

УДК 633.875;630.22/.23(292.486)(477)

С. А. СИТНИК^{†*}

**ФІТОМАСА КОМПОНЕНТІВ СТОВБУРІВ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L.
У ШТУЧНИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Наведено результати моделювання надземної фітомаси компонентів стовбурів дерев робінії несправжньоакації у штучних деревостанах Північного Степу України. Здійснено кореляційний та статистичний аналіз робочого масиву даних модельних дерев. Встановлено достовірний сильний прямий кореляційний зв'язок формування об'єму деревини стовбура та об'єму стовбура в корі зі значеннями діаметра стовбура й висоти дерев. Розроблено математичні залежності, що оцінюють об'єм фракцій стовбура дерев робінії – об'єм деревини стовбура, об'єм кори стовбура та об'єм стовбура у корі – дво- і трифакторні математичні моделі. Наведено графічну інтерпретацію динаміки об'єму стовбурів у корі дерев робінії за сталої висоти на основі розробленої математичної моделі. Наведено результати розроблення нормативного забезпечення для оцінювання компонентів фітомаси стовбура у свіжозрубаному та абсолютно сухому станах.
Ключові слова: робінія несправжньоакація, фітомаса компонентів стовбура, математичне моделювання, діаметр стовбура, висота стовбура.

Вступ. Для визначення екологічної та економічної значущості лісів на глобальному й регіональному рівнях потрібне проведення комплексних досліджень на локальному рівні. Оцінювання фітомаси основних лісоутворювальних порід відкриває значні перспективи під час проведення досліджень екосистемних сервісів лісу та їхньої ролі у формуванні ресурсної бази деревини та недеревних лісових ресурсів.

Вивчення компонентів фітомаси дерев робінії несправжньоакації (*Robinia pseudoacacia* L.) дасть можливість оцінити фітомасу робінієвих деревостанів у Північному Степу України, де зазначена деревна порода формує переважно чисті за складом насадження захисного функціонального призначення (Lakyda & Sytnyk 2014).

Дослідженням біологічної продуктивності дерев лісоутворювальних порід за компонентами надземної фітомаси присвячено роботи дослідників наукової школи професора П. І. Лакиди (Lakyda & Blishchik 2010, Lakyda et al. 2010, Lakyda et al. 2011). О. М. Масюк досліджував ріст і розвиток кореневої системи дерев робінії та деревостану й здійснив аналіз первинної продуктивності робінієвих насаджень на рекультивованих землях в умовах Західного Донбасу (Masjuk 2006, 2009). Проте структуру надземної фітомаси та її залежність від основних таксаційних показників дерев робінії несправжньоакації у степових лісостанах не було досліджено.

Мета дослідження – розроблення комплексу нормативно-інформаційного забезпечення оцінювання фітомаси стовбурів дерев робінії несправжньоакації, що формують робінієві деревостани степової зони України.

Матеріали й методи. Дослідження компонентів фітомаси стовбура дерев робінії складалося з трьох етапів: збирання та оброблення дослідних даних; моделювання об'єму компонентів фітомаси стовбурів; розроблення та верифікація нормативно-інформаційного забезпечення.

Експериментальні дані для цього дослідження є складовою частиною вивчення біологічної продукції дерев робінії несправжньоакації та робінієвих деревостанів Північного Степу України. Збирання дослідних даних проведено на двадцяти тимчасових пробних площах (ТПП), закладених у штучних робінієвих насадженнях лісгосподарських підприємств, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України в межах Дніпропетровської області: «Дніпропетровське лісове господарство» – 9 ТПП; «Васильківське лісове господарство» – 2 ТПП; «Новомосковське лісове господарство» – 6 ТПП; «Верхньодніпровське лісове господарство» – 3 ТПП. Досліджені насадження

[†] Науковий консультант – д-р с.-г. наук, проф. П. І. Лакида

* © С. А. Ситник, 2018

належали до I та II класів бонітету та росли у найбільш поширених для Північного Степу типах лісорослинних умов: сухих (C_1) й свіжих (C_2) сугрудах та сухих грудах (D_1).

