

УДК 630*5:630*17:582.632.1

**НОРМАТИВИ ТОВАРНОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ ОЦІНКИ БУКОВИХ
ПЕРЕСТІЙНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

С. І. ГАЙЧУК, здобувач*

В/О «Укрдержліспроект»

E-mail: gaychuk@ukr.net

О. А. ГІРС, доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри лісової таксації та лісовпорядкування

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: aagirs@ukr.net

Анотація. В Україні чинними нормативами для визначення товарної структури стиглих букових насаджень є таблиці, розроблені у 2004 році під керівництвом А.А. Строчинського. Однак доведено, що деревостани різних вікових груп значуще розрізняються по своїй будові, у т.ч. й по діаметру, а розподіл дерев за товщиною значною мірою визначає розмірно-якісні параметри деревного запасу. В Карпатському регіоні України зростає понад 35 тис. га перестійних букових деревостанів, котрі вимагають окремих високоточних, розроблених на сучасній основі нормативів для оцінки їх якісного складу.

В результаті відповідних розрахунків були отримані ряди розподілу діаметра як одновікових, так і різновікових (для 1 та 2 ярусів) перестійних букових деревостанів, за якими по попередньо розробленим сортиментним таблицям були порашовані відповідні нормативи товарної структури. У підсумку ці нормативи перевірялися та вирівнювалися, щоб уникнути помилок округлень результатів тощо.

Представлені нормативи мають істотне значення для практичного ведення лісового господарства та лісовпорядного проектування і після дослідно-виробничої перевірки, а також оцінки їхньої точності можуть бути затверджені в якості чинних.

Ключові слова: перестійні букові деревостани, об'єднані переліки, вікові групи деревостанів.

Актуальність. В Україні чинними нормативами для визначення товарної структури стиглих букових насаджень є таблиці, розроблені у 2004 р. під керівництвом А. А. Строчинського [8]. Однак доведено, що деревостани різних вікових груп значуще розрізняються за будовою, у т. ч. за діаметром, а розподіл дерев за товщиною значною мірою визначає розмірно-якісні параметри деревного запасу. В Карпатському регіоні України зростає понад 35 тис. га перестійних букових деревостанів [4], котрі вимагають окремих високоточних, розроблених на сучасній основі

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор О. А. Гірс.

© С. І. Гайчук, О. А. Гірс, 2016

нормативів для оцінки їхнього якісного складу. Тому тема цієї роботи є вельми актуальною.

Мета дослідження. На основі попередньо представлених [1] сортиментних таблиць і рядів розподілу кількості стовбурів за діаметром [2] розробити нормативи для оцінки товарності як одновікових, так і різновікових перестійних букових деревостанів.

Матеріали і методи дослідження. Вивчення закономірностей розподілу діаметра в перестійних букових деревостанах проводили на підставі матеріалів таксації 144 переліків деревостанів, відведених у рубки головного користування. Дослідженнями було встановлено, що близько 80 % переліків стовбурів перестійного бука за діаметром у букових деревостанах можна описати за допомогою β -розподілу, параметри якого було розраховано у попередній роботі [2]. Також було виявлено, що перестійні букняки в Українських Карпатах, як правило, є різновіковими, причому третина з них, відповідно до Робочих правил [6], має бути протаксована за ярусами. Отже, як показано на рис. 1, для таких насаджень здійснювався розподіл дерев бука за ярусами.

