

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Кафедра екології

Дипломна робота
бакалавра

з теми: **«ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ
ОПАЛОГО ЛИСТЯ В м. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ»**

Виконав: студент 4 курсу
Ес011-В13 групи
Напряму підготовки 6.040106 «Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»
Федоришин Богдан

підпис

Керівник: Оптасюк С.В., к. ф-м. н.,
доцент

Рецензент: Любинський О.І., д.с.-г.н.,
професор

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ ТА ЇХ БІПРОПРОДУКЦІЯ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	6
1.1. Особливості функціонування зелених насаджень на урбанізованих територіях.....	6
1.2. Аналіз проблем і наслідків утворення біопродукції міських зелених насаджень.....	9
1.3. Еколого-економічні аспекти поводження з опалим листям на урбанізованих територіях.....	11
РОЗДІЛ 2 НАУКОВІ І НОРМАТИВНІ ПОЛОЖЕННЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ.....	19
2.1. Порядок інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах.....	19
2.2. Методика розрахунку маси опалого листя за рівнянням Н. Бабича.....	26
РОЗДІЛ 3 ВИХІДНІ ДАНІ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
3.1. Аналіз схеми функціонального зонування території м. Кам'янець- Подільський	28
3.2. Натурні обстеження та інвентаризація вуличних зелених насаджень м. Кам'янець-Подільського.....	35
РОЗДІЛ 4 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ПОВОДЖЕННЯ З ОПАЛИМ ЛИСТЯМ	38
4.1. Аналіз та розрахунок сухої фітомаси на ділянках різної забудови у межах м. Кам'янець-Подільський	38
4.2. Особливості утилізації сухої фітомаси у м. Кам'янці-Подільському	40
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46
ДОДАТКИ.....	52

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗР – забруднювальні речовини

НС – навколишнє середовище

ОЛ – опале листя

ВСТУП

Актуальність. Розвиток урбанізованих територій, інфраструктури, підвищення рівня комфорту населення зумовлює збільшення навантаження на компоненти довкілля, виникнення певних специфічних екологічних проблем різної складності та масштабу, що полягають в неузгодженості взаємодії природної і техногенної складових урбоекосистем. Однією з таких проблем є питання поводження з опалим листям на території міст в осінній період. Поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки міст ґрунтується на збільшенні показника озеленення та території зелених насаджень загального користування, що в свою чергу призводить до зростання відходів рослинної сировини. Зрозуміло, що саме опале листя потрапляє під категорію відходів, отже, потребує видалення з місць утворення та вивезення за межі міських територій з метою захоронення або складування. Часто утилізація подібних відходів обмежується спалюванням на місці збору листя або на територіях звалищ, що є поширеним явищем українських реалій. Такі підходи можуть нести в собі чималі екологічні ризики, яким, на нашу думку, приділяється недостатньо уваги з боку дослідників, громадськості, держави.

Метою роботи є підвищення рівня екологічної безпеки в галузі управління та поводження з опалим листям в межах міських територій.

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

1. Виконати аналіз інформаційних джерел щодо особливостей функціонування зелених насаджень та аспектів поводження з опалим листям на урбанізованих територіях.

2. Опрацювати науково-методологічні положення моніторингу зелених насаджень, їх інвентаризації, обліку біопродукції у вигляді опалого листя.

3. Встановити особливості системи збору та утилізації сухої фітомаси у м. Кам'янці-Подільському та визначити її екологічні ризики.

4. Розрахувати об'єми сухої фітомаси на ділянках різної забудови у межах м. Кам'янця-Подільського та виконати порівняльний аналіз отриманих результатів.

5. Напрацювати пропозиції і заходи щодо удосконалення та оптимізації поводження з опалим листям для умов м. Кам'янця-Подільського.

Об'єктом дослідження є погіршення екологічного стану урбанізованих територій, зародження і посилення небезпечних та кризових явищ внаслідок незбалансованого використання зелених насаджень міських систем і їх біопродукції.

