рії, потерпають від дії зональних чинників, що потрібно враховувати під час планування заходів з їх збереження, утримання і реконструкції. Разом із тим, вони мають велике значення для формування вигляду міста, а також виконують санітарно-гігієнічні, рекреаційні та інші функції. Колекція дендропарку Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Богдана Хмельницького має велику цінність для проведення досліджень щодо з'ясування життєвості рослин, особливостей їх росту, плодоношення, розмноження та ін. в умовах міського середовища на фоні посушливого клімату степової зони. Спостереження за існуванням екзотичних видів дерев і чагарників у специфічних умовах може стати основою розроблення рекомендацій для їх застосування в озелененні південних міст України.

Література

1. Глухов О.З. Декоративні інтродуценти природної флори в техногенному мегаполісі Донецьк-Макіївка / О.З. Глухов, С.І. Прохорова, Г.Г. Дерев'янська, Г.І. Хархота // Інтродукція рослин : зб. наук. праць. – 2010. – № 1. – С. 3-9.
2. Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. покритонасінні : довідник. – Ч. І. / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2002. – 447 с.
3. Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. покритонасінні : довідник. – Ч. ІІ. / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2005. – 716 с.
4. Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1987. – 548 с.
5. Попович С.Ю. Заповідна дендросозофлора Степу України : монографія / С.Ю. Попович, А.С. Власенко, Є.І. Берегута та ін.; за ред. С.Ю. Поповича. – К. : Вид-во "ЦП КОМПРИНГ", 2013. – 260 с.
6. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія / О.А. Калініченко – К. : Вид-во "Вища шк.", 2003. – 199 с.
7. Коломійчук В.П. Систематичний аналіз деревно-чагарникових насаджень м. Мелітополя / В.П. Коломійчук, Ю.Л. Бредіхіна // Рослини та урбанізація : матер. І-ої Міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ : ООО ТПГ "Куница", 2007. – С. 34-37.
8. Колісніченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин / О.М. Колісніченко // Ваш сад : журнал. – К., 2004. – С. 2-3.
9. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник. / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ" , 2005. – 456 с.
10. Мальцева С.Ю. Життєвий стан деревних насаджень соснового гаю парку культури та відпочинку ім. М. Горького (Мелітополь, Україна) / С.Ю. Мальцева, О.Г. Брен, А.М. Солоненко // Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства : матер. Міжнар. наук. конф. – Умань, 2014. – С. 150-151.
11. Подорожний С.М. Роль колекцій деревинно-кущових рослин у вивченні дисциплін ботанічного циклу / С.М. Подорожний, А.М. Солоненко, О.М. Разнополов // Рідна школа : пед. журнал. – 2006. – № 1 (912). – С. 79-80.
12. Соколов С.Я. Ареалы деревьев и кустарников СССР / С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли. – Л. : Изд-во "Наука", 1977. – Т. 1. – 240 с.
13. Балабушка В.К. Хвойні дерева та кущі / В.К. Балабушка, І.С. Маринич, Л.В. Ібрагім, В.А. Фесак. – К. : Вид-во КП "Дім, сад, город", 2005. – 62 с.
14. Mosyakin *S*.L. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kyiv, 1999. – 346 p.

Мальцева С.Ю., Солоненко А.Н., Мальцев Е.И. **Современное состояние древесно-кустарниковых насаждений дендропарка Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого**

Представлены материалы анализа систематической и экологической структуры древесно-кустарниковой растительности дендропарка Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого. В составе дендрофлоры дендропарка обнаружено 60 видов деревьев и кустарников, представляющих 52 рода, 4 класса, 24 порядка и 30 семейств из отделов *Pinophyta* и *Magnoliophyta*. Среди представителей дендрофлоры есть редкие, исчезающие, реликтовые виды, а также охраняемые (*Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* L., *Ephedra arborea* Lag., *Paeonia suffruticosa* Andr., *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim., *Hibiscus syriacus* L. и др.) Доля интродуцированных представителей составляет 70 %. С экологической точки зрения преобладают ксерофиты и ксеромезофиты.

Ключевые слова: дендрофлора, дендропарк, интродукция, реликтовые виды.

Maltseva S.Yu., Solonenko A.M., Maltsev Ye.I. **Current Status of Tree-Shrub Plantings Dendrological Park of Bogdan Khmelnitsky Melitopol State Pedagogical University**

The article presents the materials on systematic and ecological structure of trees and shrubs of dendrological park of Bogdan Khmelnitsky Melitopol state pedagogical university. Dendroflora of the park united 60 species of trees and shrubs, which representing 52 families, 4 classes, 24 orders and 30 families with divisions *Pinophyta* and *Magnoliophyta*. Among representatives dendroflora there are rare, endangered relict species and protected species (*Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* L., *Ephedra arborea* Lag., *Paeonia suffruticosa* Andr., *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim., *Hibiscus syriacus* L. et al.). The proportion of introduced species is 70 %. From an ecological view, prevail by xerophytes and xeromesophytes.

