вирощувані при помірних рубках догляду, внаслідок кращої товарної структури у кінцевому результаті дають значний економічний ефект.

Показники складених нами таблиць ходу росту та динаміки товарності природних ялицевих деревостанів Карпат свідчать про необхідність збільшення площі під ялицеві лісостани з метою підвищення їх продуктивності та поліпшення якісного складу.