МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства
доктор пед. наук, проф_____В.М. Хрик
«_8_»_листопада_____2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ПОСТУПОВИХ РУБОК НА ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ ТА ФОРМУВАННЯ ОПАДУ І ПІДСТИЛКИ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав: Гутніков Валерій Валерійович _____
Керівник: доцент Лозінська Т.П._____
Рецензент_____

Я, Гутніков Валерій Валерійович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 205 Лісове господарство

Затверджую
Гарант ОП «Лісове госсподарство»
доцент Левандовська С.М.
29 листопада 2023 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Гутнікову Валерію Валерійовичу

Особливості впливу поступових рубок на ґрунтовий покрив та формування опаду і підстилки в умовах філії «Ємільчинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Затверджено наказом ректора № 48/С від 07.02.2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «07» листопада 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі: узагальнити вітчизняний і іноземний досвід щодо проведення поступових рубок та їх вплив на ґрунтовий покрив і формування опаду і підстилки; опрацювати методичні підходи до тематики дослідження; дослідити вплив поступових рубок на ґрунтовий покрив у філії «Ємільчинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	**Дата виконання етапу**	**Відмітка про виконання**
Огляд літератури	Грудень 2023 р.	виконано
Методична частина	Січень-лютий 2024 р	виконано
Дослідницька частина	Березень-серпень 2024 р.	виконано
Оформлення роботи	Вересень-жовтень 2024 р.	виконано
Перевірка на плагіат	Листопад 2024 р.	виконано
Подання на рецензування	Листопад 2024 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Листопад 2024 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. Лозінська Т.П. _____

підпис

Здобувач: Гутніков В.В. _____

підпис

Дата отримання завдання «29» листопада 2023 р.

РЕФЕРАТ

Гутніков В.В. Особливості впливу поступових рубок на ґрунтовий покрив та формування опаду і підстилки в умовах «Ємільчинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Як проведення поступових рубок, так і формування молодого покоління сосново-дубових лісостанів зумовлюють зміни фізико-хімічних властивостей грунту. Під час проведення поступових рубок і в перші роки після них у приповерхневих шарах грунту (0-10 см і 10-30 см) збільшується вміст гумусу, загального і гідролізованого азоту та зменшується їх кислотність. Формування молодого покоління лісостанів у 50-річному віці, навпаки, призводить до зменшення у приповерхневому 0-10-см шарі грунту вмісту гумусу, рухомого фосфору і рухомого калію. У шарі грунту 10-30 см і на етапі формування молодих лісостанів зберігається підвищений вміст гумусу. Істотно вищим у цьому шарі, порівняно з контролем, є вміст гідролізованого азоту, а на ділянці, де була проведена рівномірна поступова двоприйомна рубка і сформувався грабово-дубово-сосновий деревостан також рухомого калію.

Встановлені закономірності зміни фізико-хімічних показників грунту зумовлюються особливостями нагромадження відмерлої фітомаси та рівнем інтенсивності її мінералізації у системі "лісостан-грунт" під час проведення поступових рубок і в період формування молодого деревостану. Під час рубок на поверхні грунту, порівняно з етапом формування деревостану, нагромаджується більше відмерлої фітомаси і спостерігається більша інтенсивність її мінералізації завдяки надходженню більшої кількості тепла і вологи до грунтових горизонтів і активізації мікробіологічних процесів.

У річній динаміці нагромадження опаду в стиглих материнських грабово- дубово-соснових і відтворених середньовікових природних грабово-дубово- соснових і грабово-дубових з домішкою сосни лісостанах спостерігаються три піки: найбільший в жовтні (опадання хвої і листя) і два

значно (в 2-9 разів) менших – у зимовий період (опадання гілок, кори і хвої) та травні (опадання гілок, пошкодженого ентомошкідниками листя граба та інших порід, а в деревостанах з перевагою сосни, крім цього, шишок і хвої). Загалом як в стиглих материнських, так і відтворених середньовікових природних лісостанах за участю сосни, дуба і граба річний опад мертвої органічної маси становить 5-6 т/га в абсолютно сухому стані. Способи рубок головного користування безпосередньо не впливають на кількість опаду і його річну динаміку. Їх роль є опосередкованою і проявляється через сформовані після рубок склад, густоту і вік деревостану.