Keywords: dendroflora, dendropark, introduction, relict species.

УДК 630*[5+5.582]:632.2 ***Ст. викл. А.І. Задорожний[1] – Ужгородський НУ***

ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ ФІТОМАСИ СТОВБУРІВ ДЕРЕВ БУКА ЛІСОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПІВ ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ У МЕЖАХ ПОЛОНИНСЬКОГО ХРЕБТА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

За результатами досліджень деревостанів бука лісового у типах лісорослинних умов (ТЛУ) C_3 та D_3 проаналізовано зміну локальної щільності в абсолютно сухому стані, у стані максимального насичення та локальної базисної щільності деревини стовбурів, деревини стовбурів у корі та кори стовбурів дерев. Встановлено, що найменш мінливою є зміна показників локальної щільності в абсолютно сухому стані та базисної щільності для деревини стовбура, але у ТЛУ D_3 значення локальної щільності як в абсолютно сухому стані, так і базисна щільність, вздовж висоти стовбура зростає, а у ТЛУ C_3 навпаки – спадає. Найвищою мінливістю відзначається локальна щільність кори стовбура на різних відносних висотах. Здійснено моделювання вікової динаміки базисної щільності деревини стовбура та її залежності від значення діаметра та висоти стовбура. З'ясовано, що характерним для динаміки значень середньої базисної щільності деревини стовбура бука лісового з віком для ТЛУ C_3 та D_3 є зменшення значень показника у молодому віці та поступове зростання до віку стиглості. Середні значення показника є вищими у ТЛУ C_3, порівняно із ТЛУ D_3.

Ключові слова: базисна щільність, бук лісовий, абсолютно сухий стан, стан максимального насичення.

Вступ. Гірські лісові екосистеми Українських Карпат мають цілий комплекс функцій, до яких, окрім промислової, належить кліматорегулювальна, рекреаційна, водорегулювальна та ґрунтозахисна. Зважаючи на важливість ста-

[1] Наук. керівник: доц. Г.Г. Гриник, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

білізаційної ролі лісів, на сьогодні потрібна достовірна інформація, яка могла б охарактеризувати вплив гірських лісових масивів Карпат на екологічний стан довкілля регіону. Тому оцінювання потенційних об'ємів біомаси у карпатських лісах, з погляду можливого її використання як в екологічних, виробничих, так і в енергетичних цілях, є надзвичайно важливим питанням, вирішення якого є актуальним.

Мета дослідження – оцінювання динаміки щільності компонентів фітомаси стовбурів дерев бука лісового у корінних букових деревостанах типів лісорослинних умов С3 та D3 на території Полонинського хребта Українських Карпат.

Матеріали і методи. Для дослідження динаміки щільності компонентів фітомаси стовбура (деревини стовбура, деревини стовбура у корі та кори стовбура) корінних букових деревостанів використано дослідні дані, отримані за результатами закладання 36 тимчасових пробних площ (ТПП) з оцінкою компонентів фітомаси деревостанів на території Полонинського хребта Українських Карпат у межах лісового фонду державних підприємств "Міжгірське лісове господарство (ЛГ)", "Воловецьке ЛГ" та "Свалявське ЛГ" Закарпатського обласного управління лісового і мисливського господарства. Пробні площі закладено у деревостанах, які ростуть у типах лісу: волога грабова бучина (6 шт.), волога чиста бучина (8 шт.), волога ялицева бучина (4 шт.), волога чиста субучина (6 шт.), волога ялиново-ялицева субучина (5 шт.), волога грабова субучина (7 шт.); вік досліджуваних деревостанів на пробних площах – від 12 до 137 років, клас бонітету – I-II; відносна повнота – від 0,62 до 0,79. Модельні дерева вибирали за принципом репрезентативності до розподілу за ступенями товщини з урахуванням значень висоти. Для встановлення базисної щільності компонентів фітомаси стовбура відібрано і досліджено 516 зразків стовбурів із загалом 129 модельних дерев. Під час відбирання зразків з кожного дерева вибирали зразки на відносній висоті 0, 0,25, 0,50 та 0,75 висоти стовбура дерева. Пробні площі закладено за діючими вимогами до пробних площ лісовпорядних [5], а оцінювання щільності компонентів фітомаси дерев здійснено за методикою проф. П.І. Лакиди [2-4]. Дослідні дані, отримані за результатом польових експериментальних робіт, опрацьовано в камеральних умовах з використанням прикладних програм Statistica 10 та MS Excel.

