

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

**Інститут екологічної економіки і менеджменту**

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

**Кафедра екології**

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

**УДК 911.2 (504) (477.43)**

## **Пояснювальна записка**

до дипломної роботи

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: **«ОЦІНКА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ  
НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ»**

**Виконала:** студентка VI курсу, групи ЕКз-62м  
напряму підготовки (спеціальності)

101- екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Бердієва М. М.

(прізвище та ініціали)

**Керівник:** доц. Оліферчук В.П.

**Рецензент:** доц. Шукель І.В.

(прізвище та ініціали)

**м. Львів – 2024 р.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кафедра екології

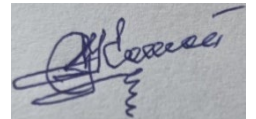
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Напрямок підготовки 10 - природничі науки

(шифр і назва)

Спеціальність 101- Екологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



Завідувач кафедри екології

д.с.-г.н., проф. Копій Л.І.

“ 14 ” 12 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**  
**БЕРДІЄВІЙ МАРІЇ МИКОЛАЇВНІ**

1. Тема роботи: «ОЦІНКА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ»

Керівник роботи: Оліферчук Вікторія Петрівна, д.б.наук, доцент  
затверджені наказом університету від “ 14” 12. 2024 року № С-723

2. Термін подання студентом роботи 12.01. 2024р.

3. Вихідні дані до проекту: дані метеостанцій регіону Розточчя (Яворів, Рава – Руська, Брюховичі, метеостанція природного заповідника «Розточчя», метеостанція Львівського міжнародного аеропорту).

4. Зміст пояснювальної записки:

Вступ. 1. Природно-кліматичні умови. 2. Літературний огляд. 3. Програма і методика робіт. 4. Оцінка погодних умов для рекреації на території Українського Розточчя. Висновки та рекомендації. Література.

5. Перелік графічного матеріалу:

Актуальність мета та методи дослідження. Характеристика об'єктів дослідження. Динаміка метеорологічних показників погод в період дослідження для території Розточчя . Оцінка погодних умов для рекреації на території Українського Розточчя. Висновки та рекомендації.

6. Дата видачі завдання 18.09.2023 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1. Характеристика об'єктів садово-паркових насаджень та природно-кліматичні умов міста Львова	18.09-25.09.2023	виконано
2. Опрацювання та написання загальної частини дипломної роботи	26.09-30.09.2023	виконано
3. Програма та методика робіт	01.10-05.10.2023	виконано
4. Аналіз та опрацювання зібраних матеріалів	06.10-30.10.2023	виконано
5. Написання основних розділів дипломної роботи	30.10-22.12.2023	виконано
6. Висновки та рекомендації	22.12-30.12.2023	виконано
7. Оформлення дипломної роботи	02.01-15.01.2024	виконано

Студент \_\_\_\_\_ Бердієва М.М.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ В.П.Оліферчук.  
(Підпис)

**УДК 911.2 (504) (477.43)**

**Бердієва, М.М. «Оцінка погодних умов для рекреації на території Українського Розточчя»:** кваліфікаційна робота... магістра: 101 Екологія /Марія Миколаївна Бердієва; наук. кер.: Вікторія Петрівна Оліферчук; НЛТУ України. – Львів, 2024.- 62 с.

Табл. 12, рис.7 , бібліогр.63 назв

### **АНОТАЦІЯ**

В магістерській роботі дана оцінка ступеня сприятливості природних умов, особливо кліматичних і погодних по сезонах і місяцях року для рекреації.

Для оцінки комфортності погодних умов по місяцях року на території Розточчя проаналізовані кліматичні показники за даними метеостанцій регіону Розточчя (Яворів, Рава – Руська, Брюховичі, метеостанція природного заповідника «Розточчя», метеостанція Львівського міжнародного аеропорту). Повторення різних класів погод по місяцях визначено за даними діаграми довідників по клімату України. На основі середніх температур повітря та середньої швидкості вітру за загально прийнятою в біокліматології людини оцінкою визначені ефективні температури (ЕЕТ) по місяцях року.

Запропоновані рекомендації щодо формування комфортного клімату для рекреації.

**Ключові слова:** комфортний клімат, рекреація, погода, ефективні температури, Розточчя.

**UDC 911.2 (504) (477.43)**

**Berdiyeva M. M. "Estimation of weather conditions for recreation on the territory of the Ukrainian Roztochchi":** master's thesis in the specialty 101 Ecology / M. M. Berdiyeva. - Lviv: NLTU of Ukraine, 2024 - 62 p.

Table 7, fig. 12, bibliography of 63 titles

### **ABSTRACT**

The master's thesis provides an assessment of the degree of favorability of natural conditions, especially climatic and weather conditions by seasons and months of the year for recreation.

To assess the comfort of weather conditions by month of the year in the territory of Roztochchi, climatic indicators were analyzed based on the data of the weather stations of the Roztochcha region (Yavoriv, Rava-Ruska, Bryukhovychi, the weather station of the "Roztochcha" nature reserve, the weather station of the Lviv International Airport). Repetition of different classes of weather by month is determined according to the data of the diagram of the reference books on the climate of Ukraine. On the basis of average air temperatures and average wind speed, the effective temperatures (EET) for the months of the year are determined according to the estimate generally accepted in human bioclimatology.

Recommended recommendations for creating a comfortable climate for recreation.

*Keywords:* comfortable climate, recreation, weather, effective temperatures, Roztochchi.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 2. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД</b> .....	14
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЇ В УКРАЇНІ</b>	
<b>РОЗДІЛ 3 . ПРОГРАМА І МЕТОДИКА</b> .....	20
<b>РОЗДІЛ 4. «ОЦІНКА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ»</b> .....	22
4.1 Регіональні тенденції зміни клімату.....	22
4.2 Рекреаційні особливості клімату Українського Розточчя.....	25
4.3 Результати досліджень.....	27
4.3.1 Порівняльний аналіз основних показників клімату.....	27
4.3.2 Рекреаційні типи погоди для теплого періоду.....	32
4.3.3 Рекреаційні типи погоди для холодного періоду.....	35
4.3.4 Рекреаційна складова клімату за аналізом біокліматограм.....	37
4.4 Метод біологокліматичної оцінки погоди для рекреації.....	41
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	45
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	47
<b>ДОДАТКИ</b> .....	53

## ВСТУП

Українське Розточчя має природно-кліматичні та інші умови, придатні для широкого розвитку рекреаційної діяльності різних напрямів. На об'єктах природозаповідного фонду гармонійно поєднуються такі важливі функції як збереження біологічного і ландшафтного різноманіття, з одного боку, та створення умов для відпочинку населення та розвитку туризму – з іншого, оскільки регіон надзвичайно багатий на природні, археологічні та історико-культурні пам'ятки та славиться народними промислами.

Одним з завдань є оцінка ролі погоди і клімату в рекреаційній індустрії, що включає різноманітні сфери діяльності бо погодно-кліматичні чинники є рекреаційним ресурсом, що сприяє збереженню здоров'я, психічного та фізіологічного комфорту людини.

**Актуальність роботи.** Територія Українського Розточчя характеризується сприятливими природними умовами і ресурсами для різних видів рекреаційної діяльності. В зв'язку з проблемами збалансованого раціонального використання природно-ресурсного потенціалу актуальним завданням стає оцінка ступеня сприятливості природних умов, особливо кліматичних і погодних по сезонах і місяцях року для рекреації.

**Мета** проведеного дослідження полягала у використанні методів аналізу клімату в погодах. Для оцінки комфортності погодних умов по місяцях року на території Розточчя проаналізовані кліматичні показники за даними метеостанцій регіону Розточчя (Яворів, Рава – Руська, Брюховичі (Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка (РЛГС)), метеостанція природного заповідника «Розточчя»). Повторення різних класів погод по місяцях визначено за даними діаграми довідників по клімату України.

**Методи дослідження** – при розробці роботи використано історичні, географічні, мікрокліматичні та біологокліматичний метод оцінки клімату для рекреації.

## РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Головний європейський вододіл Розточчя – це височина, що простягається від м. Львова в північно-західному напрямку на 60 км і продовжується на території Польщі ще на 120 км.

Горбисте пасмо Розточчя шириною 15–20 км має абсолютні середні висоти 290–350 м і підноситься над навколишньою територією на 80–110 м. Найвища гора українського Розточчя – г.Булава (397 м) розташована на території військового полігону.

Характерною рисою рельєфу є асиметрія пасм і горбів: їхні західні і північно-західні схили крутіші, східні і південно-східні – пологіші, обриси пасм і горбів заокруглені. Рельєф Розточчя переважно ерозійний, скульптурний.

Вершинні поверхні української частини Розточчя, уступи межиріч, долини, утворилися внаслідок тривалої дії денудаційних і ерозійних процесів. Розточчя відділено від прилеглих низовин уступами різної висоти і має вигляд горбистої височини.

Розточчя – Головний Європейський вододіл, що розділяє річки Чорного (басейн Дністра – річки Верещиця, Добростанка) і Балтійського морів (басейн Зх. Бугу – річки Рата, Біла і Свиня; басейн Сяну – річки Шкло, Завадівка і Любачівка). Територія пронизана численними джерелами витоків малих рік, ширина яких змінюється від 5 до 15 м. Долини більшості річок широкі, заплави заболочені, течії повільні. Багато з сучасних долин у минулому слугували для сходу на південь талих льодовикових вод.

*Клімат* залежить від рельєфу. Височина Розточчя є своєрідним кліматичним бар'єром в Європі. Згідно з класифікацією помірноконтинентального клімату Розточчя знаходиться в перехідній зоні від помірнотеплого західно-європейського клімату до помірноконтинентального східно-європейського.

Кліматична неоднорідність зумовлена положенням Розточчя між вологими Прибалтійськими низовинами з півночі, сухими степами з південного сходу і Карпатами з півдня. Ще в минулі столітті зауважили, що південний схил Розточчя тепліший завдяки захисту його розтоцькими пагорбами від північних вітрів. Тому середньорічна зимова температура в середньому на  $0,5^{\circ}\text{C}$ , а влітку на  $1,0^{\circ}$ – $1,5^{\circ}$  вища на південних схилах. Найхолоднішим місяцем зими є січень, середньомісячна температура якого –  $3,5^{\circ}\text{C}$ . Порівняно з сусідніми територіями, середні температури липня є досить високими  $+18,5^{\circ}\text{C}$ . Середньорічні температури повітря дорівнюють  $+7,5^{\circ}\text{C}$  [11; 41; 45].

В усі пори року спостерігається морське полярне повітря, яке взимку приносить похмуру з туманами погоду, викликає відлиги, а влітку несе нестійку холодну погоду зі зливами та грозами. У зимовий і весняний періоди надходить континентальне арктичне повітря, яке приносить холодну безхмарну погоду, низькі мінімальні температури. Влітку проникає тропічне повітря, що зумовлює найвищі температури [45].

З атмосферною циркуляцією тісно пов'язаний вітровий режим регіону. Тут панують вітри західних румбів: у зимовий період – західні та південно-західні, влітку – західні та північно-західні. Середньорічна швидкість вітру становить лише 4 м/с. Вітровий режим визначає ще одну кліматичну особливість нашого регіону. Велика залісненість горбистого Розточчя сприяє зменшенню швидкості вітрів. Крім цього, піщана поверхня південних схилів зменшує ступінь хмарності. Тому клімат південно-східного краю Розточчя комфортніший і сприятливіший для відпочинку.

Регіону властиві відлиги взимку, значна хмарність, обложні дощі та викликані ними літньо-осінні паводки. Погода часто залежить також від циклонічної діяльності, повторюються взимку і навесні. З ними пов'язана висока зволоженість, про що свідчать значні суми опадів. Середньорічні показники опадів коливаються у межах території від 600 до 650 мм. Найбільша кількість припадає на червень-липень і становить 95–100 мм за

місяць, найменша – на січень-лютий (30 мм). Кількість опадів за літній період перевищує кількість опадів за зимовий період у 3 рази. Влітку часті зливи, інтенсивність яких досягає 0,10–0,30 мм/хв. У зимовий період утворюється відносно стійкий сніговий покрив, який оберігає ґрунт від переохолодження і відіграє важливу роль у режимі живлення річок [40-41].

В даний час дуже помітно зросла кількість безсніжних зим, часто трапляються морозні періоди при повній відсутності снігу, що в недалекому минулому було досить рідкісним явищем. Такі зміни суттєво впливають на стан природних екосистем, на ведення сільського господарства в районі. А в останні роки все більше у вегетаційний період спостерігається тривала засуха. Посушливість ґрунту влітку 2015 року була настільки тривалою, що багаті глиняні ґрунти на певний час кам'яніли і обмежували урожайність багатьох сільськогосподарських культур.

Регіон Розточчя характеризується значною лісистістю (56%), та наявністю лук (27%). Заліснені та лучні ділянки зазнають найменшого площинного змиву за умови цілісного шару лісової підстилки та значної зедернованості, у порівнянні з ріллею.

*Характеристика земельного фонду Розточчя.* Вигідне географічне положення і сприятливі кліматичні умови Розточчя зумовили його раннє заселення і сільськогосподарське освоєння. Незважаючи на доволі значну площу сільськогосподарських угідь сьогодні в цьому регіоні на одну людину припадає зовсім небагато - в середньому на одного мешканця 1,2 га землі, що зумовлено великою чисельністю населення та значною лісистістю території, особливо у Яворівському районі, куди входить і величезна територія Яворівського військового полігону Збройних Сил України. З усіх земель Розточчя і прилеглої території 15,08 % перебувають у межах населених пунктів.

