

Для підведення підсумків потрібно провести порівняння отриманих результатів параметрів киснепродуктивності лісових фітоценозів НПП "Прип'ять-Стохід" ($3,8 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$) з аналогічними показниками інших регіонів України, які на сьогодні є відомими у лісотаксаційній літературі. Так, Г.А. Сахарук встановлено, що для лісів НПП "Шацький" киснепродуктивність становить $3,2 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$ [7]. Міські ліси Києва та Львова досліджували І.П. Лакида [5] та Ю.С. Миклуш [9]. За їх даними, показники киснепродуктивності для цих міст становлять $4,6$ та $4,8 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$ відповідно. Кожний гектар лісів Лісостепової Придніпровської височини щороку виділяє у середньому $1,2 \text{ т}$ кисню [4]. Однак найбільш продуктивними на теренах нашої держави є ліси Карпатського регіону, які продукують $7,5 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ кисню щороку [1].

Отримані результати киснепродуктивності лісів НПП "Прип'ять-Стохід" є важливими з наукового погляду, оскільки з їх допомогою стає можливим зробити прогноз варіювання показника киснепродуктивності на наступні роки та оцінити внесок лісових фітоценозів НПП у загальний кисневий баланс регіону.

Висновки:

1. У лісах НПП "Прип'ять-Стохід", у період з 2013 по 2016 рр. щороку відбувалось нагромадження фітомаси обсягом близько $37,2$ тис. т.
2. Лісові фітоценози парку щороку продукують $51,3$ тис. т кисню (м'яколистяні – $49,8$, хвойні – $43,0$ та твердолистяні – $7,2$ %), що в середньому становить $3,8 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$.
3. У межах землекористувачів найбільше кисню виробляють лісові насадження, які перебувають у користуванні ДП СЛАП "Любешівградліс" та ДП "Любешівське ЛМГ" – $3,8$ та $3,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$ відповідно. Найменша щільність продукування кисню у лісах безпосередньо переданих у користування НПП "Прип'ять-Стохід" – $3,3 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$.
4. Значна мінливість показника киснепродуктивності притаманна функціональним зонам. Так, у зоні стаціонарної рекреації щороку лісові насадження на 1 га продукують $5,1 \text{ т}$ кисню, у господарській зоні – $4,0 \text{ т}$, зоні регульованої рекреації – $3,6 \text{ т}$, заповідній зоні – $3,2 \text{ т}$.

Література

1. Василюшин Р.Д. Продуктивність та еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат : дис. ... д-ра с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / Василюшин Роман Дмитрович. – К., 2014. – 350 с.
2. Воронцов А.И. Охрана природы / А.И. Воронцов, Н.З. Харитонов. – М.: Изд-во "Высш. шк.", 1971. – 236 с.
3. Гірс О.А. Киснепродуктивне значення модальних соснових деревостанів рекреаційних лісів м. Києва / О.А. Гірс // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.10. – С. 57–63.
4. Ковалевський С.С. Біопродуктивність лісів Лісостепової Придніпровської височини в умовах техногенного навантаження на довкілля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / С.С. Ковалевський. – К.: Вид-во "Либідь", 2016. – 23 с.
5. Лакида І.П. Киснепродуктивність модальних штучних сосняків міських лісів Києва / І.П. Лакида // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – К.: Вид-во НУБіП України. – 2011. – Вип. 164 (3). – С. 43–49.
6. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.

7. Лакида П.І. Біопродуктивність лісів Шацького національного природного парку : монографія / П.І. Лакида, Г.А. Сахарук. – Корсунь-Шевченківський : ФОП В.М. Гаврищенко, 2013. – 151 с.

8. Мельник О.М. Повидільна оцінка біотичної продуктивності лісів Національного природного парку "Прип'ять-Стохід" / О.М. Мельник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 26.1. – С. 110–116.