Предметом дослідження є кількісні характеристики зелених насаджень урбанізованих територій і їх біопродукції.

Методи дослідження. Використано методи комплексного та системного науково-обґрунтованого аналізу.

Наукова новизна дипломної роботи полягає в тому, що вперше проведений науковий аналіз ризиків поводження з опалим листям в умовах урбодовкілля та запропоновані заходи підвищення рівня екологічної безпеки з огляду на виявлені загрози.

Практичне значення. Результати проведених досліджень доцільно використати в практиці екологічного моніторингу і контролю стану зелених насаджень та обсягів їх біопродукції в межах міських територій, критеріїв створення і розвитку системи озеленення урболандшафтів, догляду за насадженнями.

Публікації. За темою дипломної роботи опубліковано 1 наукову працю у Віснику Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія (2016).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 63 найменувань, додатків. Повний обсяг роботи – 54 аркуші.

ВИСНОВКИ

1. Науковцями відмічається масове погіршення стану зелених насаджень міст, особливо озеленення вулиць і автомагістралей. Рослини потребують додаткового догляду і підтримки, що має бути збалансовано насамперед в напрямку забезпечення екологічних функцій, а вже потім естетичних, організаційних чи економічних. Відсутність окресленої системи створює додаткові незручності і проблеми в сфері поводження з біопродукцією міських насаджень, яка внаслідок незбалансованого господарювання, перетворюється у відходи і потребує додаткового видалення та утилізації.

2. В м. Кам'янець-Подільський рівень озеленення і відсоток території, відведений для збереження рекреаційно-оздоровчих ландшафтів, щороку скорочується. Це спричиняє порушення біогеохімічних циклів речовин, функціонування живих систем, створює загрозу антропічного перевантаження території міста. Проблема підсилюється деструктивними діями за відношенням до фітоценотичного покриву, його продуктивності, підтримання рівноваги урбодовкілля.

3. Стан поводження з опалим листям в межах урбанізованої території міста Кам'янця-Подільського є незадовільним і неприйнятним з точки зору екосистемного підходу. Видалення та складування на полігоні спричиняє в процесі розкладання виділення небезпечних сполук, особливо під час спалювання або самозаймання. Підготовка, збір і вивезення вимагає значних фінансових витрат на проведення таких робіт. Витрати в дослідному році склали: на виконання робіт по прибиранню листя вручну – 534678,61 грн; на виконання робіт по навантаженню листя мокрого на тракторний причіп – 351799,94 грн.

4. З результати польових досліджень та їх камеральної обробки встановлено обсяги утворення опалого листя: перша дослідна ділянка –

30477 кг/км²; друга – 11278 кг/км²; третя – 23155 кг/км². Для міста за усередненим даними це складе 21636 кг/км² або 603017 кг тобто 603 т опалого листя всього.

