

УДК 630*1(477.84):31-047.44

DOI <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-5>

Любомир ГУЛАЙ

доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та технологій, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: 0000-0003-3495-5027

Руслан ВОЙЦЕХОВСЬКИЙ

магістр екології, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

Зоряна ЛАВРИНЮК

кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: 0000-0002-1906-3330

Ольга КАРАЇМ

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: 0000-0002-1722-4110

Олена ДЖАМ

кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: 0000-0003-2222-3734

Бібліографічний опис статті: Гулай Л., Войцеховський Р., Лавринюк З., Караїм О., Джам О. (2022). Еколого-статистичний аналіз основних аспектів ведення господарської діяльності Волинського ОУЛМГ. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, 4, 48–60, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-5>

ЕКОЛОГО-СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ ВЕДЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВОЛИНСЬКОГО ОУЛМГ

Збереження лісового фонду та контроль за раціональним використанням його ресурсного потенціалу на території Волинської області є важливим природоохоронним завданням, оскільки ліси вкривають близько третини території Волинської області (лісистість області становить 34,8%). Здійснення еколого-статистичного дослідження основних аспектів ведення лісового господарства Волинського ОУЛМГ дозволить проаналізувати основні тенденції лісгосподарської діяльності.

Метою роботи є здійснення еколого-статистичного аналізу основних аспектів ведення господарської діяльності Волинського ОУЛМГ.

Дослідження проведено на основі методів збору інформації та методів статистичного аналізу даних. Всі обчислення проведено за допомогою програм Microsoft Excel та Microcal Origin (version 6).

При виконанні завдань використано дані Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України по Волинській області (екологічний паспорт), Волинської обласної державної адміністрації, Волинського обласного управління лісового і мисливського господарства за 2015–2019 роки.

За результатами еколого-статистичного дослідження виявлено існування таких тенденцій діяльності Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки: спадання обсягів заготівлі деревини в порядку рубок головного користування; зростання обсягів заготівлі деревини від санітарних рубок; зростання площі відновлення лісів; зростання обсягів вирощування садивного матеріалу.

Встановлено, що основну частку рубок становлять рубки головного користування і санітарні рубки. Обсяги рубок головного користування спадали, тоді як санітарних рубок – зростали. Ці види рубок є визначальними у формуванні загальної тенденції у заготівлі деревини. Існує тенденція до подальшого зростання частки санітарних рубок і спадання рубок головного користування у загальному обсязі рубок Волинського ОУЛМГ.

Ключові слова: еколого-статистичний аналіз, господарська діяльність, лісомисливське господарство, лісо-відновлення, лісорозведення.

Lubomir GULAY

Doctor of Science in Chemistry, Professor, Head of the Department of Chemistry and Technology, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID: 0000-0003-3495-5027

Ruslan VOITSEHOVSKYI

Master of Ecology, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

Zoryana LAVRYNYUK

PhD of Chemistry, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID: 0000-0002-1906-3330

Olha KARAIM

PhD of Economics, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID: 0000-0002-1722-4110

Olena DZHAM

PhD of Chemistry, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID: 0000-0003-2222-3734

To cite this article: Gulay L., Voytsechovskyi R., Lavrynyuk Z., Karaim O., Dzham O. (2022). Ekolooho-statystychnyi analiz osnovnykh aspektiv vedennia hospodarskoi diialnosti Volynskoho OULMH [Ecological and statistical analysis of the main aspects of economic activity of the volyn regional forestry and hunting management]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 4, 48–60, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-5>

ECOLOGICAL AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE MAIN ASPECTS OF ECONOMIC ACTIVITY OF THE VOLYN REGIONAL FORESTRY AND HUNTING MANAGEMENT

Preservation of the forest fund and control over the rational use of this resource potential in the territory of the Volyn region is an important task, because forests cover about a third of the territory of the Volyn region (forest coverage of the region is 34.8 %). Carrying out an ecological and statistical study of the main aspects of forestry in Volyn regional forestry and hunting management will allow analyzing the main trends in management.

The purpose of the work is to carry out an ecological and statistical analysis of the main aspects of forestry in the Volyn regional forestry and hunting management, to identify the main patterns.

The research was conducted on the basis of methods of information collection and methods of statistical data analysis according. All calculations were performed using Microsoft Excel and Microcal Origin (version 6) programs.

During performance of the tasks, data from the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine for the Volyn region (ecological passport), the Volyn regional state administration, and the Volyn regional forestry and hunting management for the years 2015–2019 were used.

According to the results of an ecological and statistical study, the existence of the following trends in the activity of the Volyn regional forestry and hunting management for the years 2015–2019 was revealed: a decrease in the volume of

wood harvesting in the order of felling for the main use; increase in the volume of wood harvesting from sanitary cutting; increase in the area of forest restoration; growth in the volume of cultivation of planting material.

It has been established that the main share of cuttings forms mainly cutting and sanitary ones. Their volume for main use decreased, while the volume of sanitary cuttings increased. These types of cuttings are decisive in the formation of the general trend in wood harvesting. There is a tendency towards a further increase in the share of sanitary cuttings and a decrease of cuttings of main use in the total volume of cuttings of the Volyn regional forestry and hunting management.

Key words: *ecological and statistical analysis, economic activity, forest hunting, reforestation, afforestation.*

Актуальність проблеми. Ліс, як цінний природний ресурс, є вагомою частиною народного господарства, що вимагає збалансованого користування. Ліси у Волинській області вкривають близько третини території, тому актуальним є проведення досліджень, що сприятимуть ефективному використанню лісових ресурсів області. Збереження та відтворення лісового потенціалу Волині є також важливим природоохоронним завданням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Еколого-економічні аспекти раціонального ведення лісового господарства розглядалися у працях (Дребот, 2012, Замула, 2013). Автори (Гулай, 2021, Джам, 2021, Караїм, 2022, Лавринюк, 2022) здійснювали еколого-статистичний та екологічний аналіз господарської діяльності лише деяких лісових господарств, тому еколого-статистичний аналіз ведення лісового господарства Волинської області є актуальним завданням для забезпечення виконання принципів екологізації та раціонального управління лісгосподарською діяльністю області.

Метою роботи є здійснення еколого-статистичного аналізу основних аспектів ведення господарської діяльності Волинського ОУЛМГ.