Відповідно до використаних методик дослідження якісної оцінки для компонентів фітомаси дерев бука лісового визначено та оцінено щільність деревини стовбура, щільність деревини стовбура в корі та щільність кори стовбура в абсолютно сухому статі та стані максимального насичення водою, а також базисна щільність [1]. Під час досліджень також визначено локальні щільності на відповідних відносних висотах стовбура. Методика визначення різних показників щільності деревини ґрунтується на визначенні відношення маси до об'єму ($\rho = m/V$, кг·(м^3)$^{-1}$), тобто

$$\rho_{с.з.с.} = \frac{m_{д.р.} + m_в}{V_{\max}}, \qquad (1)$$

де: $\rho_{с.з.с.}$ – щільність свіжозрубаної деревини або природна щільність, кг·(м^3)$^{-1}$; $m_{д.р.}$ – маса деревинної речовини (фітомаса), кг; $m_в$ – маса води, кг; $V_{\max}$ – об'єм деревини з вологістю у свіжозрубаному стані ($W > 30\ \%$), м^3 [1].

У сухому стані щільність деревини (ρ_0) визначено за такою формулою:

$$\rho_0 = \frac{m_0}{V_0}, \qquad (2)$$

де: m_0 – маса деревини в абсолютно сухому стані або $m_{д.р.}$, кг; V_0 – об'єм деревини в абсолютно сухому стані, м^3 [1].

Базисна щільність деревини ростучого дерева є дуже важливим показником для інвентаризації та моніторингу акумульованого вуглецю в лісових масивах. Визначення вмісту сухої деревинної фітомаси в ростучому дереві можна проводити за такими формулами:

$$\rho_{р.д.} = \frac{m_0}{V_{р.д.}} \text{ або } \rho_б = \frac{m_0}{V_{W>30\ \%}}, \qquad (3)$$

де: $\rho_{р.д.}$ – щільність деревини ростучого дерева, кг·(м^3)$^{-1}$; m_0 – маса деревини в абсолютно сухому стані, *кг*; $V_{р.д.}$ – об'єм деревини з вологістю ростучого дерева, м^3; $\rho_б$ – базисна щільність деревини, кг·(м^3)$^{-1}$; $V_{W>30\ \%}$ – об'єм деревини при межі насичення клітинних стінок, м^3 [1].

Результати дослідження. Локальна щільність компонентів фітомаси стовбура характеризує мінливість розподілів значень показників базисної щільності, а також щільностей в абсолютно сухому статі та у стані максимального насичення водою на різних відносних висотах стовбура. Значення показників локальної щільності визначено на пні та на відносних висотах стовбура 0,25, 0,50 та 0,75 *h*. Дослідний матеріал згруповано за типами лісорослинних умов. Графічну інтерпретацію результатів дослідження наведено на рис. 1 та 2.

Аналізуючи отримані графіки значень локальної щільності, варто зазначити, що існує істотна різниця зміни значень у ТЛУ D_3 та C_3. Для ТЛУ D_3 зміна показників щільності в абсолютно сухому стані наближена до типу лінійного зростання значень щільності зі зростанням відносної висоти стовбура. У ТЛУ C_3 крива зміни аналогічного показника характеризується z-подібним типом. У цьому ж ТЛУ такий тип характерний і для зміни щільності у стані максимального насичення та для базисної щільності, за винятком локальної базисної щільності для деревини стовбура у корі, яке має низхідну тенденцію. Локальна щільність у стані максимального насичення у ТЛУ D_3 для усіх досліджуваних компонентів фітомаси стовбура від окоренкової частини до відносної висоти 0,25 *h* зменшується, після чого плавно зростає до відносної висоти 0,75 *h*, причому значення локальної щільності для цієї відносної висоти є максимальне, після чого до відносної висоти 0,75 *h* відбувається незначне зменшення значень цього показника. Значення визначеної локальної базисної щільності у цьому ТЛУ має певні особливості: локальна базисна щільність деревини стовбура у корі перевищує значення локальної базисної щільності

деревини стовбура на відносних висотах 0,50 *h* та 0,75 *h*. Подібне явище спостерігається і для значень локальної базисної щільності в ТЛУ C_3: значення базисної щільності деревини стовбура у корі незначно перевищує на відносній висоті 0,50 *h*.

