

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та методики її викладання

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

**з теми: «ПРИРОДНІ ПОНОВЛЕННЯ ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ
КАМ'ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я ПІД ВПЛИВОМ ЕКОЛОГІЧНИХ
ФАКТОРІВ»**

Виконала: студентка II курсу,
групи Біо11-М20,
спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та
здоров'я людини)
за освітньою програмою «Біологія»
Костюк Валерія Юріївна

Керівник: Козак М.І.,
канд. біол. наук, доцент

Рецензент: Любінська Л.Г.,
д-р біол. наук, професор

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	6
1.1. Фізико-географічні умови.....	6
1.2. Рослинність району досліджень.....	9
1.3. Ґрунти району досліджень.....	17
1.4. Кліматичні умови регіону.....	23
РОЗДІЛ 2. ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА САМОПОНОВЛЕННЯ ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ.....	27
2.1. Мінімізації екологічних наслідків радіаційного забруднення територій.....	27
2.2. Поновлення сосни звичайної під впливом факторів довкілля.....	30
2.3. Популяційні показники вікової структури природного поновлення сосни звичайної.....	33
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	46
3.1. Основні методи та методики досліджень.....	46
3.2. Інструктаж з техніки безпеки.....	47
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ НАСАДЖЕНЬ ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ КАМ'ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я ПІД ВПЛИВОМ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ.....	50
4.1. Особливості росту сосни звичайної в різних фітоценотичних умовах Кам'янецького Придністров'я.....	50
4.2. Продуктивність сосни звичайної.....	56
4.3. Накопичення радіоактивних ізотопів у парослі деревних порід.....	62
ВИСНОВОК.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ

- Бп – береза повисла
- Бк/кг – одиниці вимірювання питомої активності радіонуклідів,
Беккерелів на кілограм ґрунту
- БПЛА – безпілотний літальний апарат
- вид. № – номер виділу
- ГТК – гідротермічний коефіцієнт
- ДП – державне підприємство
- кБк/м² – одиниці вимірювання щільності забруднення радіонуклідами,
кілобеккерелів на квадратний метр території
- кв. № – номер кварталу
- ЛГ – лісове господарство
- Ос – осика
- Переліг – заросле травою поле, що свідомо не обробляється кілька
років для відновлення родючості ґрунту; земля, що ніколи не
оброблялась;
- цїлина
- ПП – пробна площа
- РН – радіонукліди
- Сз – сосна звичайна
- тис./га – тисяч штук на 1 га
- ТЛ – тип лісу
- ТЛРУ – тип лісорослинних умов
- ТПП – тимчасово пробна площа
- ТУМ – тип умов місцезростання
- А – індекс типу лісорослинних умов (бір)
- В – індекс типу лісорослинних умов (субір)
- С – індекс типу лісорослинних умов (сугрудок або судіброва)
- Д – індекс типу лісорослинних умов (груд або діброва)

ВСТУП

Актуальність теми. Спалювання та вирубування лісів на Поділлі зумовило не тільки виникнення великих безлісних просторів, а й розвіювання земель, а в пониженнях рельєфу заболочення, що призвело, своєю чергою, до зміни гідрологічного режиму території.

У таких умовах штучне відновлення лісів було не можливим, а природне відбувалося за рахунок дрібнолистяних порід: берези, верби, вільхи, насіння яких легко і у великій кількості заносилось вітром на значні відстані і було добре пристосоване для проростання у вологих та перезволожених умовах.

Великих змін зазнали ліси Поділля також за рахунок вегетативного поновлення малоцінних порід. Упродовж останніх декількох століть на території Кам'янецького Придністров'я відбулися істотні деградаційні зміни у структурі лісів, що полягали у скороченні площ висопродуктивних деревостанів за участю широколистяних деревних порід (дуб, в'яз, ясен) та високобонітетних сосняків. Їх місце поступово зайняли вторинні низькопродуктивні і біологічно нестійкі лісостани з перевагою малоцінних дрібнолистяних видів та порослевого, ураженого гнилями потомства.

