

Моргоч О.В.

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ЛАНДШАФТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛОКАЛЬНИХ КЛІМАТІВ

Дослідження кліматичного плану – непросте завдання: чинники кліматотворення надто складні й дія їх проявляється неоднаково в різних фізико-географічних умовах. Тому в різних за орографічними, ландшафтними умовами регіонах формуються локальні клімати з своєрідними (місцевими) рисами ходу основних метеовеличин, відносно чітко помітними у мезомасштабних вимірах. Вони надають ландшафтним комплексам окремих територій певних властивостей, що проявляються в якісних характеристи-

ках складових ландшафтної структури. Наші дослідження [2] показали, що умови кліматотворення мають деякі мезомасштабні ознаки, за якими можливе диференціювання територій на мезокліматичному рівні. Районування, виконане на основі якісних і кількісних ознак мезокліматичних відмінностей, дає можливість повніше відобразити регіональні особливості ландшафтно-кліматичних умов. Вивчення кліматичних властивостей ландшафтів Українських Карпат і особливостей кліматотворення в

умовах гір та передгір'їв показали складність структури клімату Карпатського регіону. Вона формується в умовах висотної диференціації гір та їх динамічного впливу на суміжні рівнини внаслідок складного взаємовпливу фізичних властивостей нижнього шару атмосфери та діяльних поверхонь гірських і передгірських ландшафтних комплексів. Процеси клімато- та погодоутворення в горах і на передгірних рівнинах мають деяку постійність однотипних територіальних проявів, що віддзеркалюється в структурі ландшафтних утворень різного рангу. Так, у регіоні – найбагатший на теренах України набір ландшафтів, велика різноманітність місцевих кліматів (що розглядаються нами як складові мезокліматів). У локальних підрозділах клімату найвиразніше проявляється взаємодія орографічного та циркуляційного чинників кліматотворення в умовах ландшафтно-ї неоднорідності території.

Методичні засади ландшафтознавчого вивчення гірського клімату та його локальних проявів ґрунтуються на комплексному застосуванні елементів ландшафтного та кліматологічного аналізів. Для пояснення причин існування ландшафтно-кліматичних відмінностей мезомасштабного рівня ми застосовували й елементи синоптичного аналізу. Діапазон цих відмінностей виявляється за допомогою: розрахункових методів статистичного аналізу в поєднанні з аналізом картографічним; кластерного аналізу метеорологічних величин; типізації мезоформ рельєфу за ознаками мезокліматичного характеру. Виявлені внутрішні кліматичні відмінності локального характеру на рівні ландшафтних областей дозволили нам виділити 11 мезокліматичних районів (трьох у Передкарпатті та восьми в гірській частині Українських Карпат): Прибескидський, Пригорганський, Покутсько-Буковинський, Північно-східний макросхиловий, Внутрішній

середньогірний, Бескидо-верховинський, Внутрішній міжгірно-улоговинний, Південно-західний макросхиловий, Чорногірсько-Рахівський високогірний, Міжгірно-котловинний, Внутрішній низькогірний. Їм відповідають орокліматогенні комплекси гірського впливу різного масштабу. Закарпатська низовина нами розглядається як окремий мезокліматичний виділ, де умови кліматотворення суттєво відмінні: вони головню залежать від орокліматогенного впливу Середньодунайської низовини.

Отриманий досвід спонукає до детальнішого вивчення кліматичного різноманіття України та особливостей формування кліматів окремих територій. Неоднорідність і складність будови поверхні, ландшафтних утворень, сусідство з морями та потужний вплив Східноєвропейської рівнини проявляються в регіональних кліматичних відмінностях. З огляду на наші позиції їх можна розглядати як мезоклімати в межах України. Наші дослідження в цьому напрямку дають підстави стверджувати, що за мезокліматичними ознаками на рівнинній частині України можна виділити не менше восьми регіонів. Кримські гори й смуга передгірського узбережжя – окремі мезокліматичні виділи з специфічними умовами кліматотворення, невластивими для інших територій, що розглядаються нами.

На рівнині, як і в горах, основні чинники кліматотворення макромасштабного рівня – чинники зонального прояву, а мезомасштабний рівень кліматичних відмінностей визначається головню ступенем взаємодії орографічного та циркуляційного факторів. Ретроспективний огляд проблеми розкриває цікаві факти історії досліджень такого напрямку. Так, про різносторонній вплив рельєфу на клімат і ландшафтні комплекси йдеться в працях багатьох видатних дослідників. Величезне значення мають теоретичні узагальнення О.Воейкова [1]. Його трактування ролі рельєфу в розподілі й

ході метеовеличин і елементів клімату послужили добротною основою для розвитку ідей щодо закономірностей ландшафтно-кліматичної неоднорідності та варіантів кліматичних класифікацій і районувань.

