

Main social and economic reasons for emerge of technogenic-damaged ecosystems are listed and specified. Main changes into biocoenoses resulting from negative technogenic damages of environment are described. Additional opportunities for financial support of activities directed on recovery of technogenic-damaged landscapes are demonstrated. Major negative ecological, economic and social consequences of technogenic damages for natural environment are listed.

Keywords: technogenic-damaged ecosystems, social and economic reasons for technogenic damages, negative consequences of technogenic damages for environment.

УДК 630*53(477.8)

Доц. Р.Д. Василюшин, канд. с.-г. наук;

доц. Г.С. Домашовець, канд. с.-г. наук; здобувач О.М. Василюшин¹ –
НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

БІОПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ДЕПОНОВАНИЙ ВУГЛЕЦЬ ШТУЧНИХ МОДАЛЬНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Наведено результати моделювання динаміки конверсійних коефіцієнтів таких компонентів фітомаси штучних модальних деревостанів бука лісового як стовбур у корі, кора, гілки та листя. На основі таблиць ходу росту досліджуваних деревостанів розроблено нормативи динаміки їх біопродуктивності та кількісної оцінки обсягів депонованого в надземній фітомасі вуглецю.

Ключові слова: біопродуктивність, букові деревостани, фітомаса, вуглець, моделювання, Українські Карпати.

Сучасна практика лісгосподарського виробництва в Україні, яка перебуває в процесі запровадження концептуальних змін у системі управління лісовим господарством та гармонізації основних її базових підходів до засад сталого розвитку, потребує значного розширення чинного нормативно-інформаційного інструментарію в напрямі оцінювання екологічних функцій лісів. Нині затверджені до використання лісотаксаційні нормативи, які здебільшого спрямовані на оцінювання ресурсів стовбурової деревини, залишаючи при цьому, недооціненими решту компонентів фітомаси лісових насаджень, які відіграють важливу біосферну роль та значною мірою впливають на біохімічні потоки в лісових екосистемах. Заповнити існуючі прогалини в системі нормативно-інформаційного забезпечення лісової галузі зможуть нові види лісотаксаційних нормативів, основним різновидом яких є моделі і таблиці біопродуктивності насаджень.

Ці нормативи для основних лісотвірних порід Північної Євразії, що розроблені під керівництвом проф. А.З. Швиденка, рекомендовані для практичного використання Федеральним агентством лісового господарства Російської Федерації ще у 2006 р. [3], тоді як в Україні ця робота тільки на початковому етапі. Основне призначення таких нормативів – це надання нормативно-довідкової інформації для пофракційної оцінки динаміки фітомаси, приростів фітомаси, обсягів депонованого вуглецю та чистої первинної продукції лісів. Саме ці показники є базовими для здійснення загального екологічного моніторингу лісових екосистем.

¹ Наук. керівник: проф. П.І. Лакида, д-р с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Мета дослідження – здійснити моделювання конверсійних коефіцієнтів основних компонентів фітомаси та розробити таблиці біопродуктивності мішаних, штучних модальних букових насаджень Українських Карпат.

Матеріали і методика дослідження. Методичною базою наукових досліджень в межах цієї роботи слугували як загальнонаукові методи пізнання (системний аналіз, синтез, узагальнення та класифікація), так і спеціальні лісотаксаційні методики [2]. Кількісною базою для створення нормативно-довідкових таблиць динаміки біопродуктивності за компонентами фітомаси були дані 17 тимчасових пробних площ [2] (з бази даних "Фітомаса лісів України" кафедри лісового менеджменту) та таблиці ходу росту досліджуваних деревостанів (моделі динаміки запасу та загальної продуктивності) [1].

Процес розроблення нормативно-довідкових таблиць біопродуктивності штучних букових насаджень Українських Карпат складався з таких етапів: вивчення досвіду дослідження фітомаси [2]; збір, оброблення та аналіз дослідних даних [2]; моделювання конверсійних коефіцієнтів компонентів фітомаси та перевірка моделей; розроблення відповідних нормативів та їх верифікація.

Для кращого розуміння методичних підходів до побудови зазначених нормативів, варто звернути увагу на змістовну складову таких їх ключових параметрів, як фітомаса наявного деревостану та загальна продуктивність фітомаси. В цьому контексті, перший показник відображає кількість живої органічної речовини, що зафіксована в насадженні певного віку, тоді як загальна продуктивність фітомаси насаджень в певному віці показує нагромаджену величину всієї створеної фітомаси за весь період існування насаджень.

