

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
110	209,3	17,8	58,5	3,5	271,2	78,0	349,3	4,1	4,1	357,5	1500,9	0,77	14,89	178,2	721,1
120	210,8	18,2	61,2	3,5	275,4	80,1	355,6	4,4	4,2	364,1	1649,3	0,60	14,82	181,5	791,7
130	211,0	18,7	63,9	3,5	278,3	82,2	360,5	4,7	4,3	369,4	1797,5	0,48	14,83	184,1	862,0
140	210,2	19,1	66,6	3,6	280,4	84,2	364,6	4,9	4,3	373,8	1946,2	0,41	14,90	186,3	932,6
III бонітет															
10	5,2	0,5	2,5	1,0	8,7	4,3	13,1	0,2	1,4	14,6	32,3	2,65	5,01	7,2	15,6
20	25,5	2,2	8,9	1,9	36,2	14,2	50,4	0,6	2,0	52,9	115,7	4,57	9,57	26,2	55,9
30	54,2	4,5	16,7	2,4	73,2	25,4	98,6	1,0	2,4	102,0	231,8	5,02	12,33	50,7	112,0
40	83,5	6,8	24,3	2,7	110,5	35,7	146,1	1,4	2,8	150,4	365,9	4,60	13,78	74,9	176,8
50	108,9	9,0	31,1	2,9	142,9	44,5	187,4	1,9	3,2	192,5	508,9	3,86	14,47	95,9	245,7
60	129,3	10,6	36,5	2,9	168,7	50,9	219,6	2,4	3,5	225,5	654,0	2,94	14,53	112,3	315,4
70	144,5	12,0	41,0	3,0	188,5	55,9	244,4	2,9	3,7	251,0	799,0	2,25	14,48	125,0	385,0
80	155,3	13,0	44,9	3,0	203,1	59,9	263,1	3,3	3,9	270,3	943,1	1,69	14,38	134,7	453,9
90	162,5	13,9	48,2	3,0	213,7	63,3	277,0	3,7	4,1	284,8	1086,4	1,28	14,30	141,9	522,3
100	167,0	14,6	51,3	3,0	221,3	66,2	287,5	4,1	4,3	295,9	1229,2	0,98	14,28	147,4	590,4
110	169,7	15,1	54,0	3,0	226,6	68,3	294,9	4,5	4,4	303,8	1371,1	0,70	14,18	151,4	657,9
120	170,9	15,6	56,5	3,0	230,4	70,2	300,6	4,8	4,5	309,9	1513,0	0,55	14,20	154,4	725,3
130	171,0	16,0	59,0	3,0	233,1	72,1	305,2	5,1	4,6	314,9	1655,4	0,46	14,27	156,9	793,0
140	170,4	16,3	61,6	3,1	235,1	74,1	309,1	5,3	4,7	319,2	1799,0	0,40	14,39	159,0	861,1
IV бонітет															
10	3,9	0,4	2,1	0,8	6,8	3,5	10,2	0,2	1,5	11,9	27,3	2,11	4,17	5,8	13,1
20	19,2	1,8	7,5	1,5	28,2	11,5	39,7	0,6	2,1	42,4	96,8	3,63	7,99	21,0	46,6
30	41,3	3,6	14,1	1,9	57,3	20,6	77,9	1,1	2,6	81,5	194,5	4,00	10,41	40,5	93,8
40	63,8	5,4	20,6	2,2	86,6	29,0	115,6	1,5	3,0	120,1	308,7	3,68	11,77	59,7	148,8
50	83,5	7,1	26,5	2,3	112,3	36,1	148,4	2,1	3,4	153,8	431,9	3,10	12,51	76,6	208,1
60	99,3	8,5	31,2	2,4	132,8	41,5	174,3	2,6	3,7	180,6	558,8	2,39	12,76	89,9	268,9
70	111,0	9,6	35,2	2,4	148,6	45,8	194,4	3,1	4,0	201,4	687,3	1,84	12,88	100,3	330,4
80	119,3	10,5	38,6	2,4	160,4	49,2	209,6	3,6	4,2	217,3	816,6	1,41	12,95	108,2	392,2
90	124,9	11,2	41,7	2,4	169,0	52,2	221,1	4,0	4,4	229,5	946,7	1,08	13,03	114,3	454,3
100	128,3	11,8	44,4	2,4	175,2	54,8	229,9	4,4	4,7	239,0	1077,8	0,85	13,14	119,0	516,7
110	130,4	12,2	46,7	2,5	179,5	56,5	236,1	4,8	4,8	245,7	1208,8	0,59	13,12	122,3	578,9
120	131,3	12,6	48,9	2,5	182,7	58,2	240,9	5,2	4,9	250,9	1340,6	0,48	13,21	124,9	641,5
130	131,4	12,9	51,1	2,5	185,0	59,8	244,8	5,5	5,0	255,3	1473,5	0,40	13,33	127,1	704,5
140	130,9	13,2	53,4	2,5	186,8	61,4	248,2	5,8	5,1	259,1	1607,9	0,36	13,48	128,9	768,2