9. Миклуш Ю.С. Лісівничо-рекреаційні особливості лісів зеленої зони м. Львова та організація сталого господарства в них : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / Ю.С. Миклуш. – К., 2013. – 20 с.

10. Чесноков Н.И. Опыт расчета количества кислорода, выделяемого лесом / Н.И. Чесноков, В.М. Долгошеев // Экология : сб. науч. тр. – 1980. – № 1. – С. 96–98.

Надійшла до редакції 01.08.2016 р.

Мельник А.Н. Оценка кислородопроизводящей функции лесов Национального природного парка "Припять-Стоход"

По результатам исследований приведены общие объемы кислорода, который производят леса Национального природного парка "Припять-Стоход" в пределах групп пород, землепользователей, функциональных зон и групп возраста. При проведении расчетов использовался повидельный метод оценки кислородопроductивности. Рабочим массивом данных служили агрегированные базы данных "Лесной фонд Украины" на 01.01.2013 и 01.01.2016 гг. Проведено поквартальное группирование рассчитанных объемов кислорода, который производит 1 га лесных фитоценозов Национального природного парка "Припять-Стоход".

Ключевые слова: Национальный природный парк "Припять-Стоход", таксационный выдел, группы пород, группы возраста, фитомасса, кислородопроductивность.

Melnyk O.M. The Evaluation of Oxygen Production Function of Forests of National Nature Park "Prypiat-Stokhid"

According to the results of research, the general volume of oxygen which is produced by forests of National Park "Prypiat-Stokhid" within species groups, land-users, functional areas and age groups is shown. By-stratum method of oxygen production evaluation was used in the calculations. Aggregated database "Forest fund of Ukraine" as of 01.01.2013 and 01.01.2016 served as work mass of data. Quarterly grouping of calculated oxygen volume, produced by 1 ha of phytocenoses of National Nature Park "Prypiat-Stokhid" was conducted.

Keywords: National Nature Park "Prypiat-Stokhid", taxation plot, species groups, age groups, phytomas, oxygen production.

УДК 630*53

ДИНАМІКА ФІТОМАСИ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ПАРКУ "ФЕОФАНІЯ" – ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА Р.К. Матяшук¹, С.Ю. Білоус², А.М. Білоус³, М.І. Юрчук⁴, Ю.С. Прокопук⁵

Подано результати дослідження динаміки фітомаси лісових екосистем парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення "Феофанія". На основі методів аналізу визначено обсяг фітомаси стовбурів у корі, гілок, листя, коренів, підліску і підросту та живого надґрунтового покриву в різні роки понад 50-річного періоду. Встановлено динаміку структури загальної фітомаси лісових екосистем парку "Феофа-

¹ зав. відділу дендрології та паркознавства Р.К. Матяшук, канд. біол. наук – ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України";

² доц. С.Ю. Білоус, канд. біол. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

³ ст. наук. співроб. А.М. Білоус, д-р с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

⁴ інж. М.І. Юрчук – ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України";

⁵ інж. Ю.С. Прокопук – ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України"

нія". Сучасною структурою фітомаси лісів є 62 % фітомаси стовбурів у корі, 23 % коріння, 10 % гілок у корі, 1 % листя, 2 % підліску і підросту та 2 % живого надґрунтового покриву. Визначено, що щільність фітомаси в абсолютно сухому стані на одиницю площі протягом досліджуваного періоду збільшилася на 80,7 % – до 10,35 кг·м⁻².

Ключові слова: фітомаса, стовбур, гілки, листя, коріння, вік, відносна повнота, клас бонітету, парк "Феофанія".

Вступ. Одним із пріоритетних напрямів дослідження проблем раціонального природокористування є оцінювання екосистемних послуг лісів. Власне нагромадження лісової біомаси є однією з ключових екосистемних послуг [15], а дослідження динаміки фітомаси дає змогу встановити теоретичні засади оцінювання екосистемних послуг лісових екосистем [1, 5, 9, 10].