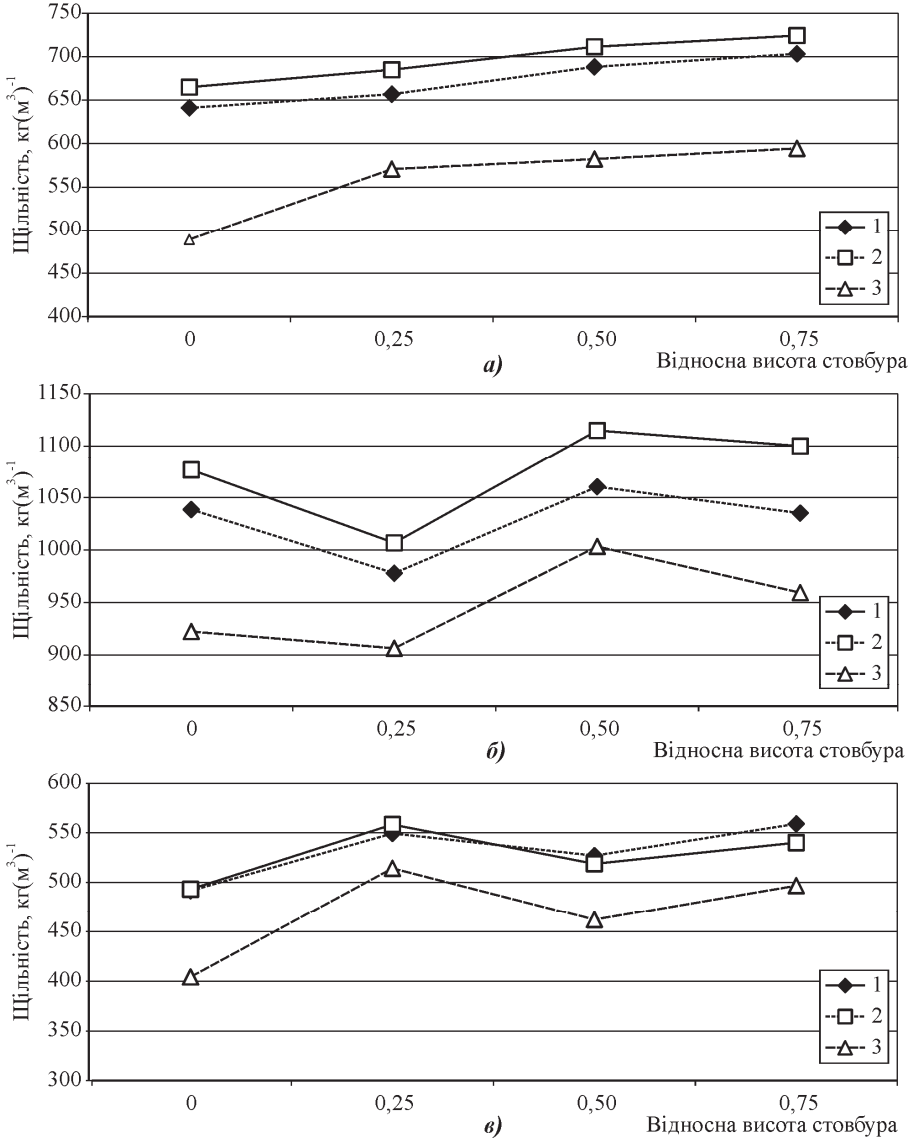

Рис. 1. Зміна локальної щільності основних компонентів фітомаси стовбурів дерев бука лісового з відносною висотою стовбура дерева у ТЛУ D_3:
а) в абсолютно сухому стані; б) у стані максимального насичення; в) базисна щільність; 1) деревина стовбура в корі, 2) деревина стовбура, 3) кора стовбура