Кліматологи Б. Алісов, І. Бучинський, О. Дроздов (1950, 1952, 1963, 1969) розглядали вплив макрорельєфу на циркуляцію атмосфери, звертаючи особливу увагу на наслідки такого впливу: формування висотної поясності в горах, збурення повітряних потоків над орографічними перешкодами й відповідні їм мезомасштабні прояви (нерівномірний розподіл опадів, посилення термічної конвекції), бар'єрні властивості схилів тощо. У кліматичному районуванні Б. Алісова окремо виділені гірські кліматичні області, де головним чинником формування клімату виступає висотна диференціація. Вплив рельєфу на радіаційний режим, хід температур, місцеву циркуляцію повітря, режим зволоження тощо детально розглянутий О. Дроздовим. На роль рельєфу в формуванні кліматичного різноманіття України вказує І. Бучинський, нагадуючи про різні спроби детальнішого її кліматичного районування на цій основі.

Надзвичайно цінне джерело – фізико-географічні праці теоретичного плану, де йдеться про сукупний ефект впливу рельєфу на клімат і через нього – на ландшафтні комплекси. Тут рельєф виступає в основному як складний чинник фізико-географічної диференціації. Але щодо його кліматогенної ролі в процесах ландшафтогенезу існують різні точки зору. Про рельєф як чинник ландшафтно-диференціації йдеться в працях І. Щукіна (1959), А. Ісаченка (1965, 1979), С. Калесника (1970), Ф. Мількова (1967), М. Гвоздецького (1979), В. Прокаєва (1967, 1983) та інших. У роботах В. Прокаєва аналізуються висотно-поясні та бар'єрні закономірності як наслідки впливу рельєфу на ландшафтні комплекси. Такі закономірності вважаються регіональними,

тобто такими, що з'являються на суші і то не скрізь. Солярно-експозиційна диференціація віднесена до розряду місцевих (локальних) закономірностей, що проявляються на невеликих ділянках. Вплив схилів на компоненти ландшафту, зокрема на просторово-часовий розподіл окремих елементів клімату, детально розглядається Ю. Щербаковим (1982).

Зважаючи на різні погляди щодо орокліматогенної теорії ландшафтоутворення, ми схильні вважати, що регіональне кліматоформування – наслідок функціонування особливих комплексів орографічно-кліматичного походження. В їх межах особливості природи, її характерні місцеві риси залежать від кліматичного впливу рельєфу. Такі орокліматогенні комплекси суттєво впливають на компоненти ландшафту, ландшафтні комплекси в цілому [5]. Вони мають різні позиційні властивості й здатні впливати на зміни секторних і зональних рис природи.

Наші підходи щодо проблеми передбачають використання в ході досліджень: 1) геофізичних концепцій теорії клімату як чинника ландшафтогенезу; 2) методичних засад вивчення орокліматичних властивостей ландшафтів; 3) методик ландшафтно-кліматичного аналізу. Для комплексного аналізу взаємовпливу орографічного й макрокліматичного чинників необхідні елементи геоморфологічного аналізу. Оскільки місцевий клімат території залежить головним чином від її орографічних рис, то йдеться про орокліматичні особливості території та її трансформаційні якості. Зважаючи на складність об'єкту дослідження, використані деякі алгоритмічні моменти у розв'язку окремих завдань. Постановка задачі вимагала отримання різноманітних характеристик мезометеорологічних і фізико-географічних процесів, які в комплексі з іншими характеристиками допомагають скласти уяву про опис явищ мезокліматичного процесу. Виникає ряд

методичних моментів, що стосуються досягнення мети: а) означення властивості території щодо проявів кліматотворчих процесів; б) систематизація оціночних показників для умов рельєфу і клімату; 3) способи виявлення мезокліматичних проявів; 4) виділення територіальних мезокліматичних відмінностей (географія мезокліматів).