Особливості запропонованої методики закладання тимчасових пробних площ для оцінювання фітомаси дерев і деревостанів описано в роботах П. І. Лакиди (Lakyda 2002).

На тимчасових пробних площах було відібрано 60 модельних дерев робінії. Вибір ґрунтувався на вимогах методу пропорційно-ступеневого представництва за кількістю стовбурів. У модельних дерев були визначені основні таксаційні параметри. Статистичне оброблення даних та пошук математичних залежностей виконували за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 12.0.

Результати та обговорення. Показники робочого масиву даних модельних дерев а саме: вік (a), роки; діаметр стовбура на висоті 1,3 м ($d_{1,3}$), см; висота (h), м; об'єм деревини стовбурів ($V_{дер}$), м³; об'єм кори стовбурів ($V_{к}$), м³ та об'єм стовбура у корі ($V_{ст}$), м³ підлягали кореляційному аналізу для встановлення наявності та тісноти зв'язків між ними на 5%-му рівні значущості. Встановлені значення певною мірою інформують про можливість моделювання компонентів фітомаси стовбура робінії (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції об'єму компонентів фітомаси стовбурів з основними таксаційними показниками дерев робінії несправжньоакації

Таксаційні показники дерев	Об'єм компонентів фітомаси стовбура, м ³		
	Деревина стовбура $V_{дер}$	Кора стовбура $V_{к}$	Стовбур у корі $V_{ст}$
a , роки	0,59	0,59	0,60
$d_{1,3}$, см	0,93	0,83	0,91
h , м	0,83	0,68	0,80

Достовірність отриманих коефіцієнтів кореляції оцінювали за значенням теоретичного стандартного коефіцієнта кореляції. Число ступенів свободи n у наших дослідженнях дорівнювало 60. За зазначеного числа ступенів свободи стандартний достовірний коефіцієнт кореляції за Л. С. Камінським дорівнює 0,25 (Yantsev 2012).

Для оцінювання сили кореляційного зв'язку використовували загальноприйняті критерії Чеддока, згідно з якими абсолютне значення коефіцієнта кореляції менше 0,3 свідчить про слабкий зв'язок, значення від 0,3 до 0,7 – про зв'язок середньої сили та значення, більше за 0,7, – про сильний зв'язок (Yantsev 2012). За даними кореляційного аналізу можна констатувати, що компоненти об'єму стовбура дерев робінії несправжньоакації мають достовірний прямий сильний та середньої сили зв'язок з основними таксаційними показниками дерев – віком, діаметром стовбура на висоті 1,3 м та висотою. Достовірний сильний прямий кореляційний зв'язок встановлено між формуванням об'єму деревини стовбура й об'єму стовбура в корі та діаметром і висотою. Оберненого зв'язку між структурними компонентами об'єму стовбура та біометричними параметрами дерев робінії не виявлено.

Подальше аналітичне оцінювання вихідних даних передбачало проведення статистичного аналізу (табл. 2).

За літературними даними для вибірки об'ємом 60 одиниць критичне значення показника асиметрії A дорівнює 0,723 ($p \leq 0,01$), ексцесу E – 0,843 ($p \leq 0,01$) (Yantsev 2012).

Розподіл таких показників, як вік, діаметр стовбура на висоті 1,3 м, висота дерев, відповідає вимогам нормального розподілу, оскільки отримані значення асиметрії та ексцесу є нижчими за вищенаведені теоретичні. Висота дерева характеризується від'ємним значенням асиметрії, що свідчить про зсув кривої розподілу за цими ознаками ліворуч, та від'ємним значенням ексцесу, що демонструє плосковершинність кривої розподілу.

Сукупності цих досліджуваних показників, що характеризують параметри об'єму фітомаси стовбура, не відповідають умовам нормального розподілу, оскільки фактичні значення асиметрії та ексцесу перевищують їхні критичні значення.