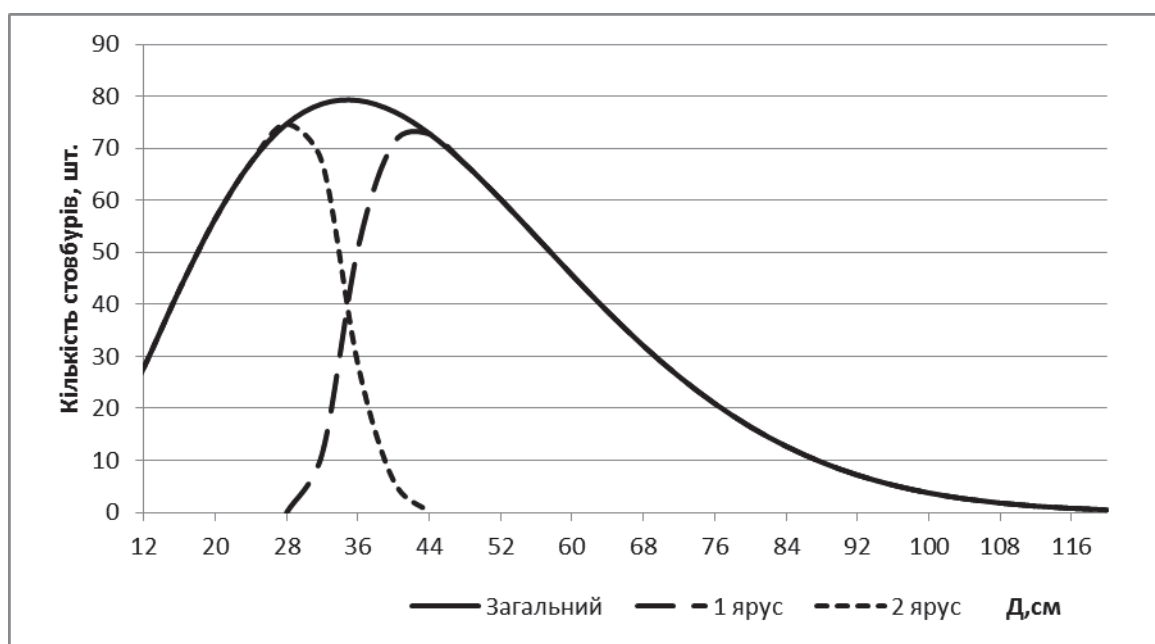


Рис. 1. Будова за діаметром за ярусами різновікових перестійних букових деревостанів (на прикладі деревостану з середнім діаметром 48 см)

Для масиву дослідних даних було встановлено значення парних коефіцієнтів кореляції між таксаційними показниками різних поколінь деревостану, які показали високу тісноту зв'язку між показниками об'єднаного переліку та другого ярусу, що дало змогу об'єднати ці ряди.

До речі, з рис. 1 також видно, що ряд першого ярусу дуже розтягнутий по діаметру. Тому розподіл дерев за ступенями товщини першого ярусу деревостану було одержано як різницю між об'єднаним переліком та розподілом другого ярусу.

На рис. 2 наведено моделі взаємозв'язку між середніми діаметрами об'єднаного розподілу та його частинами по ярусам.

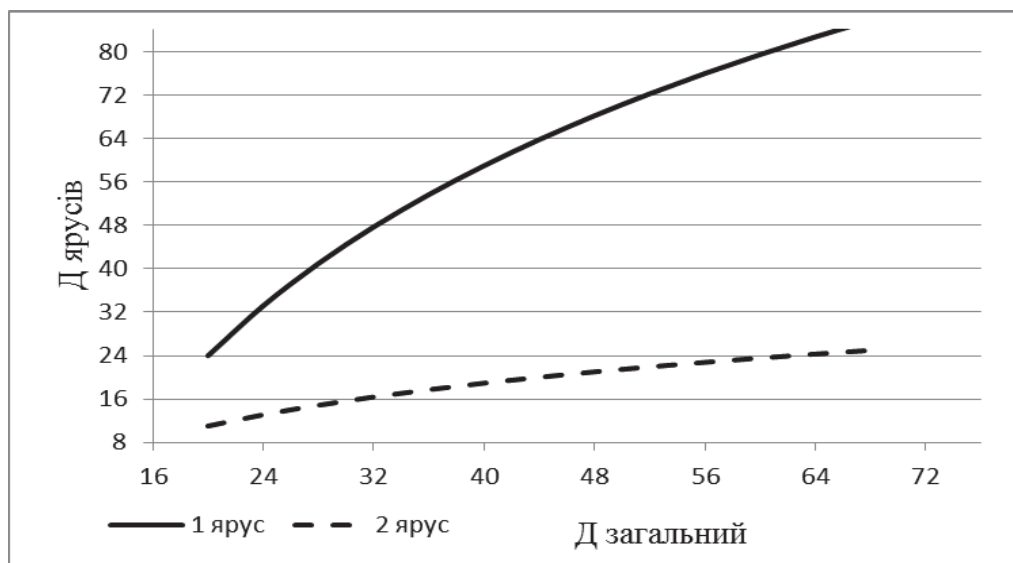


Рис. 2. Взаємозв'язок між середніми діаметрами об'єднаного розподілу та його частинами по ярусах

З рис. 2 видно, що різниця між середніми діаметрами об'єднаного ряду та його ярусів становить 12–62 см. Наприклад, для деревостану з середнім діаметром у 60 см, середній діаметр 1 ярусу становить 80, а 2-го – 24 см.