У теперішній час виведені з господарського обігу землі перетворились на перелоги, на яких простежуються різні стадії сукцесій. Залежно від ступеню впливу тих чи інших чинників на цих територіях розвивається трав'яна рослинність і відновлюється деревна. Проте, природне лісовідновлення на виведених із користування сільськогосподарських землях залежить від цілої низки чинників і є безсистемним.

Успішне поновлення аборигенних деревних порід на перелогах лімітується комплексом едафічних і біотичних чинників, а штучне лісорозведення на радіоактивно забруднених землях спричиняє небезпеку додаткового опромінення працівників, які здійснюють комплекс лісокультурних робіт. Це істотно загострює проблему залісення виведених із господарського користування сільськогосподарських земель.

Розробці наукових основ лісовідновлення і вирощуванню лісу на забруднених радіонуклідами землях, непридатних для сільського господарства, присвячено дослідження [39,41,46].

З огляду на вказані обставини, вивчення впливу екологічних чинників на формування природного поновлення деревних порід на радіоактивно забруднених землях Кам'янецького Придністров'я є актуальним.

Мета і завдання дослідження.

Мета дослідження: встановити залежність поновлення лісової рослинності Кам'янецького Придністров'я від екологічних факторів.

Відповідно до поставленої мети, було передбачено виконання наступних **завдань:**

- зробити аналіз доступної літератури з даної теми;
- оцінити вплив кліматичних і едафічних факторів на процеси відновлення деревних порід.
- встановити закономірності природного поновлення деревної рослинності на виведених із користування землях
- виявити особливості росту і розвитку деревостанів природного походження;

Методи дослідження. Під час виконання досліджень було використано методи порівняльної біології, загальнонаукові методи (аналіз, синтез, спостереження, експеримент), спеціальні методи досліджень (лісівничо-таксаційні – для дослідження таксаційних показників лісових насаджень, вивчення процесу природного поновлення деревних порід; агрохімічні – для визначення фізико-хімічних властивостей ґрунту), математично-статистичний аналіз (математичне оброблення й оцінювання отриманих результатів експериментальних досліджень з використанням програмного забезпечення «Microsoft Excel 2010» та «Statistica 6»).

Наукова новизна отриманих результатів. У результаті проведених досліджень виявлено екологічні особливості відновлення лісових екосистем на радіоактивно забруднених землях Кам'янецького Придністров'я.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи . Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Матеріали роботи викладено на 73 сторінках друкованого тексту. Робота ілюстрована 12 рисунками та 14 таблицями. Список використаних джерел налічує 70 найменувань, у т.ч. латиницею – 2.

ВИСНОВОК

У кваліфікаційній роботі нами викладено особисті результати досліджень, а саме вплив екологічних чинників на ріст сосни звичайної в умовах лісових екосистем на землях, які зазнали радіаційного впливу від аварії на ЧАЕС на території Кам'янецького Придністров'я.

На території Кам'янецького Придністров'я було виявлено 15,8 тис. га, земель із значним рівнем радіоактивного забруднення. Виведені з господарського обігу землі перетворились на паовища, на яких під впливом сукцесійних процесів поступово відновлюється трав'яна та чагарникова а згодом деревна рослинність.

Після припинення антропогенного впливу на землі Поділля в рослинності переважають угруповання утворені з мезотрофних видів родин *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, які є притаманними для першої стадії сільватогенної сукцесії плакорів.

За агрохімічними показниками ґрунту та за лісотипологічною класифікацією виведені з сільськогосподарського користування землі відповідають сухим і свіжим борам (від А1-2 до В1-2). Тобто вони є подібними до зональних типів лісорослинних умов Поділля.

На закинутих землях природним шляхом найінтенсивніше відновлюється сосна звичайна *Pinus sylvestris*. На відновлення фітоценозу впливають: вологозабезпеченість, температурний режим, родючість, тип трав'яної рослинності, видовий склад та ступінь покриття поверхні ґрунту рослинністю.