Кожна лісова ділянка продукує різний обсяг екосистемних послуг, залежно від видового складу, просторового розміщення та інших лісівничо-таксаційних показників. Дослідження Т. Näyhä et al. [14] встановили щорічний обсяг екосистемних послуг, які продукують альпійські лісові екосистеми, а також визначили грошовий еквівалент. Так, альпійські ліси щорічно продукують екосистемних послуг на суму від 300 до 6100 €га⁻¹·рік⁻¹, що пересічно становить близько 820 €га⁻¹·рік⁻¹ [14].

Провідні країни світу, на шляху до розвитку зеленої економіки, працюють над упровадженням системи еколого-економічного обліку [16] в економічну діяльність розвинених країн. Запровадження еколого-економічного обліку може істотно вплинути на практичну переорієнтацію лісового господарства з ресурсного на екосистемний вимір.

Матеріали і методи дослідження. Враховуючи природоохоронний статус насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення "Феофанія", використано методи вимірювання, спостереження, порівняння, прикладного аналізу та узагальнення. Дослідження передбачали аналіз опублікованих даних досліджень для різних регіонів і здійснених на їх основі оцінювання, моделювання та розробки нормативів для визначення компонент біопродуктивності лісових екосистем.

Аналіз проведених досліджень щодо закономірностей росту і розвитку деревостанів [2], кореневих систем [6, 7], біопродуктивності лісів [4, 8, 9, 11-13] дав змогу виявити математичні моделі та нормативи для визначення компонент фітомаси модальних насаджень основних лісоутворювальних видів в Україні [11] та Європейській частині Євразії [13], які можуть бути використані для визначення динаміки загальної фітомаси насаджень парку "Феофанія".

За первинну основу визначення динаміки фітомаси насаджень парку "Феофанія" використано матеріали парковпорядкування за 1958, 1979, 1991, 2000, 2004 та 2013 рр., які містили детальну таксаційну характеристику лісових ділянок, вкритих ліською рослинністю. З метою верифікації даних таксаційних описів здійснено вибіркові таксаційні дослідження в модальних насадженнях парку "Феофанія".

Результати дослідження та їх обговорення. Протективання екосистемних послуг лісами, зокрема здатність депонувати вуглець і виділяти кисень лісовими фітоценозами залежить від їх біопродуктивності. Динаміка фітомаси насаджень є основною складовою компонентою біопродуктивності лісових екосистем.

Для визначення загальної фітомаси насаджень дуба звичайного, сосни звичайної, ялини європейської та фітомаси коренів насаджень берези повислої, вільхи клейкої та тополі тремтячої (осики) використано математичні моделі загального виду (1), (2) для встановлення конверсійних коефіцієнтів компонент фітомаси, які розробив А.З. Швиденко та ін. [13]. Для визначення фітомаси стовбурів у корі, кори стовбурів, гілок, листя, підліску і підросту та живого надґрунтового покриву (ЖНП) береняків, вільшаників і осичників використано регресійні рівняння, які розробив А.М. Білоус [3].

$$R^i = \frac{M_f}{M} = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot B^{a_2} \cdot P^{a_3} \cdot \exp(a_4 \cdot A + a_5 P), \quad (1)$$

$$M_f = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot B^{a_2} \cdot P^{a_3} \cdot \exp(a_4 \cdot A + a_5 P), \quad (2)$$

де: R^i – конверсійні коефіцієнти фітомаси; M_f – компонента фітомаси, т·га⁻¹; M – запас стовбурів у корі, м³·га⁻¹; a_0 – a_5 – коефіцієнти регресії; A – вік насадження, років; B – індекс продуктивності (код класу бонітету); P – відносна повнота.

Для моделювання компонент фітомаси на основі регресійних рівнянь (1) і (2) використано систему кодування класів бонітету (табл. 1).