Таблиця 2

Основні статистики розподілу таксаційних показників та компонентів фітомаси об'єму стовбурів робінії несправжньоакації

Ознака	Значення			Статистики			
	Min	Max	Mean	Стандартне відхилення	Стандартна помилка середнього	Асиметрія	Ексцес
<i>a</i> , років	3	89	38	22,1	2,80	0,237	-0,792
<i>d</i> _{1,3} , см	2,7	40,0	16,5	8,50	1,10	0,341	-0,322
<i>h</i> , м	3,7	25,8	14,1	5,80	0,80	-0,149	-0,842
<i>V</i> _{дер} , м ³	0,003	0,856	0,171	0,19	0,02	1,892	4,154
<i>V</i> _к , м ³	0,001	0,498	0,064	0,08	0,01	2,916	11,844
<i>V</i> _{ст} , м ³	0,003	1,354	0,236	0,27	0,01	2,131	5,749

Подальші дослідження фітомаси об'єму стовбура дерев робінії здійснювали на основі моделювання його компонентів. При цьому використовували різні комбінації таксаційних показників, що виступали як фактори впливу (табл. 3). Розраховані й запропоновані математичні моделі для оцінювання фітомаси стовбура характеризуються високими значеннями коефіцієнтів детермінації ($Q^2 = 0,94...0,99$), що обумовлює їхнє ефективне застосування для оцінювання дерев робінії несправжньоакації, які формують робінієві деревостани в умовах Північного степу України

Таблиця 3

Моделі для оцінювання фітомаси компонентів стовбура дерев робінії несправжньоакації

Номер моделі	Вид рівняння	Коефіцієнт детермінації
<i>Об'єм деревини стовбурів дерев</i>		
1	$V_{дер} = 0,000080 \cdot d^{1,632} \cdot h^{1,171} \cdot a^{-0,114}$	0,98
2	$V_{дер} = 0,000055 \cdot d^{1,583} \cdot h^{1,199}$	0,98
<i>Об'єм кори стовбура</i>		
3	$V_{к} = 0,000004 \cdot d^{2,534} \cdot h^{0,593} \cdot a^{-0,105}$	0,94
4	$V_{к} = 0,000006 \cdot d^{2,547} \cdot h^{0,592}$	0,94
<i>Об'єм стовбурів у корі дерев</i>		
5	$V_{ст} = 0,000052 \cdot d^{1,891} \cdot h^{1,040} \cdot a^{-0,038}$	0,99
6	$V_{ст} = 0,000046 \times d^{1,879} \times h^{1,045}$	0,99

Для компонентів об'єму фітомаси стовбура дерев робінії отримано дво- і трифакторні математичні моделі. Більш інформативними і практичними є моделі, в яких використовували діаметр стовбура на висоті 1,3 м та висоту дерев як фактори впливу, які досить легко можна вимірювати в натурних умовах. Показники ступеня такого фактора впливу, як вік дерева, у всіх рівняннях мають від'ємне значення, тобто за умови однакового значення діаметра стовбура на висоті 1,3 м і висоти у разі збільшення віку значення об'єму деревини й кори стовбура та стовбура в корі зменшується. Показники ступеня діаметра стовбура на висоті 1,3 м і висоти дерева в математичних моделях мають додатне значення, що зумовлює збільшення об'єму компонентів стовбура дерев робінії зі збільшенням зазначених біометричних параметрів.

У роботі М. А. Лохматова (Lokhmatov 1990), який досліджував процеси росту та формоутворення робінії несправжньоакації в Степу України, зазначено, що для цієї деревної породи характерним є швидкий ріст з перших років, раннє настання періоду активного розвитку та взаємодії ярусів; ранній, приблизно з 5–7 років, вихід на максимальні рівні продуктивності.

Графічну інтерпретацію динаміки об'єму стовбурів у корі дерев робінії за сталої висоти ($h = 16$ м), яку отримано за допомогою моделі 6, наведено на рис. 1.

