



ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ СТОВБУРОВОЇ ДЕРЕВИНИ У БЕРЕЗОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ

П. І. ЛАКИДА, д-р с.-г. наук,
А. М. БІЛОУС, канд. с.-г. наук,
Л. М. МАТУШЕВИЧ, канд. с.-г. наук,
І. С. СЛУЧИК, здобувач*,
М. Г. СОРОКА, здобувач*
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Проведено дослідження продукції стовбурної деревини берези повислої. Встановлено, що березові насадження в умовах Чернігівського Полісся є високопродуктивними і щорічно забезпечують високий річний приріст продукції стовбурної деревини. Опрацьовано нормативи оцінювання продукції стовбурної деревини.

Ключові слова: *деревостан, біотична продуктивність, таксаційна характеристика, кореляція, поточний приріст за запасом.*

Опрацювання системи нормативно-інформаційного забезпечення з оцінювання оптимальних обсягів використання природних ресурсів є актуальною проблемою сьогодення. Особлива увага приділяється лісовим екосистемам, адже природні умови існування лісів суттєво змінилися під впливом антропогенних факторів. Наслідки цього впливу проявляються в забрудненні атмосфери і ґрунтів, зниженні рівня ґрунтових вод, зміні лісорослинних умов під дією рекреації. Особливо вагомим для лісового господарства України є вплив змін умов росту лісів і ведення лісового господарства, пов'язаних із глобальним потеплінням та забрудненням значних територій радіонуклідами в результаті аварії на ЧАЕС [6]. Тому питанню розробки принципово нової моделі природокористування, яка найбільшою мірою сприятиме соціально-економічному зростанню та не ставитиме під загрозу асиміляційний потенціал територій і стабільність еколого-економічних систем, приділяється особлива увага. Для успішного вирішення поставлених завдань потрібна коректна оцінка загальної біопродуктивності лісів та її складових.

Завдяки дослідженням Міжнародної біологічної програми в наукову літературу ввійшли обґрунтовані визначення біотичної продуктивності лісів та її складових [3]. Одне з них, що становить певний науковий інтерес в межах проведених нами дослі-

джень, є первинна біотична продуктивність – продукція, що утворюється в надземній та підземній частинах лісового біоценозу в процесі фотосинтезу за одиницю часу на одиниці площі, вимірюється у $t \cdot ga^{-1} \cdot рік$ [1].

Метою досліджень було визначення й оцінювання продукції стовбурної деревини у березових деревостанах Чернігівського Полісся, яке входить до Києво-Чернігівського Поліського округу і охоплює два лісогосподарські райони – Придніпровсько-Поліський та Східнополіський. Частка берези повислої (*Betula pendula* Roth.) за площею тут становить 12,7% і посідає перше місце серед м'яколистяних порід.

За літературними даними [3], ця деревна порода вважається незамінною завдяки своїй швидкоростлості, інтенсивному синтезу органічної речовини, киснепродуктивності, значній концентрації вуглецю у компонентах фітомаси. Оцінювання продукції стовбурної деревини берези повислої дасть змогу отримати достовірну інформацію про ємність та інтенсивність депонування вуглецю з атмосфери, а також вплив рекреаційно-захисних функцій на довкілля.

Для оцінювання продукції стовбурів дерев берези повислої у березових насадженнях лісогосподарських підприємств регіону було підібрано типові деревостанни, в яких закладалися тимчасові пробні площі (ТПП). Вивчення біотичної продукції дерев за компонентами надземної фітомаси здійснюється шляхом поєднання емпіричних та теоретичних методів. Експериментальні дослідження ґрунтуються як на суто таксаційних розробках, так і на спеціальних біометричних прийомах. При виконанні поставленого завдання за основу було взято методику збору та опрацювання дослідних даних П. І. Лакіди [2]. Для оцінювання показників щільності деревини та кори стовбура, гілок крони, визначення відсотка листя у кроні дерева брались дослідні зрізи, модельні гілки та зразки.

Для нормативно-інформаційного забезпечення оцінювання продукції стовбурної деревини у березових деревостанах Чернігівського Полісся було закладено 24 ТПП з рубкою, обмірюванням дерев та пофракційним оцінюванням компонентів надземної фітомаси у 126 МД. Серед них 2 ТПП закладено у віці 64 та 19 років з суцільною рубкою і обмі-

Таблиця 1

Розподіл тимчасових пробних площ за основними таксаційними ознаками, шт.

