

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

Дипломна робота
магістра

**з теми: «АНАЛІЗ РЕСУРСІВ КЛІМАТУ ТА ПОГОДИ (НА
ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)»**

Виконав: студент 2 курсу, групи Geo1-M18z
спеціальності 014 Середня освіта (Географія)
за освітньою програмою Географія
Павлишин Олександр Ігорович

Керівник:
Чернюк Г.В., кандидат географічних наук,
доцент

Рецензент:
Гарбар В.В., кандидат географічних наук

Кам'янець-Подільський – 2019 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РЕСУРСІВ КЛІМАТУ ТА ПОГОДИ ПОДІЛЛЯ	6
1.1. Загальний огляд кліматичних ресурсів Поділля	6
1.2. Агрокліматичне районування та оцінка ресурсів клімату та погоди Поділля	9
1.3. Рекреаційна оцінка ресурсів клімату і погоди Поділля.....	14
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РЕСУРСІВ КЛІМАТУ ТА ПОГОДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	21
2.1 Термічні ресурси клімату Хмельницької області	21
2.2. Режим та розподіл опадів на території Хмельницької області.....	32
2.3. Рекреаційна оцінка ландшафтів і кліматичних умов Хмельниччини	36
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕСУРСІВ КЛІМАТУ ТА ПОГОДИ НПП «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»	39
3.1. Радіаційні процеси та ресурси сонячної радіації	39
3.2. Циркуляційні процеси і вітер	43
3.3. Термічний режим і ресурси тепла.....	51
3.4. Вологість повітря, опади, сніговий покрив	56
3.5. Рекреаційні ресурси клімату і погоди	61
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	66
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70
ДОДАТКИ.....	75
Додаток А. Кліматична карта Поділля	75
Додаток Б. Схема розподілу енергетичних ресурсів клімату Поділля.....	76
Додаток В. Оцінка сприятливості клімату і погоди Поділля для цілей рекреації	77
Додаток Г. Кліматичне районування Поділля для цілей рекреації	78
Додаток Д. Теплові ресурси Хмельницької області.....	79

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Клімат є одним із основних природних ресурсів, від якого залежать умови життя і діяльності людини, напрями і рівень розвитку економіки. Як природний ресурс клімат може використовуватися на благо людства.

Клімат – один із провідних ресурсів, що зумовлює просторову організацію відпочинку. Сприятлива дія клімату на здоров'я людини важлива для організації всіх видів рекреаційної діяльності, тому потрібно визначити, поряд з біокліматичними показниками, класифікацію сприятливих типів погоди та періодів для організації рекреації. Найбільший вплив клімату виявляється через реакцію людини на погоду, тобто на комплекс геофізичних (освітленість, тривалість світлової частини доби, сумарна сонячна та ультрафіолетова радіація, прозорість повітря) і метеорологічних елементів (температура повітря, його вологість, швидкість вітру, хмарність тощо).

Також ресурси клімату та погоди належать до ключових чинників ведення сільського господарства. Ріст, розвиток і урожайність сільськогосподарських культур істотно залежать від кількості сонячного світла, тепла і вологи, зміни погодних умов, особливостей клімату. Розміщення галузей сільського господарства, зон вирощування сільськогосподарських культур, спеціалізація господарств, системи машин і знарядь, які використовують у сільському господарстві, строки проведення польових робіт, технологічні прийоми великою мірою визначаються кліматом і погодою. Хоча науково-технічний прогрес і зменшує залежність людини від стихійних природних (гідрометеорологічних) явищ (приморозків, сильних морозів, посух, суховіїв, пилових бур, граду, злив, льодяної кірки тощо), він не гарантує отримання значного урожаю за будь-яких умов клімату і погоди. З інтенсифікацією виробництва залежність сільського господарства від клімату і погоди посилюється, оскільки для синтезу великої кількості органічної речовини рослинам потрібні більші кількості світла, тепла, вологи, елементів живлення.

Метою дослідження дипломної роботи магістра є встановлення основних показників погодних та кліматичних ресурсів та їх агрокліматична та рекреаційна оцінка.