Методологія. Дослідження проведено на основі методів збору інформації та методів статистичного аналізу даних за методиками, описаними у (Мармоза, 2005, Тарасова, 2008). Всі обчислення проведено за допомогою програм Microsoft Excel та Microcal Origin (version 6) (Богданов, 2003, Глушков, 2006).

При виконанні завдань використано дані Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України по Волинській області (екологічний паспорт), Волинської обласної державної адміністрації, Волинського обласного управління лісового і мисливського господарства за 2015–2019 роки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Збереження лісового покриву та контроль за раціональним використанням цього ресурсного потенціалу на території області є важливим

природоохоронним завданням. Нами здійснено еколого-статистичне дослідження основних аспектів ведення лісового господарства Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки.

У результаті проведених еколого-статистичних розрахунків, можемо констатувати наступне.

Що стосується заготівлі деревини в порядку рубок головного користування (динаміка площі за 2015–2019 роки показана на рис. 1), то бачимо, що із 2015 по 2018 роки ця величина плавно зростала з 2054,1 га (2015 рік) до 3485,1 га (2018 рік). У наступному 2019 році ця величина зменшилася до 2397,7 га. У загальному, за вказаний період часу площа заготівлі деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ збільшилася на 343,6 га.

Динаміка заготівлі деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 2. Аналіз динаміки проведено на основі статистичних обрахунків.

Аналізуючи дані статистичних обрахунків, робимо висновки, що заготівля деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 9,5 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 219897 м³. У 2017 і 2018 роках спостерігалось прискорення темпів спадання заготівлі деревини в порядку рубок головного користування, а в 2019 році – їх уповільнення.

Що стосується заготівлі деревини від рубок догляду (динаміка площі за 2015–2019 роки показана на рис. 3), то із 2015 до 2016 рік ця величина зменшилася із 5870 до 5262 га. У наступному 2017 році площа заготівлі деревини зросла до 5486 га. У подальші роки вона поступово зменшувалася і становила 5005 га у 2019 році. У загальному, за вказаний період часу площа заготівлі деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ зменшилася на 865 га.

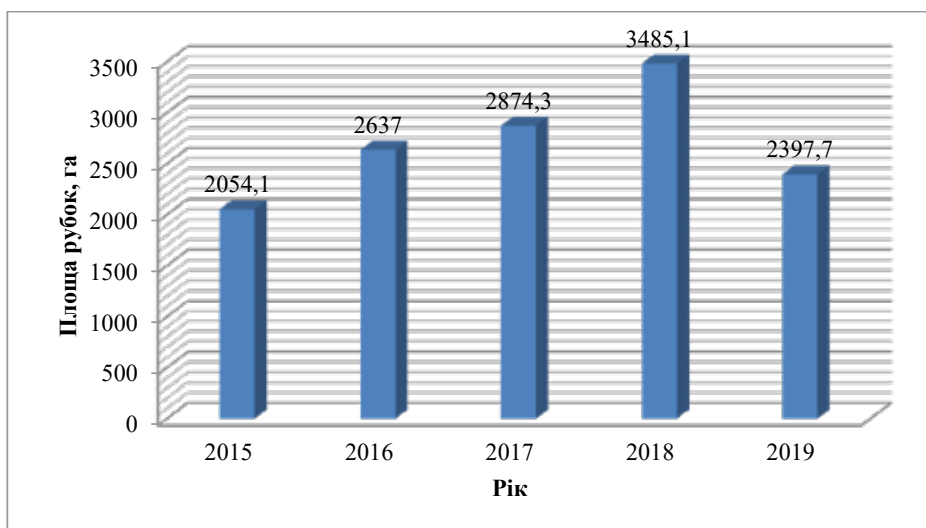


Рис. 1. Динаміка площі заготівлі деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

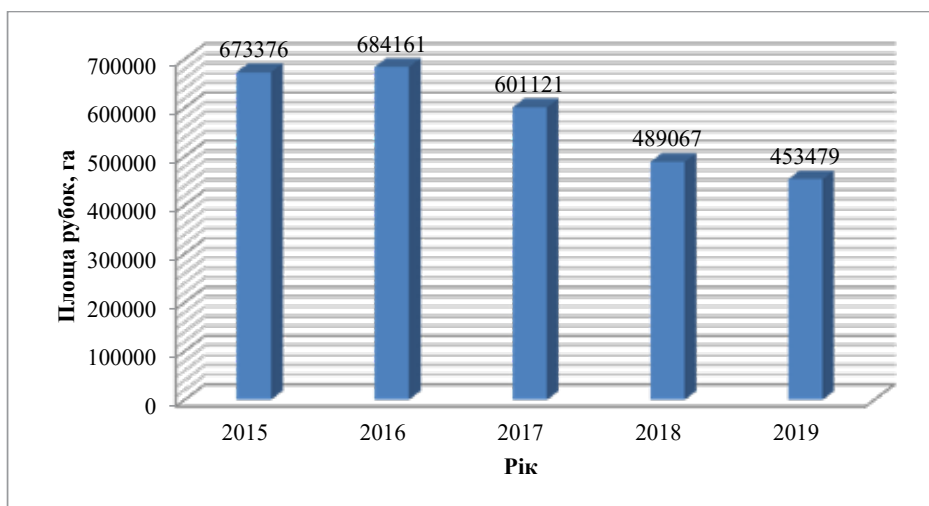


Рис. 2. Динаміка заготівлі деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

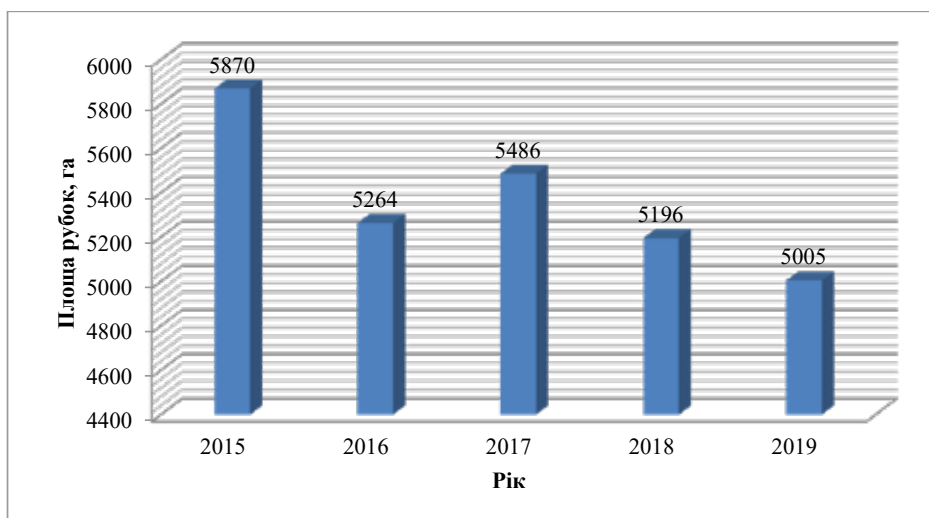


Рис. 3. Динаміка площі заготівлі деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

Динаміка заготівлі деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 4.