За класами віку								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	6	7	3	4	1	1	-	1
За класами бонітету								
Ia			I			II		
9			10			5		
За повнотою								
0,5		0,6		0,7		0,8		0,9
2		5		4		6		3
За типами лісорослинних умов								
B2			B3			C2		C3
19			2			1		2

рюванням усіх дерев на ділянці. Було оцінено таксаційні ознаки стовбурів і компоненти надземної фітомаси на 104 і 91 МД відповідно.

Обробка вихідних даних за програмою PERTA (розроблена науковцями кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України) дала змогу одержати повну таксаційну характеристику дослідних деревостанів за результатами перелікової таксації та обмірювання модельних дерев на пробних площах. У табл. 1 представлено розподіл тимчасових пробних площ за основними таксаційними ознаками.

Слід підкреслити, що березові деревостани представлені в повному діапазоні віку, середньо- та високоповнотними насадженнями, характеризуються високими класами бонітету (I, I^a), зростають переважно у свіжих суборах, а також у свіжих та вологих сугрудках.

За допомогою програм спеціальної біометричної обробки (ZRIZ, PLOT) дослідних даних було отримано кількісні та якісні параметри компонентів фітомаси дерев. При цьому здійснювалось оцінювання й аналізування природної та базисної щільності компонентів фітомаси стовбурів берези повислої, де природна щільність відображає сумарну масу абсолютно сухої речовини та вологи, накопиченої в компоненті фітомаси, базисна щільність виражає вміст абсолютно сухої речовини в компонентах фітомаси [5].

Основа біотичної продукції стовбурної деревини становить поточний приріст за запасом, що визначається першочергово для оцінювання цієї ознаки. Під час виконання завдання використовувалися методи статистичного аналізу, де досліджувалося кореляційне відношення поточного приросту за запасом до інших таксаційних показників насаджень, щоб оцінити ступінь і щільність їх статистичної залежності.

Найтісніший кореляційний зв'язок поточний приріст за запасом має з повнотою і сумою площ поперечного перерізу деревостану. Для встановлення залежності поточного приросту за запасом від інших таксаційних показників було використано: вік, діаметр, висоту, суму площ поперечних перерізів тощо.

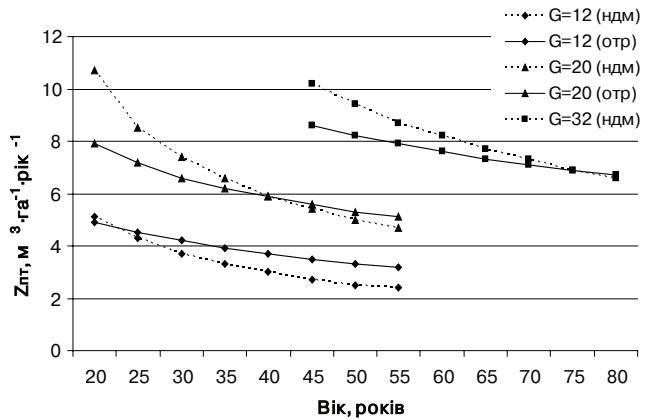


Рис. 1. Зміна поточного приросту за запасом залежно від віку та суми площ поперечних перерізів (ндм – нормативно-довідкові матеріали, отр – отримані дані)

Враховуючи точність одержаних регресійних моделей та можливість їх практичного використання, було рекомендовано таке рівняння:

$$Z_{\text{пр}} = 1,834 \cdot A^{-0,432} \cdot G^{0,919}, \quad (1)$$

де $Z_{\text{пр}}$ – поточний приріст за запасом, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$;

A – вік деревостану, років;

G – сума площ поперечних перерізів (абсолютна повнота), $\text{м}^2 \cdot \text{га}^{-1}$.

Це регресійне рівняння, враховуючи кількість ступенів свободи, має достатній рівень апроксимації ($Q^2=0,53$).

Отримані показники поточного приросту за запасом залежно від віку і суми площ поперечних перерізів мають деякі відмінності від нормативних [4]. Графічна інтерпретація цієї залежності представлена на рис. 1.

Аналізуючи отримані результати, варто вказати, що спостерігається прямопропорційна залежність між показниками. Тобто, зі збільшенням суми площ поперечних перерізів поточний приріст за запасом зростає. У середньовікових деревостанах отримані та нормативні дані знаходяться в однакових межах зміни поточного приросту. Відмінності спостерігаються у молодняках і стиглих деревостанах, що характеризує специфіку формування поточного приросту за запасом березовими деревостанами регіону досліджень.

Для отримання нормативів оцінювання стовбурової продукції (P_{rs}) деревостанів берези повислої Чернігівського Полісся було здійснено розрахунки за такою формулою:

$$P_{\text{rs}} = Z_{\text{пр}} \cdot Q_{\text{баз}}, \quad (2)$$

де, P_{rs} – продукція, $\text{т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}$,

$Q_{\text{баз}}$ – середня базисна щільність деревини, $\text{т} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$.