Результати дослідження. Як уже зазначалося раніше, моделювання динаміки фітомаси в межах окремих компонентів здійснювалося з використанням "конверсійних коефіцієнтів", тобто показника, який відображає відношення маси тієї чи іншої фракції деревостану до його запасу у корі. На думку проф. А.З. Швиденка, використання цього показника є найоптимальнішим з позиції адекватності, точності та зручності оцінки фітомаси як окремого деревостану, так і значних лісових масивів [3, 5].

Під час моделювання конверсійних коефіцієнтів для апроксимації експериментальних даних було використано алометричне рівняння $Y=aX^b$, в яке як фактори були включені такі таксаційні ознаки, як вік (А), клас бонітету (Б) та відносна повнота (Р) насаджень. Після цього математична залежність набула такого вигляду:

$$R_v = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot B^{a_2} \cdot P^{a_3} \cdot \exp(a_4 \cdot A + a_5 \cdot P),$$

де: А – середній вік насаджень, років; В – код класу бонітету (4-І^б; 5-І^а; 6-І; 7-ІІ і т.д.); Р – відносна повнота; a_0, a_1, a_2 – коефіцієнти рівняння регресії.

Характеристику параметрів рівнянь коефіцієнтів відношень R_v фракцій фітомаси у букових насадженнях представлено у табл. 1.

Під час проведення досліджень фітомаси букових деревостанів не досліджували такі компоненти, як кореневі системи, піднаметову рослинність та живий надрітний покрив. Тому для оцінювання зазначених компонентів були використані їх множинні регресійні рівняння з наукових літературних джерел

[3, 5]. При цьому рівняння динаміки фітомаси піднаметової рослинності (табл. 2) відображали не її відношення до запасу, а пряму оцінку фітомаси.

Табл. 1. Коефіцієнти рівнянь динаміки конверсійних коефіцієнтів

Фракції фітомаси	Коефіцієнти рівняння						R^2
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
Стовбур у корі	0,6709	0,1232	-0,0413	0,3894	-0,0021	-0,3827	0,91
Кора	0,0642	-0,1711	0,3248	-0,0670	0,0022	-0,4586	0,87
Гілки	0,2897	-0,4746	0,9142	0,3390	0,0066	-0,9940	0,82
Листя	0,0860	-1,4142	0,4447	-2,1296	0,0108	2,3949	0,81
Корені [3]	0,3696	-0,5612	0,5132	-0,790	0,0054	0,3560	0,45

Табл. 2. Коефіцієнти рівнянь динаміки фітомаси піднаметової рослинності

Фракції фітомаси	Коефіцієнти рівняння						R^2
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
Підріст, підлісок	0,0012	1,5658	0,6301	-0,3590	-0,0068	0,2567	0,65
Живий надґрунтовий покрив	0,4529	0,4664	0,5579	0,0064	-0,0023	-1,0993	0,56

Таким чином, ми отримали регресійні рівняння, що зв'язують фітомасу насаджень за фракціями з таксаційними показниками насаджень. Використання багатомірних залежностей дає змогу отримувати максимум інформації з дослідних даних і до певної міри врахувати регіональні особливості лісових екосистем. Отже, на основі моделей динаміки запасу та загальної продуктивності [1] модальних букових деревостанів Українських Карпат та запропонованих у табл. 1 та 2 математичних моделей, було розроблено нормативи динаміки біопродуктивності. Запропоновані нормативи характеризують мішані букові деревостани штучного походження. Водночас, кількісну оцінку динаміки обсягів депонованого вуглецю була здійснено з використанням перевідних коефіцієнтів, запропонованих Г. Матзевсом [4] (0,5 для деревних фракцій і 0,45 – для листя і живого надґрунтового покриву).

Загальний вигляд нормативів динаміки біопродуктивності для модальних букових насаджень І^b- IV класів бонітету представлено в табл. 3.