Аналізуючи дані статистичних досліджень, робимо висновки, що заготівля деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 3,6 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 8414 м³. У 2017 і 2019 роках спостерігалось уповільнення темпів спадання заготівлі деревини від рубок догляду, а в 2018 році – їх прискорення.

Аналізуючи особливості *заготівлі деревини від санітарних рубок*, (динаміка площі

за 2015–2019 роки показана на рис. 5), бачимо, що із 2015 до 2016 року ця величина зменшилася з 6107 до 5789 га. У наступному 2017 році площа заготівлі деревини різко зросла до 18105 га і в наступні роки поступово збільшувалася і становила 23185 га у 2019 році. У загальному, за вказаний період часу площа заготівлі деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ збільшилася на 17078 га.

Динаміка заготівлі деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 6. Аналіз динаміки проведено на основі статистичних обрахунків.

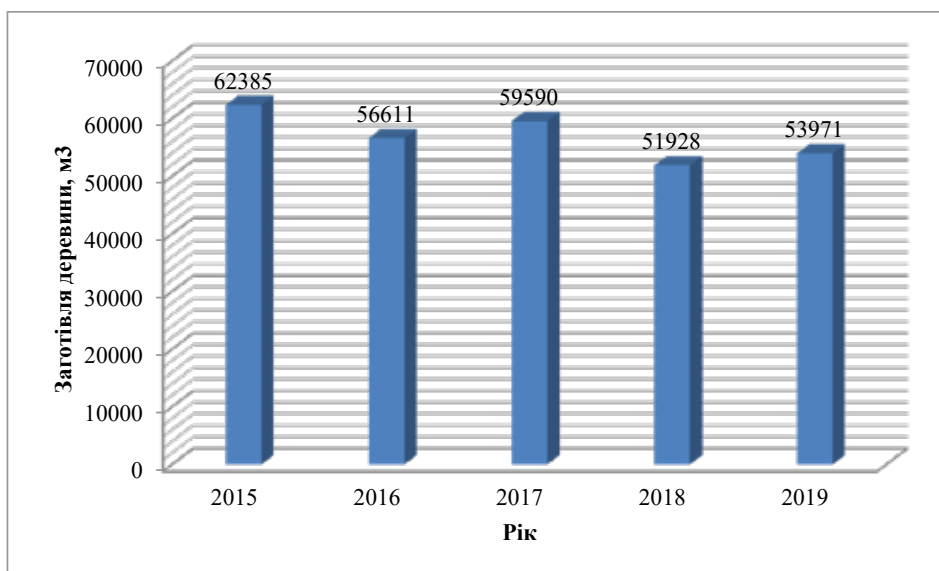


Рис. 4. Динаміка заготівлі деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

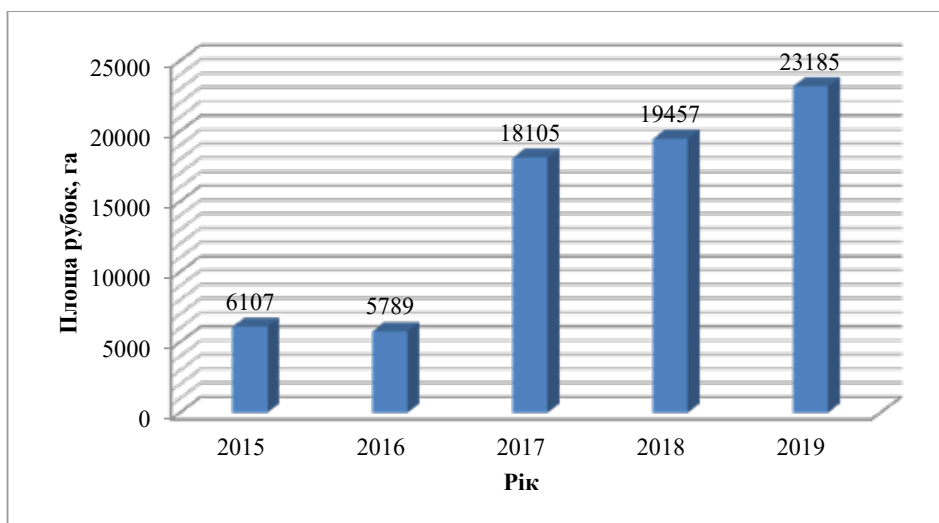


Рис. 5. Динаміка площі заготівлі деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

На основі проведених досліджень можна зробити висновки, що заготівля деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки зростала в середньому на 27,3% щорічно і збільшилася за вказаний період часу на 500589 м³. У 2017 році спостерігалось прискорення темпів зростання заготівлі деревини від санітарних рубок, а в 2018 і 2019 роках – їх уповільнення.

Аналізуючи *заготівлю деревини від інших заходів, пов'язаних з веденням лісового господарства* (динаміка площі за 2015–2019 роки

показана на рис. 7), бачимо, що із 2015 до 2016 року вона збільшилася із 4320 до 7316 га. У наступному 2017 році площа заготівлі деревини різко впала до 1344 га і в наступні роки поступово зменшувалася і становила 359 га у 2019 році. У загальному, за вказаний період часу площа заготівлі деревини від інших заходів, пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ зменшилася на 3961 га.