5. Перспективним вбачаємо ряд наступних досліджень: оцінка впливу на довкілля (віддаленого) внаслідок спалювання; аналіз матеріалів медичної статистики і визначення кореляційних зв'язків щодо смертності чи респіраторних захворювань і місць проживання, де спалюється опале листя; оцінка загальних затрат на прибирання листя, і розроблення схем відмови від збору листя на ділянках, де воно не містить надмірної кількості політантів, за попередньо проведеною оцінкою його екологічного стану, оскільки це сприятиме збереженню ґрунтового покриву, вологи, зоо-комплексу, діаспор тощо; розроблення методів утилізації листя шляхом використання в якості сировини для виготовлення антиожеледних рідин, клеїв, ФАРів тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдеева Е. В. Рост и индикаторная роль зеленых насаждений в урбанизированной среде / Е. В. Авдеева. – Красноярск : СибГТУ, 2007. – 382 с.
2. Бабич Н. А. О точности учета надземной фитомассы культур сосны / Н. А. Бабич // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 1989. – № 1. – С. 112–115.
3. Васютинська К. А. Просторова модель системи озеленення міста Одеса на основі функціональності зелених рослин / К. А. Васютинська, О. В. Макаров, І. В. Жданюк // Комп'ютерне моделювання в хімії і технологіях та системах сталого розвитку – КМХТ-2016 : збірник наукових статей П'ятої міжнародної науково-практичної конференції, 18-20 травня 2016 року, м. Київ. – Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – С. 231–234.
4. Витченко А. Н. Геоэкологическая оценка зеленых насаждений промышленных объектов городов Беларуси [Электронный ресурс] / А. Н. Витченко, Е. В. Крылович. – Режим доступа : <http://elib.bsu.by/handle/123456789/124957>
5. Газета «Сегодня». – Выпуск №270 (1022) від 29.11.2001 р.
6. Генеральный план м. Кам'янець-Подільського Хмельницької області. Основні положення (брошура) / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України; Державне підприємство «Науково-дослідний і проектний інститут містобудування». – Київ, 2010. – 44 с.
7. Голубец М. А. Урбанизация – важнейший фактор преобразования биогеоценотического покрова / М. А. Голубец // Биогеоценотические исследования на Украине : Тез. докл. – Львов, 1984. – С. 6–8.
8. Горышина Т. К. Растение в городе / Т. К. Горышина. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1991. – 150 с.

9. Ельшин И. М. Строителю об охране окружающей среды / И. М. Ельшин. – М. : Стройиздат, 1989. – С. 114–116.
10. Єлізаров О. І. Отримання біогазу з опалого листя / О. І. Єлізаров, О. І. Лисенко // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2013. – №4/(81). – С. 166–169.
11. ЗУ «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 р.
12. Ковальчук Н. П. Екологічні проблеми міського озеленення м. Луцька / Н. П. Ковальчук // Науковий вісник : Проблеми урбоекології та фітомеліорації / Збірник науково-технічних праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5 – С. 179–182.
13. Комплексное озеленение в благоустройстве городов. – К. : Будівельник, 1975. – 232 с.
14. Кузнецов С. І. Дендрологічний склад зелених насаджень в Україні та перспективи його поліпшення / С. І. Кузнецов, Ф. М. Левон, В. В. Пушкар. // Проблеми ландшафтної архітектури, урбоекології та озеленення населених місць : Матеріали Першого міжнародного семінару. – Львів, 1997. – Т. 1. – С. 205-206.
15. Курницька М. П. Життєвість міських зелених насаджень / М. П. Курницька // Науковий вісник : Проблеми урбоекології та фітомеліорації / Збірник науково-технічних праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5 – С. 308–311.
16. Кучерявий В. А. Зеленая зона города / В. А. Кучерявий. – К. : Наук. Думка, 1981. – 248 с.
17. Кучерявий С. В. Екологія вуличних насаджень м. Львова / С. В. Кучерявий // Науковий вісник : Проблеми урбоекології та фітомеліорації / Збірник науково-технічних праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5 – С. 148–153.

18. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 183 с.
19. Ландшафтно-екологічна навчальна практика. Методичне забезпечення для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / І. Г. Миронова, О. В. Деменко, В. В. Федотов, А. В. Павличенко. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2015. – 27 с.
20. Лаптев О. О. Екологічна оптимізація біогеоценологічного покриву у сучасному урболандшафті. – К. : Укр. екол. акад. наук, 1998. – 208 с.
21. Левон Ф. М. Зелені насадження в антропогенному трансформованому середовищі : [монографія] / Ф. М. Левон. – К. : ННЦІАЕ, 2008. – 364 с.
22. Левон Ф. М. Вуличні насадження Києва : сучасний стан, шляхи оптимізації / Ф. М. Левон // Наук. вісник НАУ : Лісівництво. – 1999, № 20. – С. 109–118.
23. Левон Ф. М. Загальні сьогоденні проблеми озеленення міст в Україні / Ф. М. Левон, С. І. Кузнєцов // Наук. вісник УкрДЛТУ : Міські сади і парки : минуле, сучасне і майбутнє. – Львів : УкрДЛТУ. – 2001. – Вип. 11.5. – С. 226–230.
24. Левон Ф. М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища : вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації / Ф. М. Левон // Науковий вісник : Проблеми урбоекології та фітомеліорації / Збірник науково-технічних праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5 – С. 157–162.
25. Литвинова Л. И. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды / Л. И. Литвинова, Ф. М. Левон. – К. : Здоровье, 1986. – 65 с.
26. Луцишин О. Г. Функціональний стан деревних рослин в умовах техногенно сформованих урбокотопів (на прикладі м. Київ) / О. Г. Луцишин, Т. В. Белошапка, І. К. Тесленко, А. О. Безлюдна // *Materialy VIII Miedzynar.*