Макромасштабний шаблон не завжди дає однозначні уявлення про умови орографічної залежності метеорологічних елементів. Для пояснення подібних питань доцільно застосовувати елементи синоптичного аналізу, при якому можна ефективно використовувати синоптичні карти: приземні, абсолютної та відносної баричної топографії (висотних баричних і термобаричних полів). Їх слід ув'язувати з орографічними картами для знаходження зон деформацій атмосферних полів над орографічними неоднорідностями). Міра таких деформацій проявляється у погоді приземного шару, розподілі всіх метеоелементів, починаючи з радіаційного. Умови розподілу визначаються властивостями синоптичних ситуацій (певних погодних станів атмосфери) безпосередньо над окремими регіонами. Особливо це стосується розподілу опадів з причин їх мезомасштабних особливостей формування. Зливи та затяжні опади є наслідком різних мезоваріантів атмосферного процесу, своєрідного збурення ходу макропроцесів: антициклонального – активною термічною конвекцією, з наслідками у вигляді внутрімасових злив; фронтально-циклонічного – динамічно зумовленими повільними висхідними рухами повітря по схилах з адіабатично зумовленими опадами. Поля опадів у цих випадках мають орографічну визначеність з точки зору впливу поверхні на хід процесів (відповідно до сезонних умов): локальний, чітко окреслений простором і часом, чи плямистоподібний, нечіткий.

Наші синоптичні підходи до оцінки процесів як мезокліматичних

(мезосиноптичних, мезометеорологічних), ґрунтуються на тому, що такими вважаються ті, які виникають внаслідок абсолютно переважного впливу орографічного чинника порівняно з іншими. Орометеорологічні процеси відбуваються в так званому “орографічному” шарі повітря – товщі пограничного шару атмосфери, нижньою основою якого слугують всі елементарні поверхні ландшафтної неоднорідності. Макрофоном кліматотворення вважаються всі макромасштабні стани баричного поля (циклонічні, циклонічно-уловинні, фронтальні, антициклонічні, антициклонічно-гребеневі, барично-сідловинні). Збурення їх полів у пограничному шарі з причин орографічного впливу є природною причиною мезомасштабного рівня взаємодії атмосфери та поверхні. Наслідки – різноманітність ландшафтів і їх мезокліматичні відмінності; мозаїчність місцевих кліматів та мікрокліматів; виникнення ряду атмосферних явищ, в тому числі і катастрофічного порядку.

Для наших досліджень вибрано певну поетапність ходу дій мезомасштабного ландшафтно-кліматичного аналізу, де особливе місце займає визначення радіаційно-орографічних, інсоляційно-експозиційних властивостей поверхні. На кожному етапі використовується картографічний аналіз розподілу кліматичних елементів стосовно орографічних утворень. Враховується одночасно можливий вплив макро-, мезо-, мікрорельєфних умов, висоти місцевості на метеорежим. Межі мезокліматичних регіонів проводяться по чітких орографічних межах. Щодо властивостей території, то основними ми вважаємо (з точки зору наших завдань) її трансформаційні якості, що полягають у різноякісних властивостях поверхні з її ландшафтним різноманіттям. Для визначення міри взаємовпливу і взаємодії чинників кліматотворення – орографічного і циркуляційного – потрібні критерії наближеної оцінки ефективності їх

проявів. Відносно першого чинника виконується орографічний аналіз території щодо розподілу абсолютних висот, перевищень, морфоструктурних особливостей, форм рельєфу, домінуючих форм, особливостей морфоскульптури, наявності долин, знижень, ступеня розчленування. Відносно другого чинника (циркуляційного) виконується детальний аналіз розподілу полів метеоеlementів щодо орографічного поля. Особливо важливо визначити мезоформи рельєфу, їх поєднання, позиційність, оскільки від їх розташування щодо циркуляційних потоків і радіаційного впливу залежить міра мезосиноптичного впливу і масштаб мезопроявів атмосфери. Ефект гірського орографічного мезовпливу співрозмірний з ефектом деформації кліматичних полів рівнинними макроформами. У нашому дослідженні береться до уваги ефект впливу набору мезоформ рельєфу в межах окремих морфоструктур на розподіл основних кліматичних показників (радіаційних, термічних, вітрових, вологісних). Очевидно, що виникає питання деякої систематизації рівнів – типізації форм рельєфу, які зумовлюють мезокліматичну специфіку окремих районів (за їх потенційним мезомасштабним впливом на розподіл основних метеоеlementів). Для таких систематизованих рівнів характерний набір однотипних мікроформ, що у комплексі з іншими компонентами ландшафту утворюють мікрокліматичні відмінності. Передбачається, що в межах виділених орографічних мезоформ існують умови для формування системи місцевих кліматів, які у висотно-зональному і територіальному поєднанні зумовлюють мезокліматичну специфіку властивостей ландшафтів. В межах орографічних мікроформ формується система мікрокліматів як найменша ієрархічна одиниця підрозділів клімату. У пропонованій нами схемі типізованих за мезокліматичним значенням мезоскульптурних форм (для Українських Карпат)