Для досягнення мети необхідно було виконати такі **завдання**:

- вказати основні агрокліматичні райони Поділля та дати оцінку можливостей використання ресурсів клімату та погоди для сільськогосподарського виробництва;
- означити можливості використання клімату та погоди в рекреаційних цілях;
- розглянути термічні ресурси клімату Хмельницької області;
- встановити особливості режиму випадання та розподілу опадів Хмельниччини;
- визначити радіаційні процеси та ресурси сонячної радіації (на прикладі НПП «Подільські Товтри»);
- дати характеристику циркуляційним процесам і вітровому режиму;
- проаналізувати термічний режим і ресурси тепла в межах національного природного парку;
- визначити розподіл показників вологості повітря, опадів та снігового покриву.

Об'єкт дослідження – ресурси клімату та погоди.

Предмет дослідження – регіональні особливості розподілу ресурсів клімату та погоди.

Методи дослідження. методи статистичного аналізу кліматологічної інформації (аналіз циклічності часових рядів різницево-інтегральних та кумулятивних кривих), системного аналізу, картографічний, порівняльний, спостереження, теоретичного узагальнення.

Наукова новизна полягає в тому, що вперше узагальнено та подано деталізований регіональний опис (Поділля → Хмельницька область → НПП «Подільські Товтри») кліматичних особливостей; встановлено основні тенденції територіальних відмін кліматичних та погодних умов.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані окремими галузями народного господарства. Отримана інформація може бути цінною для краєзнавців та вчителів природознавства та географії загальноосвітніх шкіл. Матеріали досліджень можуть використовуватись на лекційних та практичних заняттях із дисциплін «Географія рідного краю», «Основи ландшафтознавства», «Метеорологія і кліматологія» тощо.

Обсяг і структура дипломної роботи магістра. Робота викладена на 80 сторінках машинописного тексту. Складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

ВИСНОВКИ

1. Агрокліматичні ресурси є основою сільськогосподарського виробництва. За сумами температур активного вегетаційного періоду Поділля можна поділити на такі райони: 1) північно-західний (Кременецький, Шумський і частина Славутського районів) із сумами температур 2500-2565°C; 2) центральний (центральні і північні частини Хмельницької і Тернопільської областей та північного заходу Вінницької) з сумами температур 2420-2500°C; 3) південний (південні частини Тернопільської і Хмельницької областей, більша частина Вінницької області) з сумами температур від 2500 до 2880°C; 4) Вінницьке Придністров'я з сумами температур 2800-3060°C. Такі суми біокліматичних температур достатні для вирощування всіх видів сільськогосподарських культур помірною поясу, а також деяких сортів рису і сої. Практично щорічно природні умови дозволяють вирощувати зернові культури і зелені корми у другій половині літа.

2. В межах Поділля комфортний період буває не лише влітку, але й восени та навесні. Максимум днів з комфортною погодою спостерігається в основному в липні, в той же час відмічається незначна кількість днів з спекотною субкомфортною і дискомфортною погодою, Прохолодна субкомфортна погода має два максимуми повторюваності – осінній та весняний. Купальний сезон триває 70-80 днів. Максимум днів з дискомфортною погодою буває взимку. Для зимових видів спорту і відпочинку важливе значення має стійкість снігового покриву висотою більш 10 см. На Поділлі спостерігається в середньому 60-90 днів із сніговим покривом, в той же час 40-50 днів характеризуються відлигою. На заході Поділля 15-29% зим не мають стійкого снігового покриву. Потрібно відмітити, що на самопочуття людей, особливо хворих, сильно впливають зміни погоди при проходженні атмосферних фронтів, які найчастіше спостерігаються в осені і зимою.

Аналіз та попередня оцінка рекреаційних ресурсів клімату та погодних умов Поділля свідчать про відносно посередній рівень їх сприятливості для

відпочинку. Для збільшення достовірності необхідна диференціація оцінок за видами рекреації та за типами місцевих кліматично-погодних комплексів.