Дані залежності можна виразити такими формулами:

$$D_{1 \text{ яр}} = 50,5 * \ln(D_{\text{заг}}) - 127,3 \quad (1)$$

$$D_{2 \text{ яр}} = 11,4 * \ln(D_{\text{заг}}) - 23,1 \quad (2)$$

Наступним кроком стало моделювання ділової частини всіх розподілів. Якщо для об'єднаного розподілу як загальну, так і ділову частину розраховували за параметрами β -розподілу в системі Excel (програма «Будова») [3], а частку ділових стовбурів задавали від 10 до 90 % з градацією в 10 %, то їхній перерозподіл у межах ярусів здійснювали за такою схемою (див. табл. 1).

Отже, у загальній частині різниця за кожним ступенем товщини між 2 та 3 стовпчиками дає розподіл 1-го ярусу (4 стовпчик). Загальний або одновіковий розподіл ділової частини (5 стовпчик) спочатку (з 8 ступеня) весь належить до 2 ярусу, а потім (з 44 ступеня) до 1-го (див. 7 стовпчик).

Сірим тоном (ступінь 28–36) виділено спільну частину розподілів обох ярусів. У ній для 2-го ярусу кількість стовбурів у ступенях визначається пропорційно до їхньої частки у загальному розподілі щодо ділової кількості стовбурів. Наприклад, для 28 ступеня кількість ділових стовбурів 2-го ярусу (6 стовпчик) дорівнює: $(84/85) \times 76 = 75$.

Контролем є отриманий відсоток ділових стовбурів до їхньої загальної кількості по ярусах (останній рядок таблиці). Якщо значення в ньому відрізняються від запроєктованих (90 %), деякі дерева перерозподіляються між ярусами (контролем правильності перерозподілу є побудова відповідних графіків).

1. Розрахунок ділової частини різновікових перестійних букових деревостанів (на прикладі деревостану з середнім діаметром 40 см та 90 % ділових стовбурів)

Ступінь товщини, см	Розподіл загальної частини*			Розподіл ділової частини				
	одновіковий	2 ярус	1 ярус	одновіковий	2 ярус	1ярус	2 ярус виправлений	1 ярус виправлений
8	48	48		43	43		43	
12	67	67		60	60		60	
16	80	80		71	71		71	
20	86	86		77	77		77	
24	87	87		78	78		78	
28	85	84	1	76	75	1	75	1
32	79	36	43	71	32	39	36	35
36	72	8	64	65	8	57	8	57
40	64		64	58		58		58
44	56		56	51		51		51
48	48		48	44		44		44
52	41		41	37		37		37
56	34		34	31		31		31
60	28		28	26		26		26
64	23		23	21		21		21
68	18		18	17		17		17
72	15		15	13		13		13
76	11		11	10		10		10
80	9		9	8		8		8
84	7		7	6		6		6
88	5		5	5		5		5
92	4		4	4		4		4
96	3		3	3		3		3
100	2		2	2		2		2
104	1		1	1		1		1
108	1		1	1		1		1
112	1		1	1		1		1
116	0		0					
стовбурів	975	496	479	880	444	436	444	436
%				90	89	91	90	90

Примітка. *Загальною частиною у цілому описують одновікові та умовно різновікові букові деревостани, а різновікові – по ярусах [6].

Результати моделювання рядів розподілу діаметра для одновікових та різновікових (1 та 2 яруси окремо) перестійних букових деревостанів (на прикладі деревостану з середнім діаметром 40 см) наведено на рис. 3.