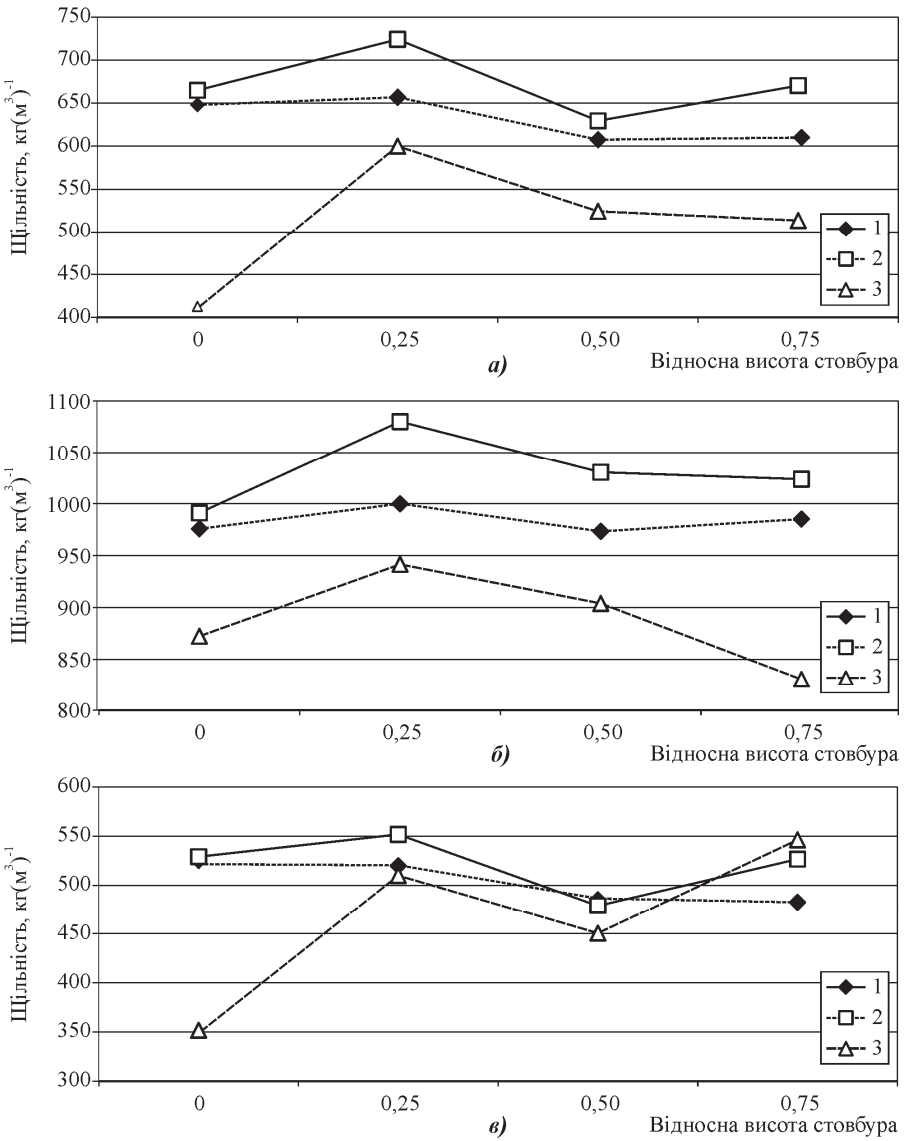

Рис. 2. Зміна локальної щільності основних компонентів фітомаси стовбурів дерев бука лісового з відносною висотою стовбура дерева у ТЛУ C_3:
а) в абсолютно сухому стані; б) у стані максимального насичення; в) базисна щільність; 1) деревина стовбура в корі, 2) деревина стовбура, 3) кора стовбура

В обох випадках можливим поясненням цього явища є зміна локальної базисної щільності кори стовбура, щільність якої, а також вологовміст та щільність в абсолютно сухому стані істотно відрізняються від аналогічних показників деревини стовбура. Внаслідок рахунок того, що під час визначення

базисної щільності використовують показники взірця за різного ступеня насиченості водою або вологості та за рахунок істотної різниці у поглинанні води власне корою, обчислені значення локальної базисної щільності в обох ТЛУ мають певні відмінності від типів зміни локальної щільності в абсолютно сухому стані та у стані максимального насичення.

Потрібно зазначити, що найменш мінливою є зміна показників локальної щільності в абсолютно сухому стані та базисної щільності для деревини стовбура, але у ТЛУ D_3 значення локальної щільності як в абсолютно сухому стані, так і базисна щільність вздовж висоти стовбура зростає, а у ТЛУ C_3 навпаки – спадає. Найвищою мінливістю відзначається локальна щільність кори стовбура на різних відносних висотах.

Значення середньої щільності деревини та кори стовбура є важливим показником характеристик їхньої якості, значення якої для різних видів щільності наведено у табл. 1.

Табл. 1. Середня щільність компонентів фітомаси стовбура бука лісового, кг·(м^3)$^{-1}$

Компонент фітомаси стовбура		Деревина стовбура в корі		Деревина стовбура		Кора стовбура	
Тип лісорослинних умов		C_3	D_3	C_3	D_3	C_3	D_3
Щільність	У абсолютно сухому стані	$670^{\pm19}$	$686^{\pm13}$	$717^{\pm18}$	$711^{\pm9}$	$562^{\pm14}$	$577^{\pm12}$
	У стані максимального насичення	$1058^{\pm29}$	$1038^{\pm17}$	$1109^{\pm25}$	$1085^{\pm17}$	$953^{\pm19}$	$957^{\pm17}$
	Базисна	$543^{\pm19}$	$540^{\pm12}$	$563^{\pm10}$	$546^{\pm8}$	$527^{\pm8}$	$487^{\pm9}$

Аналізуючи табл. 1, встановлено, що вищі значення середньої щільності в абсолютно сухому стані притаманні деревині стовбура у ТЛУ C_3, порівняно із ТЛУ D_3. Середня щільність кори стовбура та деревини стовбура у корі вища у ТЛУ D_3.

Для стану максимального насичення вологою максимальне значення середньої щільності так само притаманне деревині стовбура у ТЛУ C_3. Разом з тим вищі значення середньої щільності деревини стовбура у корі та кори стовбура у цьому стані відповідають ТЛУ C_3.

Максимальні значення базисної щільності відповідають значенням деревини стовбура, деревини стовбура в корі та кори стовбура в ТЛУ C_3. Також потрібно зазначити, що мінімальна різниця у середніх значеннях базисної щільності характерна для деревини стовбура у корі, порівняно із рештою фракцій, де ця різниця доволі істотна – значення середньої базисної щільності деревини стовбура майже на 17 кг·(м^3)$^{-1}$, а кори стовбура на 40 кг·(м^3)$^{-1}$ вищі у ТЛУ C_3, порівняно із D_3. Таким чином можна дійти висновку, що щільність кори у різних типах лісорослинних умов відрізняється не тільки за величиною значень, але і за відсотком вологості у різних станах та її вологоємністю.

Оцінювання динаміки показників середньої базисної щільності здійснено на основі моделювання вікової динаміки та залежності цього показника від висоти та діаметра стовбура.