Динаміка заготівлі деревини від інших заходів, пов'язаних з веденням лісового господар-

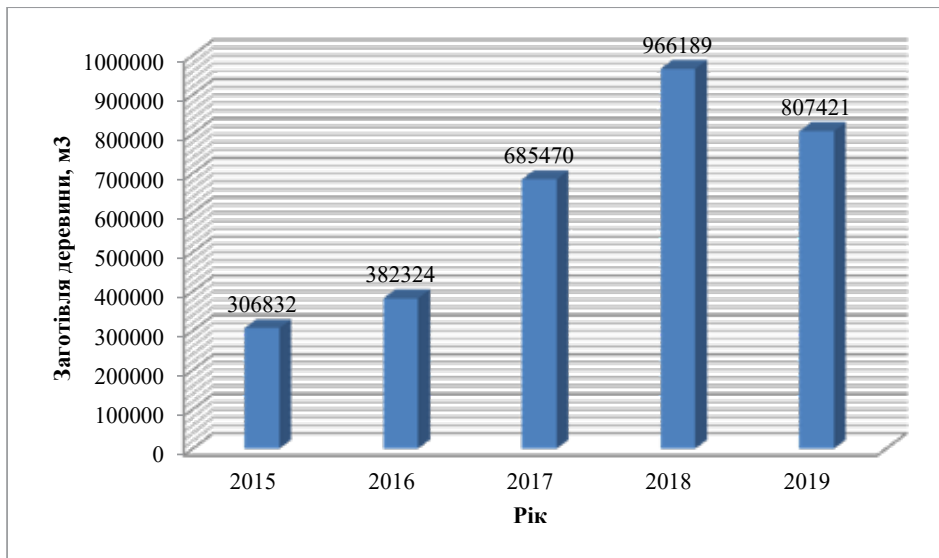


Рис. 6. Динаміка заготівлі деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

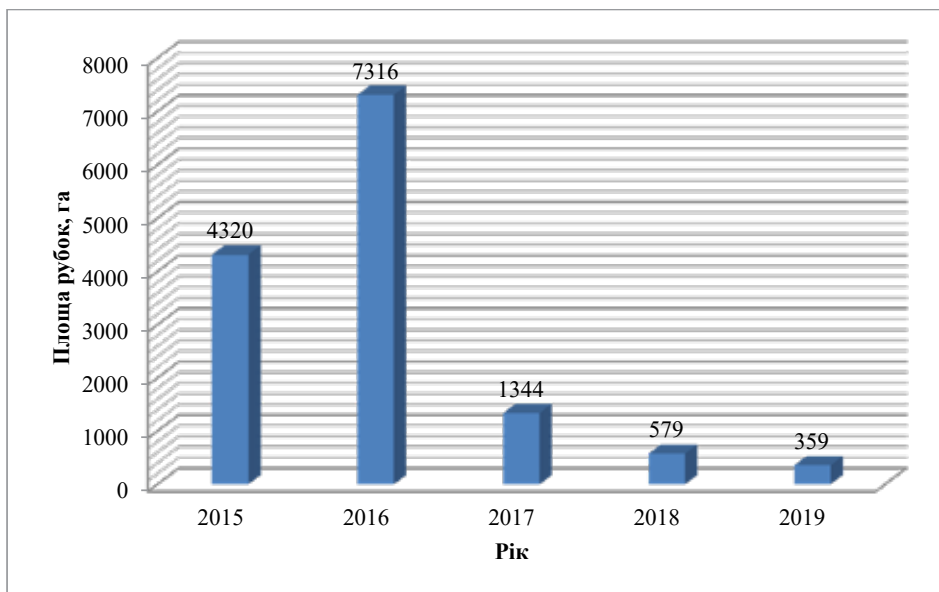


Рис. 7. Динаміка площі заготівлі деревини від інших заходів, пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

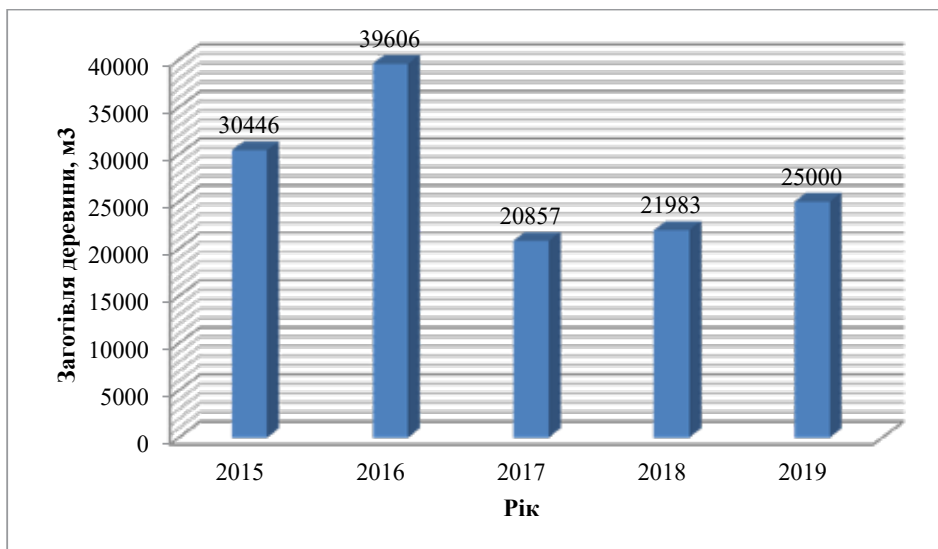


Рис. 8. Динаміка заготівлі деревини від інших заходів, пов’язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015 – 2019 роки