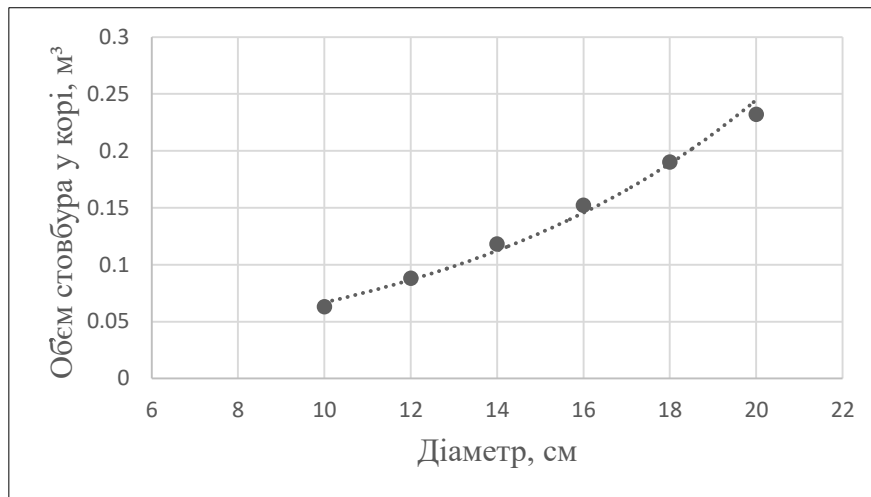


Рис. 1 – Об'єми стовбурів дерев робінії несправжньоакації залежно від діаметра на висоті 1,3 м за сталої висоти $h = 16$ м

На основі моделей та якісних параметрів деревини й кори стовбурів робінії несправжньоакації було розроблено нормативно-інформаційне забезпечення оцінювання компонентів фітомаси стовбурів дерев робінії у свіжозрубаному та абсолютно сухому стані. Надання переваги моделям 2, 4, 6 обґрунтовано доступністю вимірювання біометричних показників дерев, що виступають як фактори впливу (висота і діаметр стовбура на висоті 1,3 м), високими достовірними значеннями коефіцієнтів детермінації та досвідом дослідників наукової школи професора П. І. Лакиди під час розроблення нормативів для оцінювання фітомаси основних лісоутворювальних порід в інших природно-кліматичних зонах України.

Для розроблення вищевказаних нормативів використано середні значення якісних параметрів стовбурів, які було зазначено в попередніх роботах автора: середня природна щільність деревини – $847,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; середня природна щільність кори – $507,9 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; середня природна щільність деревини в корі – $779,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; середня базисна щільність деревини – $499,8 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; середня базисна щільність кори – $300,8 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; середня базисна щільність деревини в корі – $455,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ (Sytnyk 2017, Sytnyk et al. 2017).

Таблиці призначені для оцінювання фітомаси стовбурів дерев, висота яких знаходиться в межах від 2 до 30 м, діаметр на висоті 1,3 м – від 4 до 40 см включно. Фрагменти нормативно-довідникових даних для оцінювання фітомаси стовбурів дерев робінії в свіжозрубаному й абсолютно сухому стані наведено в таблицях 4–9.

Таблиця 4

Фітомаса деревини стовбурів дерев робінії у свіжозрубаному стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	3,6	5,1	6,6	–	–	–	–	–	–	–
6	6,8	9,6	12,6	15,6	–	–	–	–	–	–
8	10,7	15,2	19,8	24,7	29,7	–	–	–	–	–
10	–	21,6	28,2	35,1	42,2	–	–	–	–	–
12	–	28,8	37,6	46,8	56,4	66,2	–	–	–	–
14	–	–	48,1	59,8	71,9	84,4	97,3	–	–	–
16	–	–	59,4	73,9	88,9	104,3	120,1	136,3	–	–
18	–	–	–	89,0	107,1	125,7	144,7	164,2	–	–
20	–	–	–	105,2	126,5	148,5	171,0	194,1	217,6	–
22	–	–	–	–	147,2	172,7	198,9	225,7	253,0	–
24	–	–	–	–	168,9	198,2	228,3	259,0	290,4	322,3