Як нами відмічалось максимальна кількість самосіву на одиниці площі формується на відстані 0-50 м від насадження репродуктивного віку. Зі збільшенням відстані самосів поступово зменшується. На відстані 50-100 і 100-150 м від насадження нами встановлено зменшення кількості самосіву в 1,2 рази.

Продуктивність фітоценозів сосни звичайної в умовах Кам'янецького Придністров'я залежить від складу природно-утвореного насадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абагян А. А. Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и ее последствиях, подготовленная для МАГАТЭ. Атомная энергия. 1986. Т. 61, вып. 5. С. 301–320.
2. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Уч. пособие в 3-х книгах. / В. А. Котляревский и др. Кн. 1. Москва: Изд-во АСВ, 1995. 320 с.
3. Андрієнко Т. Л. та ін. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. К.: Фітосоціоцентр, 2006. 316 с.
4. Аникиев В. А., Елизарова Ф. П., Кубрак Н. И., Чертовский В. Г. Методическое пособие по изучению микроклимата лесных биогеоценозов. Архангельск, 1983. 26 с
5. Атлас загрязнения Европы цезием после Чернобыльской аварии / М. Д. Корт и др. Люксембург: Люксембургское бюро для официальных зданий европейских сообществ, 1998. 73 с.
6. Барабашев С. В. Анализ последствий радиационного воздействия аварии на АЭС «Фукусима-1» на окружающую среду : 3б. наук. ст. VII міжнар. наук.-практ. конф., м. Алушта, 12–16 вересня 2011 р. Харків, 2011. Т. 1. С. 113–118. URL: www.iaea.org/newscenter/news/2011/fukushima//10311.html
7. Балашов Л. С., Андриенко Т. Л., Кузьмичев А. И., Григора И. М. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. К.: Наук. думка, 1982. 292 с
8. Бондарь Ю. И., Кудан П. М. Научные исследования Полесского государственного радиационно – экологического заповідника. 20 лет после Чернобыльской катастрофы. Сборник научных трудов. Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2006. С. 4–14.
9. Бумар Г. Й. Деякі особливості екології рослинного покриву Поліського природного заповідника і тенденції його змін. Матеріали читань,

присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клеопова. Київ, 2002, С. 146–159.

10. Веретенников А. В. Леина Г. Д. Физиологические основы выживания подростка ели на концентрированных вырубках. Вопросы таежного лесоводства на Европейском Севере. М.: Наука, 1967. С. 131–146.

11. Виликайнен М. И. и др. Сосновые леса Карелии и повышение их продуктивности. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1974. 256 с.

12. Воробйов Є. О., Балашов Л. С., Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності Поліського природного заповідника. Український фітоценологічний збірник. К.: Фітосоціоцентр, 1997. Сер. Б, Вип. 1(8). 128 с.

13. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. К.: Урожай, 1967. 386 с.

14. Гордієнко М. І., Ковалевський С. Б. Природне поновлення сосни звичайної в умовах свіжих суборів при різній інтенсивності розростання трав'яних рослин. Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. Львів: РВВ УкрДЛТУ, 2002. Вип. 12.3. С. 8–13.

15. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П. М. Цись. – Львів, 1964. – 220 с..

16. Григора І. М., Соломаха В. А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). К.: Фітосоціоцентр, 2005. 452 с.

17. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього (Національна доповідь України). К.: КІМ, 2011. 356 с.

18. Дебринюк Ю. М., М'якуш І. І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України: Навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів: Світ, 1993. 296 с.

19. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60, № 1, С. 6–17.