Висновки. Сучасний стан нормативно-інформаційного забезпечення потребує значного доповнення у вигляді нормативів для оцінювання окремих екологічних функцій лісів. У цьому контексті, запропоновані в роботі нормативно-довідкові таблиці динаміки біопродуктивності модальних букових насаджень можуть бути інструментарієм під час здійснення екологічного прогнозування та моніторингу лісових екосистем Карпатського регіону України. Вони також є базовою основою для розроблення таблиць киснепродуктивності та енергопродуктивності досліджуваних деревостанів.

Література

1. Васишин Р.Д. Хід росту штучних модальних букових деревостанів в умовах Українських Карпат / Р.Д. Васишин, А.Ю. Терент'єв, О.П. Бала, О.М. Васишин // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.10. – С. 14-20.
2. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
3. Швиден А.З. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии : нормат.-справ. матер. / А.З. Швиденко,

Д.Г. Щепашенко, С. Нильсон, Ю.И. Булуй. – М. : Изд-во ОАО "Московская типография № 6", 2008. – 887 с.

4. Matthews G. The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. – Edinburgh. 1993. – 21 p.

5. Carbon, Climate and Managed Land in Ukraine: Integrated Data and Models of Land Use for NEESPI (Forest Sector) / A. Shvidenko, P. Lakyda, I. McCallum, S. Nilsson, D. Schepaschenko, R. Vasylyshyn // Reports on work of the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. – 2008. – Pp. 77-79.

Василишин Р.Д., Домашовец Г.С., Васишин О.Н. Биопродуктивность и депонированный углерод искусственных модальных буковых древостоев Украинских Карпат

Приведены результаты моделирования динамики конверсионных коэффициентов таких компонентов фитомассы искусственных модальных древостоев бука лесного, как ствол в коре, кора, ветки и листья. На основе таблиц хода роста исследуемых древостоев разработаны нормативы динамики их биопродуктивности и количественной оценки объемов депонированного в надземной фитомассе углерода.

Ключевые слова: биопродуктивность, буковые древостои, фитомасса, углерод, моделирование, Украинские Карпаты.

Vasylyshyn R.D., Domashovets G.S., Vasylyshyn O.M. Bioproductivity and sequestered carbon of modal planted beech stands of Ukrainian Carpathians

The results of modeling of conversional coefficients of main biomass components of modal planted beech stands (stem with bark, bark, branches, and needles) are presented. The normatives of bioproductivity dynamic and quantify assessment the amounts deposited carbon in the aboveground phytomass of beech stands based on growth tables were developed.

Keywords: bioproductivity, beech stands, phytomass, carbon, modeling, Ukrainian Carpathians.