Таблиця 5

Фітомаса деревини стовбурів дерев робінії в абсолютно сухому стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	2,1	2,9	3,9	–	–	–	–	–	–	–
6	4,0	5,7	7,4	9,2	–	–	–	–	–	–
8	6,3	8,9	11,7	14,5	17,5	–	–	–	–	–
10	–	12,7	16,6	20,7	24,9	–	–	–	–	–
12	–	17,0	22,2	27,6	33,4	39,0	–	–	–	–
14	–	–	28,3	35,3	42,2	49,8	57,4	–	–	–
16	–	–	35,0	43,5	52,4	61,5	70,85	80,4	–	–
18	–	–	–	52,5	63,1	74,1	85,4	96,9	–	–
20	–	–	–	62,0	74,6	87,6	100,9	114,5	128,3	–
22	–	–	–	–	86,8	101,8	117,3	133,1	149,2	–
24	–	–	–	–	99,6	116,9	134,6	152,7	171,2	190,1

Таблиця 6

Фітомаса кори стовбурів дерев робінії у свіжозрубаному стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	0,3	0,4	0,5	–	–	–	–	–	–	–
6	0,8	1,0	1,1	1,3	–	–	–	–	–	–
8	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	–	–	–	–	–
10	–	3,7	4,2	4,7	5,1	–	–	–	–	–
12	–	5,8	6,7	7,4	8,1	8,3	–	–	–	–
14	–	–	9,9	11,0	12,0	13,0	14,0	–	–	–
16	–	–	13,9	15,4	16,9	18,3	19,7	20,9	–	–
18	–	–	–	33,9	22,8	24,6	26,5	28,3	–	–
20	–	–	–	27,3	29,9	32,3	34,7	36,9	39,1	–
22	–	–	–	–	38,1	41,3	44,2	47,1	49,8	–
24	–	–	–	–	47,6	51,5	55,2	58,8	62,2	65,5

Таблиця 7

Фітомаса кори стовбурів дерев робінії в абсолютно сухому стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	0,2	0,2	0,3	–	–	–	–	–	–	–
6	0,5	0,6	0,7	–	–	–	–	–	–	–
8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	–	–	–	–	–
10	–	2,2	2,5	2,8	3,0	–	–	–	–	–
12	–	3,5	4,0	4,4	4,8	5,2	–	–	–	–
14	–	–	5,9	6,5	7,1	7,7	8,3	–	–	–
16	–	–	8,2	9,2	10,0	10,9	11,7	12,4	–	–
18	–	–	–	14,8	13,6	14,7	15,7	16,7	–	–
20	–	–	–	16,2	17,7	19,2	20,6	21,9	23,2	–
22	–	–	–	–	22,6	24,5	26,2	27,9	29,5	–
24	–	–	–	–	28,2	30,5	32,7	34,8	36,9	38,8

Таблиця 8

Фітомаса стовбурів у корі дерев робінії у свіжозрубаному стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	3,9	5,5	7,1	–	–	–	–	–	–	–
6	7,6	10,6	13,7	16,9	–	–	–	–	–	–
8	12,3	17,3	22,2	24,7	32,6	–	–	–	–	–
10	–	25,3	32,4	39,8	47,3	–	–	–	–	–
12	–	34,6	44,3	54,2	64,5	74,5	–	–	–	–
14	–	–	58,0	70,8	83,9	97,4	111,3	–	–	–
16	–	–	73,3	89,3	105,8	122,6	139,8	157,2	–	–
18	–	–	–	122,9	129,9	150,3	171,2	192,5	–	–
20	–	–	–	132,5	156,4	180,8	205,7	231,0	256,7	–
22	–	–	–	–	185,3	214,0	243,1	272,8	302,8	–
24	–	–	–	–	216,5	249,7	283,5	317,8	352,6	387,8