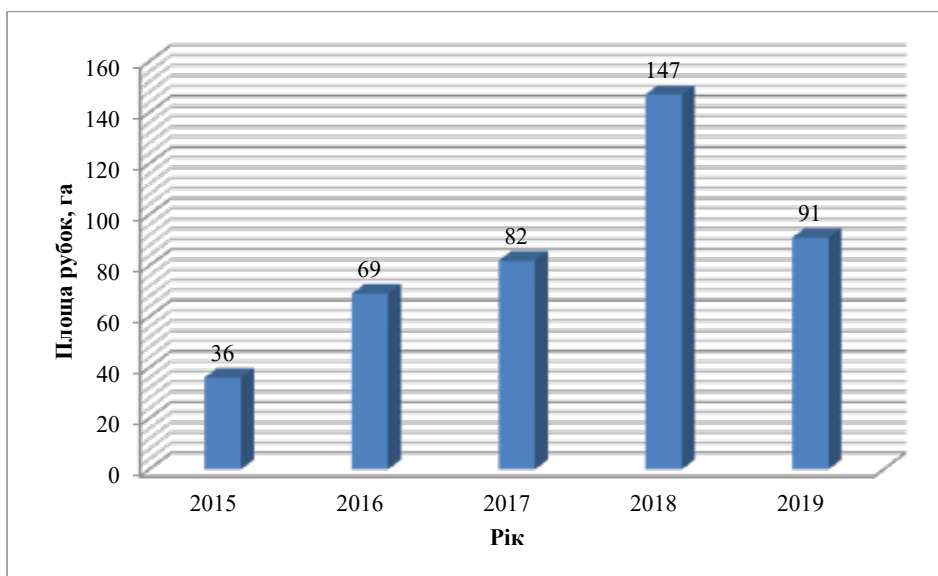


Рис. 9. Динаміка площі заготівлі деревини від інших заходів, не пов’язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

ства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 8.

Отже, заготівля деревини від інших заходів, пов’язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 4,9 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 5446 м³. У 2017 році спостерігалось прискорення темпів зростання заготівлі деревини від інших заходів, пов’язаних з веденням лісового господарства, а в 2018 та 2019 роках – їх уповільнення.

Аналізуючи дані *заготівлі деревини від інших заходів, не пов’язаних з веденням*

лісового господарства (динаміка площі за 2015–2019 роки показана на рис. 9), бачимо, що із 2015 до 2018 року цей показник плавно збільшувався з 36 до 147 га. У наступному 2019 році площа заготівлі деревини зменшилася до 91 га. У загальному, за вказаний період часу площа заготівлі деревини від інших заходів, не пов’язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ збільшилася на 55 га.

Динаміка заготівлі деревини від інших заходів, не пов’язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 10.

Отже, заготівля деревини від інших заходів, не пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015 – 2019 роки зростала в середньому на 31,1 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 4515 м³.

У 2017 і 2018 роках спостерігалось уповільнення темпів зростання заготівлі деревини від інших заходів, не пов'язаних з веденням лісового господарства, а в 2019 році – їх різке прискорення.

Що стосується *відновлення лісів на землях лісового фонду*, то ці показники за 2015–2019 роки зведено у табл. 1.

Динаміка площі відновлення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 11.

Отже, відновлення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки зростало в середньому на 9,8 % щорічно і збільшилося за вказаний період часу на 1715,5 га. У 2017 і 2019 роках спостерігалось прискорення тем-

пів зростання відновлення лісів, а в 2018 році – їх уповільнення.

Структура відтворення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015 – 2019 роки показана на рис. 12. В загальному, співвідношення між садінням і висіванням лісу та його природним поновленням близьке 1 : 1.

Динаміка вирощування садивного матеріалу Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 13. З 2015 по 2017 роки величина вирощування садивного матеріалу зростала з 17944,0 до 23529,6 тис. шт.

У наступному 2018 році ця величина зменшилася до 20530,9 тис. шт. і збільшилася в 2020 році до 27640,4 тис. шт. В загальному, за період 2015–2019 роки вирощування садивного матеріалу зросло на 9696,4 тис. шт.

Аналіз діяльності Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показує на існування таких тенденцій: спадання обсягів заготівлі деревини в порядку рубок головного користування; зростання обсягів заготівля деревини від санітарних

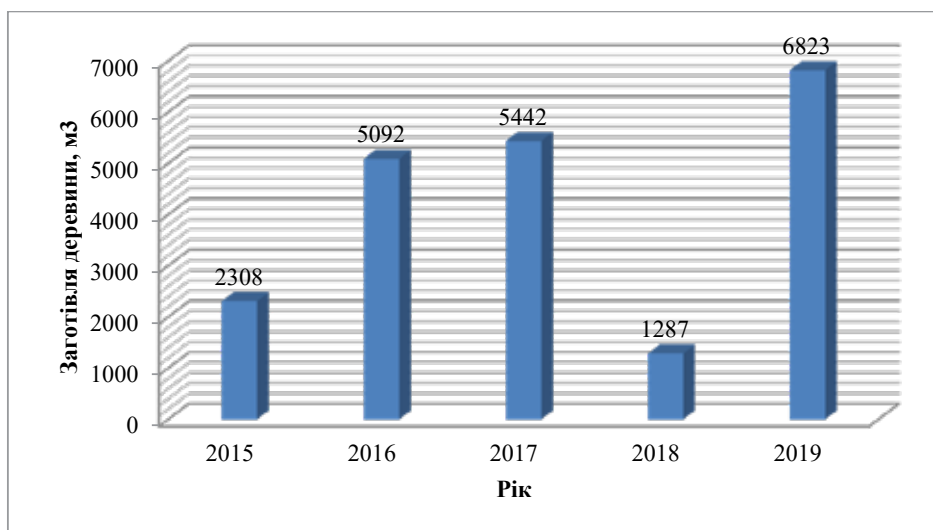


Рис. 10. Динаміка заготівлі деревини від інших заходів, не пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

Таблиця 1

Показники відновлення лісів на землях лісового фонду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

Рік	Садіння і висівання лісу, га	Сприяння природному поновленню лісу, га	Вирощування садивного матеріалу, тис. шт.
2015	1954,4	1806,8	17944,0
2016	2206,9	1749,1	21333,8
2017	2411,2	1987,1	23529,6
2018	2514,5	2321,1	20530,9
2019	2602,0	2874,7	27640,4