Табл. 3. Динаміка біопродуктивності та депонований вуглець штучних модальних насаджень бука лісового

Вік, років	Фітомаса насаджень, т·га ⁻¹										Загальна продуктивність фітомаси, т·га ⁻¹	Поточний приріст фітомаси, т·га ⁻¹ ·рік ⁻¹		Депонова- ний вуглець, т·га ⁻¹	
	деревостан							підріст і підлісок живий надгрунто- вий покрив	всього	наявного насадження за загальною продуктивністю		наявного насадження за загальною продуктивністю			
	стовбур	в т.ч. кора	гілки	листя	разом надземна	коріння	всього								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
І ^b бонітет															
10	12,5	1,1	3,4	1,8	17,7	8,0	25,6	0,1	1,2	26,9	56,6	4,82	8,64	13,3	27,5
20	54,7	4,1	10,9	2,9	68,5	23,1	91,6	0,4	1,6	93,5	188,2	7,75	14,73	46,5	91,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30	111,3	7,7	19,0	3,6	133,9	38,5	172,4	0,6	1,8	174,9	357,7	8,17	17,65	87,2	173,9
40	167,6	11,1	26,3	3,9	197,9	51,5	249,4	0,9	2,1	252,4	542,0	7,28	18,62	125,9	263,3
50	216,3	14,0	32,5	4,1	252,8	61,6	314,4	1,2	2,3	317,9	728,3	5,93	18,55	158,6	353,4
60	254,7	16,5	37,7	4,2	296,5	69,6	366,1	1,6	2,4	370,1	910,7	4,62	18,06	184,7	441,4
70	283,4	18,4	42,0	4,2	329,6	75,8	405,4	1,9	2,6	409,8	1086,5	3,46	17,38	204,5	526,0
80	303,8	19,9	45,6	4,2	353,6	80,7	434,3	2,1	2,7	439,1	1255,5	2,54	16,70	219,1	607,1
90	317,7	21,2	48,8	4,2	370,6	84,6	455,3	2,4	2,8	460,5	1418,2	1,84	16,10	229,8	685,0
100	326,4	22,2	51,7	4,2	382,3	88,0	470,3	2,7	2,9	475,9	1575,9	1,32	15,63	237,5	760,3
110	331,6	22,9	54,2	4,2	390,0	90,5	480,5	2,9	3,0	486,4	1728,6	0,90	15,16	242,7	833,0
120	334,1	23,5	56,7	4,2	395,0	92,8	487,7	3,1	3,1	493,9	1878,2	0,64	14,88	246,5	904,2
130	334,6	24,0	59,1	4,2	397,8	95,0	492,8	3,3	3,1	499,2	2025,7	0,46	14,71	249,1	974,2
140	333,5	24,5	61,5	4,3	399,3	97,2	496,5	3,4	3,2	503,1	2172,2	0,34	14,63	251,0	1043,7
І ^a бонітет															
10	10,3	0,9	3,3	1,6	15,2	7,0	22,1	0,2	1,2	23,4	49,3	4,26	7,63	11,6	23,9
20	46,6	3,6	10,9	2,7	60,2	21,2	81,4	0,4	1,6	83,4	169,6	7,04	13,59	41,5	82,4
30	96,1	7,0	19,6	3,4	119,1	36,2	155,3	0,7	2,0	158,1	328,9	7,54	16,68	78,7	159,7
40	145,7	10,3	27,7	3,8	177,2	49,4	226,6	1,1	2,3	229,9	505,3	6,78	17,91	114,6	245,2
50	188,4	13,2	34,8	4,0	227,1	60,2	287,3	1,4	2,5	291,3	686,3	5,58	18,11	145,3	332,7
60	222,4	15,5	40,5	4,0	266,9	68,3	335,2	1,8	2,7	339,7	864,7	4,29	17,71	169,4	418,7
70	247,7	17,4	45,2	4,1	297,0	74,6	371,6	2,1	2,9	376,6	1038,1	3,23	17,17	187,9	502,0
80	265,7	18,9	49,2	4,1	319,0	79,5	398,6	2,5	3,0	404,1	1205,9	2,38	16,62	201,6	582,5
90	277,8	20,1	52,8	4,1	334,7	83,6	418,3	2,8	3,2	424,2	1368,8	1,74	16,15	211,6	660,4