Таблиця 9

Фітомаса стовбурів у корі дерев робінії в абсолютно сухому стані, кг

Діаметр, см	Висота, м									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
4	2,3	3,1	4,2	–	–	–	–	–	–	–
6	4,5	6,3	8,1	10,1	–	–	–	–	–	–
8	7,3	10,1	13,1	16,1	19,2	–	–	–	–	–
10	–	14,9	19,1	23,5	27,9	–	–	–	–	–
12	–	20,5	26,2	32,0	38,2	44,2	–	–	–	–
14	–	–	34,2	41,8	49,3	57,2	65,7	–	–	–
16	–	–	43,2	52,7	62,4	72,4	82,6	92,8	–	–
18	–	–	–	67,3	76,7	88,8	101,1	113,6	–	–
20	–	–	–	78,3	92,3	106,8	121,5	136,4	151,2	–
22	–	–	–	–	109,4	126,3	143,8	161,0	178,7	–
24	–	–	–	–	127,8	147,4	167,3	187,5	208,1	228,9

Відзначимо, що за сталого діаметра стовбура на висоті 1,3 м зі збільшенням висоти відбувається збільшення фітомаси, що й було прогнозовано під час аналізу математичних моделей, на основі яких і проводили розрахунки фітомаси.

Висновки. Розроблені нормативно-довідникові дані можуть бути використані для теоретичних і практичних цілей під час проведення лісоінвентаризаційних робіт, розрахунків розмірів лісокористування з орієнтацією на комплексне освоєння робінієвих деревостанів та досліджень екологічних функції лісів, зокрема комплексного оцінювання надземної фітомаси дерев і деревостанів робінії несправжньоакації, визначення перспектив використання компонентів фітомаси стовбура в господарських цілях та в якості альтернативного відновлювального палива в сільській місцевості Північного Степу України.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Lakyda, P. I.* 2002. Fitomasa lisiv Ukrainy [Phytomass of forests of Ukraine]. Ternopil, Zbruch, 256 p. (in Ukrainian).
- Lakyda, P. I., Bilous, A. M., Vasilishin, R. D.* 2010. Osychnyky Shidnoho Polissya Ukrainy – nadzemna fitomasa ta deponovany vuglets [Aspen forests of Eastern Polissya zone, Ukraine: the aboveground phytomass and carbon sequestration], Korsun-Shevchenkivskyy, FOP Maydachenko I. S., 255 p. (in Ukrainian).
- Lakyda, P. I. and Blishchik, I. V.* 2010. Fitomasa vilshnyakiv Zahidnoho Polissya Ukrainy [Phytomass of alder forests in Western Polissya zone of Ukraine]. Korsun-Shevchenkivskiy, FOP Maydachenko I. S., 237 p. (in Ukrainian).
- Lakyda, P. I. and Sytnyk, S. A.* 2014. Osoblyvosti taksatsiynoyi struktury derevostaniv robiniyi nespravzhnyoakatsiyi Prydniprovskoho Pivnichnoho Stepu Ukrainy [Peculiarities of forest inventory structure of black locust stands Steppe in Dnieper Northern of Ukraine]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 125: 25–31 (in Ukrainian).

Lakyda, P. I., Vasylyshyn, R. D., Lashchenko, A. H., Terentiev, A. Yu. 2011. Normatyvna otsinka komponentiv nadzemnoi fitomasy derev holovnykh lisotvirnykh porid Ukrayiny [Normative assessment for the components of the above-ground phytomass of trees of the main forest species in Ukraine]. Kyiv, Ekoinform, 192 p. (in Ukrainian).

Lokhmatov, N. A. 1990. Razvitie i vozobnovlenie stepnykh lesnykh nasazhdeniy [Development and regeneration of steppe forest plantations]. Balakleya, Sim, 495 p. (in Russian).

Masyuk, O. N. 2006. Analiz pervichnoy produktivnosti nasazhdeniy robynii lozhoakatsii na rekultivirovannykh zemlyakh stepnogo Prydneprov'ya. [An analysis of the primary productivity of plantations of Black locust on recultivated lands of the steppe Dnieper region]. Visnyk DNU, 3(1): 118–125 (in Russian).