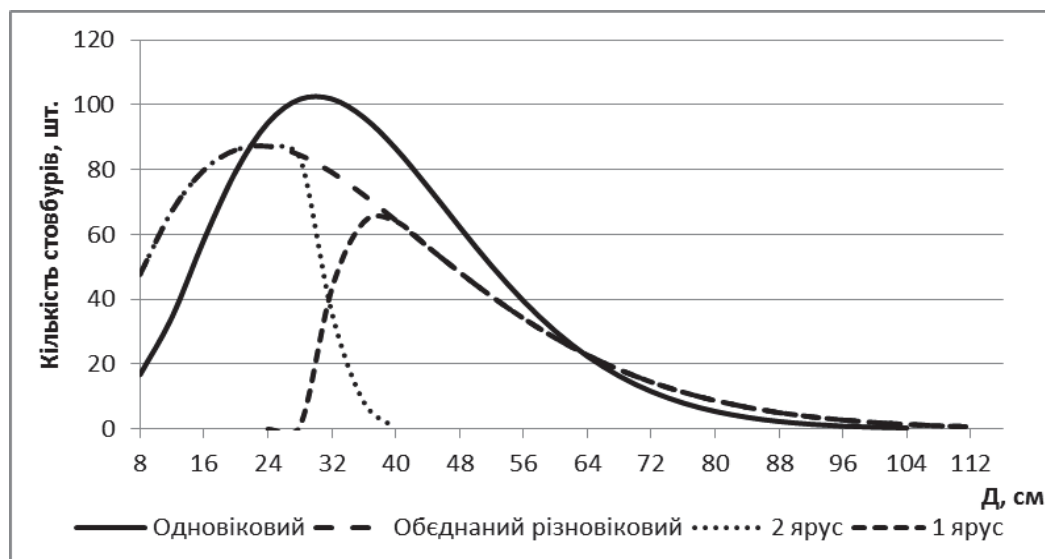


Рис. 3. Результати моделювання будови за діаметром за ярусами перестійних букових деревостанів (на прикладі деревостану з середнім діаметром 40 см)

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті відповідних розрахунків було отримано ряди розподілу діаметра як одновікових, так і різновікових (для 1 та 2 ярусів) перестійних букових деревостанів, за якими за попередньо розробленими сортиментними таблицями [1] було підраховано відповідні нормативи товарної структури. У підсумку ці нормативи перевіряли та вирівнювали, щоб уникнути помилок округлень результатів тощо.

У табл. 2 і 3 наведено фрагменти товарних таблиць для одно- та різновікових перестійних букових деревостанів. Розроблені для перестійних деревостанів нормативи істотно різняться від чинних нормативів [7], розроблених для оцінки товарної структури стиглих букових деревостанів.

2. Нормативи товарної структури перестійних букових одновікових деревостанів Українських Карпат (фрагмент)

Середній діаметр, см	Товарна структура за категоріями якості					
	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи
70 % ділових стовбурів						
20	50	16	6	72	21	7
24	52	14	4	70	24	6
28	54	12	3	69	25	6
32	54	10	2	66	28	6
36	54	9	2	65	30	5
40	56	8	1	65	30	5
44	56	6	1	63	32	5
48	55	6	0	61	34	5
52	56	4	0	60	35	5
56	56	3	0	59	36	5
60	56	2	0	58	37	5

Продовження таблиці 2

Середній діаметр, см	Товарна структура за категоріями якості					
	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи
50 % ділових стовбурів						
20	43	13	4	60	35	5
24	44	10	3	57	38	5
28	43	8	2	53	42	5
32	43	7	2	52	43	5
36	44	6	1	51	45	4
40	43	5	1	49	47	4
44	42	5	0	47	49	4
48	41	4	0	45	51	4
52	42	3	0	45	51	4
56	42	2	0	44	53	3
60	42	2	0	44	53	3

3. Нормативи товарної структури перестійних букових різновікових деревостанів Українських Карпат (фрагмент)