100	285,4	21,0	56,0	4,1	345,5	87,1	432,6	3,1	3,3	438,9	1527,7	1,28	15,79	219,0	736,2
110	290,0	21,7	58,7	4,1	352,8	89,6	442,4	3,3	3,4	449,1	1682,3	0,87	15,38	224,0	809,9
120	292,2	22,3	61,3	4,1	357,6	91,8	449,4	3,6	3,5	456,4	1834,5	0,64	15,16	227,7	882,3
130	292,5	22,8	63,9	4,1	360,6	94,0	454,6	3,8	3,5	461,9	1985,3	0,48	15,05	230,4	953,8
140	291,6	23,2	66,6	4,2	362,4	96,2	458,5	3,9	3,6	466,0	2135,4	0,38	15,01	232,5	1025,0
І бонітет															
10	8,4	0,8	3,0	1,5	12,8	5,9	18,7	0,2	1,2	20,0	42,5	3,68	6,64	9,9	20,6
20	39,1	3,1	10,4	2,5	51,9	18,7	70,6	0,5	1,7	72,7	150,2	6,25	12,26	36,1	72,8
30	81,7	6,1	19,1	3,1	103,9	32,8	136,7	0,8	2,1	139,5	296,1	6,80	15,38	69,5	143,6
40	124,5	9,2	27,6	3,5	155,6	45,6	201,2	1,2	2,4	204,8	460,8	6,19	16,80	102,1	223,3
50	161,4	12,0	35,2	3,7	200,3	56,6	256,9	1,6	2,8	261,2	632,6	5,16	17,28	130,2	306,3
60	190,8	14,2	41,1	3,8	235,7	64,4	300,2	2,0	3,0	305,1	803,0	3,90	16,97	152,2	388,4
70	212,8	15,9	46,1	3,8	262,7	70,5	333,2	2,4	3,2	338,8	970,1	2,95	16,59	168,9	468,7
80	228,4	17,3	50,2	3,8	282,5	75,4	357,8	2,8	3,4	363,9	1133,2	2,19	16,19	181,5	546,8
90	238,9	18,4	53,9	3,8	296,6	79,4	376,0	3,1	3,5	382,6	1292,6	1,62	15,85	190,8	623,0
100	245,4	19,3	57,3	3,8	306,5	82,9	389,3	3,4	3,7	396,4	1449,3	1,21	15,60	197,7	697,8
110	249,4	20,0	60,1	3,8	313,2	85,2	398,4	3,7	3,8	405,9	1602,5	0,82	15,26	202,4	770,7
120	251,2	20,5	62,8	3,8	317,8	87,3	405,1	4,0	3,8	412,9	1754,0	0,62	15,11	205,9	842,7
130	251,5	20,9	65,4	3,9	320,8	89,4	410,2	4,2	3,9	418,3	1904,6	0,48	15,05	208,6	914,2
140	250,7	21,4	68,2	3,9	322,8	91,5	414,2	4,4	4,0	422,6	2055,1	0,39	15,06	210,7	985,6
ІІ бонітет															
10	6,7	0,6	2,8	1,3	10,7	5,2	15,9	0,2	1,3	17,3	37,3	3,17	5,83	8,5	18,0
20	32,0	2,7	9,8	2,2	44,1	16,6	60,7	0,5	1,8	63,0	133,4	5,44	10,99	31,3	64,6
30	67,6	5,4	18,3	2,8	88,7	29,5	118,2	0,9	2,2	121,3	265,5	5,94	13,97	60,4	128,6
40	103,7	8,1	26,5	3,1	133,4	41,2	174,5	1,3	2,6	178,5	416,2	5,43	15,43	88,9	201,4
50	134,9	10,6	33,9	3,3	172,2	51,2	223,3	1,8	3,0	228,0	575,0	4,54	16,02	113,6	278,1
60	159,9	12,5	39,7	3,4	203,0	58,4	261,4	2,2	3,2	266,8	734,3	3,45	15,90	133,0	354,7
70	178,5	14,1	44,6	3,4	226,5	64,1	290,6	2,6	3,4	296,7	892,0	2,63	15,70	147,9	430,4
80	191,7	15,3	48,7	3,4	243,8	68,7	312,5	3,0	3,6	319,2	1047,2	1,97	15,45	159,1	504,7
90	200,5	16,3	52,4	3,4	256,3	72,5	328,8	3,4	3,8	336,0	1200,2	1,47	15,24	167,5	577,9
100	206,0	17,2	55,7	3,5	265,1	75,8	340,9	3,8	4,0	348,7	1351,7	1,11	15,12	173,8	650,1

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 суцільщини 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