УДК 630.231

Здобувач І.Ф. Коляджин – НЛТУ України, м. Львів

ДИНАМІКА ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ У БУКОВО-ЯЛИНОВО-ЯЛИЦЕВИХ ЛІСАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Досліджено динаміку успішності природного поновлення на зрубках у буково-ялиново-ялицевих лісах Передкарпаття. Внаслідок суцільної рубки змінюються екологічні умови на зрубці, зростає вміст вологи у ґрунті, що до певної міри гальмує процес природного поновлення. В умовах вологої буково-смерекової суцільності на зрубках Передкарпаття коливання густоти підросту у перший рік після проведення рубки становить від 5,5 до 32,1 тис. шт/га, через чотири роки на цих же ділянках – від 7,6 до 34,7 тис. шт/га. Найуспішніше природне поновлення – на місці природних деревостанів: переважно тут домінує 10-15-річний підріст складу 6-8Яц2Бк2Ял. Природне поновлення на зрубках має тенденцію до зростання густоти вже на п'ятий рік після рубки і загалом є задовільним або добрим. В окремих випадках відзначено недостатню кількість у складі підросту ялиці, особливо на місці вирубки культур.

Ключові слова: природне поновлення, буково-смереково-ялицеві ліси, Передкарпаття.

Вступ. Природне поновлення лісу становить найважливішу ланку лісоутворювального процесу і визначається багатьма чинниками, серед яких найбільш важливими є вік, структура і повнота насаджень, стан підліску і живого надґрунтового покриву, режими світла, тепла, вологи, ґрунту й ін. Для його оцінки використовують багато показників, серед яких основними є загальна

кількість і стан (життєздатність) рослин, їх вікова і просторова структура, походження, породний склад і розміщення [2].

Лісорослинні умови, що склалися на зрубках і під наметом лісу, різні між собою і, безсумнівно, по-різному впливають на ріст і розвиток підросту. У природній обстановці без втручання людини і стихійних причин молоде покоління змінює деревостан поступово протягом багатьох десятиліть. Йдеться про попереднє поновлення, яке має важливе не лише лісівниче, але і господарське значення, тому що під час вирубування лісу саме життєздатний підріст попередньої генерації, що зберігся в процесі лісозаготівлі, є початковою стадією формування нового деревостану.

Дослідження, спрямовані на вивчення процесів лісоутворення у ялицевих лісах Передкарпаття проводять вже не одне десятиліття, охоплюючи різні питання цього процесу [1-4].

Метою роботи є вивчення успішності природного поновлення у різних за рівнем трансформованості буково-ялиново-ялицевих деревостанах Передкарпаття.

Об'єктом дослідження є природні, природно-штучні і штучні насадження у басейні рік Луква і Чечва – буково-ялиново-ялицеві ліси Горганського Передкарпаття. Ялиново-буково-ялицеві, як і ялицеві ліси тут не утворюють суцільного поясу, а трапляються окремими масивами серед букових і похідних ялинових лісів, піднімаючись до нижньої межі ялинового поясу і опускаються до поясу дубових лісів передгір'я. Дослідженнями охоплено мішані ялицеві ліси ДП "Солотвинське ЛГ" та "Брошнівське ЛГ" різного віку – від 80 до 110 років, у яких здійснено двопріємні поступові (пр. пл. 3) і суцільнолісосічні рубки (решта пробних ділянок).

Методика робіт. Природне поновлення вивчали на зрубі відразу після проведення рубки, а потім повторно іще раз через 4 роки. На двох ділянках перший облік проведено на другий, на одній – на п'ятий рік після рубки. Під час проведення обліку природного поновлення визначали кількість самосіву, підросту, життєвість, структура і характер розподілу за площею. Чисельність підросту визначали переліковим методом на 25 облікових площадках розміром 2×2 м. У разі куртинного поновлення кількість облікових площадок збільшувалась до 40 шт. Життєздатний підріст всіх порід поділявся на ступені висот: дрібний – до 0,25 м, від 0,25 до 0,5 м; середній – від 0,51 до 1,0 м, від 1,1 до 1,50 м та великий – більше 1,5 м. Віднесення підросту до відповідних категорій життєвості проводили візуально на основі морфологічних ознак: кольору і довжини хвої, величини листя, форми крони, її протяжності, компактності, приросту по висоті головного та бокових пагонів [2].