20. Краснов В. П., Зборовська О. В., Ландін В. П., Захарчук В. А. Стансових насаджень на водно-льодовикових відкладах у Поділля. Науковий вісник НЛТУ України: збірник наукових праць. Л., 2018. Т. 28, № 6. С. 9–13.
21. Корбут Г. О., Веремієнко С. І. Екологічні принципи управління продуктивністю ґрунтів Полісся. Агрохімія і ґрунтознавство. 1998. Спецвипуск. С. 43.
22. Корецький Г.С. Лісове насінництво. Лісові культури. К.: Сільгосппросвіта, 1995. С. 11–98.
23. Косарев В. П., Андрющенко Т. Т. Лесная метеорология с основами климатологии. Санкт-Петербург Лань, 2007. 288 с.
24. Лакида П. І., Домашовець Г. С. Біопродуктивність лісів Львівщини та її динаміка: монографія. К., 2009. 235 с.
25. Лісове господарство України проблеми та перспективи. К.: Державне агентство лісових ресурсів України, 2015. 48 с.
26. Лісовий Кодекс України. Повітряний Кодекс України. К.: Національний книжковий проект, 2011. 80 с.
27. Лобов В. А. Заселение лесной растительностью залежных земель. Сб. тр. Дальневост. НИИ лесн. х-ва. 1969. Вып. 2. С. 219–223.
28. Любінська Л.Г. Фітобіота національного природного парку “Подільські Товтри”. Судинні рослини / Новосад В.В., Крицька Л.І., Любінська Л.Г. – Київ : Фітон, 2009. – 292 с.
29. Любінська Л.Г. Заповідні перлини Хмельниччини / за заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – вид. 2-ге, виправл. та доповн. – Кам’янець – Подільський : Вид-во ПП Мошинський В.С., 2008. – С. 30-58, 122-127, 135-168.
30. Любінська Л.Г. Флора вищих рослин національного парку “Подільські Товтри” / Л.Г.Любінська, В.О. Болюх // Укр. ботан. журн. – 1997. – Т. 54 , № 2.– С. 192-197.
31. Мегалінський П. М. Вплив насінневих років і кількості опадів на появу підросту сосни в Боярському лісгоспі. Лісівництво та лісорозведення

(Наукові праці лісогосподарського факультету). К.: УАСН, 1960. Вип. 8. 164 с.

32. Международный Чернобыльский проект: Доклад Международного консультативного комитета МАГАТЭ. Вена, 1992. 56 с.

33. Методическое пособие по аналитическим работам для агрохимической службы Украинской ССР. Ч. 1. К., 1989. 118 с.

34. Методические указания по курсу «Лесная таксация». Львов, 1978. 36 с.

35. Ониськів М. І., Кайдик О. Ю. Природоохоронна технологія створення соснових культур на зрубках. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2006. Вип. 96. С. 204–211.

36. Основні засади (Стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року. 31 с. URL: www.menr.gov.ua.

37. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі : Т. Л. Андрієнко, М. М. Перегрим. К.: Альтерпрес, 2012. 148 с.

38. Пастернак П. С., Кучма Н. Д., Савущик Н. П., Шлончак Г. А. Лесная рекультивация деактивированных земель. Основы организации и ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения: тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. Гомель: Изд-во БелНИИЛХ, 1990. С. 29.

39. Пастернак П. С., Кучма Н. Д., Савущик Н. П., Шлончак Г. А. Лесная рекультивация деактивированных земель. Основы организации и ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения: тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. Гомель: Изд-во БелНИИЛХ, 1990. С. 29.

40. Пастернак П. С. Лісове господарство в умовах радіоактивного забруднення. Український ліс, 1994. № 2. С. 48–49

41. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М.: Колос, 1968. 440 с

42. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. К.: Укргостехпромиздат, 1944. 311 с.