3. Середньорічні температури коливаються в межах $6,8^{\circ}\text{C}$ на півночі, $6,8-6,6^{\circ}\text{C}$ в центральних районах, $7-6,9^{\circ}\text{C}$ на широті Городка і $7,8-7,3^{\circ}\text{C}$ у придністровських районах (зменшуються з заходу на схід). Середні річні амплітуди температури повільно збільшуються з півночі на південь та з заходу на схід: Шепетівка – 24° ; Ямполь – $23,5^{\circ}$; Волочиськ – $23,9^{\circ}$; Красилів – $23,9^{\circ}$; Хмельницький – $24,2^{\circ}$; Вовковинці – $24,5^{\circ}$; Городок – $24,2^{\circ}$; Сосновка – $24,4^{\circ}$; Говори – $24,8^{\circ}$; Нова Ушиця – $24,8^{\circ}$; Кам'янець-Подільський – $24,5^{\circ}$. На території Хмельницької області характерно зниження температур січня від -5°C на північному заході до -6°C на південному сході. Ізотерми липня також мають північно-східне простягання ($18,5^{\circ}\text{C}$), але відображають інші закономірності. Так ізотерма липня $18,5^{\circ}\text{C}$ на півночі проходить по широті Шепетівки. На південь від Чемерівців та Вінківців майже по широті проходить ізотерма 19°C . У придністровських районах ізотерма липня $19,5^{\circ}\text{C}$ тягнеться на рівні Кам'янця-Подільського.

4. Найбільші річні суми опадів у Хмельницькій області характерні для півночі та північного сходу, де випадає $575-600$ мм опадів за рік, а в окремі роки від 650 до 700 мм. В північно-західній і центральній частині річна сума опадів коливається від 550 до 575 мм, в деякі роки до $600-650$ мм. На південно-західних схилах Товтрового кряжу річна сума опадів також дещо перевищує 550 мм. У південних та південно-східних районах кількість опадів зменшується від 550 до 525 мм за рік. У Придністровських частинах басейнів рік Збруча, Жванчика, Смотрича, Тернави, Калюса, Лядова та інших кількість опадів зменшується до $505-510$ мм, а деколи до $501-502$ мм. В річному ході найбільше опадів ($70-75\%$) випадає в теплий період року ($370-420$ мм). Місячні суми опадів найбільші літом: у липні до $80-82$ мм, у червні до $79-81$ мм, у серпні до $65-70$ мм. У зимові місяці суми опадів зменшуються до $25-23$ мм за січень та лютий і до $21-23$ мм за березень.

5. Тривалість сонячного сяння зростає за широтою від 1900 до 1950

годин і більше. Середні багаторічні значення сумарної сонячної радіації коливаються від 4 200 МДж/м² до 4 250 МДж/м². Річна сума ФАР сягає до 54 ккал/см², а за вегетаційний період з середньодобовими температурами вище 5°C – 41 ккал/см².

6. Середні багаторічні значення атмосферного тиску за січень сягають 1022 ГПа, за квітень – 1 014,2 ГПа, за липень – 1 013,2 ГПа, за жовтень – 1 019,1 ГПа. Ці показники можуть коливатись в межах $\pm 0,1-0,2$ ГПа. В цілому за рік на території національного парку переважають вітри південно-східного (20-29%) та північно-західного (23-27%) румбів. Швидкість вітру в середньому за рік дорівнює 3 м/с. Найбільші середні швидкості вітру на території характерні для зимових місяців (3,5-4,8 м/с), дещо менші весною (3,4-4,0 м/с). Для літніх місяців типове зменшення середніх швидкостей вітру.

7. За термічним режимом територія дослідження характеризується слабморозною зимою з середніми температурами найхолоднішого місяця – січня -5 - -6°C і теплим літом з середніми температурами найтеплішого місяця – липня 18,5 – 19,5°C. Абсолютні максимуми температури повітря сягає 39°C. Абсолютні мінімуми за весь період спостережень опускалися до -33 - -34°C. Тривалість безморозного періоду на території досягає 170-175 днів.