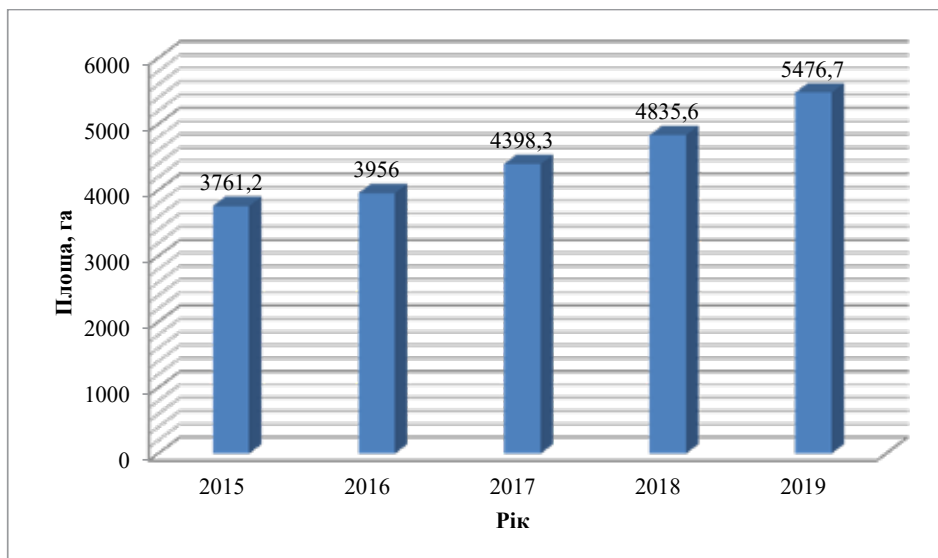


Рис. 11. Динаміка площі відновлення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015 – 2019 роки

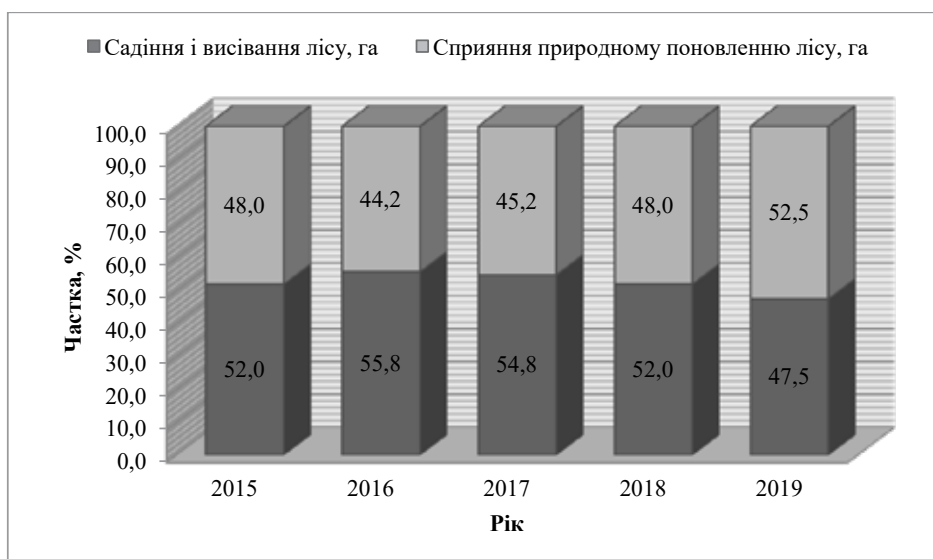


Рис. 12. Структура відтворення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

рубок; зростання площі відновлення лісів; зростання вирощування садивного матеріалу.

Структура заготівлі деревини Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показана на рис. 14–15. Основна частка рубок припадає на рубки головного користування і санітарні рубки. Обсяги рубок головного користування спадали, тоді як санітарних рубок – зростали. Ці види рубок є визначальними у формуванні загальної тенденції у заготівлі деревини (рис. 14). За вказаний період часу частка санітарних рубок зросла з 25,5 % у 2015 році до 60,0 % у 2019 році, а частка рубок головного користування зменшилася з 62,6 % у 2015 році до 33,7 % у 2019 році. Існує тенденція до подальшого

зростання частки санітарних рубок і спадання рубок головного користування у загальному обсязі рубок Волинського ОУЛМГ (рис. 15).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, заготівля деревини в порядку рубок головного користування Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 9,5 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 219897 м³. За вказаний період часу площа заготівлі деревини в порядку рубок головного користування збільшилася на 343,6 га. За цей час заготівля деревинних соків Волинського ОУЛМГ зменшилася на 906,7 т, а заготівля новорічних ялинок збільшилася на 1374 шт.

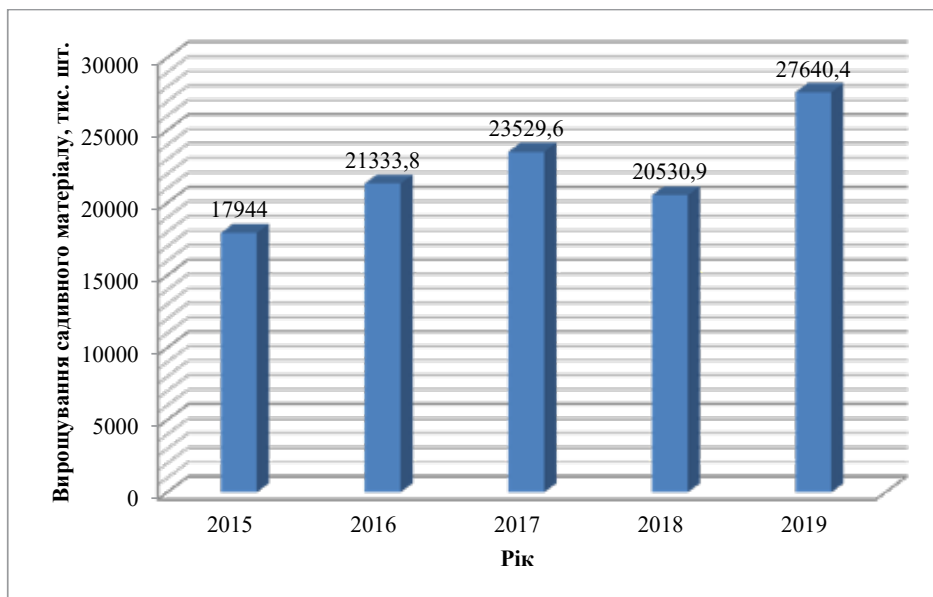


Рис. 13. Динаміка вирощування садивного матеріалу Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