Табл. 1. Система кодування класів бонітету насаджень

Показник	Відповідність показників									
Клас бонітету	I ^f	I ^e	I ^d	I ^c	I ^b	I ^a	I	II	III	IV
Код бонітету за А.З. Швиденком та ін. [13]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Коефіцієнти регресійних рівнянь (1) і (2) для визначення фітомаси стовбурів у корі, кори стовбурів, гілок у корі, листя (хвої), коренів, а також фітомаси підліску і підросту та живого надґрунтового покриву дубових, соснових і ялинових лісів наведено в табл. 2 і 3. Для компонент нижніх ярусів насадження коефіцієнти вказано для безпосереднього моделювання компонент фітомаси, а не для визначення конверсійних коефіцієнтів.

Табл. 2. Коефіцієнти моделей компонент фітомаси дубових насаджень [13]

Компонент фітомаси (номер рівняння)	Коефіцієнт					
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
Стовбур (1)	0,5592	-0,0750	0,0147	0,0498	-0,0179	–
зокрема кора (1)	0,0198	0,8194	-0,0136	-0,0064	-0,0100	–
Гілки (1)	0,0412	1,2960	-0,3601	0,2965	-0,2957	–
Листя (1)	0,0732	1,4000	-0,9009	-0,2543	0,1165	–
Корені (1)	0,3169	0,8309	-0,3548	-0,1896	0,0964	–
ЖНП (2)	0,4529	0,4664	0,5579	0,0064	-0,0023	-1,0993
Підлісок (2)	0,0020	1,7174	0,7281	0,1892	-0,0102	-0,6804

У лісовому фонді парку "Феофанія" у різні періоди на поодиноких лісових ділянках зростала акація біла. За відсутності довідкових даних для оцінювання її фітомаси, як альтернативне рішення, було використано дані для берези повислої як виду замітника.

Для визначення надземної фітомаси грабових насаджень використано "Нормативи оцінки компонент надземної фітомаси деревостанів головних лісоутворювальних порід України" [11]. За відсутності даних про фітомасу ко-

ренів граба звичайного, використано регресійні рівняння для визначення фітомаси коренів дуба звичайного. Останні деревні види відносять до твердолистяних і часто разом утворюють мішані корінні насадження.

Табл. 3. Коефіцієнти моделей компонент фітомаси хвойних насаджень

Компонент фітомаси (номер рівняння)	Коефіцієнт					
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
Соснові насадження [13]						
Стовбур (1)	0,2508	0,0785	0,0482	0,1821	-0,1442	–
зокрема, кора (1)	0,0346	0,6286	-0,2332	0,0360	-0,0651	–
Гілки (1)	0,0477	0,9803	-0,2875	-0,2583	0,0752	–
Листя (1)	0,0725	1,0731	-0,6960	-0,0244	-0,0471	–
Корені (1)	0,0364	0,5537	0,1768	-0,4021	0,2306	–
ЖНП (2)	0,1500	0,8441	0,3496	0,0636	-0,0030	-0,9200
Підлісок (2)	0,0977	1,2007	-0,6428	0,3967	-0,0041	-1,2726
Ялинові насадження [13]						
Стовбур (2)	0,2106	0,0132	0,1798	-0,1594	0,0004	0,2092
зокрема, кора (2)	0,0441	-0,3091	0,6257	-0,1961	0,0017	0,0354
Гілки (2)	0,1567	-0,6975	1,1094	-0,0761	0,0028	-0,2352
Листя (2)	1,1287	-0,8163	1,2148	1,8073	0,0010	-1,9600
Корені (2)	0,4109	-0,0923	0,6929	0,8043	0,0004	-0,0952
ЖНП (2)	0,1500	0,8441	0,3496	0,0636	-0,0030	-0,9200
Підлісок (2)	0,0977	1,2007	-0,6428	0,3967	-0,0041	-1,2726

На основі даних парковпорядкування 1958, 1979, 1991, 2000, 2004 і 2013 рр. про таксаційні показники насаджень та відповідних регресійних рівнянь (1) і (2) та коефіцієнтів регресії (див. табл. 2, 3), а також нормативно-довідкових матеріалів [11] встановлено загальну фітотому насаджень для всіх таксаційних виділів, які відносили до лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю.