Водночас встановлено, що особливості відтворення і формування деревостанів, обумовлені різними способами рубок головного користування, істотно впливають на нагромадження підстилки та її мінералізацію. Загальна маса підстилки в стиглих материнських та відтворених шляхом проведення рівномірної поступової двоприйомної рубки середньовікових природних грабово-дубово-соснових лісостанах досягає 35 т/га, у відтворених шляхом проведення рівномірної поступової триприйомної та групово-вибіркової триприйомної рубок середньовікових природних грабово-дубових з домішкою сосни – 14-17 т/га. Опадо-підстилковий коефіцієнт у стиглих материнських і відтворених середньовікових природних лісостанах з домінуванням сосни звичайної у 2,1-2,2 раза більший, а товщина підстилки у 1,3-1,4 раза більша, ніж у відповідних середньовікових природних лісостанах з пануванням дуба звичайного.

За функціональним складом підстилка на контрольній і всіх експериментальних ділянках належить до типу акумулятивних, за вертикальною будовою є тришаровою (слабо розкладений шар, напіврозкладений і розкладений). На ділянках з перевагою у складі деревостану сосни звичайної є перехідною від м'яко - до середньогумусної, середньопотужною, ущільненою, незчепленою, відносно міцно зв'язаною з ґрунтом, на ділянках, де в складі деревостану домінує дуб звичайний, відповідно – м'якогумусною, перехідною від мало – до середньопотужної,

пухкою, незчепленою, міцно зв'язаною з ґрунтом.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 63 сторінки, 7 таблиць, 7 рисунків. Список використаних джерел із 73 найменувань.

Ключові слова: природне поновлення деревостанів, формування лісостанів, сосна звичайна, дуб звичайний, продуктивність, біотична стійкість.

ANNOTATION

Gutnikov V.V. Influence of progressive cutting on soil cover and formation of precipitation and bedding in the conditions of Emilchinsk LMG of Zhytomyr region

Both the shelterwood felling and the formation of the young generation of pine- oak forests cause changes in the physical and chemical properties of the soil. During the shelterwood felling and in the first years after them, in the near-surface layers of soil (0- 10 cm and 10-30 cm), the content of humus, total and hydrolyzed nitrogen increases and the soil acidity decreases. The formation of the young growth of 50-year-old forest stands, on the contrary, leads to a decrease in the content of humus, mobile phosphorus and potassium in the 0-10 cm near-surface soil layer. In the10-30 cm soil layer, the increased humus content, even at the stage of formation of young forests, remains high. Significantly higher in this layer, compared with the control, is the content of hydrolyzed nitrogen, and in the area where a uniform shelterwood felling with a series of two cuts was carried out and a hornbeam-oak-pine stand was formed, the content of mobile potassium was also high.

The established patterns of changes in the physical and chemical soil parameters are determined by the peculiarities of the accumulation of dead phytomass and the level of intensity of its mineralization in the system of "forest stand-soil" during shelterwood felling and during the formation of a young forest stand. In the process of logging operations, on the soil surface, in comparison with the stage of formation of a forest stand, greater amount of dead phytomass is accumulated and there is higher intensity of its mineralization due to the increased supply of heat and moisture to the soil horizons and the intensification of microbiological processes.

There are three peaks in the annual dynamics of accumulation of litter in the mature parent hornbeam-oak-pine stands and the regenerated middle-aged natural hornbeam-oak-pine and hornbeam-oak stands with admixture of pine of the Lviv

Roztochya: the highest peak is in October (fall of the needles and leaves) and two peaks that are significantly (by 2-9 times) lower - in the winter (falling of branches, bark and needles), in May (fallen branches, leaves of hornbeam and other species damaged by insect pests, and in pine predominant stands, in addition, - cones and needles). In general, both in mature parent and regenerated natural forest stands with the participation of pine, oak and hornbeam, the annual litterfall of dead organic mass is 5-6 t / ha of absolutely dry weight. Methods of the main felling does not directly affect the amount of litterfall and its annual dynamics. Their impact is indirect and manifested through the composition, density and age of the stand formed after the felling.

At the same time, it was found that the peculiarities of regeneration and formation of stands, due to different ways of felling, significantly affect the accumulation of litter and its mineralization. The total mass of forest floor in the mature parent stands and the stands regenerated by conducting a uniform shelterwood felling with a series of two cuts in middle-aged natural hornbeam-oak-pine forest stands amounts to 35 t / ha, while in the stands regenerated by conducting a uniform shelterwood felling with a series of three cuts and group-selection felling with a series of three cuts in middle-aged natural hornbeam-oak stands with admixture of pine - 14-17 t/ha. The litter-floor coefficient in the mature parent and in regenerated middle-aged natural forests with dominant Scots pine is 2.1-2.2 times higher, and the thickness of litter is 1.3-1.4 times greater than in the corresponding middle-aged natural forest stands with domination of common oak.