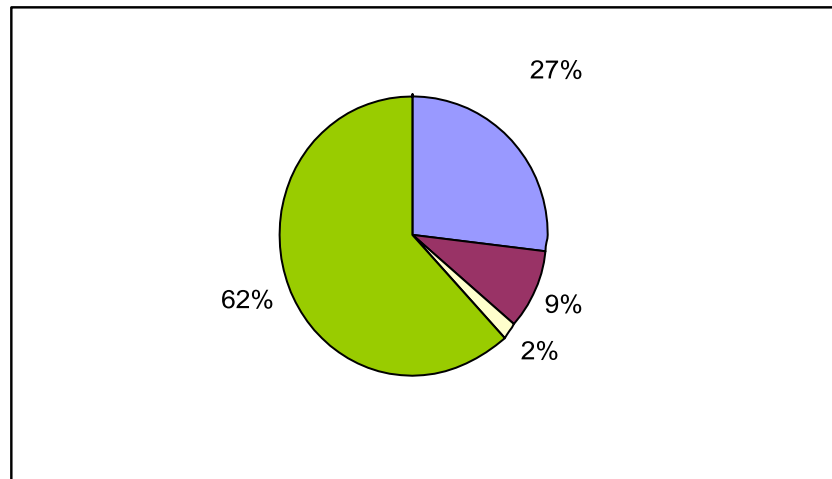


Рис.2.1-Наявність земель та їхній розподіл за категоріями

У структурі земельних ресурсів у Яворівському районі переважають підприємства, організації, установи промисловості, транспорту, зв'язку, оборони та іншого призначення (31,84% території району або 49174 га)-рис.2.1. Це зумовлено двома чинниками: розміщенням на території району військового полігону (25,98% площі району або 40114 га) та розміщенням тут Яворівського ДГХП "Сірка"(4.21% площі району або 6500 га).

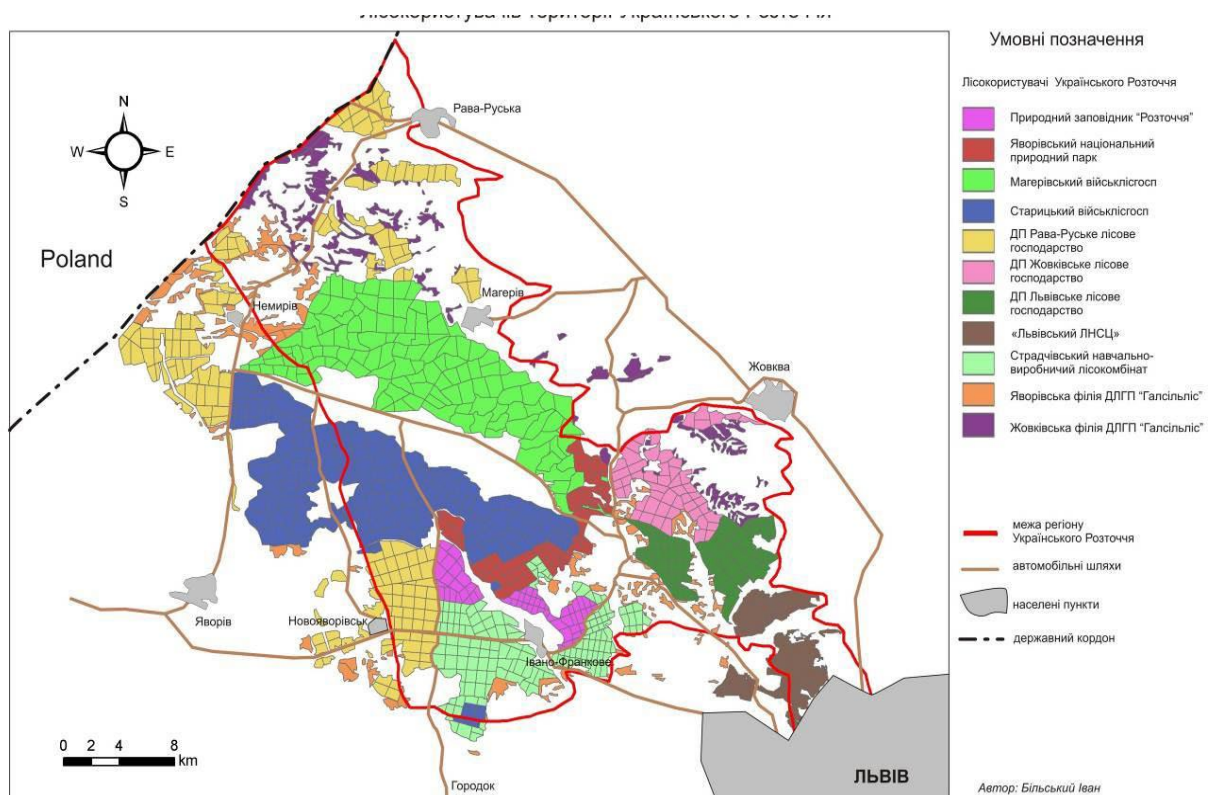


Рис.2.2 - Картосхема лісокористувачів території Українського Розточчя

На території Українського Розточчя розташовано 8 лісгосподарських підприємств та дві природоохоронні установи - Національний природний парк „Яворівський”, регіональний ландшафтний парк „Равське Розточчя”, які також займаються веденням лісового господарства. До складу транзитної зони біосферного резервату входять частини цих лісгоспів -рис.2.2.

Ліси регіону значною мірою характеризуються видовим багатством. Ландшафт який формувався в наслідок ерозійних процесів створив хороші умови для поєднання і взаємопроникнення ареалів поширення бука лісового та сосни звичайної. На південному макросхилі більш домінує дещо багатші умови, таким чином формуються високопродуктивні листяні, змішані деревостани.

***Туристично-рекреаційний потенціал*** Українського Розточчя. Туристичні маршрути регіону збагачені заповідними об'єктами найвищого рангу – єдиним на Львівщині заповідником «Розточчя» та Яворівським національним природним парком.

Заповідні стежки ведуть також до дендрологічного парку – арборетуму «Страдч», заказників «Чолгинський», «Янівські чаплі», «Завадівський», заповідного урочища «Немирів», пам'ятки природи «Страдецька печера», пам'яток садово-паркового мистецтва.

Стежки Українського Розточчя проходять через мости між минулим і сучасним: до історико- етнографічного музею «Яворівщина» (м. Яворів), музею-садиби О.Маковея (м. Яворів), музею-майстерні народних промислів (с. Старичі), музею-церкви родини Шептицьких (с. Прилбичі), приватного музею зброї (сmt. Івано-Франкове), шкільних краєзнавчих музеїв.

Стежки Українського Розточчя щедрі на смаколики місцевої кухні (яворівський гречаний пиріг, борщ на заквасці, плечіндру, яворівський пряник), відкриті до відпочинкових місць, зон рекреації, льодової арени, сучасних мотельно-ресторанних комплексів, садіб зеленого туризму.

Українське Розточчя багате лікувальними джерелами санаторіїв «Шкло» і «Немирів».

Відомості про лікувальні води Шкла сягають 1456 р. У XV ст. тут споруджені купальні, налагоджено лікування і відпочинок. Сучасний курорт має лікувальний і спальний корпуси, бювет питної води «Нафтуса», живописний лісопарк площею 125 га з мальовничим озером, липовими і березовими алеями.

Санаторій «Немирів» – один із найстаріших курортів і єдиний в Україні спеціалізований санаторій для лікування захворювань шкіри. Розміщений у древньому лісопарку з виходами джерел сірководневої мінеральної води, відомої з XVI ст. Офіційно курорт утворений у 1814 р. Сьогодні використовують для лікування мінеральну сірководневу воду «Броніслава», «Анна», «Марія» та лікувальні грязі. Сприяє оздоровленню навколишня природа – мішаний ліс із переважанням сосни, велике мальовниче озеро з проточною водою, чисте повітря із великим вмістом фітонцидів.

## РОЗДІЛ 2. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЇ В УКРАЇНІ

*Історична довідка.* Поняття рекреації народилося ще за часів античності - V-I століття коли на берегах Греції та Риму почали з'являтися перші курортні міста. Люди асоціювали відпочинок із оздоровчими процедурами, які допомагали повернути здоров'я їхнім тілам. Для цього найчастіше використовувалися лікувальні грязі, термальні джерела і т. п.

З XVIII століття відпочинок набуває рис активності. Рекреаційна діяльність - це полювання, спортивні ігри та фізкультура, піші походи, їзда верхи, танці.

Систематизація видів рекреації поділена на чотири взаємопов'язані основні групи:

лікувально-курортна;

спортивно-оздоровча;

розважальна;

інформаційно-пізнавальна.

Рекреація – це відпочинок для відновлення сил поза домом, а саме на природі, курорті та ін. Для надання рекреаційних послуг використовують природні, кліматичні, оздоровчі, пізнавальні об'єкти, культурні та історичні пам'ятки, міста та ін.

*Перспективи розвитку рекреації та туризму в Україні.* У сучасному світі оздоровлення та відпочинок – є найвищою соціальною цінністю. Тому за останні кілька десяти років у світі і в нашій державі поступово зростає значення туризму і рекреації . Це пов'язано із ростом доходів населення, розвитком транспортного сполучення та зростанням загальноосвітнього рівня населення.

Широкий спектр природних умов та ресурсів, архітектурних та історико-культурних пам'яток краю є базою формування високорозвиненої національної індустрії рекреації та туризму. При плануванні розвитку

рекреаційного комплексу в основу повинна бути покладена ідея природно–історично–етнографічної рекреації. Фактори, що роблять найбільш істотний вплив на розвиток рекреації, можна розділити на чотири основні групи: соціальні, демографічні, економічні, політичні.

*Демографічні і соціальні фактори.* Зміни демографічної структури і соціальної моделі народонаселення в Україні, обумовлені:

- збільшенням числа працюючих жінок;
- зростанням кількості самотніх людей похилого віку;
- появою тенденції до більш пізніх шлюбів;
- швидким ростом числа бездітних сімейних пар;
- збільшенням тривалості оплачуваних відпусток;
- більш раннім виходом на пенсію.

Все більше людей має в розпорядженні вільний час і доходи- це є основними причинами поліпшення показників рекреаційної галузі, є зміна способу життя людини, від статичного до динамічного, його прагнення познайомитися з культурою, побутом, історією інших країн і народів.

У результаті росту народонаселення планети збільшується світовий туристичний потенціал. У туристичну діяльність задіюються нові людські ресурси, і в той же час збільшується кількість людей подорожуючих. Помітним є зростаючий приплив молоді в туризм, і в зв'язку з цим бурхливий розвиток юнацького туризму.

*Економічні фактори.* Існує чіткий зв'язок між тенденціями розвитку туризму, рекреації і загальним економічним розвитком. Туристичний ріст дуже чутливий до будь-якої економічної зміни. При рості споживання на 2,5 % витрати на туризм зростають на 4% .У випадку, якщо споживання зменшується на 1%, то в туризмі відчувається спад. Але в кожній окремій країні така реакція на економічні зміни виявляється за своїм відхиленням від середнього показника, який також виступає в різних формах. Розвиток зовнішньоекономічних зв'язків, прагнення до використання передового

досвіду інших країн у створенні матеріальних і духовних цінностей виявляється в розширенні наукових і ділових контактів.

*Політичні фактори.* Важливим політичним фактором є внутрішньополітичної стабільності країни, відсутність військових конфліктів і наявність добросусідських відносин між державами. Такий фактор, як наявність міждержавних і міжурядових угод по співробітництву в сфері економіки, торгівлі і культури, також впливають на розвиток рекреації.

Україна має великі рекреаційні ресурси, до яких належать географічні об'єкти, що використовуються чи можуть бути використані для відпочинку, туризму, лікування, оздоровлення населення.

Рекреаційні ресурси поділяють на природні та соціально- економічні.

Природні рекреаційні ресурси - це природні умови, об'єкти, явища, які сприятливі для рекреації - відновлення духовних і фізичних сил, витрачених під час праці, навчання, творчості. Природні рекреаційні ресурси України різноманітні.

Вся територія України знаходиться в смузі кліматичного комфорту.

Існує класифікація кліматів з погляду рекреаційної діяльності:

- найкращий- сприятливі кліматичні умови протягом 9,5-10,5 місяця, тепле літо та нехолодна зима зі стійким сніговим покривом або жарке тривале літо та коротка зима без стійкого снігового покриву;

- гарний - сприятливі кліматичні умови протягом 7-9 місяців;

- задовільний - сприятливі кліматичні умови протягом 3-6,5 місяця, прохолодне дощове літо і м'яка зима з нестійким сніговим покривом або жарке посушливе літо і сувора зима;

- поганий - сприятливі умови протягом 1-1,5 місяця.

Кліматичні ресурси районів країни різноманітні, але загалом клімат сприятливий для розвитку рекреаційної діяльності.

До соціально-економічних рекреаційних ресурсів належать культурні об'єкти, пам'ятки архітектури, історії, археологічні стоянки, етнографічні музеї, місця, пов'язані з життям, перебуванням видатних учених, письменників, акторів, політичних діячів, викладачів, робітників, селян та ін.

Різноманітними мінеральними водами багата Львівська область. Цінні всевітньо відомі гідрокарбонатно-сульфатні, кальцієво-магнієві, сульфатні, натрієво-кальцієві води є у Передкарпатському районі, зокрема в Трускавці та Східниці. На незначній відстані від Трускавця, у Моршині, розвідані й широко використовуються сульфатно-хлорні, натрієво-магнієво-кальцієві води. На північ від Львівського Передкарпаття зосереджені відомі сульфідні води в Любені Великому і Немирові. Такі води, а також грязі, є на півночі Івано-Франківської області в с. Черче. Усі ці ресурси мінеральних вод мають лікувальне значення.

Чимале значення для лікування і відпочинку мають рекреаційні ресурси Полісся. Тут зосереджені значні масиви лісів, зокрема соснових. Переважає м'яка тепла зима і досить вологе літо. Є велика кількість прісних озер; повноводні ріки повільно протікають у низьких берегах. Першочергове значення мають рекреаційні ресурси тих місцевостей, які розташовані біля озер, рік і лісів.

Можливості для лікування і відпочинку використовуються на Поліссі недостатньо. При цьому слід врахувати, що аварія на Чорнобильській АЕС негативно вплинула на можливості використання рекреаційних ресурсів центральної і східної частини Західного Полісся (північної частини Київської і Житомирської та деяких північних районів Чернігівської і Рівненської областей). Встановлено, що рівень радіації змінюється по вертикалі - біля основи крони він високий (30 %), над поверхнею крони він становить 100 %, на відстані 1 м від поверхні землі - 25%, над трав'яним покривом - 10 %.