Результати досліджень і обговорення. У вологій буково-смерековій суяличині в діапазоні висот 510-550 м н.р.м. переважно на північно-західних і північно-східних, рідше – на південно-східних експозиціях формуються високо- і середньопродуктивні лісостани. Дев'ять деревостанів, у яких закладено стаціонарні пробні площі, є різні за походженням: на пробних площах 5 і 9 – природний лісостан, на ділянках 1,3, 6 – природно-штучний, на решті – культури. Деревостани – середньо- і високоповнотні, високобонітетні. Природні деревостани з перевагою у складі ялиці, всі інші – ялини, але за участю бука і ялиці (табл. 1).

Табл. 1. Місцезнаходження і таксаційні параметри буково-ялиново-ялицевих деревостанів

Пробна площа	Лісництво, квартал	Висота н.р.м., м	Експозиція, стрімкість схилу, °	Деревостан до рубки					
				склад	вік, років	висота, м	діаметр, см	повнота	змікнутість
1	Росільнянське, 39	540	Пн-З, 16	7Ял3Яц+Бк	90	28,1	37,7	0,70	0,75
2	Росільнянське, 43	510	Пн-Сх, 7	7Ял3Бк+Яц	90	26,9	32,9	0,80	0,70
3	Росільнянське, 40	540	Пн-Сх, 10	8Ял1Яц1Бк	80	27,2	35,6	0,80	0,75
4	Росільнянське, 41	530	Пн-Сх, 8	10Ял+Яц Бк	110	29,9	48,1	0,80	0,80
9	Росільнянське, 41	530	Пн-Сх, 8	6Яц2Бк2Ял	120	31,6	47,8	0,70	0,75
5	Грабівське, 6	520	Пн-З, 16	6Яц3Бк1Ял	100	28,9	37,8	0,70	0,70
6	Грабівське, 7	550	Пд-Сх, 7	5Ял3Яц2Бк	110	29,6	42,4	0,80	0,80
7	Грабівське, 12	510	Пд-Сх, 10	6Ял4Яц+Бк	100	29,3	38,8	0,60	0,70
8	Грабівське, 5	530	Пд-Сх, 12	7Ял2Яц1Бк	110	29,5	40,6	0,60	0,70

Життєздатність ялицевого, ялинового чи букового підросту, що виростає під наметом деревостанів, залежить передусім від того, наскільки лісорослинні умови, що створюються під ним, відповідають потребам підросту: вологості, родючості ґрунту, режиму освітленості і ін. Найважливішим чинником, що забезпечує життєздатність підросту, є світло, причому світловий режим під наметом насаджень залежить не лише від повноти, але і складу деревостану. Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) належить до тіньовитривалих порід. До п'ятирічного віку її підріст практично не зазнає пригнічення з боку намету навіть високоповнотного деревостану. Проте зі збільшенням віку, збільшуються потреби підросту в світлі. Під наметом високоповнотних насаджень мало благонадійного підросту старшого за 5-10 років.

Внаслідок суцільної рубки змінюються екологічні умови на зрубі. У цих умовах на ґрунтах з важким механічним складом, підвищеною кислотністю, низькими водно-фізичними властивостями внаслідок втрати потужних чинників вичахування вологи з ґрунту формується поверхнево-застійне зволоження. Помірно прохолодний клімат Передкарпаття з річною кількістю опадів 750-1000 мм, з яких 75-80 % випадає за вегетаційний період, слабка дренажність дерново-опідзолених глеюватих ґрунтів з незначним ухилом поверхні сприяє цьому природному явищу.

