

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Природничо-економічний факультет  
Кафедра екології

Дипломна робота (проект)  
бакалавра

з теми: «Аналіз та оцінка стану штучних водойм (ставків) Кам'янець-  
Подільського району»

Виконав: студент групи Ecol1-B17  
спеціальності 101 Екологія,  
Ротарь Станіслав Сергійович

Керівник: Любінська Л.Г., д.б.н  
професор кафедри біології та  
методики її викладання

Рецензент: Федорчук І.В.  
к.б.н, доцент кафедри екології

Кам'янець-Подільський - 2021 р.

<b>ВСТУП</b>	3 стор.
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>	
<b>1.1. Типи штучних водойм.</b>	6
<b>1.2. Призначення штучних водойм.</b>	10
<b>1.3. Шляхи забруднення водойм.</b>	13
<b>РОЗДІЛ 2. Методика та місце дослідження. Техніка безпеки та охорона праці.</b>	
<b>2.1. Методика та місце дослідження.</b>	17
<b>2.2. Техніка безпеки та охорона праці.</b>	22
<b>РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ БІОЛОГІЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>	
<b>3.1. Фітоіндикація стану води штучних водойм.</b>	25
<b>3.2. Фізико-хімічні показники штучних водойм.</b>	31
<b>РОЗДІЛ 4. НАПРЯМКИ МОНІТОРИНГУ, УТРИМАННЯ ТА ОХОРОНИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ.</b>	
<b>4.1. Моніторинг водойм України і регіону дослідження.</b>	39
<b>4.2. Утримання та охорона ставків.</b>	43
<b>ВИСНОВКИ</b>	46
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	47

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Вода – одна з найголовніших речовин, потрібних для органічного життя. Рослини та тварини містять понад 60 % води за масою. На Землі водою покрито 70,9% поверхні. Вона здійснює у природі постійний кругообіг, випаровуючись з поверхні й повертаючись на неї у вигляді атмосферних опадів. Вода має велике значення для економіки: сільського господарства й промисловості. Прісні води, придатні для пиття, становлять лише 2,5% від загальної кількості води на Землі. Нестача води може стати однією з найгостріших проблем людства в найближчі десятиліття. [6,19].

Поняття водні ресурси охоплює всі води нашої планети, що перебувають у вільному, хімічно незв'язаному стані. Вони у широкому розумінні складаються з вод Світового океану та поверхневих (ріки, озера, водосховища, ставки) і підземних вод суходолу, а також вод, зосереджених у льодовиках, заболочених і перезволожених ґрунтах, атмосфері. У вузькому розумінні до поняття водні ресурси належать поверхневі та підземні води певної території й акваторії, придатні для використання у сільськогосподарському і промисловому виробництві та для задоволення комунально-побутових потреб населення.

Водні ресурси являють собою стратегічний, життєво важливий природний ресурс, що має особливе значення. Вони є національним багатством кожної країни [18, 24], однією з природних основ її економічного розвитку. Вони забезпечують усі сфери життя і господарської діяльності людини, визначають можливості розвитку промисловості й сільського господарства, розміщення населених пунктів, організації відпочинку й оздоровлення людей. Раціональне використання природних ресурсів (у нашому випадку - водних), гармонізація взаємин людини і природи, охорона навколишнього середовища – ці питання відносяться до найбільш актуальних проблем сьогодення, бо

торкаються кожного жителя планети, оскільки від їхнього вирішення залежить майбутнє всього людства. [4,10].

Водноресурсний потенціал регіону є основою соціального, екологічного благополуччя та його економічного розвитку. До складу природно-ресурсного потенціалу належать мінеральні, водні, земельні, лісові, фауністичні та природо-рекреаційні ресурси. Серед усіх перелічених складових водні ресурси займають важливе місце.[13] .

Водні ресурси Кам'янецької відіграють важливу роль в житті людей та економіці області. Сьогодні залишається надзвичайно актуальною проблемою збереження та відтворення водних ресурсів.

Якість води – це сукупність нормативних хімічних і біологічних характеристик, а також фізичних властивостей, що визначають придатність води для певного виду використання.[3,8,19].

Різномісний екологічний аналіз сучасного стану водних ресурсів: рівня забруднення, придатності для вживання людиною, риборозведення, рекреації, відповідності якості встановленим екологічним нормативам є надзвичайно актуальним.

Але дослідження ставкової води проводиться рідко і при аварійних ситуаціях. Тому актуальним постало питання аналізу стану води ставків різного призначення в межах новоствореного Кам'янець-Подільського району. Таку роботу важливо започаткувати і проводити систематично на всіх ставках району, адже за кордоном є програма таких систематичних досліджень.

**Мета дослідження** – особливості сучасного стану води ставків Кам'янець-Подільського району під впливом природних і антропогенних чинників.

**Згідно з метою дослідження були визначені такі завдання:**

- охарактеризувати особливості ставків як штучних водойм;
- дослідити біологічні та фізико-хімічні показники модельних ставків;

- розробити заходи щодо поліпшення стану води ставків.