Унікальні і сприятливі для освоєння рекреаційні ресурси має Волинська область. Українське поліське поозер'я. Воно характеризується великою кількістю різноманітних за площею та глибиною озер, великими

лісовими масивами з переважанням сосни, значними площами лук і боліт. Найбільшу цінність мають водно кліматичні та лісові ресурси групи Шацьких озер (їх тут близько 30), в тому числі такі великі, як Світязь (площа близько 2,5 тис. га, максимальна глибина 58 м), Пулемецьке, Люцимир, Пісочне, Острів'янське, Перемут та ін. Значну частину регіону займає Шацький національний парк (майже 20 % його площі, близько 6500 га, припадає на озера). Їх чиста вода, здебільшого з піщаними берегами, аромат соснових лісів, ресурси різноманітних дикорослих плодів, ягід і грибів, значні рибні ресурси, а також теплий і м'який вологий клімат - усе це створює винятково сприятливі умови для лікування та відпочинку, для формування тут нового санаторно-курорт-курортного комплексу державного значення.

Значний ефект дають купання в морській воді, сонячні та повітряні ванни Південного рекреаційного району. Тут зосереджені надзвичайно сприятливі кліматичні ресурси для відпочинку та лікування: тепла волога зима з температурою січня +1...+5°C, липня - близько +25°C. У літньо-осінній період випадає невелика кількість опадів, переважає ясна безхмарна погода. Кількість годин сонячного сьйва тут коливається від 2000 до 2500 на рік.

Унікальні рекреаційні ресурси є також у Карпатах, Передкарпатті і Закарпатті, які входять у вигляді підрайонів у великий Карпатський район. Він характеризується значною кількістю опадів(700-800 мм на рік у рівнинних районах і до 1700 мм в горах), високою відносною вологістю повітря, м'якою зимою, теплим дощовим літом і помірно теплою сухою осінню. Сніг у горах досягає товщини 40-80 см і лежить протягом 3,5 місяців. Гірські райони характеризуються чистим повітрям, насиченим влітку та восени ароматом ялин, ялиць і ялівцю, а також різнотрав'ям та листяними лісами. У районі розташовані великі масиви лісів, джерела цінних і різноманітних за своїм хімічним складом та лікувальними властивостями мінеральних вод, в ряді випадків унікальних.

У гірських та передгірських районах Закарпатської області, особливо біля Сваляви, є значні запаси вуглекислих вод, на базі яких працює де- кілька курортів. Поблизу села Синяк є родовища сульфідних вод, а хлоридно-натрієві води розвідано в Усть-Чорній.

Україна має всі необхідні умови для розвитку рекреаційного комплексу. У країні є лікувально-оздоровчі, спортивні (туристичні), пізнавальні системи комплексу. У нас багато рекреаційних ресурсів: бальнеологічних (мінеральних вод, грязей), кліматичних, ландшафтних, пляжних, пізнавальних. Однією з суспільних цінностей є рекреаційний потенціал природно-заповідних територій та об'єктів, зокрема національних природних парків, де маємо охоронювані природні та історико-культурні комплекси, покликані служити справі відновлення фізичних і духовних людських сил.

В Україні, за різними даними, площа земель, придатних для рекреаційного використання, становить від 8 млн га до майже 20 млн га, або від 13% до майже третини території країни. Використання природно-рекреаційних ландшафтів могло б приносити національним природним паркам України щороку, за даними Інституту економіки промисловості НАНУ, чистого доходу на суму, щонайменше, від 300 до 800 млн доларів.

### РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБІТ

Зростаюче рекреаційне навантаження потребує поглибленого вивчення рекреаційного складника клімату парку. Тому акцентуємо увагу на характеристиці основних кліматичних показників для потреб розвитку рекреації і туризму.

**Актуальність роботи.** Територія Українського Розточчя характеризується сприятливими природними умовами і ресурсами для різних видів рекреаційної діяльності. В зв'язку з проблемами збалансованого раціонального використання природно-ресурсного потенціалу актуальним завданням стає оцінка ступеня сприятливості природних умов, особливо кліматичних і погодних по сезонах і місяцях року для рекреації.

**Мета** дослідження – аналіз рекреаційних складників клімату території дослідження.

**Основні завдання:**

- визначити рекреаційні типи погоди для території **Українського Розточчя**;
- дати рекреаційну оцінку клімату на основі аналізу біокліматограм.

**Матеріали і методи дослідження.** В основу роботи покладено комплекс аналітичних, математичних, географічних, мікрокліматичних та біологокліматичний метод оцінки клімату для рекреації.

Крім того, використано історично-порівняльний метод та класифікації і типології, метод аналізу та синтезу.

Для оцінки комфортності погодних умов по місяцях року на території Українського Розточчя проаналізовані кліматичні показники метеостанцій (МС) Яворів, Рава – Руська, Брюховичі (Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка (РЛГС)), природного заповідника «Розточчя».

Метеорологічні дані включали такі показники:

- середньомісячні та середньорічні температури повітря і суми опадів;
- відносну вологість повітря і швидкість вітру.

Опрацювання та аналіз даних виконували у двох напрямках:

- 1) *за місяцями;*
- 2) *за окремими роками.*

З метою детальнішого аналізу отриманих даних було виконано їх порівняння з багаторічними архівними даними, з Літописів природи та з діаграм довідників по клімату України.

Характеристику рекреаційних типів погоди доповнювали результатами оцінювань метеорологічних величин і атмосферних явищ, які впливають на організм людини та проведення відпочинку. Для оптимального наповнення зимових видів рекреаційної діяльності додатково враховано тривалість дня, температуру повітря, залягання стійкого снігового покриву, його висоту, повторюваність відлиг тощо.

За отриманими метеоданими надано комплексну оцінку взаємодії головних кліматичних факторів і встановлено тенденції змін клімату в умовах досліджуваного регіону.

## **РОЗДІЛ 4. «ОЦІНКА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ»**

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.

Розточчя традиційно виконує рекреаційну функцію як регіонального масштабу, так і загальнодержавного. Тому актуально нині вивчити, охарактеризувати й проаналізувати рекреаційно-кліматичні складники території.

### **4.1 Регіональні тенденції зміни клімату**

Аналіз даних гідрометеорологічних спостережень на метеостанціях (МС) регіону Розточчя (Яворів, Рава – Руська, Брюховичі (Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка (РЛГС)), метеостанція природного заповідника «Розточчя») за період останніх 50 років, свідчить про помітні зміни у тенденціях місцевого клімату [10; 18]. Показники та тенденції зміни клімату за базовий період від 1985 р. проаналізовано на основі наявних довготривалих спостережень та даних місцевих метеостанцій [40 - 45]. У першу чергу це зміни наступних параметрів:

- За період останніх 30 років, до 2050 р. середньорічна температура повітря збільшиться на 1- 1,7°C (влітку - на 1,9°C і взимку - на 1,5°C). Це призведе до скорочення періоду з температурами нижче 0°C, подовження теплого посушливого періоду, підвищення інтенсивності випаровування, збільшення кількості спекотних днів

і зниження періоду з постійним сніговим покривом. Передбачається більш швидка зміна пір року [40 - 41].

- Довгострокові прогнози кількості опадів характеризуються значною невизначеністю. Прогнозується зниження середньорічної кількості опадів на 5-18%, але можливим є також незначне (до 5%) збільшення кількості опадів за рахунок сильних злив у теплий період року. Екстремальні і небезпечні погодні явища, такі як шторми, шквали, буревії, сильні зливи і снігопади, сніговали, грози і град, відбуватимуться частіше та будуть мати більшу руйнівну силу, особливо в населених пунктах.
- Передбачається, що перерозподіл стоку малих рік за сезонами може призвести до зменшення стоку влітку і підвищення його у зимовий період. Місцеві малі річки у наслідок скорочення поверхневого стоку (на 5-20%) і його перерозподілу за сезонами, зазнають суворого водного стресу.

За період з 1985 р. середня річна температура повітря в межах усієї досліджуваної території знаходиться у межах 7,0- 7,8°C. За наступні роки цей показник зріс до 8,8°C і передбачається, що така тенденція збережеться далі [11, 41].

Характерною особливістю погодних умов в останні роки є зміна характеру опадів. Для регіону характерні довгі затяжні дощі малої інтенсивності. Тривалість опадів є коротшою, а інтенсивність більшою. Дощі почали переважно носити зливовий характер [41].

За останніми даними, на території Розточчя зливові дощі можуть спостерігатися 106 разів протягом року, а у зв'язку із зміною клімату, їх кількість на Розточчі буде зростати [10]. Випадання граду протягом року буває 1-3 рази.

Частота виникнення ожеледі 5-6 випадків на рік, але теж прогнозується збільшення кількості цих явищ. Ожеледиця спостерігається 4-5 разів на рік і прогнозується збільшення кількості днів з ожеледицею.

Тумани спостерігаються 40-45 раз на рік.

В останні роки на Розточчі грози трапляються до 28-30 разів протягом теплої пори року, якщо з сильним вітром і випаданням граду, то вона є одним з самих небезпечних явищ для регіону.

Прогнозується збільшення кількості шквальних вітрів західного та південно-західного напрямків, в окремі роки для таких вітрів уже спостерігаються швидкості більше 30 м/с (рис.4.1).

Рис. 4.1- Роза вітрів регіону Розточчя

Внаслідок подальшого потепління спектр небезпечних атмосферних явищ, очевидно буде розширюватись [40-41; 45].

## 4.2 Рекреаційні особливості клімату Українського Розточчя

За кліматичними умовами виділяють два періоди рекреаційної діяльності: холодний (листопад–березень) і теплий (квітень–жовтень).

Число днів з рекреаційними типами погоди теплого і холодного періоду за 2020–2022 рр. Українського Розточчя узагальнені в табл.4.1. за даними спостережень метеостанцій (МС) Яворів, природного заповідника «Розточчя» та Брюховичі (РЛГС).

Таблиця 4.1

Число днів з рекреаційними типами погоди теплого і холодного періоду за 2020–2022 рр.

Рік	МС Яворів		МС ПЗ «Розточчя»		МС РЛГС Брюховичі	
	>15°C	<0°C	>15°C	<0°C	>15°C	<0°C
	Кількість днів		Кількість днів		Кількість днів	
2020	94	95	102	92	100	90
2021	119	65	117	62	115	61
2022	126	81	117	74	115	62

Таким чином, теплий період цілком сприятливий для літніх видів відпочинку, оскільки відмічена абсолютно достатня кількість днів (більше 100) з температурою повітря вище +15 °C протягом останньої декади травня і до II декади вересня (табл. 4.1).

Дослідження клімату дозволяють виявити закономірності його впливу на розвиток рекреації в даному регіоні.

За кліматичними показниками, регіон Розточчя належить до територій із підвищеною зливовою небезпекою і умовами формування стоку талих вод. При достатньому і надмірному зволоженні (700–770 мм/рік) значна частина опадів випадає в квітні – жовтні (71–76%). За три літні місяці

випадає близько 40% опадів, а за три зимові місяці – тільки 16% річної норми.

За останні пів століття, на Розточчі без стійкого снігового покриву буває 30% зим. Висота снігового покриву переважно сягала 10–30 см, але в останні роки помітним є значне зменшення висоти снігового покриву.

Також упродовж теплого сезону спостерігаємо посухи (I декада липня), із середньодобовими значення температури повітря  $\geq +25$  °С. Цей же період характеризується не тільки високою температурою повітря, а й достатньою кількістю гроз.

У холодний період року переважає прохолодна субкомфортна погода (відносно сприятлива). Сприятливою для лижного туризму є погода з температурою повітря у межах  $-15\dots-2$  °С, швидкістю вітру не більше 5 м/с, висотою стійкого снігового покриву не менше 20 см.

За загальноприйнятою для Східної Європи зоною комфорту від 10 до 18°С на території Розточчя сприятливі ефективні температури (ЕЕТ) спостерігаються з кінця квітня до початку жовтня [23]. Абсолютні максимуми температури літом (36-39°С) перевищують максимум зони комфорту. З жовтня до квітня комфортні ЕЕТ як правило відсутні. За показниками комфортні умови спостерігаються в травні, червні і вересні, а в липні та серпні необхідно застерігатися від перегріву.

За схемою районування Східної Європи за ступенем дискомфорту холодного періоду Розточчя розміщене в області слабо морозних зим, дискомфорт яких може бути обумовлений тільки впливом вітру, швидкість якого сильно зростає у зимові місяці. Тривалість опалювального періоду коливається від 190 до 180 днів.

Отже, територія Українського Розточчя характеризується сприятливими природними умовами і ресурсами як різних видів народного господарства так і рекреаційної діяльності.

## 4.3 Результати досліджень

### 4.3.1 Порівняльний аналіз основних показників клімату

За біологокліматичним методом оцінки клімату для рекреації ми послуговувалися такими типами погод:

- Дискомфортні холодні характеризуються температурою повітря нижче  $+15^{\circ}\text{C}$ , відносною вологістю вище 80% і швидкістю вітру більше 7 м/с;
- Дискомфортні сухі–температурою повітря вище  $+30^{\circ}\text{C}$ , відносною вологістю 60–80%, швидкістю вітру – менше 4 м/с.
- Субкомфортні прохолодні– це дні з температурою  $+15, +20^{\circ}\text{C}$ , відносною вологістю 60–80% і швидкістю вітру до 5–7 м/с;
- Субкомфортні спекотні – з температурою повітря  $+26,+30^{\circ}\text{C}$ , відносною вологістю повітря 60–80 %, швидкість вітру до 5–7 м/с.

Комфортними називають дні з температурою  $+ 20, +25^{\circ}\text{C}$ , вологістю 30–60 %, швидкістю вітру до 1–4 м/с.

Для оцінки комфортності погодних умов по місяцях року на території Українського Розточчя проаналізовані кліматичні показники метеостанцій (МС)Яворів, Рава – Руська, Брюховичі (Розтоцький ландшафтно-геофізичний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка (РЛГС)), природного заповідника «Розточчя».

Згідно з методикою визначення рекреаційних типів погоди аналізуємо середньодобові значення температури повітря, відносну вологість повітря, суми опадів і швидкість вітру [3].

Повторення різних класів погод по місяцях визначено за архівними даними з Літописів природи та з діаграм довідників по клімату України.