Середній діаметр, см	Товарна структура 1-го ярусу						Товарна структура 2-го ярусу						
	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи	Середній діаметр, см	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи
70 % ділових стовбурів													
24	55	15	1	71	23	6	8	0	9	53	62	30	8
28	56	14	0	70	24	6	10	0	19	43	62	30	8
32	58	12	0	70	25	5	12	0	29	33	62	30	8
36	59	10	0	69	26	5	14	3	34	25	62	31	7
40	60	8	0	68	27	5	16	7	37	18	62	31	7
44	60	7	0	67	28	5	18	13	37	12	62	31	7
48	60	6	0	66	29	5	20	21	34	7	62	32	6
52	60	5	0	65	30	5	22	30	28	4	62	32	6
56	60	4	0	64	31	5	24	42	18	2	62	32	6
60	59	4	0	63	32	5							
64	59	3	0	62	33	5							
68	58	3	0	61	34	5							
72	58	2	0	60	35	5							
76	57	2	0	59	36	5							
50 % ділових стовбурів													
24	47	11	1	59	36	5	8	0	13	41	54	42	4
28	43	9	0	52	46	2	10	0	20	32	52	43	5
32	41	8	0	49	49	2	12	0	25	25	50	44	6
36	41	7	0	48	49	3	14	4	28	18	50	45	5
40	42	6	0	48	48	4	16	7	29	13	49	46	5
44	44	5	0	49	46	5	18	12	28	8	48	47	5
48	45	4	0	49	45	6	20	18	25	5	48	48	4
52	46	4	0	50	45	5	22	25	20	2	47	49	4

Продовження таблиці 3

Середній діаметр, см	Товарна структура 1-го						Товарна структура 2-го ярусу						
	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи	Середній діаметр, см	груба	середня	дрібна	ділова	дрова	відходи
56	47	3	0	50	46	4	24	33	13	1	47	50	3
60	46	3	0	49	47	4							
64	45	2	0	47	49	4							
68	44	2	0	46	51	3							
72	42	2	0	44	53	3							
76	42	1	0	43	53	4							

Висновки і перспективи. Представлені нормативи мають істотне значення для практичного ведення лісового господарства та лісовпорядного проектування і після дослідно-виробничої перевірки, а також оцінки їхньої точності можуть бути затверджені як чинні.

Список використаних джерел

1. Гайчук С. І. Розмірно-якісна структура стовбурів бука у перестійних букових деревостанів Українських Карпат / С. І. Гайчук, О. А. Гірс // Науковий вісник НУБіП України. – 2012. – Вип. 173. – Ч. 3. – С. 16–23.
2. Гайчук С. І. Будова по діаметру різновікових перестійних букових деревостанів Українських Карпат / С. І. Гайчук, О. А. Гірс // Науковий вісник НУБіП України. – 2015. – Вип. 216. – Ч. 1. – С. 44–50.
3. Гірс О. А. Стиглість деревостанів та використання деревних ресурсів у лісах різного функціонального призначення: монографія. – Корсунь-Шевченківський, ФОП Майданченко І. С., 2011. – 316 с.
4. Державний облік лісів України станом на 1.01.2011р. – Ірпінь : В/О «Укрдержліспроект», 2012.
5. Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина перша. Польові роботи. – Ірпінь : Укрдержліспроект, 2004. – 67 с.
6. Строчинський А. А. Нормативи товарності деревостанів основних лісоутворювальних порід України / А. А. Строчинський, С. М. Кашпор, О. А. Гірс, Л. М. Березівський. – К. : Видавничий центр НАУ, 2004. – 28 с.

References

1. Haichuk, S. I., Hirs, O. A. (2012). Rozmirno-iakisna struktura stovburiv buka u perestiinykh bukovykh derevostaniv Ukrainskykh Karpat [Measuring high-quality structure of barrels of beech in overmature beechen stands of ukrainian carpathians]. *Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy*, 173, 3, 16–23.
2. Haichuk, S. I., Hirs, O. A. (2015). Budova po diametru riznovikovykh perestiinykh bukovykh derevostaniv Ukrainskykh Karpat [Diameter structure of uneven-aged overmature *Fagus sylvatica* L. stands within the Ukrainian Carpathians]. *Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy*, 216, 1, 44–50.