Успішність природного поновлення типотвірних порід наведено у табл. 2. Коливання густоти підросту у перший рік після проведення рубки становить від 5,5 до 32,1 тис. шт/га, через чотири роки на цих же ділянках – від 7,6 до 34,7 тис. шт/га, тобто його кількість зростає. Видовий склад підросту, не зважаючи на те, що у складі материнських деревостанів є лише три породи, збільшується на зрубках завдяки горобині, березі, вербі козячій, явору. Ці види є невід'ємними компонентами буково-ялиново-ялицевих лісів.

Трапляння ялиці високе – від 60 до 100 %, тобто вона більш-менш рівномірно розміщена по площі зрубу. Через 4-5 років після проведення рубки на зрубках дещо зростає участь ялиці. Частка смереки залишається більш-менш стабільною. Це пояснюється значним розповсюдженням похідних смеречників, участі виду у складі інших деревостанів та доброю здатністю породи до природного насінневого поновлення.

Табл. 2. Динаміка основних показників природного відновлення на зрубках

Пробна площа	Давність зрубів, роки	Склад	Переважаючий вік підросту, років	Чисельність поновлення, тис. шт. / га		Чисельність поновлення головних порід, тис. шт. / га			Трапляння головної породи, %
				всього	у перерахунку на дрібний	Ял	Яц	Бк	
1	2	5Бк1Яц2Б2Грб	5-8	13,7	9,1	-	0,7	5,0	70
	6	2Яц4Бк1Ял3Бп+Грб, Вб	10-20	12,5	17,2	1,2	3,3	6,6	90
2	2	1Ял4Яц4Бк1Вб	2-5	5,5	6,0	0,5	2,6	2,2	60
	6	2Яц2Ял5Бп1Бк+Вб	8-15	11,9	11,7	2,5	2,6	0,7	92
3	1	6Ял1Яц3Бк+Бп	1-5	13,6	19,2	11,3	2,6	4,8	100
	5	7Ял1Яц1Бк1Б+Яв, Грб	5-10	8,9	13,1	8,6	1,5	0,7	86
4	1	3Ял5Яц2Б+Бк	2-3	7,0	7,6	2,0	3,9	0,3	82
	5	4Яц4Ял2Б+Грб	7-10	21,7	31,4	12,1	12,7	-	100
5	1	9Яц1Ял+Бк Бп	2-5	10,6	13,8	11,8	1,9	0,1	100
	5	8Яц2Ял+Грб, Яв, Бк, Вб Бп	5-10	16,7	28,4	2,3	23,5	0,5	95
9	1	7Яц 2Бк1Ял	5-10	21,9	32,1	3,3	22,4	6,4	100
	5	6Яц2Бк2Ял	10-15	23,3	34,7	7,1	20,8	6,8	100
6	1	9Бк1Яц+Яв	2-4	14,7	14,2	-	0,1	13,3	92
	5	4Ял1Яц4Бк1Яв+Грб, Бп	3-10	13,4	19,1	8,4	2,1	7,2	92
7	5	7Ял3Яц+Бк	2-10	18,2	26,0	18,6	6,9	0,5	100
	9	7Ял2Яц1Бк+Грб	10-20	15,5	25,7	19,2	4,3	2,1	92
8	1	4Ял1Яц3Бк1Бп 1Вб	3-7	11,6	13,5	5,9	0,8	4,1	80
	5	5Ял2Яц2Бк1Яв+Бп	10-15	7,6	12,0	6,4	2,5	1,6	92

Після суцільних рубок, регламентованих чинними Правилами рубок головного користування, більшість підросту знищується, травмується, побивається пізніми весняними заморозками на відкритій площі, а лісовідновлення проводиться, зазвичай, шляхом створення лісових культур. Однак з доступом світла, а також відсутністю конкуренції великих дерев на зрубках дещо зростає кількість підросту. На місці природних деревостанів формується переважно 10-15-річний підріст складу 6Яц2Бк2Ял (пр. пл. 9) та 5-10-річний складу 8Яц2Ял+Грб, Яв, Бк, Вб, Бп (пр. пл. 5), тобто з перевагою у складі ялиці. Поновлення добре і становить від 16,7 до 23,3 тис.шт/га.