Динаміку базисної щільності з віком для ТЛУ C_3 адекватно описує рівняння виду

$$\rho_{бC_3} = e^{6,4754+0,0005A} \cdot A^{-0,0439},\ R^2=0,84, \qquad (4)$$

а для ТЛУ D_3

$$\rho_{бD_3} = e^{6,5259+0,0010A} \cdot A^{-0,0735},\ R^2=0,89. \qquad (5)$$

Графічну інтерпретацію отриманих результатів наведено на рис. 3.

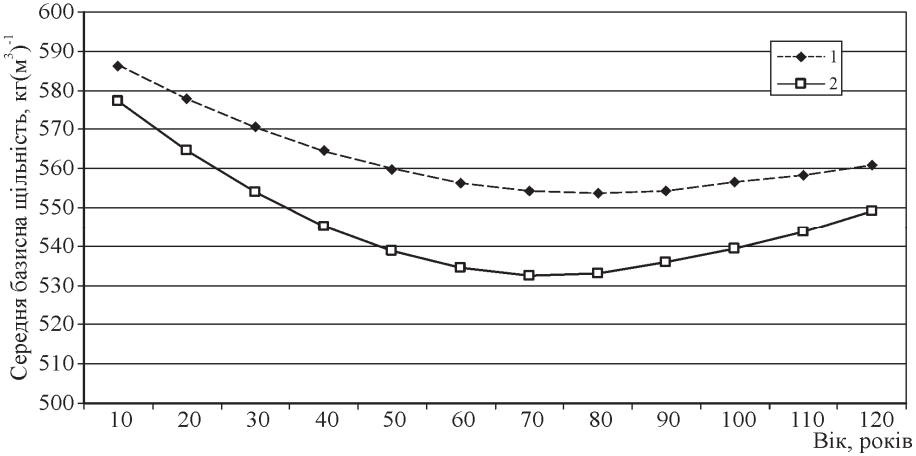

Рис 3. Динаміка базисної щільності деревини бука лісового: *1) у ТЛУ C_3, 2) у ТЛУ D_3*

Значення середньої базисної щільності деревини стовбура бука лісового для ТЛУ C_3 та D_3 мають подібні динамічні тенденції: в обох типах лісорослинних умов характерним є зменшення значень показника у молодому віці та поступове зростанням до віку стиглості. Середні значення показника є вищими у ТЛУ C_3, порівняно із ТЛУ D_3.

Залежність базисної щільності для ТЛУ C_3 адекватно описує рівняння виду

$$\rho_{бD_3} = 593,47 - 12,45d - 2,92h + 0,32dh + 126,52d/h,\ R^2=0,86, \qquad (6)$$

а для ТЛУ D_3

$$\rho_{бC_3} = 595,04 - 7,58d - 2,05h + 0,19dh + 82,74d/h,\ R^2=0,88. \qquad (7)$$

Протабульовані значення функції залежності базисної щільності деревини стовбура дерев бука лісового для ТЛУ C_3 наведено у табл. 2, а для ТЛУ D_3 – у табл. 3

Аналізуючи табл. 2 та табл. 3, встановлено, що загалом вищі значення базисної щільності деревини стовбура бука лісового притаманні деревам на пробних площах у ТЛУ C_3, порівняно із D_3. Винятком є дерева бука лісового в ТЛУ D_3 з діаметрами 8-14 см висотою 8 м. Очевидно, що дослідні взірці було відібрано з модельних дерев, які істотно відставали у рості від решти дерев у цьому типі лісорослинних умов. Для решти значень цього показника характерним є їхнє зменшення зі збільшенням висоти у межах одного і того ж діаметра стовбура, та збільшення – зі збільшенням значення діаметра у межах однієї і тієї ж висоти.

Табл. 2. Базисна щільність деревини стовбура дерев бука лісового у ТЛУ C_3, кг·(м^3)$^{-1}$

Показник		Висота, м													
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	31	32
Діаметр, см	8	613	595	583	574	567	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	10	621	600	586	576	568	562	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	630	605	589	578	569	563	558	–	–	–	–	–	–	–
	14	638	611	592	580	571	564	559	554	–	–	–	–	–	–
	16	–	616	596	582	572	565	559	555	552	–	–	–	–	–
	18	–	–	599	584	573	565	560	556	553	–	–	–	–	–
	20	–	–	602	586	574	566	560	556	554	552	551	–	–	–
	22	–	–	605	588	576	567	561	557	554	553	552	552	552	–
	24	–	–	–	590	577	568	562	558	555	554	553	553	554	554
	26	–	–	–	591	578	569	562	558	556	555	554	555	555	556
	28	–	–	–	–	579	569	563	559	557	556	556	557	557	558
	30	–	–	–	–	580	570	564	560	557	557	557	558	559	560
	32	–	–	–	–	–	571	564	560	558	558	558	560	561	562
	34	–	–	–	–	–	572	565	561	559	559	560	562	563	564
	36	–	–	–	–	–	–	566	562	560	560	561	563	565	566
	38	–	–	–	–	–	–	566	562	560	561	562	565	567	569
	40	–	–	–	–	–	–	–	563	561	562	563	567	568	571
	42	–	–	–	–	–	–	–	563	562	563	565	568	570	573
	44	–	–	–	–	–	–	–	–	563	564	566	570	572	575
	46	–	–	–	–	–	–	–	–	564	565	567	571	574	577
	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	566	569	573	576	579
	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	567	570	575	578	581

Табл. 2. Базисна щільність деревини стовбура дерев бука лісового у ТЛУ D_3, кг·(м^3)$^{-1}$

Показник		Висота, м													
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	31	32
Діаметр, см	8	617	591	573	561	551	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	10	629	598	577	563	552	544	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	641	605	581	565	553	544	537	532	–	–	–	–	–	–
	14	653	611	585	567	554	545	538	533	–	–	–	–	–	–
	16	–	618	589	569	555	545	538	533	530	–	–	–	–	–
	18	–	–	592	571	556	546	539	534	531	–	–	–	–	–
	20	–	–	596	573	557	546	539	534	532	530	530	–	–	–
	22	–	–	600	575	558	547	540	535	533	532	532	534	535	–
	24	–	–	–	577	559	547	540	535	533	533	534	536	538	539
	26	–	–	–	579	560	548	540	536	534	534	536	539	540	542
	28	–	–	–	–	561	549	541	537	535	536	538	541	543	546
	30	–	–	–	–	562	549	541	537	536	537	540	544	546	549
	32	–	–	–	–	–	550	542	538	537	538	541	546	549	552
	34	–	–	–	–	–	550	542	538	538	539	543	549	552	555
	36	–	–	–	–	–	–	542	539	538	541	545	551	555	559
	38	–	–	–	–	–	–	543	539	539	542	547	554	558	562
	40	–	–	–	–	–	–	–	540	540	543	549	556	561	565
	42	–	–	–	–	–	–	–	540	541	545	551	559	564	569
	44	–	–	–	–	–	–	–	–	542	546	553	561	566	572
	46	–	–	–	–	–	–	–	–	543	547	555	564	569	575
	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	549	556	566	572	578
	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	550	558	569	575	582

Висновки. Для ТЛУ D_3 зміна показників щільності в абсолютно сухому стані наближена до типу лінійного зростання значень щільності зі зростанням відносної висоти стовбура. У ТЛУ C_3 крива зміни значень локальної щільності в абсолютно сухому стані характеризується z-подібним типом. У цьому ж ТЛУ такий тип характерний і для зміни щільності у стані максимального насичення та для базисної щільності, за винятком локальної базисної щільності для деревини стовбура у корі, яке має низхідну тенденцію. Найменш мінливою є зміна показників локальної щільності в абсолютно сухому стані та базисної щільності для деревини стовбура, але у ТЛУ D_3 значення локальної щільності як в абсолютно сухому стані, так і базисна щільність, вздовж висоти стовбура зростає, а у ТЛУ C_3 навпаки – спадає. Найвищою мінливістю відзначається локальна щільність кори стовбура на різних відносних висотах. Характерним для динаміки значень середньої базисної щільності деревини стовбура бука лісового з віком для ТЛУ C_3 та D_3 є зменшення значень показника у молодому віці та поступове зростання до віку стиглості. Середні значення показника є вищими у ТЛУ C_3, порівняно із ТЛУ D_3.

Література

1. Вінтонів І.С. Деревинознавство : навч. посібн. / І.С. Вінтонів, І.М. Сопушинський, А. Тайшінґер. – Львів : РВВ УкрДЛТУ, 2005. – 229 с.

2. Лакида П.І. Біопродуктивність та енергетичний потенціал м'яколистяних деревостанів Українського Полісся : монографія / П.І. Лакида, А.М. Білоус, Р.Д. Василишин та ін. – Корсунь-Шевченськівський : ФОП Гавришенко В.М., 2012. – 454 с.

3. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.

4. Лакида П.І. Надземна фітомаса та вуглецево-енергетичний потенціал ялицевих деревостанів Українських карпат : монографія / П.І. Лакида, Р.Д. Василишин, О.М. Василишин. – Корсунь-Шевченськівський : ФОП Гавришенко В.М., 2010. – 240 с.

5. СОУ 02.02-37-476: 2006. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. – Введ. 26.12.2006. – К. : Вид-во Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.