3. Hirs, O. A. (2011). Styhlist derevostaniv ta vykorystannia derevnykh resursiv u lisakh riznoho funktsionalnoho pryznachennia [Stand maturity and use of timber resources in forests of different management goals]. Korsun-Shevchenkivskiy, FOP Maidanchenko I. S., 316.
4. Derzhavnyi oblik lisiv Ukrainy stanom na 1.01.2011 r. [State forest inventory in Ukraine as of 1.01.2011] (2012). Irpin: "Ukrderzhlisproekt".
5. Robochi pravyla z vporiadkuvannia lisovoho fondu Ukrainy. Chastyna persha. Polovi roboty [Regulations on inventorying Ukrainian forest resources. Part one. Field work] (2004). Irpin: "Ukrderzhlisproekt", 67.
6. Strochynskiy, A. A., Kashpor, S. M., Hirs, O. A., Berezivskiy, L. M. (2004). Normatyvy tovarnosti derevostaniv osnovnykh lisoutvoriuvalnykh porid Ukrainy [Standards of stand merchantability of main tree species in Ukraine]. Kyiv: Vydavnychy tsestr NAU, 28.

НОРМАТИВЫ ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ БУКОВЫХ ПЕРЕСТОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ В ЛЕСАХ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

С. И. Гайчук, А. А. Гирс

Аннотация. Действующими в Украине нормативами для определения товарной структуры спелых буковых насаждений являются таблицы, разработанные в 2004 году под руководством А.А. Строчинского. Однако доказано, что древостои различных возрастных групп значительно различаются по своему строению, в т.ч. и по диаметру, а распределение деревьев по толщине в значительной мере определяет размерно-качественные параметры древесного запаса. В Карпатском регионе Украины растет более 35 тыс. га перестойных буковых древостоев, которые требуют отдельных высокоточных, разработанных на современной основе нормативов для оценки их качественного состава.

В результате соответствующих расчетов были получены ряды распределения диаметра как одновозрастных, так и разновозрастных (для 1 и 2 ярусов) перестойных буковых древостоев, по которым по предварительно разработанным сортиментным таблицам были посчитаны соответствующие нормативы товарной структуры. В итоге эти нормативы проверялись и выравнивались, чтобы избежать ошибок округления результатов и тому подобное.

Представленные нормативы имеют существенное значение для практического ведения лесного хозяйства и лесоустроительного проектирования и после опытно-производственной проверки, а также оценки их точности могут быть утверждены в качестве действующих.

Ключевые слова: перестойные буковые древостои, объединенные перечеты, возрастные группы древостоев.

STANDARDS FOR ASSESSMENT OF THE COMMODITY STRUCTURE OF BEECH STANDS OVERGROWTH IN FORESTS OF UKRAINIAN CARPATHIANS

S. Haychuk, O. Girs

Abstract. Merchantable stand structure standards of overmature European beech *Fagus sylvatica* L. developed by A.A. Stochynskyi in 2004 are used nowadays in Ukraine. However, it is known that tree stands of different age classes drastically differ with their structure, i.e. diameter. Moreover, the diameter distribution of trees has great influence on value and qualitative parameters of stand volume. Over 35 thousand hectares of overmature beech stands are grown in the Ukrainian Carpathians nowadays and are in the need of modern enhanced standards for the evaluation of their qualitative structure.

As a result of our calculations, we obtained diameter distributions of both even- and uneven-aged (1st and 2nd storeys) overmature beech stands. Using obtained results and the log quality tables new merchantable stand structure standards were calculated. Afterwards, these standards were checked and evened in order to avoid calculation errors.

Standards that are shown in our study are valuable for the practical use in both forest management practice and forest management planning. After the pilot testing and the evaluation of their accuracy, these standards may be used instead of those, which are used in Ukraine nowadays.

Keywords: overmature beech stands, combined enumeration, age group stands.

UDC: 630*5(477.41)

DYNAMICS OF MENSURATIONAL PARAMETERS OF STANDS OF STATE ORGANIZATION “RESIDENCE “ZALISSYA”

M. O. LAKYDA, Ph.D. student *

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: maryna.linevych@gmail.com

Abstract. Within the scope of this article, we have analyzed the dynamics of mensurational parameters of forest stands of State organization “Residence “Zalissya”. The provided distribution by area and growing stock, tree species composition, age groups and site index classes proves high productivity level of the studied stands and positive trends in their bioproduction processes.

Keywords: State organization “Residence “Zalissya”, forest stands, productivity, mensurational parameters, distribution.

* Scientific advisor – doctor of agricultural sciences, associate professor R. D. Vasylyshyn.