На місці природних з участю посаженої смереки (пр. пл. 1,3,6) насаджень на зрубках через 5 років дещо менше підросту – від 8,9 до 13,4 тис. шт/га. У його складі домінують бук і ялина, частка участі ялиці – від 10 до 20 %. На місці зрубаних культур через 5 років підросту – від 7,6 до 21, 7 тис. шт/га. У його складі переважає ялина, або рідше – береза (пр. пл. 2). На частку ялиці припадає 10-40 % від усієї його кількості. Таким чином, природне поновлення на зрубках має тенденцію до зростання густоти вже на 5-й рік після рубки і загалом є задовільним або добрим. В окремих випадках відзначено недостатню кількість у складі підросту ялиці, особливо на місці вирубки культур. На відкритих площах зрубів частина природного поновлення ялиці, бука і ялини, що збереглися, потерпають від зниження температури навесні та прямих сонячних

променів, від надміру вологості в ґрунті після рубки деревостану та пошкоджень лісовою фауною і поступово відмирають.

Треба відзначити ще одну з важливих лісівничих сторін підросту попередньої генерації: чим старіша група підросту, тим більший відсоток у її складі займає головна порода цього типу лісу. Це свідчить про стійкість корінного типу в процесі природного відновлення [3, 4].

Висновки. В умовах вологої буково-смерекової суяличини на зрубках Передкарпаття коливання густоти підросту у перший рік після проведення рубки становить від 5,5 до 32,1 тис. шт/га, через чотири роки на цих же ділянках – від 7,6 до 34,7 тис. шт/га. Найуспішніше природне поновлення – на місці природних деревостанів: переважно тут домінує 10-15-річний підріст складу 6-8 одиниць ялиці, та у межах 1-2 одиниць бука та ялини. Природне поновлення на зрубках має тенденцію до зростання густоти вже на п'ятий рік після рубки і загалом є задовільним або добрим. В окремих випадках відзначено недостатню кількість у складі підросту ялиці, особливо на місці вирубки культур.

Література

- Бродович Р.І. Сучасний стан та науково-обґрунтована стратегія відтворення ялицевих лісів Українських Карпат / Р.І. Бродович, Т.М. Порада, І.П. Равлюк // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.3. – С. 199-206.
- Парпан Т.В. Вивчення конкурентних взаємозв'язків між підростом ялиці білої (*Abies alba* Mill.) та деревостаном-едифікатором / Т.В. Парпан // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2002. – Вип. 12.4. – С. 63-69.
- Тереля І.П. Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) у лісах Українських Карпат: стан, відтворення та господарське використання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / спец. : 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво" / І.П. Тереля. – Львів, 2004. – 19 с.
- Швиденко А.І. Пихтовые леса Украины / А.И. Швиденко. – Львов : Изд-во "Высш. шк.", 1980. – 192 с.

Коляджин И.Ф. Динамика естественного возобновления на вырубках в буково-елово-пихтовых лесах Прикарпатья

Исследована динамика успешности естественного возобновления на вырубках в буково-елово-пихтовых лесах Прикарпатья. Вследствие сплошной рубки изменяются экологические условия на вырубке, возрастает содержание влаги в почве, что в определенной степени тормозит процесс естественного возобновления. В условиях влажного буково-елового супихтача на вырубках Прикарпатья колебания подраста в первый год после проведения рубки составляет от 5,5 до 32,1 тыс. шт/га, через четыре года на этих же участках – от 7,6 до 34,7 тыс. шт/га. Успешнее естественное возобновление протекает на месте природных древостоев: преимущественно здесь доминирует 10-15-летний подрост составом 6-8 единиц пихты и 1-2 единицы бука и ели. Естественное возобновление на вырубках имеет тенденцию к увеличению уже на пятый год после рубки и вообще является удовлетворительным или хорошим. В отдельных случаях отмечено недостаточное количество в составе подраста пихты, особенно на месте вырубки культур.