naur.-prakt. konf. «Nauka: teoria I praktyka – 2012», 7–15 sierp. – Przemysl : Ekologia, 2012. – Vol. 9. – P. 8–17.

27. Машинский Л. О. Город и природа / Л. О. Машинский. – М. : Стройиздат, 1973. – 228 с.

28. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень : ДБН 360-92. – К. : Держбуд України, 2002 – 138 с.

29. Миронюк В. В. Методичні основи обліку міських зелених насаджень із використанням супутникових знімків різного просторового розрізнення / В. В. Миронюк, В. А. Свинчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. – 2012. – Вип. 171 (2). – С. 75–82.

30. План зонування території (зонінг) м. Кам'янець-Подільського Хмельницької області. Том 1. Пояснювальна записка / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України; Державне підприємство «Науково-дослідний і проектний інститут містобудування». – Київ, 2015. – 145 с.

31. Програма розвитку, збереження і поновлення зелених насаджень у м. Одесі на 2009-2013 роки, від 09.04.2009 г.

32. Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України [Електронний ресурс] : Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24.12.2001 р. № 226 / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02>. – Назва з екрана.

33. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. № 173 / Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96/page>. – Назва з екрана.

34. Сазанова Е. Э. Способ утилизации органических отходов для получения биогумуса в условиях города // «Проблеми збору, переробки та утилізації відходів» (25-26 жовтня, 2007, Одеса). Зб. матер. Конф. / відп. ред. В. М. Небрат. – Одеса : ТОВ «ІНВАЦ», 2007. – 200 с.

35. Сорока М. Л. Перспективы применения опавших листьев для целей локализации и сбора разливов нефтепродуктов / М. Л. Сорока, Л. А. Ярышника // ВосточноЕвропейский журнал передовых технологий. – 2013. – №1/6 (61). – С. 37–41.

36. Сорока М. Л. Опыты производства строительных гипсовых плит на основе опавшей листвы / М. Л. Сорока // Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды : сборник статей по материалам III Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием, Том I. – Красноярск : Лф СибГТУ, 2014 р. – 403 с.

37. Сотник І. М. Еколого-економічні механізми мотивації ресурсозбереження. Монографія / І. М. Сотник. – Суми : ВВП «Мрія» ТОВ, 2008. – 330 с.

38. Стольберг Ф. В. Экология города / Ф. В. Стольберг. – К., 2000. – С. 260-275.

39. Третьяк Н. П. Вплив нагромадження хлору на фізіологічний стан дерев в умовах міста / Н. П. Третьяк // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – К. : Наук. Думка. – 1980. – Вип. 16. – С. 90–92.

40. Шалимов Н. А. Утилизация тепловых ресурсов / Н. А. Шалимов. // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2011. – №3 (41). – С. 128–130.

41. Шумик М. І. Науково-методологічні основи організації моніторингу зелених насаджень в м. Києві / М. І. Шумик, С. П. Машковська // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eco.com.ua/content/naukovo->

metodologichni-osnoviorganizatsii-monitoringu-zelenikh-nasadzhen-v-m-kievi. –

Заголовок з екрана.

42. Franklin Flower. Backyard Leaf Composting // Rutgers Cooperative Research&Extension N.J. – 2004.