Masyuk, O. N. 2009. Osoblyvosti formuvannya korenevoyi systemy robiniyi nespravzhnyoakatsiyi u riznykh lisoroslynnnykh umovakh, stvorenykh na rekul'tyvovanykh zemlyakh [Features of the formation of the root system Black locust in the different forestry condition created on reclamation lands]. Visnyk DNU, 10(1–2): 65–70 (in Russian).

Sytnyk, S. A. 2017. Pryrodna shchil'nist' komponentiv stovburiv *Robinia pseudoacacia* L. v umovakh Pivnichnoho Stepu Ukrayiny [Natural density of *Robinia pseudoacacia* L. trunk phytomass in the Northern Steppe of Ukraine]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 130: 193–199 (in Ukrainian).

Sytnyk, S. A., Plotka, L. V., Lakyda, P. I. 2017. Bazysna shchil'nist' komponentiv stovburiv robiniyi nespravzhn'oakatsiyi v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrayiny [Basic density of components of trunks of Robin's unreasonably in the conditions of the northern steppe of Ukraine]. Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny [Scientific Bulletin of NULES of Ukraine], 266: 72–79 (in Ukrainian).

Yantsev, A.V. 2012. Vybory statystycheskikh kriteriev [Selection of statistical criteria]. Symferopol, Izdatel'stvo TNU, 136 p. (in Russian).

Sytnyk S. A.

PHYTOTOMASS OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. TRUNK COMPONENTS IN THE PLANTED BLACK LOCUST STANDS WITHIN NORTHERN STEPPE ZONE OF UKRAINE

Dnipro State Agrarian and Economic University

The results of simulation of the above-ground phytomass of the components of Black locust tree trunks in the planted stands within the Northern Steppe zone of Ukraine are presented. Correlation and statistical analyses of the data set from model trees were carried out. A reliable strong correlation between the formation of the trunk timber volume and the volume of the trunk in the bark and the values of the diameter of the trunk and the height of the trees were established. The mathematical dependences for estimating the volume of the black locust trunk fractions, namely, the volume of the trunk timber, the volume of the trunk bark and the volume of the trunk in the bark, were developed as two- and three-factor mathematical models. The graphical interpretation of changes in the trunk volume in the bark of trees at the constant height was presented under the developed mathematical model. The results of the development of normative support for evaluation of components of the trunk phytomass in freshly cut and absolutely dry conditions were given.

К е у w o r d s : black locust, trunk components phytomass, mathematical modeling, trunk diameter, trunk height.

Сытник С. А.

ФИТОТОМАССА КОМПОНЕНТОВ СТВОЛОВ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. В ИСКУССТВЕННЫХ РОБИНИЕВЫХ ДРЕВОСТОЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Днепро́вский государственный аграрно-экономический университет

Приведены результаты моделирования надземной фитомассы компонентов стволов деревьев робинии лжеакация в искусственных древостоях Северной Степи Украины. Осуществлен корреляционный и статистический анализы рабочего массива данных модельных деревьев. Установлена достоверная сильная прямая корреляционная связь формирования объема древесины ствола и объема ствола в коре со значениями диаметра ствола и высоты деревьев. Разработаны математические зависимости для оценки объема фракций ствола деревьев робинии – объема ствола, объема коры ствола и объема ствола в коре – двух- и трехфакторные математические модели. Представлена графическая интерпретация динамики объема стволов в коре деревьев робинии при постоянной высоте по разработанной математической модели. Приведены результаты разработки нормативной базы для оценки компонентов фитомассы ствола в свежесрубленном и абсолютно сухом состояниях.

К л ю ч е в ы е с л о в а : робиния лжеакация, фитомасса компонентов ствола, математическое моделирование, диаметр ствола, высота ствола

E-mail: Sytnyk_Svit@ua.fm

Одержано редколегією: 05.01.2018