43. Порицький Г. О. Нові дослідження ходу росту насінних березових насаджень Українського Полісся. Вісник сільськогосподарської науки. 1962. № 10. С. 5–60.
44. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303 «Про затвердження Правил відтворення лісів». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF>.
45. Поташкин С. П. Естественное возобновление видов древесно-кустарникового яруса в старинных парках южнотаежной подзоны. Взаимодействие компонентов биогеоценозов в юж. тайге. Калининград, 1986. С. 41–46.
46. Пристая О. Д. Енергетичний потенціал лісового господарства України та його використання. URL: <http://www.customs.ru>.
47. Святецька А. В. Екологічні особливості реабілітації радіоактивно забруднених земель шляхом заліснення (на прикладі зони безумовного (обов'язкового) відселення): автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16. К., 2011. 23 с.
48. Пугачевский А. В. Тип сообщества и интенсивность дифференциации деревьев. Факторы регуляции экосистем еловых лесов. Ленинград: Наука, 1983. С. 81–89.
49. Пятницкий С. С. Методика исследования естественного семенного возобновления в лесах Левобережной Лесостепи Украины. Харьков: Изд-во Харк. ун-та, 1959. 38 с.
50. Радиоактивное загрязнение природных сред в зоне аварии на Чернобыльской АЭС атомной электростанции / Ю.А. Израэль и др. Метеорология и гидрология. 1987. № 2. С. 5–18.
51. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
52. Руденко О. М., Ландін В. П., Мороз В. В., Захарчук В. А. Перспективи використання біоенергетичних культур в Україні. Науковий

вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Л.: 2016. Вип. 26.5. С. 80–86.

53. Стойко Н. Зарубіжний досвід консервації земель. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК. 2014. № 21(2). С. 149–155. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_econ_2014_21%282%29__32.

54. Санников С. Н. Естественное возобновление сосны и меры содействия ему в Припышминских борах. Свердловск, 1961. 76 с.

55. Святецька А. В. Екологічні особливості реабілітації радіоактивно забруднених земель шляхом заліснення (на прикладі зони безумовного (обов'язкового) відселення): автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16. К., 2011. 23 с.

56. Соловій І. П. Формування оптимальної лісистості і створення лісових культурна агроладшафтах Західного Лісостепу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Львів, 1992. 18 с.

57. Токарева О. В., Шилін І. С. Природне поновлення сосни звичайної у ДП «Колківське лісове господарство» Волинської області. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. 2013. Вип. 187(3). С. 200–204. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2013_187_3_33.

58. Фурдичко О. І., Тараріко О. Г., Чоботько Г. М., Кучма М. Д., Дутов О. І., Ландін В. П., Конішук В. В., Райчук Л. А., Хаурдінова Г. О., Паньковська Г. П., Гаврилюк В. А., Мороз В. В., Швиденко І. К., Тараріко М. Ю., Якименко Г. М., Замула Х. П., Захарчук В. А., Фещенко В. П., Гуреля В. В. Методичні рекомендації з реабілітації територій, що зазнали радіоактивного забруднення, та оптимізації структури землекористування на основі ландшафтних підходів: Методичні рекомендації. К., 2013. 37 с.

59. Фурдичко О. І., Кучма М. Д., Возняк Р. Р., Калетник М. М. Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення територій. Методичні рекомендації. К.: ДІА. 2008. 106 с.

60. Фучило Я. Д. Природне поновлення соснових лісів Східного Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.8. С. 57–61.
61. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
62. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
63. Шашкин А. В. Влияние климатических факторов на рост и формирование годичного кольца. Дендрохронология: достижения и перспективы: Материалы Всерос. совещ. (27–30 окт. 2003 г.). Красноярск: Ин-т леса им. Сукачева СО РАН, 2003. С. 23–24.
64. Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф. Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2001. 358 с.
65. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П., Дубына Д. В. Прогноз растительности Украины. К.: Наукова думка, 1991. 270 с.
66. Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:1994, IDT): ДСТУ ISO 10390:2001; чинний від 2002-01-04. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 11 с. (Національний стандарт України).
67. Якубенко Б. Є. Попович С. Ю., Григорюк І. П., Мельничук М. Д. Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник. К.: Фітосоціоцентр, 2010. 420 с.
68. Baumol W. J., Oates W. E. The theory of environmental policy. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. 235 p.
69. Nuclear Energy Agency. CNRA Forum on the Fukushima Accident : Insights and Approaches / OECD Conference Centre, 8 June 2001. URL: <http://www.oecd.-nea.org/nsd/workshops/fukushima-forum>.