Фітотому підліску і підросту визначали тільки для тих виділів, у яких його було виявлено під час лісотаксаційних робіт. Загальний обсяг компонент фітотому парку "Феофанія" (табл. 4) визначено для всієї площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю на рік парковпорядкування.

Табл. 4. Динаміка компонент фітотому насаджень парку "Феофанія"

Рік впорядкування	Стовбур, т	Кора, т	Гілки, т	Листя (хвоя), т	Коріння, т	ЖНП, т	Підлісок і підріст, т
1958	3958,2	615,4	894,9	139,9	2244,3	210,9	143,0
1979	5852,2	862,7	1165,3	152,6	2832,7	225,4	162,1
1991	6618,1	947,1	1288,2	173,8	3038,5	247,0	149,5
2000	8159,2	1089,2	1437,1	179,4	3175,8	268,9	506,3
2004	7082,3	946,7	1199,8	146,1	2650,5	212,0	478,6
2013	6586,5	881,6	1096,3	118,7	2409,8	213,2	182,4

Основна частка у структурі фітотому насаджень парку "Феофанія" належить фітотомі деревини стовбурів (52-62 %). У структурі загальної фітотому лісів у період з 1958 по 2013 рр. фітотому коренів займала частку від 22 % до 30 %, фітотому кори – близько 8 %, фітотому гілок у корі – 10-12 %, фітотому підліску і підросту – 1-4 %, а фітотому ЖНП – 2-3 % (рис. 1).

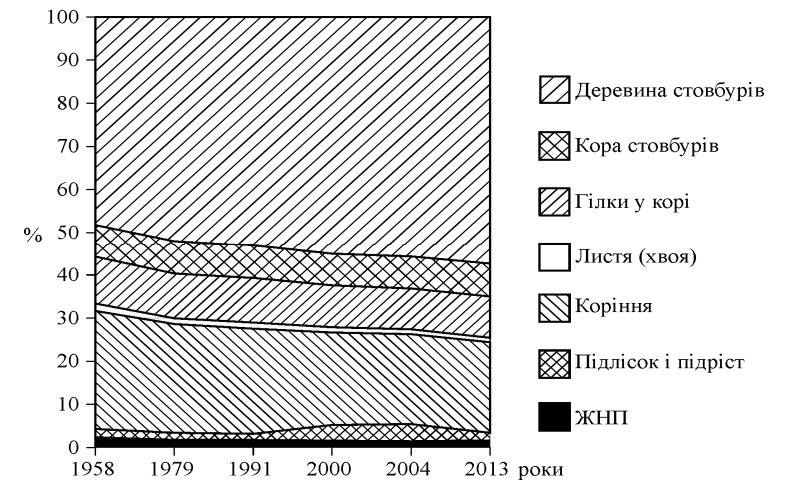


Рис. 1. Динаміка структури загальної фітотому насаджень парку "Феофанія"

Збільшення частки фітотому деревини стовбурів насаджень є цілком природною тенденцією, що зумовлена закономірністю росту деревостанів та формуванням приросту деревини стовбурів. Загалом загальна фітотому насаджень парку збільшилася за період з 1958 по 2013 рр. від 7,6 тис. т до 10,6 тис. т абсолютно сухої речовини (табл. 5).

Табл. 5. Динаміка загальної фітотому та щільності фітотому за площею насаджень парку "Феофанія"

Рік впорядкування	Площа, га	Загальна фітотому, т	Щільність фітотому, кг·м ⁻²
1958	130,6	7591,2	5,81
1979	144,7	10390,3	7,18
1991	136,7	11515,1	8,42
2000	135,7	13726,8	10,12
2004	115,5	11769,3	10,19
2013	102,5	10606,9	10,35

Варто звернути увагу, що за аналогічний період площа лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю парку, зменшилася загалом на 22 %. Для більш детального аналізу динаміки фітотому насаджень встановлено динаміку середнього значення щільності загальної фітотому за площею, яка протягом дослідного періоду (1958-2013 рр.) збільшилася майже в 1,8 раза та станом на 2013 р. становила 10,35 кг·м⁻².