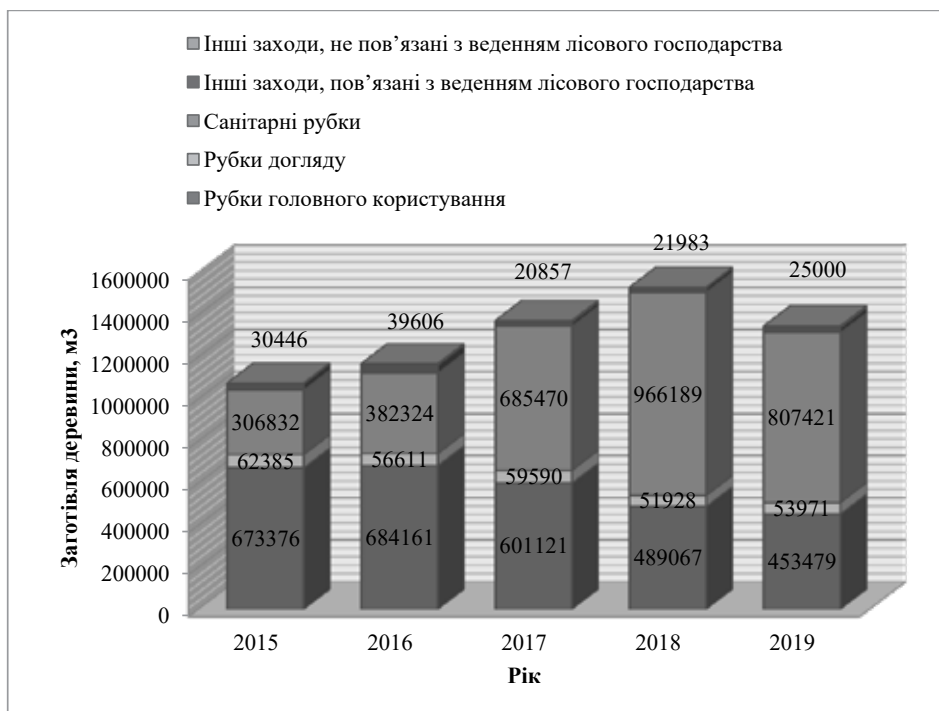


Рис. 14. Структура заготівлі деревини Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки

Заготівля деревини від рубок догляду Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 3,6 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 8414 м³. За вказаний період часу площа заготівлі деревини від рубок догляду зменшилася на 865 га. Заготівля деревини від санітарних рубок Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки зростала в середньому на 27,3 % щорічно і збільшилася за вказаний

період часу на 500589 м³. За вказаний період часу площа заготівлі деревини від санітарних рубок збільшилася на 17078 га. Заготівля деревини від інших заходів, пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки спадала в середньому на 4,9 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 5446 м³. За вказаний період часу площа заготівлі деревини від інших заходів, пов'язаних з веден-



Рис. 15. Структура заготівлі деревини Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки (частка)

ням лісового господарства, зменшилася на 3961 га. Заготівля деревини від інших заходів, не пов'язаних з веденням лісового господарства, Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки зростала в середньому на 31,1 % щорічно і зменшилася за вказаний період часу на 4515 м³. За вказаний період часу площа заготівлі деревини від інших заходів, не пов'язаних з веденням лісового господарства, збільшилася на 55 га.

Відновлення лісів Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки зростало в середньому на 9,8 % щорічно і збільшилося за вказаний період часу

на 1715,5 га. Співвідношення між садінням і висіванням лісу та його природним поновленням близьке 1 : 1. За період 2015–2019 роки вирощування садивного матеріалу зросло на 9696,4 тис. шт.

Аналіз діяльності Волинського ОУЛМГ за 2015–2019 роки показує на існування таких тенденцій: спадання обсягів заготівлі деревини в порядку рубок головного користування; зростання обсягів заготівлі деревини від санітарних рубок; зростання площі відновлення лісів; зростання вирощування садивного матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Богданов А. Визуализация данных в Microsoft Origin. Київ: Альтекс, 2003. 112с.
2. Войцеховський Р.Р., Лавринюк З.В., Гулай Л.Д. Еколого-статистичний аналіз основних аспектів ведення лісового господарства Волинського ОУЛМГ. Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» (17 травня 2022 року). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. С. 229–231.
3. Глушков С.В. Microsoft Excel XP. Харьков: ФОЛІО, 2006. 509 с.
4. Гулай Л., Лавринюк З., Караїм О., Джам О. Еколого-статистичний аналіз основних аспектів ведення лісового господарства Тернопільської області. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. № 2, 2022. С. 17–27. <https://doi.org/10.32782/psd-2022-2-3>.
5. Довкілля Волині 2018: Статистичний збірник. Луцьк: Головне управління статистики у Волинській області, 2019. 165 с.
6. Дребот О.І. Інституціоналізація лісового сектора економіки в контексті сталого розвитку України: Монографія. Київ: ДІА, 2012. 336 с.

7. Екологічний паспорт Волинської області за 2019 рік / Волинська обласна державна адміністрація. 2020. URL: <https://voladm.gov.ua/>
8. Замула Х.П. Сучасний стан ведення лісового господарства в Україні. *Агросвіт*. 2013, 19. С 54–59.
9. Караїм О.А., Гулай Л.Д., Юрченко О.М., Бакараєв О.А., Дзам О.А., Музиченко О.С., Лавринюк З.В. Оцінка впливу на довкілля викидів забруднюючих речовин ДП «Колківське ЛГ». *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. Харків, 2021. № 24. С. 68–78. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2021-24-06>.
10. Мармоза А.Т. Практикум із статистики. Київ: Кондор, 2005. 510 с.
11. Офіційний сайт Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства. URL : <https://lisvolyn.gov.ua/>.
12. Офіційний сайт Волинської обласної державної адміністрації. URL: <https://lisvolyn.gov.ua/>.
13. Офіційний сайт Державного агентства лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/>
14. Річний звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Волинського ОУЛМГ за 2015 рік / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. 2015.
15. Річний звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Волинського ОУЛМГ за 2016 рік / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. 2016.
16. Річний звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Волинського ОУЛМГ за 2017 рік / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. 2017.
17. Річний звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Волинського ОУЛМГ за 2018 рік / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. 2018.
18. Річний звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Волинського ОУЛМГ за 2019 рік / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. 2019.
19. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2019 рік / Міністерство екології та природних ресурсів України. 2020. URL : <https://mepr.gov.ua/>
20. Тарасова В.В. Екологічна статистика. К.: Центр учбової літератури, 2008. 392 с.