Ключевые слова: естественное возобновление, буково-елово-пихтовые леса, Прикарпатье.

Kolyadzhyn I.F. Dynamics of natural regeneration on clear cutting areas in Precarpathians beech-spruce-fir forests

The dynamics of successful natural regeneration on clear cutting areas in Precarpathians beech-spruce-fir forests is research. Due to clear cutting the environmental conditions to changing in cutting areas, increasing the moisture content in the soil, which somewhat impedes natural regeneration. In the wet beech-spruce-fir forests stand on clear cutting areas Precarpathi-

ans density fluctuations seedlings in the first year after clear cutting ranged from 5.5 to 32.1 thousand units/ha, after four years on the same areas – from 7.6 to 34.7 thousand units/ha. The most successful natural regeneration – in place of natural stands: is mainly dominated by 10-15 year old underwood composition of 6-8F2B2Sp. Natural restoration of clear cutting tends to increase density is to fifth year after felling and generally are satisfactory or good. In some cases, the observed lack of in the undergrowth of fir, especially on-site cutting crops.

Keywords: natural regeneration, beech-spruce-fir forests, Precarpathians.

УДК 630*181.28

Ст. наук. співроб., доц. Р.М. Яцик¹, канд. с.-г. наук;
аспір. А.С. Штогрин²; мол. наук. співроб. Н.М. Січук², канд. с.-г. наук;
мол. наук. співроб. М.М. Січук²

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ПСЕВДОТСУГИ ТИСОЛИСТНОЇ НА ПІВНІЧНОМУ МЕГАСХИЛІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Висвітлено результати ретельного обстеження та вивчення 8-10-річних лісових культур з перевагою та участю псевдотсуги тисолистной на північному мегасхилі карпатських гір. Визначено параметри їх росту, розвитку і стійкості в різноманітних лісорослинних умовах. Подано оцінку адаптації псевдотсуги та її перспективності в цьому регіоні. Наведено рекомендації щодо створення лісових культур цієї цінної інтродукованої породи в гірських умовах із урахуванням гіпсометричних рівнів, рельєфу та мікрорельєфу, частини, експозиції і крутості схилів та типів лісокультурних ділянок.

Ключові слова: псевдотсуга тисолиста, лісові культури, ріст, розвиток, стійкість.

Вступ. Аналіз літератури та передового виробничого досвіду свідчить, що у багатьох випадках рослини місцевої флори своїми ресурсами та біолого-екологічними особливостями не можуть забезпечити високу продуктивність насаджень та рівень інших вимог до їх використання. Тоді може йтися про інтродукцію рослин заради таких корисних ознак, які не властиві аборигенам [3]. Значну цінність мають випробування інтродуцентів, які проводяться лісовими дослідницькими інститутами та станціями, ботанічними садами, дендропарками, а також безпосередньо на лісових площах. Під час цього вивчаються процеси росту й розвитку дерев (а також їх загибелі) унаслідок дії біотичних та абіотичних факторів, визначаються ступені акліматизації перспективних видів. Такі об'єкти слугують і насінною базою. Однією з найперспективніших хвойних порід дослідники вважають псевдотсугу тисолисту (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franko.), яку рекомендують для плантаційного та масивного лісорозведення у багатьох країнах Європи та Північної Америки [2, 4]. В американських лісах вона зростає природно, характеризується швидким ростом, високою лісовою деревиною, підвищеною стійкістю до біотичних й абіотичних чинників.