Середня базисна щільність деревини ($Q_{\text{баз}}$) стовбурів дерев берези у наших дослідженнях становила $0,529 \text{ т} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$.

Фрагмент отриманих нормативів наведено в табл. 2.

Продукція стовбурів дерев берези повислої, т·га⁻¹·рік

Сума площ поперечних перерізів, м ² ·га ⁻¹	Вік, років												
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
10	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6								
12	2,6	2,4	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,7					
14	3,0	2,8	2,5	2,4	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7		
16	3,4	3,1	2,9	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9
18	3,8	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1
20	4,2	3,8	3,5	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3
22		4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,6	2,5
24			4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7
26			4,4	4,2	3,9	3,8	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9
28				4,4	4,2	4,0	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
30				4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3
32						4,5	4,3	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,5
34						4,8	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8

За даними табл. 2 можна стверджувати, що за рік найбільше продукції приростає у середньовікових деревостанах, де залежно від суми площ поперечного перерізу вона сягає 4,1 – 4,8 т·га⁻¹·рік. Накопичена річна продукція стовбурної деревини фактично демонструє річний стік (депонування) вуглецю. Беручи до уваги дослідження Г. Матзева (*G. Matthews* [7]), за яким в 1 кг абсолютно сухої фітомаси деревини накопичується 0,5 кг вуглецю, можна стверджувати, що в стовбурній деревині березняків у досліджуваному регіоні щорічно депонується від 0,8 до 2,4 т·га⁻¹ вуглецю.

ВИСНОВКИ

Результати проведених досліджень засвідчують, що деревостани берези повислої у Чернігівському Поліссі є перспективними щодо вирішення однієї з екологічних проблем довкілля досліджуваного регіону – депонування вуглецю з атмосфери. Опрацьовані нормативи оцінювання продукції стовбурової деревини є оперативним інструментом для проведення прогностичних економічних та екологічних розрахунків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. **Голубець М. А.** Екосистематологія / М. А. Голубець – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
2. **Лакида П. І.** Головні лісоутворювальні породи України та їх вплив на інтенсивність депонування вуглецю // *Наук. вісн. НАУ: Зб. наукових праць* / П. І. Лакида, О. А. Дибкалюк, Л. М. Матушевич – К., 1998. – Вип. 10. – С. 251–255.
3. **Лакида П. І.** Фітомаса березових лісостанів Українського Полісся: Монографія / П. І. Лакида, Л. М. Матушевич – К: ННЦ ІАЕ, 2006. – 228 с.
4. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. — Киев: Урожай, 1987. – 559 с.
5. **Полубояринов О. И.** Плотность древесины. – М.: Лесная про-сть, 1976. – 160 с.
6. **Хвестик М. А.** Стратегічні імперативи раціонального природокористування в контексті соціально-економічного піднесення України / М. А. Хвестик:

Монографія. – Донецьк. ТОВ «Юго-Восток. Лтд», 2008. – 496 с.

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

FEATURES OF FORMATION OF STEM WOOD PRODUCTS IN BIRCH STANDS IN CHERNIGOV POLISSYA

P. I. LAKYDA, Dr. habil, A. M. BYLOUS, PhD, L. M. MATUSHEVYCH, PhD, I. S. SLUCHYK, PhD student, M. G. SOROKA, PhD student

Research of production of stemwood of birch is conducted. It is found that birch stands in Chernihiv Polissja are highly productive and provide high annual growth rate of production of stemwood annually. Standards for evaluation of production of stemwood are developed.

Key words: stand, boiproductivity, correlation, taxation characteristic, annual increment on volume.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ В БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ ЧЕРНИГОВСКОГО ПОЛЕСЬЯ

П. И. ЛАКИДА, д-р с.-х. наук, А. Н. БИЛОУС, канд. с.-х. наук, Л. Н. МАТУШЕВИЧ, канд. с.-х. наук, И. С. СЛУЧИК, соискатель*, Н. Г. СОРОКА, соискатель*
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Проведены исследования продукции ствольной древесины березы повисшей. Установлено, что березовые насаждения в условиях Черниговского Полесья являются высокопроизводительными, ежегодно обеспечивают высокий годовой прирост продукции ствольной древесины. Разработаны нормативы оценивания продукции ствольной древесины.

Ключевые слова: древостой, биотическая продуктивность, таксационная характеристика, корреляция, текущий прирост по запасу.