8. Амплітуда коливань відносної вологості повітря не перевищує 22-23% (від 65-66% у травні до 88% у грудні). Добова амплітуда відносної вологості у липні сягає 48%, а в січні не перевищує 10% (найнижчі показники фіксуються після полудня о 15-16 год., найвищі – о 4-5 год. ранку). На Товтровому кряжі річна сума опадів дещо перевищує 550 мм. В околицях Кам'янця-Подільського річна сума опадів зростає від 525 мм до 550-554 мм. Сніговий покрив у Придністровських районах в середньому появляється у другій половині листопада (23 листопада), в холодні роки 5-10 жовтня, в теплі роки наприкінці грудня. Стійкий сніговий покрив в Кам'янець-Подільському районі встановлюється в першій тиждень січня. Середня тривалість снігового покриву складає 75 днів, 25% зим не мали стійкого снігового покриву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник по Хмельницькій області – К. : Держсільгоспвидав УРСР. 1959. – 69 с.
2. Атлас енергетичного потенціалу нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. – К., 2008. – 54 с.
3. Атлас облаков / Федер. служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гл. геофиз. Обсерватория им. А.И. Воейкова; [Д.П. Беспалов и др. ; ред. : Л.К. Сурыгина]. – Санкт-петербург : ДАРТ. 2011. – 248 с.
4. Атлас природних умов и естественних ресурсів Української ССР.- М. : ГУГК, 1978.-С.78-104.
5. Будыко М.И. Климат и жизнь / М.И. Будыко. – Л. : Гидрометеиздат, 1971. – 472 с.
6. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем. – К. : Сельхозгиз УССР, 1963.
7. Геренчук К.І. Природа Хмельницької області / К.І. Геренчук. – Львів : Вища школа, 1980. – 152 с.
8. Гойса Д.Н. Гелиоэнергетические ресурсы Украинской ССР и их картографирование / Д.Н. Гойса, М.И. Щербань // Системное картографирование природы и хозяйства УССР. – К. : Наукова думка, 1985. – С.67-71.
9. Гончарова Л.Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери : [Навч. посібник] / Л.Д. Гончарова, Е.М. Серга, Є.П. Шкільний. – К. : КНТ, 2005. – 251 с.
10. Гульдман В.К. Климат Подольской губернии. – Камянец-Подольский, 1889. – 203 с.
11. Данилов Л. Клімат Поділля / Леонід Данилов. – Вінниця, 1924. – 167 с.
12. Данилова Н.А. Климат и отдых в нашей стране / Н.А. Данилова. – М. : Мысль, 1980. – 156 с.

13. Довідник агронома. – К. : Урожай, 1985. – 672 с.
14. Дроздов О.А. Климатология / О.А. Дроздов, В.А. Васильев, Н.В. Кобышева и др. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1989. – 567 с.
15. Енергетичні ресурси та потоки / За заг. ред. А.К. Шидловського. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2003. – 468 с.
16. Касіяник І.П. Ступінь сприятливості ПТК і погоди Хмельниччини для рекреації / І.П. Касіяник, І.Б. Любинська, В.З. Мисько, Г.В. Чернюк // Природа і екологія Хмельниччини у краєзнавчих дослідженнях: матеріали всеукраїнської конференції 25-26 квітня 2012 р. - Хмельницький, 2012. – С. 205-208.
17. Киналь О. Особливості клімату Середнього Подністров'я // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. – Вип. 294. – Серія Географія. – Чернівці, Рута, 2006. – С. 149-175.
18. Климатический атлас УССР. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1968.
19. Клімат України. (За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячук, В.М. Бабиченко). – К. : вид-во Раєвського, 2003. – 243 с.
20. Кобышева Н.В. Климатология // Н.В. Кобышева, С.И. Костин, З.А. Струнников – Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. – С. 167-179.
21. Краткий агроклиматический справочник Украины. / Под ред. К.Т. Логвинова. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1976.
22. Кривенко В.Г. Концепция внутривековой и многовековой изменчивости климата как предпосылка прогноза / В.Г. Кривенко. // Климаты прошлого и климатический прогноз. – М., 1992. – С. 39–40.
23. Курортні ресурси України // За ред. Лободи М.В. – К.: Либідь, 1999. – 344 с.
24. Логвинов К.Т. Опасные явления погоды на Украине / К.Т. Логвинов, В.Н. Бабиченко, М.Ю. Кулаковская – Ленинград : Гидрометеиздат, 1972.
25. Лосев А.П. Агрометеорология. / А.П. Лосев, Л.Л. Журина. – М. : Колос, 2001 – 300 с.
26. Мирошниченко А.А. Агрорекреационные зоны в Украине. –

Днепропетровск, 1998. – 170 с.

27. Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу», затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України від 01.08.2001 №563.

28. Природа Украинской ССР. Климат. – К. : наукова думка, 1984. – 232 с.

29. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. – К. : Наукова думка, 1985. - С. 27.

30. Природа Хмельницької області. / За ред.. проф. К.І Геренчука. – Львів : Вища школа, 1981. - С. 116-128.

31. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2018 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2017-rotsi/Khmelnysky_%20122018.pdf

32. Справочник по климату СССР. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1966-1969. – Вып. 10. - Части 1-6.