By functional composition, the forest floor in the control and all the experimental plots belongs to the accumulative type, the vertical structure is three-layered (weakly decomposed, moderately decomposed and well-decomposed). In the areas covered by a Scots pine predominant forest stand, the forest floor is a transition from mull to medium mull, of medium depth, tight, loose, relatively soil-bound; in areas where the oak is predominant in the stand composition, it is usually mild- humus, transient from shallow to medium-deep, loose, not soil-bound, soil-bound.

Master’s thesis cjntains 63 pages, 7 Tables, 7 draving, list of used sources from 73 names.

Key words: forest stand natural regeneration, forest stand formation, Scots pine, common oak, productivity, biotic resistance.

ЗМІСТ

ВСТУП..... 11
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ…..... 14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ 25
2.1. Природні умови району досліджень 25
2.2. Об'єкти досліджень 26
2.3. Програма і методика досліджень 26
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ПОСТУПОВИХ РУБОК НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ТА ФОРМУВАННЯ ОПАДУ І ПІДСТИЛКИ..... 30
3.1. Фізично-хімічні властивості грунтового покриву…..... 30
3.2. Формування опаду і підстилки…..... 34
ВИСНОВКИ.....48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 51
ДОДАТКИ…..... 59

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лісівництво: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство» . Уклад. В.М. Хрик, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2021. 444 с.

2. Лісівництво : підручник. Уклад. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В.В., Токарєва О. В., Пузріна Н. В. Київ : НУБіП України, 2021. 654 с

3. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. за ред. Г.Т.Криницького, М.В.Чернявського. Ужгород: ПП "Коло", 2014. 280 с.

4. Чернявський М. В. Рубки переформування в системі методів і способів наближеного до природи лісівництва. Наук. вісн. НЛТУ України. 2008. Вип. 18.4. С. 16−24.

5. Криницький Г.Т. Майбутнє лісових екосистем. Концептуальні засади запровадження в Україні наближеного до природи лісівництва . Лісовий і мисливський журнал. 2016. № 2. С.12-15.

6. Ведмідь М.М. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.

7. Криницький Г.Т. Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біолог. наук: спец. 06.03.01- лісові культури та фітомеліорація: 03.00.12 – фізіологія рослин. Київ, 1993. 46 с.

8. Лісотехнічний термінологічний словник: український, російський, англійський. за ред. Ю.Ю. Туниці, В.О. Богуслаєва. Львів: Піраміда, 2014. 967 с.

9. Мазепа В.Г. Продуктивність і стан відтворених природним шляхом деревостанів у грабово-соснових судібровах Львівського Розточчя. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.9. С. 14-18.

10. Мазепа В.Г. Тенденції зміни екологічних факторів у відтворених природним шляхом лісостанах Львівського Розточчя. Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. 2015. Вип. 11. С. 83-87.

11. Лавриненко Д.Д. Створення лісових культур у дібровах України. К.: Урожай, 1970. 178 с.

12. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини за ред. Г.Т.Криницького, М.В.Чернявського. Ужгород: ПП "Коло", 2014. 280 с.

13. Чайка В. М., Григорюк І. П., Мельничук М. Д. Екологія агроекосистем України в умовах змін клімату : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2013. 628 с.

14. Лісовий кодекс України. В редакції Закону №3404 –IV (3404 –15) від 08.02.2006. ВВР. 2006. 53 с.

15. Українська енциклопедія лісівництва : у 4 т. / гол. ред. С. І. Генсірук. Львів : НАН України, 1999. Т. 1. 463 с.

16. Копій Л.І. Перспективи забезпечення насінного відтворення старовікових дубових деревостанів . Наук.вісник НЛТУ України:зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ України. 2011. Вип. 21.14. С.8-14.

17. Заїка В.К. Природне заліснення та лісівничо-екологічні і морфофізіологічні особливості формування лісостанів на покинутих сільськогосподарських землях Північно-західного Поділля. Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. 2013. Вип. 11. С. 41-50.

18. Данькевич С.М. Стан та шляхи збереження генофонду плюсового насадження сосни звичайної у заказнику "Лопатинський" – основи лісонасіннєвої бази Радехівського держлісгоспу. Науковий вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць: Лісівницькі дослідження вУкраїні. Львів: УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.3. С. 22-27.

19. Туниця Ю. Ю. Природна економіка і наближене до природи лісівництво : ідентичність концепцій та можливості їхнього взаємозбагачпення. НЛТУ України. 2011. Вип. 9. С. 14−20.