Характеристику рекреаційних типів погоди доповнювали результатами оцінювань метеорологічних величин і атмосферних явищ, які впливають на організм людини та проведення відпочинку.

Для оптимального наповнення зимових видів рекреаційної діяльності додатково враховано тривалість дня, температуру повітря, залягання стійкого снігового покриву, його висоту, повторюваність відлиг тощо.

Один із найбільш важливих рекреаційних складників клімату є середньомісячна температура повітря та кількість опадів.

Аналіз метеоданих діючих на Розточчі метеостанцій показав що дані МС Яворів та ПЗ «Розточчя» майже співпадають, тому клімадіаграмами ми побували для МС Брюховичі, ПЗ «Розточчя», Рави-Руської.

Таблиця 4.2

Температури і опади по МС Рави-Руської за період 2020-2022 років

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
t, °C	-2,3	-1,0	3,2	9,7	14,2	18,2	19,7	19,2	14,6	8,9	4,3	0,7	Сер. 9,1
r, мм	50,7	38,2	46,7	41,9	108,7	86,5	98,5	61,9	60,0	50,0	47,2	54,2	∑ = 744,3

Таблиця 4.3

Температури і опади по МС Брюховичі за період 2020-2022 років

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
t, °C	-2,1	-0,8	3,6	9,9	14,2	18,6	19,6	19,6	15,1	9,2	4,4	1,6	Сер. 9,4
r, мм	49,3	36,7	39,5	40,6	107,2	95,1	88,1	45,9	57,5	53,9	41,3	58,7	∑ = 713,6

Таблиця 4.4

Температури і опади по МС ПЗ «Розточчя» за період 2020-2022 років

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
t, °C	-2,1	-1,1	4,2	10,4	14,0	19,3	19,3	19,8	15,7	9,7	4,3	1,4	Сер. 10,1
r, мм	37,3	42,4	30,4	40,2	113,9	90,1	86,5	41,5	66,4	67,3	42,5	73,4	∑ = 731,9

Відповідно до архівних метеоданих МС Рави-Руської, ПЗ «Розточчя», Яворова, та Брюхович територія Українського Розточчя належить до вологого континентального клімату з теплим літом: середня температура

найхолоднішого місяця нижче ніж  $-3^{\circ}\text{C}$ , а середня температура найтеплішого місяця не перевищує  $+22^{\circ}\text{C}$ , тобто середньомісячна зимова температура не піднімається вище ніж  $-3^{\circ}\text{C}$  (табл. 4.2-4.4).

Аналіз динаміки температури повітря у регіоні досліджень за тривалі періоди спостережень вказує на тенденцію стабільного зростання температур. Так, за досліджуваний період 2020-2022 рр. середньорічна температура повітря, порівняно з архівними даними, збільшилась на  $2,2^{\circ}\text{C}$ , а за останнє п'ятиріччя – на  $3,2^{\circ}\text{C}$ , причому зростання відбулось у всі пори року, а максимальні показники зафіксовані взимку – на  $3,4^{\circ}\text{C}$ .

Відчутних змін зазнав також і режим зволоження. Хоча середньорічна кількість опадів у дослідні періоди або залишалась майже на рівні архівних даних, або незначно зростала, основні зміни відбулись у перерозподілі кількості опадів за сезонами року: збільшилась їхня частка у холодну пору року і зменшилась – у теплий сезон (табл. 4.2-4.4). Так, за результатами проаналізованих періодів кількість зимових опадів зросла від 14,4 до 19,2-20,9%, а кількість літніх відповідно зменшилась – з 40,4 до 33,2-29,8% від їхньої річної кількості.

Аналіз метеоданих з табл.4.2-4.4 за досліджувані періоди свідчить про те, що сучасний клімат цієї території цілком відповідає критеріям вологого континентального клімату, але дані останнього п'ятиріччя та кількох аномальних років показують тенденцію його трансформації до помірно теплового дощового клімату з температурою найхолоднішого місяця вже вище від  $-3^{\circ}\text{C}$ , а, іноді, й цілком теплою «плюсовою» зимою (2020 р.) і температурою найтеплішого місяця понад  $10^{\circ}\text{C}$ , тобто до кліматів групи середземноморського типу клімату зі значною зволоженістю перехідних сезонів і дефіцитом вологи в теплу пору року, коли літній максимум температур накладається на мінімум опадів. Виявлений дисбаланс у взаємозв'язку «температура – волога», особливо в останній період, свідчить про тенденцію трансформації клімату від м'якого гумідного до теплішого аридного.

Поєднання на одному рисунку місячного тренду опадів та середньомісячної температури повітря (рис. 4.2) це найпростіший і найнадійніший спосіб такого зображення. Цей метод називають Вальтера-Госсена. Він запропонований Г. Госсеном та вдосконалений Г. Вальтером набув широкої популярності.

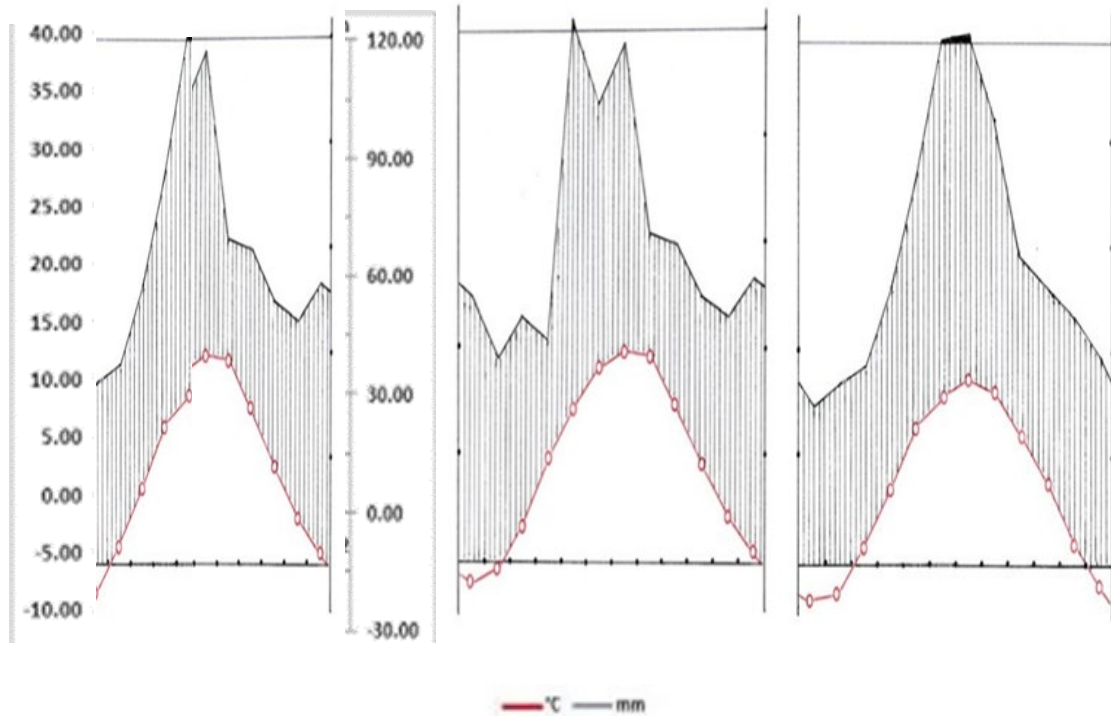


Рис.4.2- Клімадіаграми метеостанцій:  
*Брюховичі, ПЗ «Розточчя», Рави-Руської*

Представлені на рис. 4.2 клімадіаграми МС Брюховичі, ПЗ «Розточчя» та Рави-Руської демонструють, що за досліджуваний період у регіоні Українського Розточчя відбулись зміни річного ходу кривих – опадів і температур.

Суттєві зміни кривої опадів зумовлені переміщенням піку опадів з липня на травень, збільшенням опадів у зимовий період за рахунок зменшення їх літньої кількості; підняття вгору температурної кривої особливо помітно в найхолодніші і найтепліші місяці (рис. 4.2).

Аналіз клімадіаграм показує, що взаємодія температури і вологи в Українському Розточчі нагадує середземноморський тип клімату.

Тривалість сухого періоду доповнює часта відсутність стійкого снігового покриву. Для холодного періоду характерне випадання твердих опадів – у вигляді снігу (табл. 4.5).

За результатами дослідження було визначено, що на Розточчі характерна велика строкатість у розподілі снігового покриву, характер залягання впродовж холодного періоду залежить головно від особливостей рельєфу (експозиції і крутості схилів) і захищеності території.

Таблиця 4.5

Число днів з твердими опадами за 2020-2022 роки

Вид опадів	Характеристика	X	XI	XII	I	II	III
Сніг	середнє	0,1	2	7	9	9	4
	найбільше	1	5	10	12	12	8

Розвитку зимових видів відпочинку, зокрема лижного спорту, сприяє велика тривалість залягання снігового покриву, його значна висота, а також рельєф – зручні пологі схили.

Зауважимо, що простежується значний відсоток зим з нестійким сніговим покривом – до 50 %.

Прохолодна дощова, холодна та морозна погода негативно впливає на відпочинок.

Крім того, часто спостерігають несприятливі явища погоди (туман, ожеледиця, хуртовина тощо), які значно обмежують відпочинок.

### 4.3.2 Рекреаційні типи погоди для теплого періоду

Рекреаційні типи погоди визначаємо для теплого періоду 2022 р. по МС Брюховичі, ПЗ «Розточчя» та Рави-Руської (табл. 4.6-4.8).

Таблиця 4.3

Розподіл сприятливої і несприятливої погоди для літнього відпочинку і туризму (МС Брюховичі, 2022 р.), (дні)

Рекреаційні типи погоди	Місяці							усього
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Холодно, дискомфортно	26	13	2	1	4	17	14	67
Прохолодно, субкомфортно	3	15	19	15	20	13	7	78
Комфортно	1	3	2	5	9	0	0	18
Субкомфортно, спекотно	0	0	0	9	0	0	0	9
Дискомфортно, сухо, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0
Дискомфортно, волого, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблиця 4.4

Розподіл сприятливої і несприятливої погоди для літнього відпочинку і туризму (МС ПЗ«Розточчя», 2022 р.), (дні)

Рекреаційні типи погоди	Місяці							усього
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Холодно, дискомфортно	26	13	2	0	3	16	15	67
Прохолодно, субкомфортно	5	15	20	17	18	13	8	78
Комфортно	1	3	2	5	9	0	0	18
Субкомфортно, спекотно	0	0	0	9	0	0	0	9
Дискомфортно, сухо, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0
Дискомфортно, волого, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблиця 4.5

Розподіл сприятливої і несприятливої погоди для літнього відпочинку і туризму (МС Рава-Руська, 2022 р.), (дні)

Рекреаційні типи погоди	Місяці							усього
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Холодно, дискомфортно	26	12	10	0	8	17	28	101
Прохолодно, субкомфортно	2	12	13	12	11	12	3	65
Комфортно	2	8	13	10	12	1	0	46
Субкомфортно, спекотно	0	0	0	9	1	0	0	10
Дискомфортно, сухо, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0
Дискомфортно, волого, спекотно	0	0	0	0	0	0	0	0

Дані табл. 4.6-4.8 показують тривалість періодів з різним ступенем сприятливості для рекреації на території Українського Розточчя. Для більшої наочності їх розподіл показано графічно (рис. 4.3-4.4).

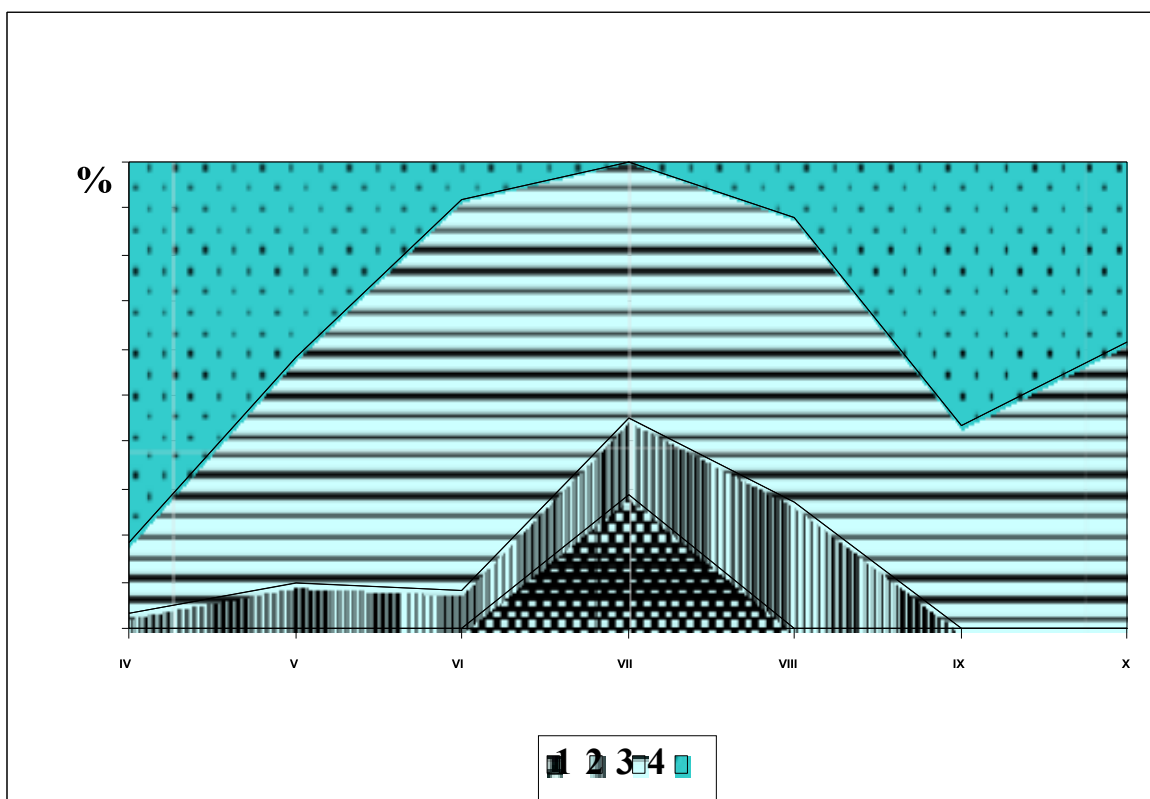


Рис. 4.3- Розподіл рекреаційних типів погоди за теплий період 2022 року на МС Рава-Руська

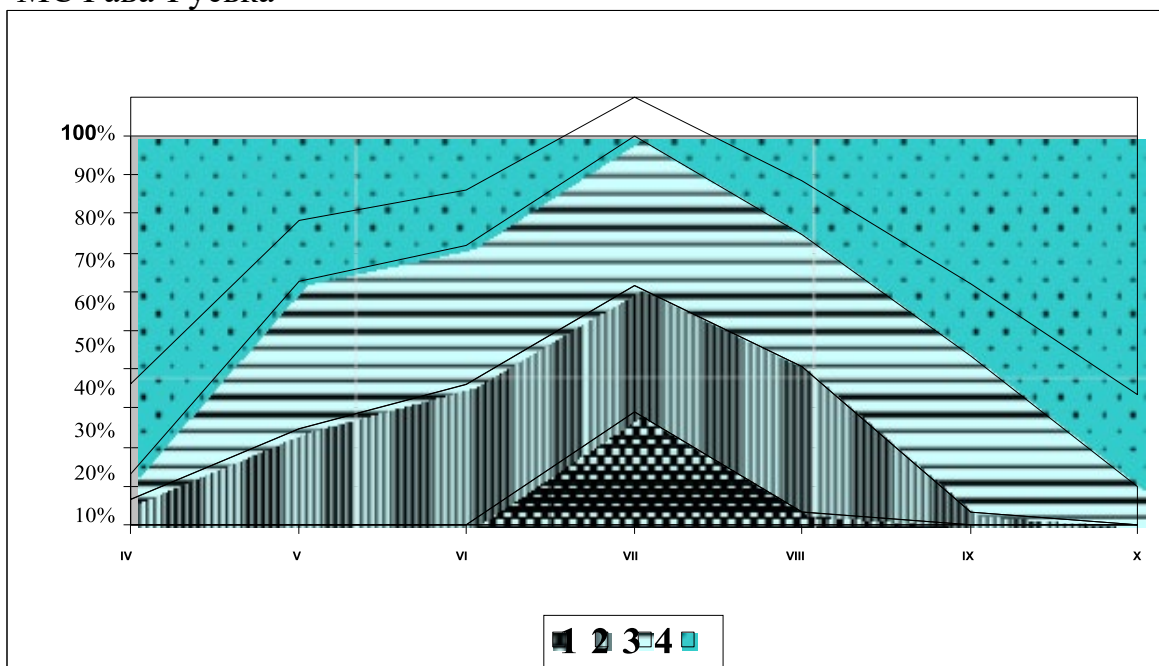


Рис. 4.4- Розподіл рекреаційних типів погоди за теплий період 2022 року на МС Брюховичі, ПЗ «Розточчя»:  
 1 – субкомфортно, спекотно, 2 – комфортно, 3 – прохолодно, субкомфортно,  
 4 – холодно, дискомфортно

У 2022 р. за даними МС Рава-Руська комфортні погоди формувалися з квітня по жовтень. Найбільша їх кількість (18) спостерігалася з червня по вересень. Загальне число субкомфортних днів складалося зі спекотних і прохолодних днів цього типу. Спекотні, природно, були приурочені до самої теплої пори року (червень-серпень), прохолодні типи погоди трапляються впродовж всього теплого періоду (рис.4.3). Найменше дискомфортних днів видалось в період з червня по серпень. У період з липня по серпень спостерігаємо субкомфортний, спекотний тип погоди.

Протягом того ж періоду за спостереженнями по МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя» згідно табл.4.6-4.8 показники майже однакові. Тому для цих метеостанцій на рис.4.4 комфортні типи погоди відмічаються в період з квітня по другу декаду жовтня зі значно більшою їх кількістю впродовж квітня-червня.

Період із субкомфортною спекотною погодою тут відмічаємо також і в серпні.

У вересні, жовтні спостерігаємо збільшення кількості днів з холодним, дискомфортним типом погоди (рис. 4.4).

Таким чином, на території Українського Розточчя в 2022 р. найбільш сприятливим для літньої рекреації був період з травня по вересень, коли без будь-яких обмежень були можливі всі види літнього відпочинку і туризму.

Найбільш підходящим для розвитку пізнавального, наукового туризму був помірно прохолодний період у вересні.

Несприятливі для літньої рекреаційної діяльності в межах досліджуваної території перший місяць теплого періоду (квітень) та останній (жовтень), упродовж яких майже в усі дні спостерігалися дискомфортні типи погоди.

За весь 2022 р. в районі Українського Розточчя комфортний період склав лише 18 днів за даними МС Рава-Руська і 46 днів, за даними МС

Брюховичі та ПЗ«Розточчя», а інші дні були менш сприятливі для літніх видів відпочинку (табл. 4.6-4.8).

Влітку середня швидкість вітру на території Розточчя коливається від 2 до 3 м/сек. За таких вітрів комфортною погодою є безхмарна з температурами від 15 до 23,9 °С і малохмарна і хмарна з температурами 18-23,9 °С. Середньомісячні комфортні температури близько 18 °С характерні для липня - серпня. В кожному місяці трапляється 4–8 днів з похмурою погодою (8-10 балів), деколи зовсім без сонця. В такі дні погода субкомфортна прохолодна. Субкомфортні прохолодні погоди переважають також в травні і вересні, при середніх температурах повітря близько 13 °С. При великій хмарності і відповідних характеристиках вітру субкомфортні умови характерні при середніх температурах вище 12 °С, а при середній хмарності вище 9°.

#### **4.3.3 Рекреаційні типи погоди для холодного періоду**

Температурні умови зимового сезону на території Українського Розточчя сприятливі для відпочинку. Про це свідчать середні температури найхолоднішого місяця року – січня: Рава-Руська – 4,0 °С; Янів – 5,4 °С; Брюховичі – 4,9 °С; ПЗ «Розточчя» – 5,1 °С.

Підвищена швидкість вітру в зимові місяці в Янові (4-4,3 м/с) і в Брюховичах (4-4,1 м/с) доводить наведені ефективні температури (за відчуттям холоду) до -10-15°С.

Дискомфортна погода спостерігається тільки при швидкості вітру більш 6 м/с.

Найбільша кількість днів з сильним вітром більш 15 м/с за даними МС Рава-Руська становить до 7-11 днів на місяць, МС Янів і ПЗ «Розточчя» – 4-6 днів на місяць, МС Брюховичі 6-9 днів ( табл. 4.9).

Таблиця 4.9

**Найбільша кількість днів з сильним вітром**

Метео-станції	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Рава-Руська	10	8	10	7	4	3	3	2	5	10	11	7	35
Янів	4	5	6	3	4	2	3	4	4	6	4	4	33
Брюховичі	6	7		6	8	3	4	3	3	9	9	7	44

Найбільші швидкості вітрів один раз за рік сягають 17-22 м/с на досліджуваній території, один раз за 5 років 19-26 м/с, за 15 років – до 21-29 м/с і один раз за 20 років – до 30 м/с.

Виходячи з реальної температури повітря за місяцями визначено ефективні температури. Слід врахувати, що фізіологічні реакції людей різних за віком і здоров'ям не будуть співпадати, адже різною є реакція здорової дорослої людини і маленької дитини.

Зимові види рекреаційної діяльності на досліджуваній території головним чином припадають на місяці з від'ємною температурою повітря (грудень, січень і лютий). Ефективні температури не виходять за межі комфортних погодних умов. Проте з урахуванням сильних вітрів можна визначити кількість днів з дискомфортною погодою:

- МС Рава-Руська у листопаді 3-11, у грудні 2-7, у січні 2-10, у лютому 2-8, у березні 2-10;
- МС Янів і ПЗ «Розточчя» в листопаді 1-4, у грудні 1-4, у січні 1,5-4, у лютому 2-5, у березні 2-6;
- МС Брюховичі - відповідно 3-9, 3-7, 3-6, 3-7, і 4-9 днів.

Таблиця 4.10

## Ефективні температури, °С

Метеостанції	X	XI	XII	I	II	III	IV
Рава-Руська	6,5	-0,4	-2,8	-7,2	-6,5	-2,5	-6,0
Янів	6,0	-0,7	-5,0	-8,5	-7,2	-2,8	5,6
ПЗ «Розточчя»	7,5	0,8	-3,5	-7,0	-6,2	-0,6	6,6
Брюховичі	7,0	0,5	-3,7	-7,0	-6,0	-0,7	6,2

Оцінка холодного сезону для зимових видів рекреації тісно пов'язана зі стійкістю снігового покриву понад 10 см.

Для Розточчя характерні відлиги, в грудні в середньому 16-20 днів, в січні 12-14 днів, в лютому 14-15 днів.

Дати появи снігового покриву коливаються від 26/X до 25/XII, в середньому відповідно: 22/XI, 18/XI, 15/XI і 18/XI. Дати сходу снігового покриву 19/II до 23/IV, в середньому відповідно: 29/III, 29/III, 2/IV, 27/III.

Середні багаторічні показники дають можливість оцінити зимовий сезон для рекреаційної діяльності як субкомфортний загалом, хоча середні температурні умови є комфортними і для найхолоднішого місяця.

Найбільш «субкомфортний» сніговий покрив спостерігається в січні, лютому і першій декаді березня.

В оцінках зимового сезону доцільно враховувати також хмарність. Похмурих днів з хмарністю 8–10 балів, днів без сонця, трапляється в середньому по 19 у листопаді і грудні, 18 у січні і 16 у лютому (з листопада по лютий 72 дні).

#### **4.3.4 Рекреаційна складова клімату за аналізом біокліматограм**

Рекреаційну складову частину клімату характеризуємо за аналізом біокліматограм.

Біокліматограма – це така кліматограма, де відображено кількість опадів та їх розподіл, а також хід температури повітря впродовж теплого періоду року [4]. Визначаємо:

- тривалість періоду з комфортними температурами повітря,
- тривалість посухи,
- період з надмірним зволоженням (більше 100 мм)
- тривалість періоду з оптимальними гідротермічними умовами.

За оцінками фахівців [13], найсприятливіші умови:

- для літніх видів відпочинку - з середньо- добовими температурами понад +15 °С повинні зберігатися не менше 100 днів за рік;
- для зимових – із температурою нижче 0 °С, при обов'язковій наявності снігового покриву не менше 10 см і не більше 30- 40 см, - понад 110 днів.

Взимку при температурі нижче –10 °С починається зона дискомфорту.

При низьких температурах вітер посилює тепловіддачу організму, що може призвести до переохолодження. До того ж, сильний вітер стомлює і подразнює нервову систему, ускладнює дихання.

Такі умови в районі дослідження можуть спостерігатися внаслідок впливу Азійського максимуму при стійких східних вітрах.

Ми побудували кліматограми по МС Рава-Руська, МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя»2020–2022 рр. (рис.4.5-4.7).

Упродовж 2020 р. по МС Рава-Руська відмічено 94 дні з температурою повітря вище +15 °С, того ж року на МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя» - по 105 -107днів відповідно.

Початок періоду з температурою повітря вище +15°С припадає на II декаду травня і триває до II декади вересня.

Холодний період з температурою повітря нижче 0 °С (95 днів з МС Рава-Руська та 92 - МС Брюховичі і 93 - ПЗ«Розточчя») спостерігається від грудня до березня.

За період дослідження 2020 р. характеризуємо як найбільш вологий (699,9 мм МС Рава-Руська, та по 690 мм МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя»), з надмірним зволоженням у вересні (рис. 4.5-4.7 ).

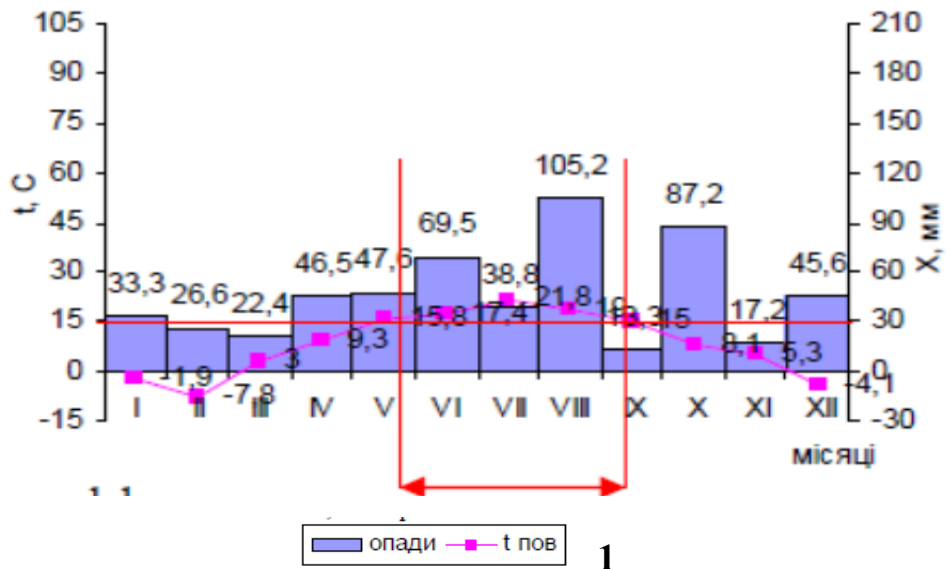


Рис.4.5- Біокліматограма по МС Рава-Руська (2022 р.)  
1 – тривалість періоду з температурою вище +15 °С

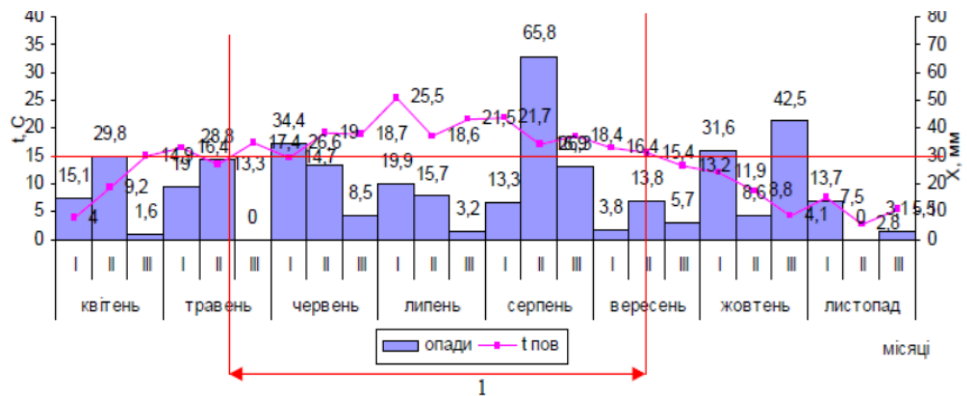


Рис.4.6- Біокліматограми по МС Брюховичі(2022 р.):  
1 – тривалість періоду з температурою вище +15 °С

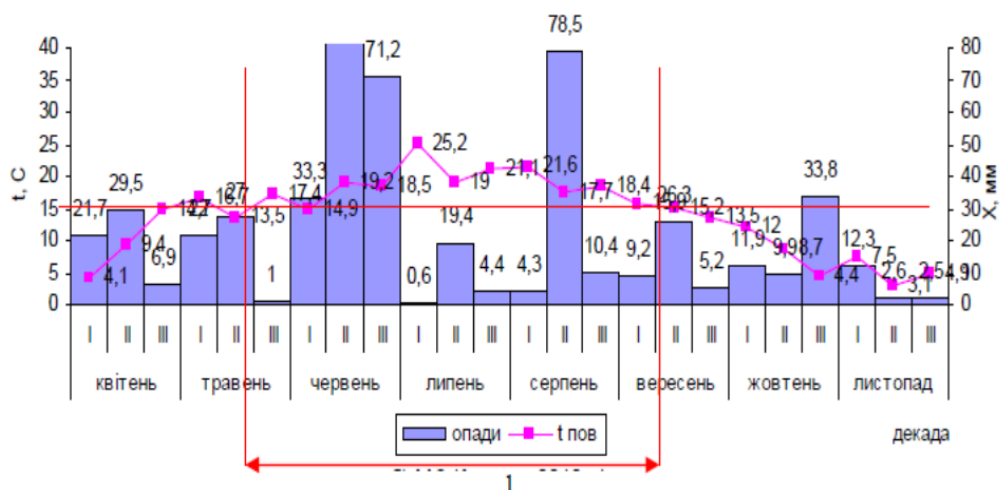


Рис.4.7- Біокліматограми по МС ПЗ «Розточчя»(2022 р.):  
1 – тривалість періоду з температурою вище +15 °С

На кліматограмах 2021 р. оптимальні умови зволоження і температури повітря спостерігаємо протягом того ж періоду, що і в 2020 р. (з II декади травня до II декади вересня).

Проте теплий період характеризується більшою тривалістю днів з температурою вище +15 °С (119 днів МС Рава-Руська і 117-118 МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя»).

Період з температурою нижче 0 °С становить 65 днів (МС Рава-Руська) і 62-63 дні (МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя») тривалістю з грудня по січень. Надмірно вологим видався липень, а вересень – недостатньо зволеним (рис. 4.5-4.7).

Біокліматограми найкраще використовувати для аналізу теплового періоду. Для ґрунтового аналізу рекреаційних типів погоди ми склали біокліматограми за середнім декадним значенням температури повітря і опадів за теплий період (рис. 4.5-4.7).

Таким чином, відмічаємо чергування типів погоди з комфортною температурою та достатнім зволоженням і менш тривалих в часі – із значними опадами.

У 2022 р. період з температурою повітря вище +15 °С розпочинається в II декаді травня і триває до середини II декади вересня (МС Рава-Руська) та з III декади травня і до середини II декади вересня (МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя»).

Найбільш вологі періоди: I–II декада червня, II–III декада серпня (МС Рава-Руська) та I–III декада червня, II декада серпня (МС Брюховичі та ПЗ«Розточчя»).

#### 4.4 Метод біологокліматичної оцінки погоди для рекреації

Метод біологокліматичної оцінки погоди для рекреації базується на вивченні впливу всього комплексу погодних елементів на організм людини, внаслідок чого сформувався вчення про типи і класи погод та визначення ступеня їх сприятливості [12, 34, ].

Аналіз клімату в погодах базується на класифікації, за якою виділяють три групи та 16 класів погод.

До класів без морозних погод відносяться:

*Перша група :*

- 1) посушлива сухувійна погода без опадів, з температурою вище 22°C і відносною вологістю нижче 40%;
- 2) сонячна жарка помірно посушлива погода без опадів з температурами вище 22°C та відносною вологістю 40-60%;
- 3) малохмарна, тепла, помірно волога, без опадів;
- 4) хмарна вдень, тепла волога погода без опадів або з опадами;
- 5) хмарна вночі, сонячна вдень, тепла волога погода без опадів або з опадами;
- 6) хмарна вдень і вночі тепла або прохолодна погода без істотних опадів;
- 7) похмура вдень і вночі з опадами (дощова) погода;
- 8) волога тропічна погода з температурою вище 22°C і відносною вологістю більш 80%.

*Друга група* включає два класи перехідних погод, з переходом на протязі доби температури через 0°C:

- 9) хмарна вдень, з вітром або без вітру, з опадами або без опадів;
- 10) ясна вдень без опадів.

*Третю групу* складають класи морозних погод:

- 11) слабо морозна з температурами від 0°C до – 5,4°C;
- 12) помірно морозна з температурами від – 5,5°C до – 12,4°C;
- 13) морозна погода з температурами від – 12,5 до – 22,5°C;

14) сильно морозна з температурами від – 22,5 до – 32,4°С;

15) жорстоко морозна погода (від – 32,5 до – 42,4°С);

16) вкрай морозна з температурами нижче – 42,5°С.

За даними карти клімату в погодах (11)та МС ПЗ «Розточчя» з Літопису природи визначено повторення різних класів погод по місяцях у відсотках (від 100% за місяць) для досліджуваної території (табл.4.11).

Таблиця 4.11

Повторюваність класів погод по місяцях у % (від 100% за місяць)

(за багаторічними даними МС ПЗ «Розточчя»)

Класи погод по місяцях	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1 суховійна	-	-	-	-	-	-	0,5	3	-	-	-	-
2 помірно посушлива	-	-	-	1	11	16	14	10	3	-	-	-
3 малохмарна	-	0,5	9	24	25	24	28	35	42	20	10	1
4 хмарна вдень	-	2	4	14	26	24	23	20	17	11	3	2
5 хмарна вночі	1	7	9	12	10	9	9	14	17	16	10	4
7 похмура	3	10	8	16	9	8	10	7	8	16	18	10
8 дощова	0,2	0,5	7	14	19	19	16	11	13	15	9	7
9 перехідна хмарна вдень	25	24	23	10	-	-	-	-	-	7	17	27
10 перехідна хмарна вночі	16	15	24	9	-	-	-	-	0,3	15	18	14
11 слабо і помірно морозна	38	35	15	-	-	-	-	-	-	-	15	32
12 значно морозна	12	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
13 сильно морозна	5	-										-

На території Українського Розточчя зимою переважає слабо та помірно-морозна погода (від 0 до – 12,4°С) та хмарна перехідна погода. Значно морозна погода буває у січні і лютому (12-16%), а сильно морозна трапляється тільки у січні (5%).

Влітку переважає малохмарна і хмарна вдень помірно-тепла і тепла погода.

Літом до 20% зростає повторення дощової погоди, а з травня по серпень до 10-16% зростає повторення помірно- посушливої погоди з температурами вище 22°C та відносною вологістю 40-60%.

Характерна зміна типів погоди з заходу на схід та північний і південний схід. Повторення похмурої перехідної погоди сягає 24-27% з грудня по березень включно.

Отже, згідно з наведеними в попередніх пунктах величинами різних геофізичних та кліматичних показників за місяцями визначено типи погоди для теплого і холодного періодів для відпочинку і туризму:

С-субкомфортні, К-комфортні, Д-дисконфортні.

Субкомфортні в свою чергу бувають прохолодні (СП) і жаркі (СЖ). Виявлення сприятливості погоди проведено за методиками різних авторів і зведено в табл. 4.12

Таблиця 4.12

Розподіл комфортних та субкомфортних прохолодних погод для літніх та зимових видів рекреації за місяцями року

Метео-станції	Місяці											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Рава-Руська	3	3	3	СП-29% Д-71%	СП	СП-69% К-31%	К	СП-43- 64% К-36-57%	СП	СП-32% Д-68%	3	3
Янів	3	3	3	СП-29% Д-71%	СП	СП-71% К-29%	К	СП-65- 39% К-35- 61%	СП	СП-31% Д-69%	3	3
ПЗ «Розточчя»	3	3	3	СП-29% Д-71%	СП	СП-70% К-30%	К	СП-65- 43% К-35-57%	СП	СП-33% Д-67%	3	3
Брюховичі	3	3	3	СП-30% Д-70%	СП	СП-68% К-32%	К	К	СП	СП-34% Д-66%	3	3

(З – зимові види відпочинку; К-комфортні; Д-дисконфортні; С-субкомфортні(прохолодні (СП) і жаркі (СЖ))

Слід зазначити, що проведений аналіз погодних умов можна застосовувати тільки до конкретного району і року.

Кліматичні та біокліматичні ресурси Розточчя залежать також від місцевих особливостей розміщення орографічних елементів та форм рельєфу, гідрографії, населених пунктів, лісів, полезахисних смуг і сільськогосподарських угідь.

Правильна інтерпретація середніх багаторічних умов для цього ж району вимагає такої ж обробки щодо кожного року багаторічного періоду, а згодом виведення по них середніх даних за вказаний період.

У кожному районі потрібно, враховуючи фізико-географічну мінливість умов, виробляти подібну ж обробку по ряду ключових метеорологічних станцій, що дає змогу потім перейти до просторового аналізу умов річної рекреаційної діяльності на всій території як в середньому багаторічному плані, так і за окремі роки.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кліматичні умови Українського Розточчя сприятливі для розвитку сезонно орієнтованих видів рекреації і туризму.

За отриманими метеоданими надано комплексну оцінку взаємодії головних кліматичних факторів і встановлено тенденції змін клімату в умовах досліджуваного регіону. Для території Українського Розточчя характерно переважання антициклональних типів погод з пануванням континентального помірною повітря.

На основі аналізу кліматичних складників (температури повітря, відносної вологості повітря і швидкості вітру), вивчення кліматограм і біокліматограм, за даними графіків розподілу рекреаційних типів погоди виділено найбільш сприятливий для літньої рекреації період з III декади травня і до II декади вересня (достатня кількість днів, більше 100, з температурою повітря вище +15 °C; панування комфортного типу погоди). За результатами проведених досліджень встановлено, що на території Українського Розточчя сприятливі кліматичні і погодні умови для літніх видів рекреації спостерігаються у червні, липні, серпні та вересні. Для зимових видів відпочинку і спорту сприятливі умови бувають у січні і лютому і деколи у грудні і березні при наявності стійкого снігового покриву.

Для організації та проведення сезонно орієнтованих видів рекреації потрібно інтерпретувати середні багаторічні метеопказники для Українського Розточчя, обробити їх за кожен рік досліджуваного періоду, а потім вивести середні дані.

Для вирішення загальних та спеціальних проблем і завдань природокористування потрібні не тільки спостереження а і науково-прикладні дослідження кліматологів та метеорологів для економічної оцінки

значення атмосферних процесів і явищ в різних галузях людської діяльності та для моніторингу стану оточуючого середовища.

**Головні ризики і загрози.** Сучасний аналіз уже існуючих ризиків, пов'язаних зі змінами клімату в регіоні Розточчя, демонструє, що головною загрозою для всього регіону є підвищення температури повітря і, як наслідок, зростання кількості та інтенсивності посух. Це явище матиме найбільш істотний вплив на здоров'я місцевого населення, найбільш важливі галузі місцевої економіки, а також на екологічну стійкість і біологічну продуктивність природних (в тому числі і заповідних) екосистем.

Як показали наші дослідження, на території Розточчя суттєво почали змінюватись переважаючі вектори напрямку вітрів. Якщо раніше, протягом кількох десятиліть, у всі пори року і особливо у весняно-літній період, домінували південно-західні вітри, то уже останні два роки почали домінувати північно-західні та навіть, північно-східні вітри. Такий факт, обумовлює нові тенденції у переміщенні атмосферних мас, впливає на традиційний баланс опадів, на забруднення повітря у нижніх шарах атмосфери. Для прикладу, раніше вітри домінували з Балтійського моря, береги якого розташовані від Розточчя відносно близько (менше 600 км). Ці вітри практично завжди несли досить чисте повітря. Тепер, вітри із північного-сходу, несуть досить забруднене повітря із шахтарських районів Сокальського району, а також забруднене повітря з Кам'янка - Бузького району, де на вугіллі працює Добротвірська ТЕС, найбільший забруднювач повітря у Львівській області.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичний довідник по Львівській обл. - К : Держвидавництво сільськогосподарської літератури УРСР, 1978. – С.78-104.
2. Андрієнко Т.Л., Попович С.Ю., Коротченко І.А. та ін. Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків.–Київ: Академперіодика. 2002.
3. Бобираєва О.В. Рекреація в системі розширеного суспільного відтворення // Вісник Київського Національного університету ім. Т.Г.Шевченка – 2002. - Випуск 55. – С. 100-108.
4. Бовт Я. С., Стрямець Г. В. Історія заповідної справи та природничих досліджень на Розточчі. Наук. Вісн. націон. ун-ту біоресурсів і природокористування України 171. Ч. 1. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». Київ. 2012. С. 7–12.
5. Бовт Я.С. Природний заповідник "Розточчя": перспективи і проблеми розвитку / Я.С. Бовт // Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі" : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів : Вид-во "Логос", 2000. – С. 22-23.
6. Брусак В. Історія, сучасний стан і перспективи розвитку заповідної справи на Розточчі/ В. Брусак //Вісник Львів, ун-ту. Серія географічна.- Л., 2000. Вип.. 26. С. 237–242.
7. Брусак В., Зінько Ю., Майданський М., Кричевська Д., Данчук О., Криницький Г., Стрямець Г. Просторова структура і функціональне зонування української частини проєктованого біосферного резервату «Розточчя». / В. Брусак та ін.//Вісник Львівського університету. Серія географічна. Львів. Вип. 34.- Л., 2021. С. 19–30.
8. Брусак В.П. Еволюція форм заповідання височини Розточчя протягом ХХ століття В. Брусак В.П. Брусак, Ю.В. Зінько, Я.С. Кравчук, О.О. Нагорна, М.В. Чернявський // Соціально- Природничі дослідження на Розточчі

екологічні і економіко-правові аспекти розвитку заповідної справи на Україні : тези доп. наук.-практ. семінару. – Рахів. – 1992. – С. 21-23.

9. Жижин М.П., Кагало О.О. Особливості охорони урочища Заливки заповідника Розточчя/ М.П.Жижин, О.О. Кагало // Укр. бот. журнал. – 1988, т. 45, № 1. – С. 18-23.

10. Датчук О. Т., Горбань І. М., Стрямець Г. В. та ін. Лісові екосистеми заповідної зони проектованого Біосферного резервату «Розточчя»/ О. Т.Датчук та ін. // Заповідна справа в Україні. К., 2007. Вип. 13. С. 100–105.

11. Довкілля Львівської області 2020: статистичний збірник / За ред. С. Зимовіної. Львів: Головне управл. Статист. у Львівській обл., 2021. 134 с.

12. Географічна енциклопедія України. –Т.3. –К.:УРЕ, 1990. - 480с.

13. Заповідні перлини Львівщини. Вісник ЛОЦЕНТУМ. Випуск № 15. / Упорядники: Л. Бойко, І. Шемелинець, відповідальний за випуск: А. Кийко. Львів, 2014. 44 с.

14. Заповідні території Львівщини [Текст] / Наук. ред. С. М. Стойко. Львів: ЗУКЦ, 2008. 126 с.

15. Зінько Ю. В. Територіальне планування розвитку заповідних об'єктів і екотуризму на транскордонній височині Розточчя /Ю. В.Зінько //Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр., 2003. Вип. 29. Ч. 2. С. 168–175.

16. Клімат України. (За редакцією В.М. Ліпінського, В.А. Дячук, В.М. Бабиченко). – Київ: вид-во Раєвського, 2003. – 343с.

17. Жученко В. Розвиток туристсько-рекреаційної діяльності на Україні: передумови та перспективи // Регіональні перспективи. - 2001. - №1 (14). – С. 34-38.

18. Ковальчук І. П., Петровська М. А. Геоекологія Розточчя/ І. П.Ковальчук, М. А. Петровська // монографія. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 192 с.

19. Косик Л. Особливості клімату та його вплив на розвиток морфодинамічних процесів на території Українського Розточчя/ Л.Косик // Матеріали конф. Яворівського НПП, 4-5 липня 2008 р. –Львів, - 2008.

20. Кучерявий В.П. Екологія : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/В.П. Кучерявий – Львів : Світ, 2001 – 499с.
21. Літопис природи /Природний заповідник «Розточчя», смт.Івано-Франкове. 2012-2021. Кн. 26-35.
22. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України / В.І. Мацола. -Львів, 1999. – 200 с.
23. Муха Б.П. Ландшафтна структура Українського Розточчя/ Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: Матер. Міжнарод. науково-практ.конфер. / Б.П. Муха - Львів: Логос,2000- с. 156-166.
24. Назарук Микола, Сенчина Богдана, Стойко Степан. Історія розвитку заповідної справи та природничих досліджень. Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. – Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. С.425–441.
25. Природа Львівської області / Під ред. К. І. Геренчука. Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1972. 152 с.
26. Природоохоронні ресурси / Брусак Віталій, Зінько Юрій, Кравчук Ярослав, Кричевська Діана, Сенчина Богдана, Шевчук Оксана // Геоєкологія Львівської області / Під ред.. Є. Іванова. Львів: Простір-М, 2021. С. 159–207.
27. Сезонні спостереження в природі : навч. посіб. / З. Є. Запорожан ; М-во освіти і науки України, Кам'янець-Поділ. держ. ун-т . - Кам'янець-Подільськ : Інформ.-вид. відділ Кам'янець-Подільського ун-ту, 2004. - 264 с. - Бібліогр.: с.262-263. - ISBN 966-643-034-7
28. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя / М.І. Сорока – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 434 с.
29. Стойко С.М. Заповідні території Львівщини / С.М. Стойко, Б. Матолич, О. Генік. – Львів : Видання «ЗУКЦ», 2009 – 128с.
30. Стрямець Г.В., Гребельна В.О., Скобало О.С., Стрямець С.П. Локальні прояви змін клімату на прикладі природного заповідника «Розточчя» /Г.В.Стрямець та ін.//Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України, 2018, 28(11), 24-27.

31. Стрямець Г.В., Гребельна В.О., Скобало О.С. Основні характеристики температурного режиму повітря Розточчя в розрізі тривалих і короткочасних змін» /Г.В.Стрямець та ін.// Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України, 2021, 31(1), 14-19.

32. Стрямець Г.В., Прикладівська Т. Р. ,Гребельна В.О., Скобало О.С., Ференц Н. М. Оцінка кліматичних тенденцій в Українському Розточчі за результатами динаміки плювіотермічних умов/Г.В.Стрямець та ін.// Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2021, вип. 23. С.130-151.

33. Стрямець Г., Бовт Я., Ференц Н. Роль біосферного резервату «Розточчя» у збереженні біорізноманіття регіону /Г.В.Стрямець та ін.//Вісн. Львів. Ун-ту. Сер. біологічна. 2013. Вип. 63. С. 13–19.

34. Український гідрометеорологічний центр : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до докум.: <http://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate/>

35. Україна: основні тенденції взаємодії суспільства і природи у ХХ ст. (географ. аспект)/за ред. Л.Г.Руденка.- К.: Академперіодика, 2005.-320 с.

36. Ференц Н. М., Хомин І. Г., Горбань І. М., Горбань Л. І. Рідкісні види флори і фауни природного заповідника «Розточчя» та сучасні загрози щодо їх збереження/ Н. М.Ференц та ін.// Наук. вісн. НУБіП України. Сер.: Лісівн. та декор. садівн. 2012. Вип. 171. Ч. 1. С. 229–235.

37. Фондові дані з Рава-Руської метеостанції за 1995-2010 роки.

38. Фондові дані метеостанції м. Яворів за 1995-2010 роки.

39. Хомин І. Г. Погодні умови та мікроклімат Розточчя// Збірник науково- технічних праць Продного заповідника «Розточчя», «Природа Розточчя» /І.Г. Хомин// Вип. 1.-Івано-Франкове: Заповідник «Розточчя», 1999. – С. 51-53.

40. Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

41. Чернюк Г.В. Рекреаційні ресурси клімату і погоди Поділля. / 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.

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

43. Чернявський М. В., Брусак В. П., Гузій А. І. Сучасний стан та перспективи збереження природним заповідником «Розточчя» біологічного і ландшафтного різноманіття регіону/ М. В. Чернявський та ін. // Природа Розточчя: зб. наук.-техн. праць. Івано-Франкове: ПЗ «Розточчя», 1999. Вип. 1. С. 5–10.

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

45. Шаблій О. І. Географія: Львівська область [Електронний ресурс] / О. І. Шаблій. – Режим доступу: [http://geoknigi.com/book\\_view.php?id=27](http://geoknigi.com/book_view.php?id=27)

46. Шевченко О. Оцінка вразливості до зміни клімату/ О. Шевченко /У/країна. Кліматичний Форум східного партнерства та Робоча група громадських організацій зі зміни клімату. - 2014. - 61 с.

47. Щербань М.І. «Мікрокліматологія» / М.І. Щербань - Київ:, Вища школа, 1985 -110-125 с.

48. Щербань І. М. Просторово-часовий розподіл числа днів з твердими опадами в Україні / І. М. Щербань, М. П. Полозенко // Фіз. географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. (4) 68. – С. 164–169.

49. План адаптації місцевих громад Яворівщини (Розточчя, Львівська обл.) до наслідків зміни клімату в умовах території з високим природоохоронним статусом.[Відпов.Ред.: Горбань Ігор]/Громадський Інститут Охорони Природи, Львів, 2016. Доступно

[http://climateforumeast.org/uploads/files/CC\\_Adaptation\\_Plan\\_Roztochchya\\_ukrFIN\\_AL.pdf](http://climateforumeast.org/uploads/files/CC_Adaptation_Plan_Roztochchya_ukrFIN_AL.pdf)

50. Природно-заповідний фонд України. URL:<https://wownature.in.ua/oberihaymo/biosferni-rezervaty-v-ukraini/transkordonnyu-ukrainsko-polskyu-biosfernyu-rezervat-roztochchia/>.

51. Регіональна програма формування екологічної мережі Львівської області на 2007-2015 роки. URL: [http://www.ekology.lviv.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=444&Itemid=104&limit=1&li](http://www.ekology.lviv.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=444&Itemid=104&limit=1&li)

52. Регіональна цільова програма розвитку заповідної справи у Львівській області на період 2009-2020 рр. URL: <http://www.ekology.lviv.ua/index>.

53. Івано-Франківська селищна рада. URL: <https://if-gromada.gov.ua/istorichna-dovidka-18-16-20-16-02-2021>.

54. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.

55. Департамент екології та природних ресурсів Львівської ОДА URL: <https://deplv.gov.ua/pryrodno-zapovidnyj-fond/>.

56. Законодавство України URL: <http://www.rada.kiev.ua/>.

57. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/>.

58. <http://amer.org.ua/yavoriv/index.php/uk/yavorivskyu-rayon/roztashuvannia>

59. <http://www.kray.org.ua/1110/mandrivky/tisyacholitnya-svyatinya-pecherniy-monast>

60. <http://ua.sinoptik.ua>

61. <http://www.meteorprog.ua/ua/weather/Lviv>

62. <http://www.gismeteo.ua/ua/city/daily/4949>.

63. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Яворівський\\_район#/media/File:Yavoriv\\_Raion.svg](https://uk.wikipedia.org/wiki/Яворівський_район#/media/File:Yavoriv_Raion.svg)

# ДОДАТКИ

# Додаток А

## Загальна характеристика мікроклімату Українського Розточчя

### Посезонна характеристика

**Зима** на території Українського Розточчя починається в середньому 26.11, відрізняється стійким спадом середньодобової температури нижче 0 град., похмурою погодою. Часте вторгнення вологого й теплого повітря Атлантики викликає досить довгі відлиги, характерні практично для всіх зимових місяців, що веде до повного зникнення снігового покриву.

**Весна** розпочинається 4-11.03, характеризується швидким зростанням сонячної радіації і підвищенням температури повітря, проявляється у зовнішніх сезонних змінах ландшафту, бурхливому розвитку фенологічних явищ – від набухання бруньок до появи листя і цвітіння. Кількість опадів у весняний період в порівнянні з зимою збільшується в 1,5 рази, але інтенсивне випаровування з поверхні ґрунту часто приводить до нестачі в ній вологи. Весна, як правило, характеризується нестійкою погодою, буває затяжною.

**Літо** починається 25.05-4.06, характеризується високою температурою і великими опадами. Тривалість дня більше 16 год. Літо в цілому помірно тепле. Тривалість сонячного сяння досягає свого максимуму - 249 год. в липні. Добові максимуми опадів складають 60-70 мм, часті зливові дощі і грози. Не дивлячись на помірно вологе літо, в окремі роки спостерігаються посушливі періоди з підвищенням температури до 35 град.

**Осінь** починається 11-14.09 і ділиться на чотири періоди: початок, золоту осінь, глибоку осінь і передзим'я. Початок осені пов'язаний із зменшенням тривалості сонячного сяння (11 год.) . Львівська золота осінь настає 24-28.09, іноді й на початку жовтня. В цей час переважає тепла і сонячна погода. Глибока осінь починається 12-21.10 і характеризується явними ознаками зими. Погода все частіше похмура й дощова. Передзим'я починається 5-10.11. Хмарність досягає річного максимуму, часто, особливо вранці й ввечері, спостерігаються тумани. Випадає перший сніг, який, як правило, швидко тане.

### Подекадна характеристика середніх метеорологічних показників за сезон

Перша декада грудня характеризувалась досить холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-5,70^{\circ}\text{C}$  (на  $5,40$  нижче норми). Максимальна температура повітря сягала  $4,50^{\circ}\text{C}$ , мінімальна понижувалась до  $-18,50^{\circ}\text{C}$ . Опадів випало  $5,0$  мм ( $3,3\%$  від норми). Опали випадали у вигляді снігу і під кінець декади утворився сніговий покрив товщиною  $3,0$  см. Максимальна швидкість вітру була  $20$  м/с.

Друга декада грудня характеризувалась дуже холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-7,60^{\circ}\text{C}$  (на  $5,80$  нижче норми). Максимальна  $-2,00^{\circ}\text{C}$ , мінімальна понижувалась до  $-18,00^{\circ}\text{C}$ . Опали випадали у вигляді снігу і протягом декади їх випало  $6,0$  мм ( $47\%$  норми), на кінець декади товщина снігового покриву становила  $8,0$  см.

Третя декада грудня характеризувалась холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-6,60^{\circ}\text{C}$  (на  $3,70^{\circ}\text{C}$  нижче норми). Максимальна  $+4,50^{\circ}\text{C}$ , мінімальна понижувалась до  $-23,00^{\circ}\text{C}$ . Опадів випало  $8,0$  мм ( $57\%$  норми). Опали випадали у вигляді дощу й снігу. З 28 грудня спостерігалось різке потепління з випаданням дощу і 29 грудня сніговий покрив вже був відсутній.

Перша декада січня характеризувалась холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-7,80^{\circ}\text{C}$  (на  $4,20$  нижче норми). Максимальна  $-2,00^{\circ}\text{C}$  тепла, мінімальна опускалась до  $-23,00^{\circ}\text{C}$ . Опадів випало  $25,3$  мм ( $213\%$  норми). Добовий максимум опадів становив  $10,0$  мм. Максимальна швидкість вітру становила  $14$  м/с. Товщина снігу на кінець декади була  $13,5$  см.

Друга декада січня характеризувалась мінливою погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-3,70^{\circ}\text{C}$  (на  $0,40$  вище норми). Максимальна  $+4,40^{\circ}\text{C}$  тепла, мінімальна понижувалась до  $22,80$  морозу. Опали випадали у вигляді дощу та снігу. Усього опадів випало  $14,1$  мм ( $128\%$  норми). Товщина снігового покриву на кінець декади становила  $5,0$  см.

Третя декада січня характеризувалась теплою погодою. Середньодобова температура повітря становила  $0,00^{\circ}\text{C}$  (на  $5,10$  вище норми). Максимальна  $+5,30$  тепла, мінімальна понижувалась до  $9,50^{\circ}\text{C}$  морозу. Опадів випало  $9,3$  мм ( $77\%$  норми). Товщина снігового покриву на кінець декади становила  $4,5$  см.

Перша декада лютого характеризувалась холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $6,20$  морозу (на  $2,20$  нижче норми). Добовий максимум опадів становив  $14,0$  мм. Висота снігового покриву на кінець декади становила  $27,5$  см.

Друга декада характеризувалась дуже холодною погодою. Середньоподекадна температура повітря становила  $-8,50^{\circ}\text{C}$  (на  $5,40$  нижче

норми). Максимальна досягала 2,50С тепла, мінімальна опускалась до -290 морозу. Опадів випало 5,4 мм (39% норми). Висота снігового покриву становила на кінець сезону 21,5 см.

Третя декада лютого характеризувалась також холодною погодою. Середньодекадна температура повітря становила -7,00С (на 5,10 нижче норми). Максимальна досягала 6,00 тепла, мінімальна опускалась до -18,80С. Опадів не було. На кінець сезону товщина снігового покриву становила 16,3 см.

Перша декада березня характеризувалась холодною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 1,50 морозу (на 1,20 нижче норми). максимальна температура повітря була 10,00 тепла, мінімальна опускалася до 9,50 морозу. Опадів випало 1,7 мм (14% норми). Сніговий покрив був присутній на протязі всієї декади і становив 6,7 см.

Друга декада характеризувалась помірною погодою. Середньодобова температура повітря становила 1,40 тепла (на 0,10 нижче норми). Максимальна температура - 8,30С. Мінімальна - 20 морозу. Опадів випало 5,6 мм (47% норми). Сніговий покрив на кінець декади розтав повністю. максимальна швидкість вітру 25 м/с.

Третя декада характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура становила 3,60 тепла (на 0,10 вище норми). Максимальна температура повітря 15,00С, мінімальна опускалась до 0,50 морозу. Опадів випало 13 мм (108% норми). Мінімальна швидкість вітру 25 м/с.

Перша декада квітня характеризувалась дуже холодною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 1,20 тепла (на 4,40 нижче норми). Максимальна температура повітря піднімалась до +16,00С. Мінімальна опускалась до 3,80 морозу. Опали випадали у вигляді снігу, що зумовило утворенню на кінець декади снігового покриву товщиною 15,0 см. Усього опадів випало 19,0 мм (137% норми). Максимальна швидкість вітру становила 20 м/с.

Друга декада квітня характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура повітря була 8,60 тепла (на 1,00 вище норми). максимальна температура повітря сягала 15,10 тепла. Мінімальна опускалась до 1,50 тепла. Опадів випало 3,0 мм (18% норми). У зв'язку з різким потеплінням, вже на початок декади, сніговий покрив був відсутній. Максимальна швидкість вітру 18 м/с.

Третя декада квітня характеризувалась теплою погодою. Середньодекадна температура повітря була 11,90С (на 2,30 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 25,00С. Мінімальна становила 4,00С. Опадів випало 10,9 мм (63% норми). Максимальна швидкість вітру становила 12 м/с.

Перша декада травня характеризувалась дуже теплою погодою. Середньодекадна температура становила 17,50С (на 5,80 вище норми). Максимальна температура повітря становила +29,80С. Мінімальна - +5,20С. Опадів випало 21,7 мм (108% норми). Добовий максимум опадів - 10,2 мм. Спостерігалось 2 дні з опадами > 10 мм. Максимальна швидкість вітру 15 м/с.

Друга декада травня характеризувалась теплою погодою. Середньодобова температура повітря становила 15,10С (на 1,40 вище норми). Максимальна температура досягала +29,50С. Мінімальна опускалась до +5,30С. Опадів випало 45,9 мм (220% норми). Добовий максимум опадів становив 16,2 мм. Спостерігалось 3 дні з опадами більше 10 мм. Максимальна швидкість вітру 10 м/с.

У третій декаді спостерігалась тепла погода. Середньодекадна температура повітря становила +17,50С (на 2,50 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 32,00С, мінімальна опускалась до +9,30С. Опадів випало 13,7 мм (5,8% норми). Добовий максимум опадів становив 10,0 мм. Максимальна швидкість вітру була 10 м/с.

Перша декада червня характеризувалась дуже теплою погодою. Середньодекадна температура повітря була 18,60 тепла (на 2,60 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 320 тепла, мінімальна опускалась до 80С. Опадів випало 12,9 мм (53% норми). Спостерігалось 2 дні з опадами більше 5,0 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 75%, мінімальна - 65%. Максимальна швидкість вітру була 22 м/с.

Друга декада червня характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 16,80 тепла (на 0,10 вище норми). Максимальна температура повітря становила 29,20С, мінімальна - 9,00 тепла. Опадів випало 37,3 мм (26% норми). Середньодекадна відносна вологість повітря становила 77%. Максимальна швидкість вітру 17 м/с.

Третя декада червня характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 16,00 тепла (на 1,40 нижче норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 300 тепла, мінімальна опускалась до +8,50С. Опадів випало 17,4 мм (57% норми). Спостерігалось 2 дні з опадами >5. Добовий максимум опадів 6,5 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 76%. Максимальна швидкість вітру 12 м/с.

Перша декада липня характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура повітря 16,80С (на 1,00 нижче норми). Максимальна температура повітря становила +280С, мінімальна - +11,70С. Опадів випало 59,9 мм (176% норми). Добовий максимум опадів становив 40,2 мм. Спостерігалось 3 дні з опадами більше 5 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 81%. Максимальна швидкість вітру 20 м/с.

Друга декада липня характеризувалась помірною дощовою погодою. Середньодекадна температура повітря становила 17,60 тепла (на 0,60 нижче норми). Максимальна температура повітря становила +27,70С, мінімальна - +11,70С. Опадів випало 57,5 мм (164% норми). Добовий максимум опадів становив 19,0 мм. Спостерігалось 7 днів з опадами >5 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 86%. Максимальна швидкість вітру 7 м/с.

Третя декада липня характеризувалась дуже теплою погодою. Середньодобова температура повітря становила 21,30 тепла (на 30 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 30,50 тепла, мінімальна опускалась до +14,50С. Опадів випало 30,6 мм (90% норми). Добовий максимум опадів становив 21,0 мм. Спостерігалось 2 дні з опадами >5 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря була 78%. Максимальна швидкість вітру 14 м/с.

Перша декада серпня характеризувалась теплою, сухою погодою. Середньодекадна температура повітря становила 19,70 тепла (на 1,70 вище норми). Максимальна температура повітря становила +28,40С, мінімальна - +12,10С. Опадів не було. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 74%. Максимальна швидкість вітру 15 м/с.

У другій декаді серпня спостерігалась тепла погода. Середньодекадна температура повітря становила 18,50 тепла (на 1,20 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до +30,00С, мінімальна опускалась до +8,40С. Опадів випало 19,6 мм (56% норми). Добовий максимум опадів становив 15,2 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 74%. Максимальна швидкість вітру 15 м/с.

Третя декада серпня також характеризувалась теплою погодою. Середньодекадна температура повітря становила 17,80 тепла (на 1,50 вище норми). Максимальна температура повітря становила +27,00С, мінімальна - +7,80С. Опадів випало 21,2 мм (88% норми). Добовий максимум опадів становив 11,2 мм. Спостерігалось 2 дні з опадами >10,0 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 78%. Максимальна швидкість вітру 12 м/с.

Перша декада вересня характеризувалась дуже холодною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 11,00 тепла (на 3,90 нижче норми). Максимальна температура повітря становила +22,10С, мінімальна - +2,00С. Опадів випало 19,7 мм (90% норми). Добовий максимум опадів становив 10,0 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 83%. Максимальна швидкість вітру 12 м/с.

Для другої декади був характерний температурний режим у межах норми. Середньодекадна температура повітря становила +13,20С (на 0,10 вище норми). Максимальна температура повітря становила 26,00 тепла,

мінімальна - +4,40С. Опадів не було. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 77%. Максимальна швидкість вітру 18 м/с.

Для третьої декади вересня була характерна тепла погода. Середньодекадна температура повітря становила 12,50 тепла (на 0,80 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 28,70 тепла, мінімальна опускалась до +1,50С. Опадів випало 5,4 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 81%. Максимальна швидкість вітру 7 м/с.

Для першої декади жовтня був характерний температурний режим у межах норми. Середньодекадна температура повітря становила 9,70 тепла (на 0,10 вище норми). Максимальна температура повітря становила +21,00С, мінімальна - +2,50С. Опадів випало 32,6 мм (217% норми). Добовий максимум опадів становив 10,0 мм. Зафіксовано 3 дні із сумою опадів більше 5 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 86%. Максимальна швидкість вітру 15 м/с.

Друга декада жовтня характеризувалась холодною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 4,50 тепла (на 3,40 нижче норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 14,00 тепла, мінімальна опускалась до -6,00С. Оподи випадали у вигляді дощу і сумарна їх кількість становила 15,6 мм (111% норми). Добовий максимум опадів становив 10,0 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 83%. Максимальна швидкість вітру 8 м/с.

Третя декада характеризувалась дуже холодною погодою. У зв'язку з пониженням температурі повітря 23 жовтня закінчився вегетаційний період. Середньодекадна температура повітря становила всього 0,70 тепла (на 5,50 нижче норми). Максимальна температура повітря становила 10,50 тепла, мінімальна опускалась до -9,50С. Оподи випадали як у вигляді дощу та снігу, що призвело до утворення 24 жовтня незначного тимчасового снігового покриву. Усього опадів випало 42,7 мм (283% норми). Добовий максимум опадів становив 20,0 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 85%. Максимальна швидкість вітру 15 м/с.

Для першої декади листопада була характерна тепла погода. Середньодекадна температура повітря становила 5,60 тепла (на 1,50 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 15,50 тепла, мінімальна опускалась до -2,50С. Оподи випадали у вигляді дощу і сумарна їх кількість становила 111 мм (69% норми). Середньодекадна відносна вологість повітря становила 80%. Максимальна швидкість вітру 5 м/с.

Для другої декади листопада був характерний температурний режим у межах норми. Середньодекадна температура повітря становила 2,40 тепла (на 0,20 нижче норми). Максимальна температура повітря становила 11,70 тепла, мінімальна - 7,00 морозу. Оподи випадали у вигляді дощу та мокрого снігу і сумарна їх кількість становила 26,9 мм (158% норми). Середньодекадна

відносна вологість повітря становила 86%. Максимальна швидкість вітру 10 м/с.

Третя декада листопада характеризувалась дуже теплою, сухою погодою. Середньодекадна температура повітря становила 7,30 тепла (на 6,20 вище норми). Максимальна температура повітря піднімалась до 15,70 тепла, мінімальна опускалась до -3,00С. Опадів випало всього 0,2 мм (2% норми). Середньодекадна відносна вологість повітря становила 82%. Максимальна швидкість вітру 7 м/с.

Перша декада грудня характеризувалась помірною погодою. Середньодекадна температура повітря становила 0,50 тепла (на 0.80 вище норми). Максимальна температура повітря становила 8,50 тепла, мінімальна - 5,00 морозу. Оподи випадали у вигляді дощу та снігу, що призвело до утворення тимчасового снігового покриву, який довше як 2 доби не тримався. Опадів усього випало 12,7 мм (85% норми). Середньодекадна відносна вологість повітря становила 88%. Максимальна швидкість вітру 8 м/с.

Друга декада грудня характеризувалась відносно теплою погодою. Середньодекадна температура повітря становила 0,60 тепла (на 2,40 вище норми). Максимальна температура повітря становила 6,30 тепла, мінімальна опускалась до 5,70 морозу. Оподи випадали у вигляді снігу та дощу і сумарна їх кількість становила 11,6 мм (83% норми). Добовий максимум опадів становив 5,7 мм. Середньодекадна відносна вологість повітря становила 83%. Максимальна швидкість вітру 12 м/с.

Третя декада грудня характеризувалась відносно теплою, сухою погодою. Середньодобова температура повітря становила -1,80С (на 1,10 вище норми). Максимальна температура повітря становила 7,00 тепла, мінімальна опускалась до -12,30С. Опадів випало всього 1,2 мм (9% норми). Середньодекадна відносна вологість повітря становила 80%. Максимальна швидкість вітру 8 м/с. Узагалі, протягом місяця сніговий покрив був практично відсутній.

## ДодатокБ

**Зведена таблиця метеопоказників сезонів**

	зима	Весна	літо	осінь	природний рік
Сума опадів, мм	96.5	68.7	239.0	265.8	670.0
Темпер. повітря, t° С:					
- середня	-5.8	9.2	18.1	7.5	7.6
-максимальна	+16.2	19.0	29.5	17.6	32.0
- мінімальна	-29.0	-0.7	10.1	-3.4	-29.0
Кількість днів з :					
Дощем, в т.ч.:	4	14	48	56	122
Зливовим дощем	1	8	20	9	39
Снігом	28	5	-	12	45
Сніговою крупю	2	1	-	3	6
сніговими зернами	6	1		2	9
льодяною крупю	7	-		1	8
градом	3	2	1	-	6
мрякою	4	5	6	1	16
грозою	-	7	9	-	16
туманом	28	12	39	36	141
росою	-	38	69	28	135
Інесм	38	14	-	-	52
ожеледдю	45	-	-	-	45
переважно хмарних	62	26	18	83	189
переважно сонячних	32	49	86	39	181

хуртовинами	15	-	-	-	15
шквалом	12	10	5	3	40
кригою	82	20	-	-	102
сніговим покривом	94	8	-	-	104
Без сніг. покриву	-	67	104	122	293