Методика та об'єкти дослідження. Ми проаналізували найбільш характерні ділянки лісових культур псевдотсуги тисолистной на території Івано-Франківської області (здебільшого в Горганах) на висотах 560-1100 м н. р. м. Проведено опис ділянок, детальні обстеження рослин, їх біометричні вимірювання (загальної висоти, діаметрів кореневої шийки, крони, приростів за ос-

танні три роки). Вивчали особливості росту псевдотсуги у різних лісорослинних умовах, стійкість її до пошкоджень морозами, шкідниками і хворобами, свійськими і дикими тваринами, під час садіння рослин і догляду за ними тощо. Оцінювали зимостійкості проводили на основі візуальних обстежень за шкалою Є.Л. Вольфа [1], переробленою А.В. Гурським [3], стійкості до шкідників і хвороб – за шкалою А.А. Пироженко [6], енергії росту – за шкалою А.В. Лукіна [5]. Загальне оцінювання перспективності псевдотсуги здійснювали за формулою адаптації та інтегральною шкалою А.А. Пироженко [6], яка має п'ять груп. До першої групи відносять рослини з коефіцієнтом адаптації 85 % і вище, до другої – 75-84 %, третьої – 60-74 %, четвертої – 45-60 % і до п'ятої групи перспективності – нижче 45 %.

Результати дослідження. Вивчення псевдотсуги тисолистной у лісових культурах показало, що з підвищенням гіпсометричних рівнів темпи росту її помітно знижуються, що характерно і для аборигенних видів. Із зміною висоти н.р.м. майже на 400 м (від 730 до 1100 м) висота дев'ятирічних рослин та діаметр їх кореневої шийки зменшуються втричі, а поточний приріст та діаметр крони – майже в п'ять разів. Надзвичайно швидкозростаючою ця порода виявилася на південно-східних схилах у вологій ялицевій бучині до висоти 600 м н. р. м. (табл. 1). Збереженість рослин у культурах різнилась від 61,2 до 90 %. Окрім дії висоти н.р.м., на цей показник також впливає частина схилу розміщення культур. Інколи навіть на меншій висоті, але у верхній частині схилу збереженість рослин є істотно гіршою, ніж набагато вище, але на середніх частинах схилів (табл. 2).

Під час обстеження ми виявили істотні зміни складу культур, порівняно із запроєктованими. Це свідчить про відсутність його регулювання у перші 10 років з боку виробництва. Якщо у початкових складах проектувалося від 60 до 100 % (тобто 6-10 одиниць у складі) псевдотсуги тисолистной, то під час обстеження її виявлено лише 10-40 % (1-4 одиниці). А на окремих ділянках ялиця, ялина, бук, а подекуди й береза, верба та осика природньо відновилися так, що на сьогодні псевдотсуга представляє лише близько 5 % складу насадження (табл. 2).

Вивчення динаміки росту псевдотсуги показало, що за останні три роки приріст у висоту рослин зріс майже у два рази, за винятком ділянок, які розміщені на верхніх частинах схилів на помірній висоті (710 м н. р. м.) та на порівняно високих гіпсометричних рівнях (1100 м н. р. м.) (табл. 3). Це свідчить про те, що під час створення лісових культур з перевагою чи участю псевдотсуги тисолистной у горах безперечно потрібно враховувати не лише гіпсометричні рівні ділянок, але й частини та форми їх схилів, характеристику мікрорельєфу і, звичайно ж, багатство лісорослинних умов.

Дослідження показали, що деревця псевдотсуги тисолистной, окрім впливу на них морозів та інших кліматичних факторів, зазнають також пошкоджень шкідниками і хворобами, свійськими тваринами (особливо вівцями) і фауною. Кора рослин досить ніжна і масово пошкоджується під час садіння культур та догляду за ними недосвідченими працівниками (табл. 4). Зимостійкість рослин до висоти близько 700 м н. р. м. є високою і дорівнює 5 балів, деє до 1000-1050 м – 4 бали, а ще вище цей показник вже опускається нижче 4 балів.

¹ Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ;

² Український НДІ гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