20. Токарева О. В., Ященко Я. Ю. Теоретико-методичні засади класифікації та відбору дерев у ландшафтну рубку. Науковий вісник НУБіП України. 2013. Вип. 178. Ч. 1. С. 298–301.

21. Токарева О. В. Про режим збереження цінних природних комплексів відповідно до вимог лісової сертифікації. Науковий вісник НУБіП України. 2015. Вип. 219. С. 103–107.

22. Криницька О.Г. Екологічні фактори відтворених природним шляхом корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах. Тези 63-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2012 році "Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем" (21-22 травня 2013 р.). Львів: РВВ НЛТУ України, 2013. С. 48-50.

23. Тимчасові рекомендації щодо проведення першочергових заходів у соснових лісах, пошкоджених короїдами. Харків : УкрНДІЛГА, 2017. 8 с.

24. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: Українські технології, 2002. 496 с.

25. Луців Н.Г. Еколого-економічна оцінка запровадження наближеного доприроди лісівництва в ялицево-букових лісостанах ДП " Стрийське лісове господарство". Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. 2015. Вип. 25.3. С. 90 – 95

26. Krynytskyy H.T. Forestry of Ukraine: current state and development trends. Bulletin of the Transilvania University of: Series II "Foreitry, Wood Industry, Ahricultural Fjjd Engineering. Brasov: Published by Transilvania University Prees, 2016. Vol.9 (58) №.2. P.25-31.

27. Дебринюк Ю.М. Технологія вирощування плантаційних лісових насаджень у західному регіоні України. Львів: Камула, 2016. 160 с.

28. Гордієнко М.І. Лісові насадження Вінничини. К.: Урожай, 2006. 248 с.

29. Крамарець В.О. Лісові патології в насадженнях лісонасіннєвого комплексу сосни звичайної у Радехівському держлісгоспі. Науковий вісник УкрДЛТУ: зб.наук. праць: Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні. Львів: УкрДЛТУ. 2004. Вип. 14.6. С. 27-

34.

30. Криницький Г.Т. До питання про основні напрями та пріоритети розвитку лісівництва. Український ліс. 2016. №1. С. 4-11.

31. Чернявський М.В. Наближене до природи ведення лісового господарствава в Україні. Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб.наук.праць. Львів: РВВ НЛТУ України. 2011. Вип. 9. С. 29 – 35.

32. Целень Я.П. Природне поновлення в букових лісах Стільського горбогір'я Львівської області. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: міжвідомчий наук.-техн. зб. Львів: НЛТУ України. 2006. Вип. 31. С. 131 – 138

33. Сендонін С. Є. Застосування різних способів та інтенсивностей рубок догляду і їх вплив на формування соснових деревостанів. Наук. вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». 2015. Вип. 219. С. 98−103.

34. Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами. Відпов. укладач В. Л. Мєшкова. Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. 9 с.

35. Dobrowolska D. Oak natural regeneration and conversion processes in mixed Scots pine stands . Forestry. 2006. № 79. P. 503-513.

36. Криницький Г.Т. Букові ліси Західного Поділля. Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. 168 с.

37. Лозінська Т.П., Гутніков В.В., Юрченко А.А. Відновлення агроландшафтів – основа збереження біорізноманіття. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. с.85-86

38. Попадинець І.М. Стан, продуктивність та відтворення букових насаджень на Західному Поділлі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 0.603.03 – лісознавство і лісівництво. Львів, 2002. 19 с.

39. Стойко С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона. Львів: Меркатор, 2009. 220 с.

40. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні. К.: Ін-т агроекон. УААН, 2002. 872 с.

41. Бузун В.О. Перспективи природного лісовідновлення в лісах Західного Полісся України. Радіоекологія лісів і лісове господарство Полісся України. К.: Фітосоціоцентр, 2006. С. 113 -123.

42. Wachter H. Uber die Bezihungen zwisehen Witte rung und Buchenmastjahren. Forst-archiv, 1994. 34,4. P. 127-138.

43. Стасевич Л.І. Хвороби та комахи-шкідники лісових порід Розточчя. Науковий вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні. Львів: УкрДЛТУ. 1996. Вип. 5. С.175– 178.

44. Лозінська Т.П., Масальський В.П. Оптимізація агроландшафтів у контексті сталого розвитку лісового господарства. Мат. тез у всеукраїнській науково-практичній конференції: «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у закладах освіти», що відбудеться 16 квітня 2024 р. Полтава. С. 164-168.

45. Мелещук О.О. Особливості природного відновлення та формування корінних деревостанів у суборах Західного Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Львів, 2013. 19 с.