33. Термограф : архив осадков и температуры воздуха [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://thermograph.ru/>

34. Токманов О.І. Клімат / О.І. Токманов // Природа Хмельницької області. – Львів : Вища школа, 1980. – С. 52-65.

35. Царик Л.П. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу (на прикладі Тернопільської області) / Л.П. Царик, Г.В. Чернюк – Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. – 188 с.

36. Царик П.Л. Кліматичні ресурси Поділля / П.Л. Царик, Г.В. Чернюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Географія. – Тернопіль : ТНПУ, 2008. – № 1. – С. 50-65.

37. Царик П.Л. Оцінка ступеня сприятливості рекреаційних ресурсів клімату і погоди Поділля / П. Л. Царик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія :

Географія. – 2015. – № 1. - С. 147-157.

38. Чернюк Г.В. Агрокліматичні ресурси Поділля / Г.В. Чернюк // Тези допов. другої звітної наукової конференції географічного факультету ТДПІ. – Тернопіль, 1992

39. Чернюк Г.В. Енергетичні ресурси клімату Поділля / Г.В. Чернюк // Проблеми охорони природи і відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля. Тези допов. наук.-практ. конференції. – Тернопіль, 1990.

40. Чернюк Г.В. Кліматичні ресурси Поділля / Г.В. Чернюк // Сучасні географічні проблеми Української РСР. Тези допов. VI з'їзду УГТ. – К. : 1990.

41. Чернюк Г.В. Кліматичні ресурси тепла і вологи на території Поділля / Г.В. Чернюк // Актуальні проблеми соціально-економічного розвитку Подільського регіону. Тези допов. міжобласної наук.-практ. конференції. – Тернопіль, 1992.

42. Чернюк Г.В. Комфортність клімату Тернопільської області / Г.В. Чернюк // Матеріали четвертої звітної наукової конференції викладачів географічного факультету ТДПІ. – Тернопіль, 1994.

43. Чернюк Г.В. Оцінка ландшафтів Хмельницького Придністер'я з позицій збалансованого природокористування / Г.В. Чернюк, І.П. Касіяник, І.Б. Любинська, В.З. Мисько // Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Географія. Спец. випуск: «Стале природокористування : підходи, проблеми, перспектива» – Тернопіль : СМП «Тайп», 2010. – № 1 (вип..27). – С. 55-60.

44. Чернюк Г.В. Рекреаційна оцінка ландшафтів Хмельницького Придністров'я / Г.В. Чернюк, І.П. Касіяник, І.Б. Любинська, В.З. Мисько // Дністровський каньйон – унікальна територія туризму: матеріали міжнародної науково-практичної конференції 16-18 травня 2009 року. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – С. 52-58.

45. Чернюк Г.В. Рекреаційні ресурси клімату і погоди Поділля / Г.В. Чернюк // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ імені

Івана Огієнка, 2008. – Вип. 1. – С. 211-214.

46. Чернюк Г.В. Ресурси клімату Поділля / Г.В. Чернюк // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія : Географія. № 2. – Тернопіль : ТДПУ, 1999. – С. 30-38.

47. Чернюк Г.В. Розподіл температури повітря та термічні ресурси клімату Хмельницької області / Г.В. Чернюк, Л.П. Царик, І.П. Касіяник. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Географія. – Тернопіль : ТНПУ, 2013. – № 2. – С. 46-60.

48. Чернюк Г.В. Теплові ресурси клімату Хмельницької області. / Г.В. Чернюк. // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець-Подільський : ПП Мошинський, 2012. – Вип. 4. – С. 202–218.

49. Чернюк Г.В. Термічний режим повітря та теплові ресурси клімату Хмельницької області / Г.В. Чернюк. // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 12. – Т. 2. – С. 118–121.

50. Щербань М. І. Кліматичні ресурси Поділля і їх використання. – В кн.: Матеріали наукової конференції по вивченню та використанню продуктивних сил Поділля... Вип. 1. Львів. 1966.– 123 с.

51. Щербань М.И. Агроклиматическое районирование УССР (задачи и перспективы) / М.И. Щербань, Г.Д. Проценко // Географические исследования для развития агропромышленных комплексов. – К. : Наукова думка, 1986. – С. 30-36.

52. Щербань М.И. Микроклиматология. – К. : Вища школа, 1985. – 224 с.