

- sohodni, zavtra* [Ukrainian Polissya: yesterday, today and tomorrow]. Lutsk, pp. 172–174 (in Ukrainian).
8. Shevchuk M.Y. (1996). *Sapropeli Ukrainy: zapasy, yakist ta perspektyvy vykorystannia* [Sapropels of Ukraine: stocks, quality and perspectives of using]. Lutsk: Nadstyria Publ., 384 p. (in Ukrainian).
9. Shevchuk M.Y., Serhushko O.H. (2016). *Pryrodno-resursnyi potentsial ozernykh ekosystem Turiiskoho*

*raionu Volynskoi oblasti* [Natural and resource potential of the lacustrine ecological systems of Turiysk district of Volyn region] // *Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky* [Scientific Bulletin of Lesya Ukrainka Eastern European National University]. No. 7, pp. 102–106 (in Ukrainian).

УДК 630.181:574.22

## ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ДУБОВИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.В. Мороз<sup>1</sup>, Н.І. Шевчук<sup>2</sup>, О.М. Руденко<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

<sup>2</sup> Хмельницький національний університет

<sup>3</sup> Інститут агроєкології і природокористування НААН

*Розглянуто сучасний стан дубових лісових насаджень Правобережного Лісостепу на прикладі Пархомівського лісництва Хмельницької обл. Проведено повіковий аналіз росту дубових насаджень за висотою і діаметром, а також порівняльний аналіз результатів із чинними нормативними таблицями. Здійснено розподіл площ насаджень дуба звичайного за його часткою у складі насаджень в державних підприємствах Хмельницької обл. Встановлено, що в Пархомівському лісництві кількість дерев дуба на одиницю площі є нижчою від оптимального рівня. Отримано емпіричні рівняння, що дають змогу оцінити розвиток дубових насаджень в Хмельницькій обл.*

**Ключові слова:** дуб звичайний, лісистість, лісгоспи, розподіл площ, чинні нормативні таблиці.

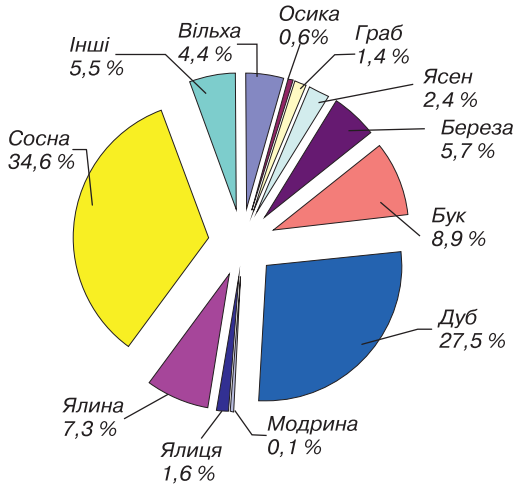
У лісових господарствах України найпоширенішою цінною породою залишається дуб звичайний (*Quercus robur* L.). В умовах переходу лісової галузі до ведення господарства на засадах сталого управління лісами нагальною стала проблема підвищення продуктивності дубових лісостанів. Основною перешкодою в його досягненні є те, що деревина дуба широко використовується для господарських і промислових цілей не тільки в Україні, але і за її межами [1].

Як відомо, ліси України сформовано на основі понад 30 видів деревних порід, серед яких домінують сосна (*Pinus sylvestris*), дуб (*Quercus robur*), бук (*Fagus sylvatica*), ялина (*Picea abies*), береза (*Betula pendula*), вільха

(*Alnus glutinosa*), ясен (*Fraxinus excelsior*), граб (*Carpinus betulus*), ялиця (*Abies alba*) (рис. 1).

Друге місце щодо кількісного складу у лісах України після сосни звичайної займає дуб звичайний. У межах країни найсприятливішими за кліматичними і ґрунтовими умовами для його розвитку є Поділля України (Правобережний Лісостеп), що охоплює Вінницьку обл., частину Тернопільської і Хмельницької областей. У межах цього регіону лісові насадження становлять близько 39,2% від загальної лісистості України (рис. 2).