У теперішніх умовах лісовий фонд парку "Феофанія" утворюють насадження дуба звичайного, граба звичайного, липи дрібнолистої, клена гостролистого, вільхи клейкої, акації білої, сосни звичайної та верби білої. Понад дві третини загальної фітотому насаджень парку "Феофанія" становить фітотому дубових насаджень (рис. 2). Органічна речовина живих рослин у грабових насадженнях парку становить 9 % від загальної фітотому насаджень.

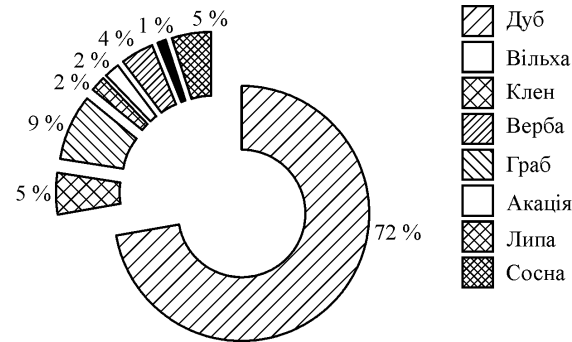


Рис. 2. Сучасна структура загальної фітомаси насаджень парку "Феофанія"

Понад 45 % загальної фітомаси припадає на фітомасу деревини і кори стовбурів дубових насаджень та близько 15 % – на фітомасу коренів таких насаджень.

Висновки. Загальна фітомаса насаджень парку "Феофанія" за півстолітній період збільшилася і нині становить 10,6 тис. т абсолютно сухої речовини, а її щільність за площею на цей час становить $10,35 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$, що на 80,7 % більше, ніж у 1958 р. Основну частку фітомаси лісових екосистем парку "Феофанія" формують насадження дуба звичайного.

Література

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии / Н.И. Базилевич. – М. : Изд-во "Наука", 1993. – 293 с.
2. Бала О.П. Система моделювання оцінки та прогнозу росту штучних мішаних дубових деревостанів Лісостепу України : дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / Бала Олександр Петрович. – К. : Вид-во "Либідь", 2004. – 184 с.
3. Білоус А.М. Біопродуктивність та екосистемні функції м'яколистяних лісів Українського Полісся : дис. ... д-ра с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація", 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво" / Білоус Андрій Михайлович. – К., 2016. – 423 с.
4. Биологическая продуктивность лесов Поволжья / под ред. С.Э. Вомперского. – М. : Изд-во "Наука", 1982. – 284 с.
5. Лакида П.І. Біопродуктивність та енергетичний потенціал м'яколистяних деревостанів Українського Полісся : монографія / П.І. Лакида, А.М. Білоус, Р.Д. Василюшин та ін. – Корсунь-Шевченківський : ФОП В.М. Гаврищенко, 2012. – 454 с.
6. Гузь М.М. Кореневі системи деревних порід Правобережного лісостепу України / М.М. Гузь. – К. : Вид-во "Ясмина", 1996. – 145 с.
7. Калинин М.И. Дендрометрические характеристики корневых систем и особенности накопления их фитомассы / М.И. Калинин // Научные труды ЛитСХА : сб. науч. тр. – Каунас : Изд-во "Академия", 1983. – 144 с.
8. Лакида П.І. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля : монографія / П.І. Лакида, А.Г. Лашенко, М.М. Лашенко. – К. : Вид-во ННЦ ІАЕ, 2006. – 196 с.
9. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
10. Миклуш С.І. Загальна фітомаса рівнинних букових насаджень України / С.І. Миклуш, Ю.С. Миклуш // Науковий вісник УкрДПТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДПТУ. – 2009. – Вип. 19.4. – С. 16-21.
11. Лакида П.І. Нормативи оцінки компонент надземної фітомаси деревостанів головних лісотвірних порід України : довідник (наук.-виробниче видання) / П.І. Лакида та ін. – Корсунь-Шевченківський : ФОП В.М. Гаврищенко, 2013. – 457 с.
12. Родин Л.Е. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах / Л.Е. Родин, Н.П. Ремезов, Н.И. Базилевич. – Л. : Изд-во "Наука", 1967. – 145 с.

13. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии (нормативно-справочные материалы). – М. : Изд-во "Прогресс", 2006. – 803 с.

14. Häyhä T. Assessing, valuing, and mapping ecosystem services in Alpine forests / T. Häyhä, P. Franzese, A. Paletto, B. Fath // Ecosystem Services. – 2015. – № 14. – Pp. 12-23.

15. Haines-Young R. Common International Classification of Ecosystem Services / R. Haines-Young, M. Potschin // Nottingham: Centre for Environmental Management, University of Nottingham, 2012. – 34 p.

16. System of Environmental-Economic Accounting 2012 Experimental Ecosystem Accounting – New York : United Nations, 2014. – 198 p.

Надійшла до редакції 08.09.2016 р.

Матяшук Р.К., Белоус С.Ю., Белоус А.М., Юрчук Н.И., Прокопук Ю.С. Динамика фитомассы лесных фитоценозов парка "Феофанія" – достопримечательности садово-паркового искусства

Представлены результаты исследования динамики фитомассы лесных экосистем парка "Феофанія". На основе методов анализа определен объем фитомассы стволов в коре, ветвей, листьев, корней, подлеска и подроста, также живого напочвенного покрова в разные годы более 50-летнего периода. Установлена динамика структуры общей фитомассы лесных экосистем парка "Феофанія". Современная структура фитомассы лесов представлена 62 % фитомассы стволов в коре, 23 % корней, 10 % ветвей в коре, 1 % листьев, 2 % подлеска и подроста и 2 % живого напочвенного покрова. Определено, что плотность фитомассы на единицу площади в течение исследуемого периода увеличилась на 80,7 % – до $10,35 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$.

Ключевые слова: фитомасса, ствол, ветки, листья, корни, возраст, относительная полнота, класс бонитета, парк "Феофанія".

Matyashuk R.K., Bilous S.Yu., Bilous A.M., Yurchuk M.I., Prokopuk Yu.S. Dynamics of Live Biomass in Forests of the Park "Feofaniya"

The results of research of the dynamics of live biomass in forest ecosystems of the park "Feofaniya" were presented. Based on the methods of analysis, the physical parameters of live biomass of stems, branches, foliage, roots, understorey and undergrowth and green forest floor at different times over a 50-year period were determined. Dynamics of live biomass structure of forest ecosystems in the park "Feofaniya" was defined. The current live biomass structure of forest represented 62 % in stems, 23 % in roots, 10 % in branches, 1 % in foliage, 2 % in the understorey and 2 % in green forest floor. It is determined, that the density of live biomass per unit area during the period increased by 80,7 % to $10,35 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$.

Keywords: live biomass, trunk, branches, foliage, roots, age, relative stocking, site index, the park "Feofaniya".

УДК 712.414

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ СКЛАДНИХ ЖИВОПЛОТІВ

К.В. Мирончук^{1,2}

Наведено результати дослідження просторової структури складних живоплотів на принципах взаємовідповідності типових живоплотів. Запропоновано класифікацію складних живоплотів за низкою характеристик типових живих огорож, які формують складний елемент ландшафтного дизайну: за просторовою структурою (формований, комбінований та неформований); за видовим складом рослин (чистий та змішаний); за

¹ аспірант К.В. Мирончук¹ – НЛТУ України, м. Львів

² наук. керівник: доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук