УДК 911

Рецензенти:

В. Г. Гаськевич, доктор геогр. наук, професор;

Я. С. Кравчук, кандидат геогр. наук, професор

Наукові редактори:

Б. І. Яворський, канд. геогр. наук, доцент;

Є. Є. Тиханович, канд. геогр. наук, доцент;

А. Д. Смалійчук, канд. геогр. наук, доцент

Упорядники:

О. Я. Родич, секретар оргкомітету семінару, лаборант РЛГС;

Б. І. Яворський, кандидат геогр. наук, доцент

Літературний редактор:

М. В. Михалюк

Друкується

за ухвалою Вченої Ради географічного факультету

Львівського національного університету імені Івана Франка

(протокол № 4 від 17 квітня 2019 року)

За достовірність поданих у публікаціях даних відповідальність несуть автори

Довготермінові спостереження довкілля: досвід, проблеми, перспективи : матеріали Міжнародного наукового семінару, присвяченого 75-річчю з дня народження Б. П. Мухи і 50-річчю роботи Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів–Брюховичі, 10–12 травня 2019 р.). – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 236 с.

У збірнику подано публікації учасників Міжнародного наукового семінару “Довготермінові спостереження довкілля: досвід, проблеми, перспективи”, присвяченого 75-річчю з дня народження Б. П. Мухи (1943–2019), організатора і багаторічного керівника Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка, що розпочав роботу 50 років тому. Доповіді учасників семінару охопили коло питань, присвячених стаціонарному та напівстаціонарному вивченню геосистем та екосистем, моніторингу довкілля, клімату та його змінам, прикладним ландшафтознавчим та екологічним дослідженням. Висвітлено результати наукової співпраці природознавців на Розточчі, здобутки Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару.

Авторами публікацій є провідні учені і молоді науковці Грузії, Німеччини, Польщі, України і Швеції.

© Львівський національний університет

імені Івана Франка, 2019

Рис. 2. Сабарівські скелі

- розроблення практичних рекомендацій щодо раціонального використання й охорони оригінальної, часто унікальної, природи Середнього Побужжя. Більше уваги приділяється рекреаційному і туристичному освоєнню ландшафту, розробці критеріїв допустимого антропогенного навантаження та виокремленню території під природно-заповідний фонд.

Результати проведених досліджень частково відображені у серії монографій "Природа і ландшафти Поділля" (2002–2018 роки, 4 т.), серед яких виокремлюється одна з перших публікацій "Середнє Побужжя" (2002 рік). Обґрунтовано також можливості проведення в межах території Сабарівського напівстаціонару різноманітних спортивних і туристських змагань ("Сабарівська осінь", орієнтування на місцевості), посвята у студенти-географи, тощо.

Загалом результати проведених досліджень антропогенних ландшафтів у межах території Сабарівського напівстаціонару, та впровадження їх у практику, у майбутньому, дадуть можливість поступово перевести напівстаціонарні дослідження у стаціонарні та сформувати Сабарівський географічний стаціонар.

Список літератури

1. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.

Костів Л. Я., Мельник А. В., Карабінюк М. М., Мельник Ю. В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

ДОВГОТЕРМІНОВІ МЕТЕОРОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ У ЛІСИСТОМУ СЕРЕДНЬОГІР'Ї ВЕРХІВ'Я БАСЕЙНУ РІЧКИ ПРУТ У МЕЖАХ ЛАНДШАФТУ ЧОРНОГОРА

Територія верхів'я басейну річки Прут у межах гірського масиву-ландшафту Чорногора є унікальною з погляду ландшафтного і біологічного різноманіття. Вона

належить до заповідної зони Карпатського національного природного парку і є полігоном багаторічних моніторингових досліджень – біологічних (Високогірний біологічний стаціонар Інституту екології Карпат Національної академії України, створений у 1958 році [4], Говерлянське природоохоронне науково-дослідне відділення Карпатського НПП, створене у 1980 році [7]), метеорологічних (сніголавинна станція Пожежевська та гідропост Ворохта Карпатської селестокової станції Івано-Франківського обласного центру з гідрометеорології Українського гідрометеорологічного центру Державної служби України з надзвичайних ситуацій [6]) і ландшафтно-геофізичних (метеорологічних, гідрологічних і фенологічних) (Чорногірський географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка, функціонує з 1978 року [5]).

Згадані вище наукові об'єкти розміщені на різних абсолютних висотах у лісистому середньогір'ї північно-східного сектору ландшафту Чорногора (800–1600 м над р. м.) і своїми дослідженнями охоплюють ландшафтні комплекси не лише лісистого сердньогір'я, але й субальпійського і альпійського високогір'я (1600–2061 м над р. м.).

Порівняльний аналіз довготермінових метеорологічних спостережень, які проводяться на сніголавинній станції Пожежевська (1550 м над р. м.), Чорногірському географічному стаціонарі (998 м над р. м.) і гідропості Ворохта (897 м над р. м.) дають змогу з'ясувати особливості висотної диференціації як погодних, так і кліматичних умов на північно-східному макросхилі Чорногори, що має важливе значення для рекреації та туризму. На особливу увагу заслуговують дані Чорногірського географічного стаціонару, оскільки спостереження тут проводяться на двох метеомайданчиках – лучному (обладнаний згідно зі стандартним метеомайданчиком гідрометслужби України) і лісовому (синхронно з лучним метеомайданчиком проводяться спостереження під пологом лісу за температурою і вологістю повітря та атмосферними опадами). Це дає можливість оцінювати реальний стан метеорологічних умов у лісових середньогірних ландшафтних комплексах.

Ми розрахували та проаналізували середньомісячні й середньорічні метеорологічні характеристики (температура, відносна вологість повітря і атмосферні опади) за період з 2001 р. по 2017 р. для чотирьох метеомайданчиків – станції Пожежевська [2], лучного та лісового майданчика Чорногірського стаціонару [1] і майданчика гідропоста Ворохта [3], а також тривалість сонячного сяяння для станції Пожежевська і лучного майданчика Чорногірського стаціонару.

Середньорічні температури за аналізований 17-тирічний період становили на станції Пожежевська +3,7º С, на лучному метеомайданчику Чорногірського стаціонару – +5,2º С, на лісовому метеомайданчику стаціонару – +4,7º С. Близькими до останнього є середньорічні показники температури, обчислені для метеомайданчика гідропоста Ворохта, який розташований на висоті 897 м над р. м. Водночас, у розрізі років, у всіх згаданих пунктах спостережень цей показник варіював у значному діапазоні при близьких значеннях амплітуд: на станції Пожежевська амплітуда середньорічних температур становила 2,6º С, на Чорногірському стаціонарі на лучному метеомайданчику – 2,7º С, на майданчику з лісовим покривом – 2,6º С, на метеомайданчику гідропоста Ворохта – 2,7º С. Найхолоднішим за аналізований період був 2005 рік із середньою річною температурою +2,6º С на станції Пожежевська та +3,9º С на Чорногірському стаціонарі, а найтеплішим 2014 рік із температурами +4,7º С та +5,9º С відповідно. Але відповідності між найнижчими середньомісячними і середньорічними температурами не простежувалося.

Зазвичай для Чорногори найхолоднішим місяцем у році є січень із середніми багаторічними температурами -6,1º С на станції Пожежевська та -5,4º С на Чорногірському стаціонарі, але в окремі роки, лютий та грудень бували холоднішими.

Зокрема, найнижча середньомісячна температура на Чорногірському стаціонарі була у грудні 2001 року, січні 2006 року та лютому 2012 року і становила -9,4º С. На станції Пожежевська середньомісячна температура була найнижчою у січні 2004 року – -9,2º С, грудні 2001 року – -9,6º С та січні 2016 року – -8,4º С, що не відповідало найхолоднішим рокам.

Найтеплішим місяцем за аналізований період на Чорногірському стаціонарі був липень із багаторічною середньомісячною температурою +15,8º С, а на станції Пожежевська – липень і серпень, для яких характерні однакові усереднені багаторічні показники середньомісячної температури +13,5º С. Водночас, в окремі роки і на Чорногірському стаціонарі середньомісячні температури серпня були дещо вищими липневих. Зміщенням найтеплішого періоду на липень-серпень пояснюється високою хмарністю в червні, що значно зменшує надходження прямої сонячної радіації. Найтеплішими за аналізований період на Чорногірському стаціонарі були липень 2012 року із середньомісячною температурою повітря +18,0º С та липень 2002 року із температурою +17,2º С. На станції Пожежевська найвищі літні середньомісячні температури теж були характерні для липня 2012 року (+16,2º С), а ще для серпня 2015 року (+16,1º С) та серпня 2017 року (+15,6º С). Амплітуда середньомісячних температур найхолоднішого і найтеплішого місяця липня на Чорногірському стаціонарі становила 4,0º С, а для січня вона була значно більшою – 8,9º С. Ці ж показники для станції Пожежевська складали 3,9º С для липня, 4,5º С для серпня та 5,5º С для січня. Загалом спостерігається слабка залежність між середніми показниками найтепліших та найхолодніших місяців обох пунктів спостережень, а також між ними та середньорічними значеннями найхолоднішого та найтеплішого років.

Річний температурний градієнт між станцією Пожежевська та лучним метеомайданчиком Чорногірського стаціонару був незначним і становив 0,3º С на 100 м. Водночас спостерігалася різниця температурного градієнту між зазначеними пунктами для різних періодів – для грудня – січня він становив 0,13º С на 100 м і був найменшим, для червня-серпня – 0,45º С, для вересня – листопада – 0,17º С, для березня – травня – 0,44º С. Якщо розглядати у розрізі середньомісячних показників, то найвищий температурний градієнт фіксувався для червня – 0,56º С, а найнижчий його показник був у листопаді та грудні – 0,02º С.

Незначний температурний градієнт між двома аналізованими пунктами пов’язаний з низкою чинників, серед яких визначальними є циркуляція повітряних мас, вплив підстилаючої поверхні, рельєф, а також висока насиченість повітря водяною парою. Відносна вологість повітря є високою протягом року для всієї Чорногори. Для станції Пожежевська її середньорічні значення становили 78 %, для Чорногірського стаціонару – 85 %. Для обох пунктів спостерігалася кореляція її середньомісячних показників – найвища відносна вологість повітря була характерна для зимових місяців – 80–81 % на станції Пожежевська та 86–90 % на Чорногірському стаціонарі. Влітку ці показники були ненабагато меншими – 75–76 % на станції Пожежевська та 82–84 % на Чорногірському стаціонарі, а найнижча відносна вологість повітря спостерігалася на обох пунктах у квітні 73 і 81 % та травні –74 % та 80 % відповідно. Порівняно вища вологість повітря на Чорногірському стаціонарі спричинена вищою випаровуваністю, адже дослідний майданчик оточений густим стиглим смеречником, та положенням в днищі долини р. Прут.

На температурний режим значний вплив має тривалість сонячного сяяння, що визначається географічною широтою, хмарністю та положенням у рельєфі. На станції Пожежевська річна тривалість сонячного сяяння за аналізований період становила 1571 год, а на Чорногірському стаціонарі – 923 год, що на 40 % менше. Ця різниця пояснюється не стільки збільшенням хмарності на Чорногірському стаціонарі (ці

показники відрізняються на незначну величину), як розташуванням метеомайданчика стаціонару у днищі долини р. Прут, а відповідно, значним затіненням його хребтами зі сходу та заходу. Спостерігалася значна різниця тривалості сонячного сяяння по роках. Зокрема, на станції Пожежевська його річна тривалість змінювалася у межах від 1881 год. у 2011 році до 1303 год. у 2002 році. Розподіл по місяцях показав найвищу тривалість сонячного сяяння у серпні та липні – по 206 і 205 год, найнижчу ж для грудня та січня – 48 та 49 год., що відповідає зміні кута падіння сонячних променів протягом року. Порівняно нижчі значення для червня (198 год.) пояснюються високою хмарністю.

Для Чороногори характерна значна кількість опадів із більш-менш рівномірним розподілом по сезонах. На станції Пожежевська середньорічна кількість опадів за період 2001-2017 років становила 1593 мм, на лучному метеомайданчику Чорногірського стаціонару опадів було менше на 16 % – 1333 мм, а на метеомайданчику гідропоста – маже на 30 % менше ніж на станції Пожежевська.

Кількість опадів значно різнилася по роках, але простежувалася висока кореляція цих показників у всіх пунктах спостереження, особливо у найвологіші роки. Найбільша річна сума опадів була зафіксована у 2008 та 2010 роках коли на станції Пожежевська випало, відповідно, 2002,7 мм та 1908,8 мм опадів. На Чорногірському стаціонарі показники опадів теж вказували на найбільше зволоження у ці роки і становили 1667,3 мм та 1742,1 мм. Найменше опадів на станції Пожежевська випало у 2003 та 2012 роках – 1236,7 мм та 1252,5 мм. Для Чорногірського стаціонару ці роки теж не характеризувалися значною кількістю опадів, але найменш зволоженими були 2009 (1070,9 мм), 2011 (1079,8 мм) та 2012 (1041,8 мм) роки. Різниця річної суми опадів найвологішого та найменш вологого років для обох пунктів спостережень становила понад 25 % їхніх середніх багаторічних значень – 766 мм для станції Пожежевська та 700,3 мм для Чорногірського стаціонару.

Розподіл опадів по сезонах і місяцях для обох пунктів спостережень теж мав високу кореляцією. У холодний період року (з листопада по березень) на них випадало близько 35 % річної суми з переважанням твердих опадів, водночас на Чорногірському стаціонарі опадів було на 130 мм менше, ніж на станції Пожежевська. А в січні та лютому на станції Пожежевська випадало по 30 мм опадів більше, ніж на Чорногірському стаціонарі, що є найбільшою різницею у році. Найвологішим місяцем холодного періоду Чорногори був березень, на який припадало чверть всіх зимових опадів на обох станціях.

У теплий сезон із переважанням рідких опадів (квітень – жовтень) різниця у сумі між станцією Пожежевська і Чорногірським стаціонаром не була такою значною, а у червні та липні на Чорногірському стаціонарі, зазвичай, випадало стільки ж дощів, або навіть більше. Ці ж місяці є найвологішими, оскільки їхня місячна сума опадів становила понад 180 мм, що в річному розподілі для станції Пожежевської склало по 11 %, а для Чорногірського стаціонару – по 13 %. Збільшення кількості опадів у літній період на розташованому гіпсометрично нижче Чорногірському стаціонарі відбувається за рахунок розвитку конвективних опадів та пов’язаних із ними зливовими опадами і частими грозами. Найменш вологими місяцями теплого сезону були квітень, вересень і жовтень, частка яких становила по 7 % від річної суми опадів як для станції Пожежевська, так і для Чорногірського стаціонару.

Проведений нами порівняльний аналіз резельтатів метеорологічних спостережень сніголавинної станції Пожежевська (1550 м над р. м.), Чорногірського географічноого стаціонару (998 м над р. м.) і гідропоста Ворохта (897 м над р. м.) за 17-річний період свідчить, що на північно-східному макросхилі ландшафту Чорногора в басейні річки Прут спостерігаються значні відмінності в кількості опадів. На станції

Пожежевська середньорічна кількість опадів становила 1593 мм, на лучному метеомайданчику Чорногірського стаціонару опадів було менше на 16 % – 1333 мм, а на метеомайданчику гідропоста – маже на 30 % менше ніж на станції Пожежевська. Однак відмінності в температурному режимі аналізованих пунктктів виявилися не значними. Середньорічні температури на станції Пожежевська становили +3,7º С, на лучному метеомайданчику Чорногірського стаціонару – +5,2º С, (на лісовому метеомайданчику стаціонару – +4,7º С), а показники метеомайданчика гідропоста Ворохта є близькими до показників Чорногірського стаціонару. Відносна вологість повітря на станції Пожежевська є дещо нижча ніж на Чорногірському стаціонарі, її середньорічні значення становили 78 % і 85 % відповідно.

Список літератури

1. Журнали метеорологічних спостережень Чорногірського географічного стаціонару за 2001–2017 роки // Фондові матеріали Чорногірського георафічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка. – Ворохта, 2001–2017 роки.

2. Таблиці метеорологічних і агрометеорологічних спостережень сніголавинної станції Пожежевська за 2001–2017 роки // Фондові матеріали Івано-Франківського обласного центру з гідрометеорології. – Івано-Франківськ, 2001–2017 роки.

3. Таблиці спостережень Карпатської селестокової станції за 2001–2017 роки // Фондові матеріали Івано-Франківського обласного центру з гідрометеорології. – Івано-Франківськ, 2001–2017 роки.

4. http://ecoinst.org.ua/html/ct0.htm

5. http://geography.lnu.edu.ua/division/chornohirskyj-heohrafichnyj-statsionar

6. http://if.meteo.gov.ua/

7. http://cnnp.if.ua/component/content/article/2-uncategorised/16-territory

Мартинюк В., Зубкович І., Андрійчук С.

Рівненський державний гуманітарний університет

ДОСВІД НАПІВСТАЦІОНАРНИХ ЛАНДШАФТНО-ГЕОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЗЕРНИХ ВОДОЗБОРІВ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Одним із актуальних напрямів сучасного ландшафтознавства є дослідження геохімічних особливостей локальних та регіональних геосистем. Важливе місце у таких дослідженнях посідають озерно-басейнові системи (ОБС). Виділення цих природних (в окремих випадках антропогенно-модифікованих) утворень здійснюється, передусім, за принципами гідрологічного функціонування та односпрямованості потоку речовини та енергії. З точки зору поліструктурності ландшафтних територіальних систем (ЛТС) такі об'єкти відносять до басейнових, парадинамічних та парагенетичних ЛТС.

Ландшафтно-геохімічні дослідження водозборів озер Волинського Полісся були започатковані у середині 90-х років XX ст. на кафедрі фізичної географії Львівського університету. Такі пошуки були спрямовані на пізнання геохімічних особливостей геокомплексів у цілісній системі "водозбір–озеро". Сьогодні згаданий дослідницький напрям отримав продовження на кафедрі екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету.

Методика наших досліджень ґрунтується на засадах класичного ландшафтознавства [6], геохімії ландшафту [3], концепціях басейнового підходу [2] та ландшафтно-геохімічних катен [1].