Дуб звичайний у Подільському регіоні становить 40% від усіх лісових насаджень. Згідно з аналізом Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького



**Рис. 1.** Розподіл площі лісів України за переважуючими деревними породами (згідно з даними Державного агентства лісових ресурсів України)

(УкрНДІЛГА), рівень такої лісистості є незадовільним. Він має становити для Тернопільської обл. 19,8%, Хмельницької – 17,2 і Вінницької – 14,9%, аби бути оптимальним.

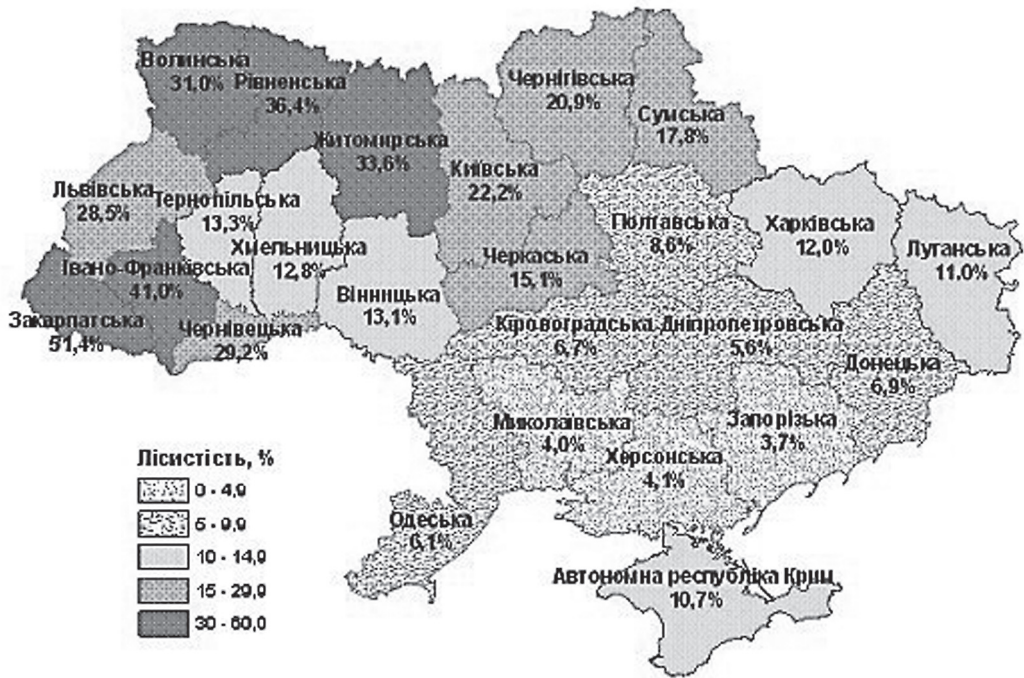
Мета роботи – з’ясувати нинішній стан лісових насаджень, провести аналіз щодо можливості збільшення території під цінні лісові породи.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Аналіз сучасного стану лісових насаджень і відбір типового лісового господарства здійснено на основі даних лісового фонду Державного агентства лісових ресурсів та лісівничо-таксаційних описів лісових господарств Хмельницької області.

**РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Структура ґрунтового покриву Хмельницької обл. характеризується глибокими



**Рис. 2.** Лісистість адміністративних областей (згідно з даними Державного агентства лісових ресурсів України)

Таблиця 1

## Площа лісового фонду державних підприємств Хмельницької області станом на 01.01.2012 р.

Підприємство	Загальна площа лісгоспу, тис. га	Площа під культурами дуба звичайного, тис. га
ДП «Ізяславський лісгосп»	24,8	4,9
ДП «Кам'янець-Подільський лісгосп»	25,4	15,7
ДП «Летичівський лісгосп»	15,1	9,6
ДП «Новоушицький лісгосп»	11,7	4,3
ДП «Славутський лісгосп»	22,7	4,2
ДП «Старокостянтинівський лісгосп»	17,5	10,9
ДП «Шепетівський лісгосп»	35,9	9,7
ДП «Ярмолинецький лісгосп»	19,1	12,2
ДП «Хмельницьке ЛМГ»	12,9	9,0
<b>Всього</b>	<b>185,2</b>	<b>80,7</b>

чорноземами, темно-сірими, опідзоленими ґрунтами та чорноземами опідзоленими, лучними чорноземами, під якими зайнято 1254,3 тис. га, що становить 60,8% угідь області [2].

Ліси вкривають 13% загальної території області. Площа під лісами у Придністров'ї становить 17%, Хмельницькому Побужжю – 15, Північному Поділлі – 12% від загальної лісовкритої площі [2].

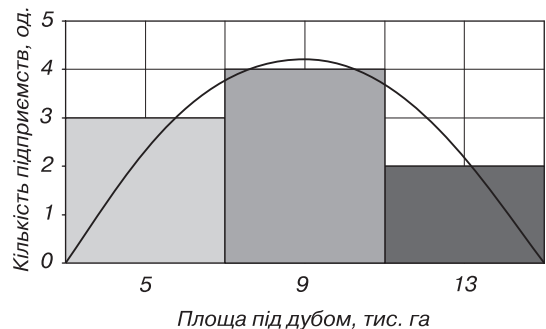
Для визначення модельного лісництва як об'єкта для подальших досліджень нинішнього стану дубових лісонасаджень у вказаному регіоні нами здійснено оцінювання функціонуючих державних лісових господарств [3]. Згідно з офіційними даними, у Хмельницькій обл. налічується дев'ять лісгоспів – державних підприємств (ДП): Ізяславське, Кам'янець-Подільське, Летичівське, Новоушицьке, Славутське, Старокостянтинівське, Шепетівське, Ярмолинецьке та Хмельницьке, загальна площа яких становить 185,2 тис. га. Увагу було зосереджено на насадженнях з дуба звичайного, площа яких у вказаних підприємствах становить 43,6% від загальної земельної площі (табл. 1).

На основі даних розподілу площі під культурами дуба звичайного у державних підприємствах виконано статистичний

розподіл величин і отримано варіаційний ряд (рис. 3).

Згідно із гістограмою (рис. 3), земельні площі, що відносяться до середньостатистичного значення [4, 5], під культурами дуба звичайного становлять 7–11 тис. га. Таку площу займають ДП: Летичівське, Старокостянтинівське, Шепетівське та Хмельницьке. Наближеним до показника середнього значення 8,94 є ДП «Хмельницьке ЛМГ».

Найбільшу частку дубових лісонасаджень від загальної площі державного підприємства становлять такі ДП: Хмель-



**Рис. 3.** Крива нормального розподілу (Гауса) земельної площі під культурами дуба звичайного за державними підприємствами Хмельницької обл.

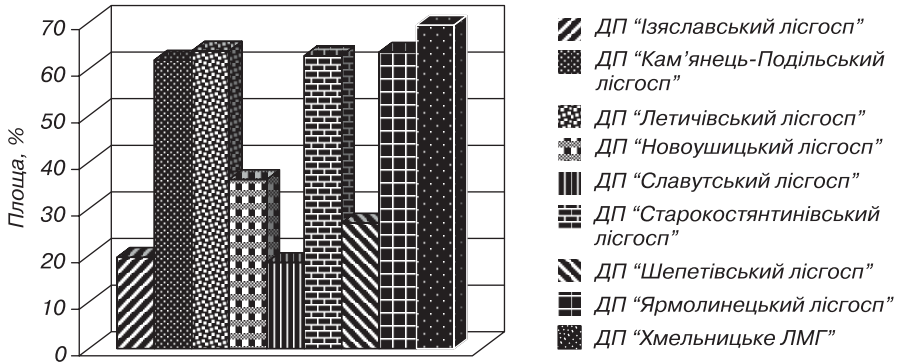


Рис. 4. Частка насаджень дуба звичайного від загальної площі державного підприємства

ницьке – 69,9%, Летичівське – 63,9, Ярмолинецьке – 63,6, Старокостянтинівське – 62,9, Кам'янець-Подільське – 61,9% (рис. 4). Саме ці лісові господарства надають пріоритетну роль вирощуванню культур дуба звичайного, в інших господарствах ця частка варіює у межах 19–36%.

З огляду на отримані дані вважаємо, що наші подальші дослідження слід зосередити на ДП «Хмельницьке ЛМГ», в якому вирощуванню культур дуба звичайного надають пріоритетну роль. До цього підприємства належать чотири лісництва, а саме: Хмельницьке, Червонозірське, Михайлівське і Пархомівське. Земельну площу, яку займають насадження дуба звичайного у цих господарствах, наведено у табл. 2.

Згідно із показниками розподілу земельних площ у лісництвах під культурами дуба звичайного, здійснено статистичний розподіл їх величин (табл. 3).

За отриманими статистичними значеннями можна зробити висновок, що показник крутості ( $E$ ) має плосковершинний

розподіл. Коефіцієнт асиметрії ( $A$ ) – помірний. Коефіцієнт варіації ( $V$ ) становить 41%, що свідчить про неоднорідну сукупність деревостану. Середнє арифметичне значення становить 2,25, найближчим до цього показника є Пархомівське лісництво – площа під культурами дуба звичайного становить 2,57 га. За результатами аналізу лісових господарств Хмельницької обл. нами було вибрано для подальшого дослідження Пархомівське лісництво, що є типовим для регіону за своїми характеристиками. Якщо розглядати відсоткове співвідношення розподілу площі під культурами дуба, то вказане лісництво підтверджує наш вибір (рис. 5).

Нами було визначено динаміку змін висоти дубового деревостану з його віком у лісових насадженнях Пархомівського лісництва. Результати були апроксимовані і отримано емпіричне рівняння, яке можна в подальшому використовувати для прогнозування зміни висоти дерев дуба з віком (рис. 6).

Таблиця 2

Розподіл земельної площі під культурами дуба звичайного у лісництвах ДП «Хмельницьке ЛМГ»

№ пор.	Лісництво	Площа, га
1.	Хмельницьке	1,28
2.	Червонозірське	1,78
3.	Михайлівське	3,37
4.	Пархомівське	2,57

Таблиця 3

**Статистична характеристика розподілу земельної площі під культурами дуба звичайного за державними підприємствами Хмельницької області**

№ пор.	Показники	Значення
1.	$N$ (загальна кількість підприємств)	4
2.	$X_{\text{ср}}$ (середнє значення)	2,25
3.	$m$ (середня похибка)	0,46
4.	$D$ (дисперсія середнього значення)	0,84
5.	$\sigma$ (стандартне відхилення)	0,92
6.	$A$ (коефіцієнт асиметрії)	0,37
7.	$E$ (ексцес)	-1,60
8.	min (мінімальне значення)	1,28
9.	max (максимальне значення)	3,37
10.	$V$ (коефіцієнт варіації)	0,41

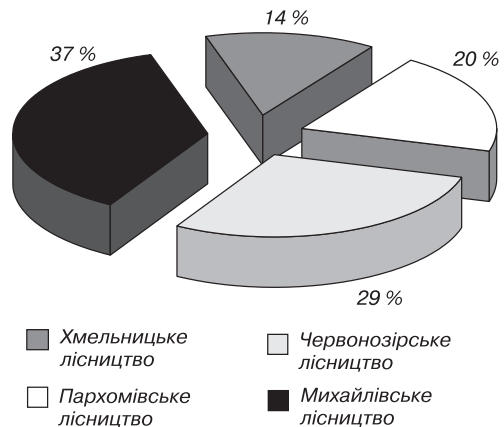
Згідно з показниками (рис. 6), ріст насаджень дуба звичайного збільшується до досягнення ним 115 років, а потім припиняється.

За результатами порівняльного аналізу висоти дуба звичайного з офіційними показниками таблиць «Ходу росту повних штучних дубових деревостанів на Україні» [6, 7], за першим класом бонітету встановлено певне розходження. У віці 15 років висота існуючих насаджень на 21% більша, ніж вказано в чинних нормативних таблицях, а у віці 115 років ця різниця нівелюється і у віці 125 років становить менше 5% (рис. 7).

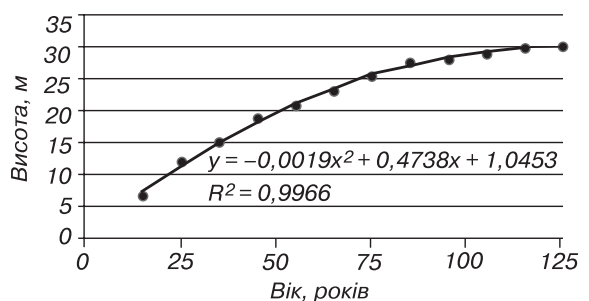
Також було проаналізовано зміну діаметра насаджень дуба звичайного за віком (рис. 8), що свідчить про його збільшення. У ході аналізу отримано емпіричне рівняння, яке можна використовувати для оцінки зміни діаметра дерев з віком.

Отже, дубові насадження Пархомівського лісництва у віці 115 років припиняють свій ріст, але – продовжують свій приріст за діаметром.

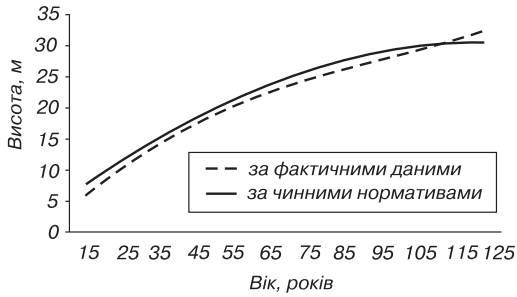
За таблицями «Ходу росту повних штучних дубових деревостанів на Україні» [6, 7] нами проаналізовано за першим класом бонітету і типом лісорослинних умов (D2) динаміку зміни



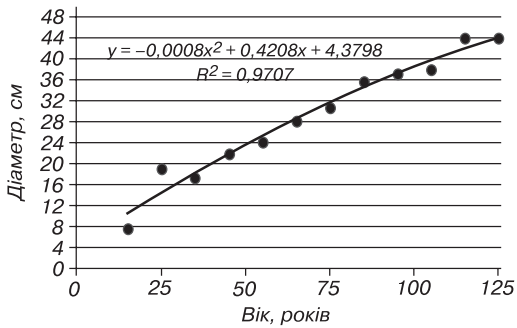
**Рис. 5.** Земельна площа під культурами дуба звичайного у лісництвах ДП «Хмельницьке ЛМГ»



**Рис. 6.** Динаміка зміни висоти культур дуба звичайного з віком у Пархомівському лісництві ДП «Хмельницьке ЛМГ»



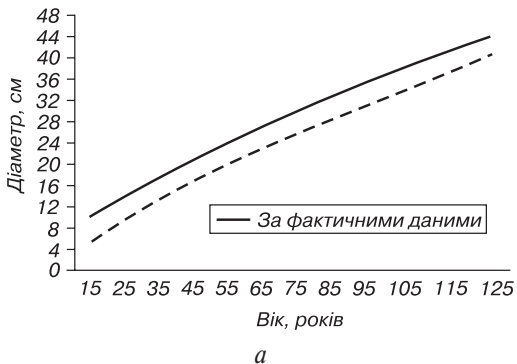
**Рис. 7.** Повіковий аналіз росту культур дуба звичайного за висотою у Пархомівському лісництві ДП «Хмельницьке ЛМГ»



**Рис. 8.** Динаміка зміни діаметра культур дуба звичайного з віком у Пархомівському лісництві ДП «Хмельницьке ЛМГ»

діаметра з віком між вказаними даними і результатами емпіричних рівнянь (рис. 9-а).

За результатами аналізу встановлено, що у віці 15 років діаметр дерев у насадженні лісництва на 46% був більшим, ніж



а

вказано у чинній нормативній таблиці, а у віці 125 років ця різниця становить 8%.

За лісотаксаційним описом Пархомівського лісництва нами проаналізовано зміни запасу стовбурів дуба за віком насадження на одиницю площі. Отримані результати апроксимовано степеневим рівнянням (рис. 9-б).

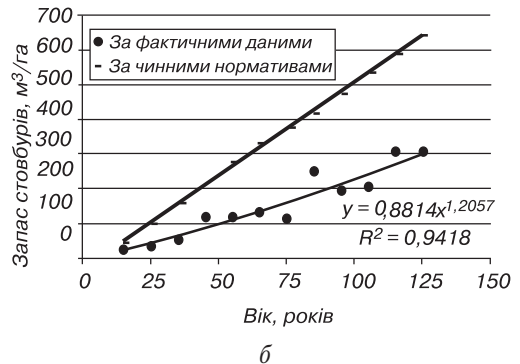
Під час визначення розподілу запасу насаджень на одиницю площі за віком встановлено розбіжність фактичних даних з чинними нормативами. Фактичні дані були на 30–60% меншими від чинних нормативів, що значною мірою зумовлено недостатньою кількістю дерев дуба звичайного на одиницю площі.

Аналіз розподілу площ дуба звичайного у складі насаджень Пархомівського лісництва свідчить про те, що більша частка земельних площ належать ділянкам, на яких дуб звичайний становить лише 40% у складі інших порід (рис. 10).

Зважаючи на отримані дані (рис. 9, 10) слід зауважити, що у Пархомівському лісництві є можливість збільшити кількість дерев дуба звичайного завдяки розширенню земельних площ під його насадження.

### ВИСНОВКИ

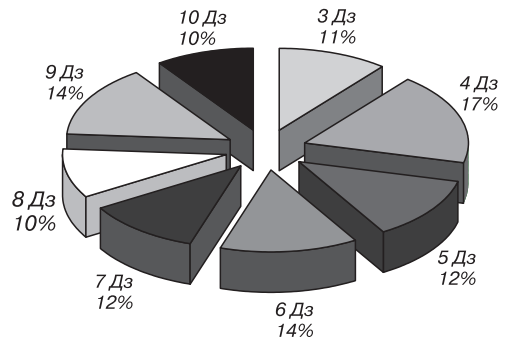
Встановлено, що у лісгоспах Хмельницької обл. вирощуванню дуба звичайного надано пріоритетну роль – в лісонасадженнях його частка становить у середньому 47% від загальної лісової площі. Аналіз розподілу площ дуба звичайного за його част-



б

**Рис. 9.** Повіковий аналіз: а) ходу росту дубових насаджень за діаметром, б) запасу стовбурів на одиницю площі у Пархомівському лісництві ДП «Хмельницьке ЛМГ»

кою у складі насаджень свідчить, що значні земельні площі належать ділянкам, на яких вказаний вид займає лише 40% від складу інших порід. Запас насаджень за його віком виявив недостатню кількість дерев виду на одиницю площі, що надає можливість збільшити їх кількість до оптимального значення. Апроксимація фактичних даних з чинними нормативами засвідчила, що у молодому віці висота дерев існуючих лісо-насаджень збільшується на 21%, а діаметр на 46%. У віці стиглості припиняється ріст дуба звичайного і стає на 5% меншим, ніж вказано у чинних нормативних таблицях, а діаметр, навпаки, збільшується на 8%. Під час аналізу зміни біометричних показників з віком деревостану отримано емпіричні рівняння, які надають змогу оцінити роз-



**Рис. 10.** Розподіл площі культур дуба звичайного (Дз) за його часткою у складі насаджень

виток дубових насаджень у Хмельницькій обл.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Швиденко А.Й. Лісознавство: [підручник] / А.Й. Швиденко, Б.Ф. Остапенко. — Чернівці: Зелена Буковина, 2001. — 352 с.
2. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика: Для инженеров и научных работников / А.И. Кобзарь. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 816 с.
3. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Польові роботи / [С.Д. Неретін, І.Ф. Чигляєв, А.Д. Заремський та ін.]. — Ірпінь, 2006. — 75 с.
4. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / А.З. Швиденко, А.А. Строчинский, Ю.Н. Савич, С.Н. Кашпор. — К.: Урожай, 1987. — 560 с.
5. Кашпор С.М. Лісотаксаційний довідник / С.М. Кашпор, А.А. Строчинский. — К.: Урожай, 2012. — 507 с.
6. Наконечний В.С. Продуктивність дубових насаджень Кам'янець-Подільського лісгоспзагу / В.С. Наконечний, П.І. Герасименко, В.М. Орлов // Ліси Хмельниччини та їх народногосподарське значення. — Львів: Каменяр, 1979. — С. 51–55.
7. Статистические методы обработки эмпирических данных / В.А. Грешников, Б.Н. Волков, А.И. Кибарев, Д.Б. Плещачева. — М.: ВНИИММАШ, 1978. — 232 с.

## REFERENCES

1. Shvydenko A.Y., Ostapenko B.F. (2001). *Lisoznavstvo: pidruchnyk* [Forestry: [textbook]]. Chernivtsi: Zelena Bukovyna Publ., 352 p. (in Ukrainian).
2. Kobzar A.I. (2006). *Prikladnaya matematicheskaya statistika: Dlya inzhenerov i nauchnykh rabotnikov* [Applied Mathematical Statistics: For engineers and scientists]. Moskva: FIZMATLIT Publ., 816 p. (in Russian).
3. Neretin S.D., Chyhliayev I.F., Zaremskiy A.D. (2006). *Instruktsiia z vporiadkuvannia lisovoho fondu Ukrainy. Polovi roboty* [Instructions for ordering the forest fund of Ukraine. Field work]. Irpin Publ., 75 p. (in Ukrainian).
4. Shvidenko A.Z., Strochinskiy A.A., Savich Yu.N., Kashpor S.N. (1987). *Normativno-spravochnye materialy dlya taksatsii lesov Ukrainy i Moldavii* [Regulatory and reference materials for the forest inventory Ukraine and Moldova]. Kiev: Urozhay Publ., 560 p. (in Russian).
5. Kashpor S.M., Strochynskiy A.A. (2012). *Lisotaksatsiinyi dovidnyk* [Latakien reference]. Kyiv: Urozhay Publ., 507 p. (in Ukrainian).
6. Nakonechnyi V.S., Herasymenko P.I., Orlov V.M. (1979). *Produktyvnist dubovykh nasadzen Kamianets-Podilskoho lishospzahu* [Performance oak plantation forestry enterprise Kamenetz-Podolsk]. *Lisy Khmelnychchyny ta yikh narodnohospodarske znachennia* [Khmelnitsky forests and their economic importance]. Lviv: Kameniar Publ., pp. 51–55 (in Ukrainian).
7. Greshnikov V.A., Volkov B.N., Kibarev A.I., Pleskacheva D.B. (1978). *Statisticheskie metody obrabotki empiricheskikh dannykh* [Statistical methods for processing of empirical data]. Moskva: VNIINMASH Publ., 232 p. (in Russian).