**Об'єктом дослідження** є кількісні та якісні показники води.

**Предметом дослідження** є аналіз води ставків.

**Методи дослідження:** загальні: пізнання, порівняння, оцінки конкретного і абстрактного, логічного, системного і порівняльного аналізу та статистичних порівнянь, спеціальні методи екологічних досліджень: біоіндикація, фізико-хімічні аналітичні методи.

**Новизна:** вперше проведено аналіз води штучних водойм Кам'янець-Подільського району.

**Практичне значення:** результати досліджень можуть використовуватися для моніторингу води ставків працівниками національного природного парку «Подільські Товтри», обласними лабораторіями та екологічною інспекцією.

**Структура роботи:** робота складається зі вступу, основної частини, висновків, текст викладено на 51 стор., використано 47 літературних джерел.

## ВИСНОВКИ

1. Штучні водойми України, зокрема, ставки класифікуються за типом формування, призначенням і використання. На території Кам'янець-Подільського району наявні 413 ставків, які мають об'єм 4, 8 млн. м<sup>3</sup>. Найбільше ставків (129 шт.) у Кам'янець-Подільському р-ні (до 2020 р.), а за об'ємом переважають ставки Дунаєвського рну (до 2020 р.).
2. Для аналізу стану води відібрано чотири модельних ставки різного призначення і використання у частинах району. Проведено фітоіндикаційне та фізико-хімічне дослідження якості води вказаних ставків.
3. Фітоіндикаційне дослідження проведено з використанням макролітів та безхребетних тварин. В результаті виявлено, що вода ставка у с. Маків є високо забруднено і за біоіндикаційними індексами якості води за методикою Майра становить 4-5 клас. Чистіша вода у ставку с. Андріївка, але виражене органічне забруднення, найкращі показники у ставку біля с. Іванівці водойма чиста, вода в ній належить до 1-2 класів якості.
4. Фізико-хімічні показники доповнили і підтвердили показники біоіндикації. Зокрема, виражене забруднення вод у ставку с. Маків, де перевищено ГДК по кількох показниках. Відповідність показникам ГДК є лише у ставку біля с. Іванівці.
5. Поліпшення якісних показників води у ставках передбачають насамперед ведення моніторингу і систематичного відбору проб. Важливо проводити заходи по контролю скидів забруднюючих речовин у ставок с. Маків. Важливим елементом охорони вод у досліджених ставках є їх технічно-інженерне облаштування, проведе очисти від замулення як джерел, струмків, річок так і ставків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітична хімія поверхневих вод / Б.Й. Набиванець, В.І. Осадчий, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець. — К.: Наукова думка, 2007. — 455 с.
2. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності/ О. В. Березюк, М. С. Лемешев.— Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.
3. В.І. Мальцев. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник/ В.І. Мальцев, Г.О. Карпова, Л.М. Зуб. — К.: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегшіолісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. — 112 с.
4. Водний фонд України: Штучні водойми — водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. — К.: Інтерпрес, 2014. — 164 с.
5. Водне господарство в Україні / За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. — К.: Генеза, 2000. — 456 с.
6. Водні ресурси України: екологічний та соціальний виміри: Матеріали круглого столу, проведеного Центром Соціального Прогнозування. - К.: ВіРА «Інсайт», 2003. - 126 с.
7. Водний кодекс України від 6 червня 1995 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 24. (із змінами, внесеними згідно з Законами)
8. Возная Н. Ф. Химия воды и микробиология / Н. Ф. Возная. – М : Высш. школа, 1979. –340 с.
9. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень / за ред. Олексіва І.Т., Брагінського Л.П. –Львів: Світ, 1995. – 440 с.
10. Гриб О.М. Антропогенний вплив на водні екосистеми: конспект лекцій / О.М. Гриб .– Одеса, ОДЕКУ, 2018. – 194 с.

11. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України/ Г. І. Денисик – Вінниця: вид-во Арбат, 1998.– 292 с.
12. Денисик Г. І. Водні антропогенні ландшафти Поділля / Г. І. Денисик, Г. С. Хаєцький, Л. І. Стефанков – Вінниця: Теза, 2007. –216 с.
13. Державне агентство водних ресурсів України . – [Електронне джерело]. – Режим доступу :<http://geoportal.davr.gov.ua>
14. Дідух Я.П. Методика оцінки стійкості та динаміки екосистем на основі фітоіндикації / Я. П. Дідух, В. В. Родіна, Р. Г.Білик //Укр. ботан. журн. – 1998. – 55, № 6. - С. 648-655.
15. Джуган В.О. Склад водного фонду України / В.О. Джуган // Прикарпатський юридичний вісник. – 2011. – № 1. – С. 150-161.
16. Дубына В.Д. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. / Дубына В.Д., Стойко С.М., Сытник К.М. и др. – Киев, Наук.думка, 1993. – 463 с.
17. Дудник С.В., Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування [Монографія] / С.В.Дудник, М.Ю.Євтушенко. –К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. – 297 с.
18. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища / упоряд. М. Шупеня [та ін.] ; ред. Г. Філіпчук // Спілка юристів Чернівецької області, Державне управління екобезпеки в Чернівецькій області, Екологічна громадська організація "Зелений світ Буковини", Управління юстиції в Чернівецькій області, Центр громадської екологічної адвокатури, Буковинська філія національного екоцентру України "Крона". – Чернівці : Зелена Буковина, 1996 . – Т. 2.



19. Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с.
20. Еколого-гідроморфологічний аналіз проблем підтоплення земель у зоні впливу дніпровських водосховищ / С.С. Дубняк // Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту: Зб. наук. пр. – 2007. – Вип. 256. – С. 293-307.
21. Кам'янець-Подільська<br> РДА, Хмельницька область . – [Електронне джерело]. – Режим доступу : <https://kr-rda.gov.ua> > structure Кам'янець-Подільський район | Хмельницька обласна ... . – [Електронне джерело]. – Режим доступу :<https://www.adm-km.gov.ua> >
22. Карта - Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів. – [Електронне джерело]. – Режим доступу : <http://monitoring.davr.gov.ua> > EcoWaterMon > Index
23. Клименко М.О. Збалансоване використання водних ресурсів: навчальний посібник / М.О. Клименко, І.І. Залеський. – Рівне : НУВГП, 2016. – 337 с.
24. Конституція України. Прийнята на 5 сесії Верховної Ради України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – С . 141.
25. Кизима Р.А. Екологія: навчальний посібник / Р.А. Кизима. – Харків: «Бурун Книга», 2010. – 304 с.
26. Літопис природи НПП «Подільські Товтри». Гідрологія / А.О.Нікітін. – Т. 23. – С. 27.
27. Ломницька Я.Ф. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля: Навч. Посібник / Ломницька Я.Ф., Василечко В.О., Чихрій С.І. – Львів: —Новий Світ-2000, 2013. – 589 с.
28. Малимон С.С. Основи екології. Підручник / С.С. Малимон. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 240 с
29. Мельничук Д.О. Практикум з органічної та біологічної хімії . Навчальний посібник / Д.О. Мельничук та ін. – Київ, 2010. - 296 с.

30. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 232 с.
31. Моніторинг поверхневих вод та ґрунтів - Дністровське БУВР . – [Електронне джерело]. – Режим доступу :<https://vodaif.gov.ua> › monitoring-roverhnevih-vod-ta..
32. Мусієнко М.М. Екологія. Охорона природи / Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В.. – К.: Знання, 2002. – 552 с.
33. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник / О.П. Мягченко. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
34. Ольхович О.П. Фітоіндикація та фіто моніторинг / О.П.Ольхович., М.М. Мусієнко.– Київ: Фітосоціоцентр, 2005 – 93 с.
35. Основні показники використання вод в Україні за 2003 рік // Державний комітет України по водному господарству. Управління комплексного використання водних ресурсів. – К.: Державний інститут управління та економіки водних ресурсів, 2004. – Вип. 24. – 68 с.
36. Основи гідроекології: теорія й практика: навч. посіб. / М. В. Боярин, І. М. Нетробчук. – Луцьк: Вежа-Друк, 2016. – 365 с.
37. Основи охорони праці / Запорожець О. І. [та ін.]. – Підручник. – К.:Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
38. Паламарчук М.М. Водний фонд України: Довідковий посібник. За ред. В. М. Хорєва, К. А. Алієва. – Київ: Ніка-Центр, 2001. – 392 с.
39. Садчиков А.П. Экология прибрежно-водной растительности (учебное пособие для студентов вузов) / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов. – М.: Изд-во НИА-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.
40. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення. СанПіН 4630-88. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/v4630400-88>.
41. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С.І. Сніжко.

– К.: НікаЦентр, 2001.– 264 с.

42. Федорчук І.В. Фітомоніторингові дослідження екологічного стану вод каньону річки Смотрич // Кам'янець-Подільський у контексті україно-європейських зв'язків: історія і сучасність. - Кам'янець-Подільський, 2005. - С. 173-176.

43. Хаєцький Г.С. Внутрішньоаквальна ландшафтна структура антропогенних водних об'єктів Поділля / Хаєцький Г. С. // Антропогенні географія і ландшафтознавство в ХХ і ХХІ століттях. –Вінниця-Воронеж: Гіпаніс, 2003.–С. 129 -133.

44. Хаєцький Г. С. Водні антропогенні ландшафти / Г. С. Хаєцький // Середнє Побужжя.–Вінниця: Гіпаніс, 2002. –С. 187-199.

45. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти: підручник / В. К. Хільчевський. – К. : ВЦ —Київ. ун-т, 1999. – 319 с.

46. Яцик А.В. Малі річки України. Довідник / А.В. Яцик. – К.: Урожай, 1991. – 296 с.

47. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2004. – Т. 2, кн. 3 – 4. – 384 с.