REFERENCES:

1. Bogdanov, A. (2003). *Vizualizatsiia dannykh v Microcal Origin [Visualization of data in Microcal Origin]*. Kyiv: Alteks. 112 p. [in Ukrainian].
2. Voitsehovskyi, R.R., Lavrynyuk, Z.V., Gulay, L.D. (2022). *Ekoloho-statystychnyi analiz osnovnykh aspektiv vedennia lisovoho hospodarstva Volynskoho OULMH [Ecological and statistical analysis of the main aspects of forestry management of the Volyn OULMG]*. Materials of the 16th International scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists "Young science in Volyn: research priorities and prospects" (May 17, 2022). Lutsk: VNU Lesya Ukrainka. 229-231 [in Ukrainian].
3. Hlushkov, S.V. (2006). *Microsoft Excel XP*. Kharkiv: FOLIO. 509 p. [in Ukrainian].
4. Gulay, L., Lavrynyuk, Z., Karaim, O., Dzham, O. (2022). *Ekoloho-statystychnyi analiz osnovnykh aspektiv vedennia lisovoho hospodarstva Ternopilskoi oblasti [Environmental and statistical analysis of the main aspects of forestry in the Ternopil region]*. *Problemy khimii ta staloho rozvytku*. № 2. 17-27. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-2-3> [in Ukrainian].
5. *Dovkillia Volyni 2018: Statystychnyi zbirnyk*. (2019). [Environment of Volyn 2018: Statistical collection]. Lutsk: Main Department of Statistics in the Volyn Region. 165 p. [in Ukrainian].
6. Drebot, O.I. (2012). *Instytutsionalizatsiia lisovoho sektora ekonomiky v konteksti staloho rozvytku Ukrainy [Institutionalization of the forest sector of the economy in the context of sustainable development of Ukraine]: Monograph*. Kyiv: DIA. 336 p. [in Ukrainian].
7. *Ekolohichniy pasport Volynskoi oblasti za 2019 rik*. (2020). [Ecological passport of the Volyn region for 2019] / Volyn regional state administration. URL: <https://voladm.gov.ua/> [in Ukrainian].
8. Zamula, H.P. (2013). *Suchasnyi stan vedennia lisovoho hospodarstva v Ukraini [The current state of forestry management in Ukraine]*. *Agrosvit*. 19. 54-59 [in Ukrainian].
9. Karaim, O., Gulay, L., Yurchenko, O., Bakaraev, O., Dzham, O., Muzychenko, O., Lavrynyuk, Z. (2021). *Otsinka vplyvu na dovkillia vykydiv zabrudniuuyuchykh rehovyn DP «Kolkivske LH». [Impact assessment of state enterprise 'Kolky forestry' pollutants emissions]*. *Herald of V. N. Karazin KhNU. "Ecology" series*. Kharkiv. №. 24. 68-78. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2021-24-06> [in Ukrainian].

10. Marmoza, A.T. (2005). *Praktykum iz statystyky* [Workshop on statistics]. Kyiv: Condor. 510 p. [in Ukrainian].
11. Ofitsiynyi sait Volynskoho oblasnoho upravlinnia lisovoho ta myslyvskoho hospodarstva [The official website of the Volyn regional forestry and hunting management]. URL: <https://lisvolyn.gov.ua/> [in Ukrainian].
12. Ofitsiynyi sait Volynskoi oblasnoi derzhavnoi administratsii [Official site of the Volyn Regional State Administration]. URL: <https://lisvolyn.gov.ua/> [in Ukrainian].
13. Ofitsiynyi sait Derzhavnoho ahentstva lisovykh resursiv Ukrainy [Official site of the State Agency of Forest Resources of Ukraine]. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/> [in Ukrainian].
14. *Richnyi zvit pro vykonannya vyrobnycho-finansovoho planu po lisovomu i myslyvskomu hospodarstvu ta okhoroni navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Volynskoho OULMH za 2015 rik* (2015). [Annual report on the implementation of the production and financial plan for forestry and hunting and environmental protection of the Volyn regional forestry and hunting management for the year 2015] / Volyn regional forestry and hunting management [in Ukrainian].
15. *Richnyi zvit pro vykonannya vyrobnycho-finansovoho planu po lisovomu i myslyvskomu hospodarstvu ta okhoroni navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Volynskoho OULMH za 2016 rik*. (2016). [Annual report on the implementation of the production and financial plan for forestry and hunting and environmental protection of the Volyn regional forestry and hunting management for 2016] / Volyn regional forestry and hunting management [in Ukrainian].
16. *Richnyi zvit pro vykonannya vyrobnycho-finansovoho planu po lisovomu i myslyvskomu hospodarstvu ta okhoroni navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Volynskoho OULMH za 2017 rik*. (2017). [Annual report on the implementation of the production and financial plan for forestry and hunting and environmental protection of the Volyn regional forestry and hunting management for 2017] / Volyn regional forestry and hunting management [in Ukrainian].
17. *Richnyi zvit pro vykonannya vyrobnycho-finansovoho planu po lisovomu i myslyvskomu hospodarstvu ta okhoroni navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Volynskoho OULMH za 2018 rik*. (2018). [Annual report on the implementation of the production and financial plan for forestry and hunting and environmental protection of the Volyn regional forestry and hunting management for the year 2018] / Volyn regional forestry and hunting management [in Ukrainian].
18. *Richnyi zvit pro vykonannya vyrobnycho-finansovoho planu po lisovomu i myslyvskomu hospodarstvu ta okhoroni navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Volynskoho OULMH za 2019 rik*. (2019). [Annual report on the implementation of the production and financial plan for forestry and hunting and environmental protection of the Volyn regional forestry and hunting management for the year 2019] / Volyn regional forestry and hunting management [in Ukrainian].
19. *Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u Volynskii oblasti za 2019 rik* (2020). [Regional report on the state of the natural environment in the Volyn region for 2019] / Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. URL: <https://mepr.gov.ua/> [in Ukrainian].
20. Tarasova, V.V. (2008). *Ekolohichna statystyka* [Ecological statistics]. K.: Center of Educational Literature. 392 p. [in Ukrainian].