46. Lavnyy V.V. Eichenwalder in der Ukraine und in Deutschland .AFZ-Der Wald. 2016, № 2. S. 41-45.

47. Данькевич С.М. Стан лісонасінного комплексу сосни звичайної на Малому Поліссі та шляхи збереження його генофонду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г.наук: спец. 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. Львів, 2010. 23 с.

48. Безлатня Л. О., Матківський М. П., Лозінська Т.П. Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. Таврійський науковий вісник. 2024, № 135. Ч. 1. С.12-19/ DOI

https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.2

49. Лозінська Т.П., Задорожний А.І., Мамчур В.В. Стратегії та методики зменшення ризику лісових пожеж та поширення шкідників. Наукові доповіді НУБіП, 2024. № 1/107.

50. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 (у редакції від 24 грудня 2019 р.).

51. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : постанова Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 733. (Редакція станом на 28 грудня 2011 р.). URL : http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-п

52. Копій С.Л. Особливості формування грабово-дубових деревостанів в умовах свіжих дібров . Наук. вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ України. 2010. Вип. 20.02. С.36-46.

53. Копій С.Л. Особливості природного відтворення корінних деревостанів у грабових дібровах західного регіону України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Львів, 2010. 20 с.

54. Бондаренко В.Д. Стратегія і тактика природоохоронної діяльності лісового заповідника (на прикладі природного заповідника "Медобори") . Львів: СПОЛОМ, 2006. 408 с.

55. Румянцев М.Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Харків, 2017. 20 с.

56. Лозінська Т.П., Яценко В.М. Оптимізація фітомеліоративних заходів щодо збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем. Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 16-17

вересня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021.с.43-44

57. Горшенін М.М. Стаціонарні дослідження впливу різних способів поступових рубок на умови середовища, продуктивність деревостанів і лісовідновлення. Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. Львів: Каменяр, 1972. С.14 – 24.

58. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : [СОУ 02.02- 37-476:2006. Чинний від 2007.05.01]. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

59. Пешко В.С. Динаміка властивостей дерново-слабопідзолистих грунтів Розточчя у зв'язку з рубками головного користування . Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. Львів: Каменяр, 1972. С.40-47.

60. Піндрус О. М., Яворовський П. П., Лукаш О. В. Біологічні процеси та чинники розкладання листового опаду, як основа методики його компостування в зеленому господарстві міста. Київ-Чернігів : Віст Сервіс, 2004. 106 с.

61. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : [СОУ 02.02- 37-476:2006. Чинний від 2007.05.01]. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

62. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія. Харків: ХДАУ, 2002. 204 с.

63. Остапенко Б. Ф. Типи лісу рівнинної території України. Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету. 2003. Вип. 13.3 С. 27–42.

64. Свириденко В. Є., Киричок Л. С., Бабіч О. Г. Практикум з лісівництва : навчальний посібник / за ред. В. Є. Свириденка. К. : Арістей, 2011. 468 с.

65. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія : навчальний посібник. Харків : Харківський державний аграрний ун-т, 2002. 204 с.

66. Лісовий кодекс України / Офіц.вид.: Із змінами та допов. станом на 15 берез. 2007 р. / м-во юстиції України.-К.: Вид. Дім «Ін Юре», 2007. С. 133–194.

67. Маурер В.М., Кімейчук І.В. Динаміка чисельності та стан природного поновлення сосни звичайної на зрубах в умовах свіжої судіброви

Київського Полісся. Ukrainian journal of forest and wood science. 2020. Т. 11. № 1. С. 45–54.

68. Коваленко І. М. Лісова екологія з основами лісовідновлення та лісорозведення: підручник. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”. 2018. 240 с.

69. Чорнобай Ю.М. Вивчення та морфометрично-функціональне визначення підстилок у природних екосистемах (методичні вказівки). Львів: ДПМ НАН України, 1995. 50 с.

70. Кашпор С. М., Строчинський А. А. Лісотаксаційний довідник. Корсунь-Шевченківський.: Вид. «Майдаченко». 2013. 496 с.

71. Екологічно орієнтоване лісівництво: навч. посіб. / під ред. П.П. Яворовського та ін. Київ : Наукова столиця, 2019. 460 с.

72. Горошко М.П. Практикум з лісової біометрії. Львів: УКРДЛТУ, 1999. 108 с.

73. Надточій Б.В., Дробязко Д.В. Лозінська Т.П. Лісовідновлення як спосіб збереження лісових екосистем у повоєнний період. Мат. всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у XXI столітті» Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві 30 жовтня 2024 р., Біла Церква, БНАУ.с.55-57