Задорожный А.И. **Динамика плотности фитомассы стволов деревьев бука лесного в зависимости от типов лесорастительных условий в пределах горного Долинного позвоночника Украинских Карпат**

По результатам исследований древостоев бука лесного в типах лесорастительных условий (ТЛУ) C_3 и D_3 проанализировано изменение локальной плотности в абсолютно сухом состоянии, в состоянии максимального насыщения и локальной базисной плотности древесины стволов, древесины стволов в коре и коры стволов деревьев. Установлено, что наименее изменчивыми являются значения локальной плотности в абсолютно сухом состоянии и базисной плотности для древесины ствола, а в ТЛУ D_3 значения локальной плотности как в абсолютно сухом состоянии, так и локальная базисная плотность, по высоте ствола растет, а в ТЛУ C_3 наоборот – спадает. Наивысшей изменчивостью отмечается локальная плотность коры ствола на разных относительных высотах. Осуществлено моделирование вековой динамики базисной плотности древесины ствола и ее зависимости от значения диаметра и высоты ствола. Характерным для динамики значений средней базисной плотности древесины ствола бука лесного для ТЛУ C_3 и D_3 с возрастом являются уменьшение значений показателя в молодом возрасте и постепенный рост к возрасту спелости. Средние значения показателя выше в ТЛУ C_3, сравнительно с ТЛУ D_3.

Ключевые слова: базисная плотность, бук лесной, абсолютно сухое состояние, состояние максимального насыщения.

Zadorozhnyy A.I. **The Dynamics of Phytomass Density of Beech Tree Trunks Depending upon Site Conditions within Polonynskyy Valley Backbone of the Ukrainian Carpathians**

As a result of researches of beech forest stands in C_3 and D_3 site conditions (SC) the change of local air-dry wood density, local wet density and local basic density of trunk wood, trunk wood in a bark and bark of tree trunks is investigated. It is set that the least changeable is a variation of local density indexes in the air-dry wood density and basic density of trunk wood, although in D_3 SC the value of local wood density in both air-dry wood density and basic density, along the height of the trunk grows, and in C_3 SC on the contrary it decreases. The local density of the tree trunk bark on different relative heights is marked by the greatest changeability. The age dynamics simulation of basic wood density of the trunk and its dependence on the value of the diameter and height of the trunk is carried out. Characteristic values for the dynamics of average basic density of trunk wood in beech forest stands with the age being C_3 and D_3 SC are proved to be diminishing of values of index early in the age and by gradual growth to the age of ripeness. Average values of index are found to be higher in to C_3 SC compared to D_3 SC

Keywords: basic density, beech forest stands, air-dry wood density, state of maximal saturation.

2. ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ

УДК 631.4:504.[53+05]

Проф. Я.В. Геник, д-р с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів

ТРАНСФОРМАЦІЇ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ НА ПОСТТЕХНОГЕННИХ ТЕРИТОРІЯХ КОЛОМИЙСЬКОГО БУРОВУГІЛЬНОГО РОДОВИЩА

Представлено результати досліджень природного процесу ґрунтоутворення та формування ґрунтового покриву схилів відвалів шахт Коломийського буровугільного родовища. Наведено морфологічну будову дернового та гумусово-акумулятивного ембріоземів у місцях формування рослинного вкриття. Проаналізовано зміни фізико-механічних показників верхнього шару ґрунтового покриву посттехногенних територій залежно від видового складу та просторової структури сформованих фітоценозів. Охарактеризовано трансформаційні процеси в едафотопах посттехногенних територій розроблення покладів бурого вугілля внаслідок природної сукцесії рослинності.

Ключові слова: посттехногенні території, ґрунтовий покрив, фізико-механічні властивості ґрунту, трансформаційні процеси в едафотопах, Коломийське буровугільне родовище.

Вступ. Підземне розроблення покладів бурого вугілля Коломийського родовища призвело до утворення на території селища Ковалівки акумулятивних форм техногенного рельєфу – породних відвалів, складених із геологічних порід різного генезису, та спричинило деградацію рослинного вкриття і ґрунтового покриву [1-3]. Припинення у 1968 р. шахтного добування бурого вугілля внаслідок нерентабельності зумовило потребу проведення заходів із фітомеліорації та рекультивації порушених земель. Однак породні відвали вугільних шахт Коломийського родовища не рекультивувались, а відновлення продуктивності порушених територій – формування ґрунтового покриву та рослинного вкриття відбувалось внаслідок природних процесів.

Розроблення заходів із відновлення продуктивності посттехногенних територій має ґрунтуватися на різнопланових дослідженнях, зокрема і на детальному вивченні природних довготривалих процесів формування ґрунтового покриву та аналізі змін фізико-хімічних властивостей різних генетичних горизонтів ґрунту.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження природного процесу ґрунтотворення на посттехногенних територіях підземного добування бурого вугілля проведено на схилах породних відвалів шахт "Заводська" та "Ковалівська" Коломийського вугільного родовища.

Вивчення морфологічної будови та властивостей ґрунту схилів породних відвалів шахт проведено методом закладання монолітів [4]. Відбір зразків з метою визначення фізико-механічних властивостей ґрунту здійснено з верхнього п'ятисантиметрового шару. Фізико-хімічні властивості ґрунтового покриву схилів породних відвалів і ґрунтового покриву непорушених територій визначено в лабораторії експрес-аналізу ґрунтів кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Національного лісотехнічного університету України за апробованими методиками [5-7].