кожна типізована орографічна поверхня має певний набір кліматичних характеристик (прямих чи опосередкованих), які надають їй ознак окремого територіального елементу кліматично-картографічної моделі. Форма і кількість моделей залежить від завдання, відповідно до якого можуть використовуватись різні структурні рівні. Так для окремих ландшафтних утворень площею до 20 км² у картографічному зображенні використовуються всі орографічні мезоеlementи і мезокліматичні відміни з виділами мікрокліматичного рівня. Регіон площею до 1000 км² ілюструється опосередкованими значеннями кліматичних метеоеlementів як деяким середньозваженим з врахуванням площі кожного мезооб'єкту:

$$\frac{p_1}{f_1} + \frac{p_2}{f_2} + \dots + \frac{p_n}{f_n} = p \frac{\frac{p_1}{f_1} + \frac{p_2}{f_2} + \dots + \frac{p_n}{f_n}}{F},$$

де p – значення метеовеличини f – площа. Для регіону з площею від 1000 до 10000 км² опосередкування кліматичних даних виконується на вищому структурному рівні.

Тоді постає питання про відбір метеоеlementів, що мають якості ознак мезоклімату. Для цього пропонується спрощений кластерний набір метеоеlementів з такими ознаками [3]. Значення метеоеlementів та їх зв'язки зазнають суттєвого орографічного впливу. При зміні одного з них змінюється значення метеоеlementів, найближчих у ланцюгу зв'язків, однак однотипність набору (кластеру) не змінюється. За однотипним набором метеоеlementів зручно виконувати порівняння різних підрозділів клімату – від мікро- до макроформ. Участь кожного елементу не обов'язкова, залежно від його мікро-, мезо- чи макрорельєфу. У кожному з типів макрорельєфу виділяються ділянки території з характерними основними формами будови

поверхні, тобто типи мезоорографічних умов. Для території Українських Карпат нами виділено 4 типи таких умов: 1) передгір'я – рівнинне і горбисте; 2) міжхребтові депресії – міжгірні пониження (долини і котловини), з лінійними розмірами десятків кілометрів, поперечними розмірами – кілька кілометрів; 3) низькі хребти і височини з висотними відмітками до 800 м; 4) високі хребти – вищі за 800 м (термінологія “низькі і високі хребти” – умовна). За мікроорографічними (відносно) умовами приймаються типи місцевої орографічної захищеності: а) рівнинні ділянки передгір'я, орографічно малорозчленовані і незахищені найближчими складками; б) височинні ділянки передгір'я, складно-розчленовані, близькі до краю гір; в) днища долин і котловин передгір'їв; г) днища міжгірних понижень і котловин (до підосви схилів хребтів); д) орографічно незахищені ділянки схилів, до яких належать схили і гребеневі зони вододілів різних порядків. Полонини, пологовершинні ділянки; е) орографічно захищені ділянки схилів (V-подібні схилі долин, вузькі звивисті ділянки долин, вузькі глибокі зниження); є) локальні ділянки з метеорежимом, суттєво відмінним від режиму навколишньої території. Вони фрагментарно включаються в 1-4 типи мезорельєфних умов. Типізація такого виду має якісний характер, оскільки передбачає комбонування з комбінацій двох макрорельєфних позицій 4-х типів мезорельєфу і кількох типів мікрорельєфної захищеності. Її можна використовувати для подальшого ландшафтно-кліматичного аналізу. В його ході на основі режимних даних уточнюються і виділяються орокліматичні типи для елементів клімату або метеорологічного елементу. У нашому завданні до уваги приймаються їх прояви у комплексі – за багаторічними і сезонними значеннями розподілу. Цим виявляються мезоорографічні межі не щодо окремого показника, а щодо простору мезо-

кліматичних проявів. Кількісні показники вибираються стосовно завдання (мезо-кліматичного розподілу аналізованого елементу). Обґрунтовувати кількісно виділені орокліматичні типи можна на основі перевірки статистичних гіпотез однорідності. Якщо статистичні ряди спостережень за метеовеличиною не підлягають нормальним законам розподілу, то використовують непараметричні критерії. За кліматичною сутністю такі орокліматичні типи мають бути однорідними стосовно кліматичних показників чи їх набору, мати висотну або іншу залежність. Оцінка кліматичних умов за типізованими ороформами та кластерними ознаками дає можливість для визначення мезокліматичних відмінностей та виділення місцевих кліматів в межах окремих ландшафтів, оцінки їх мезокліматичних ресурсів. Тобто, на мезомасштабному рівні можна оцінити ресурсно-кліматичний (рекреаційно-кліматичний, біокліматичний, агрокліматичний) потенціал ландшафтів, а також дати оцінку ландшафтно-кліматичних умов прикладного характеру: для потреб будівництва, транспортного, інженерно-комунікаційного забезпечення, туристичних, курортологічних запитів тощо.

В межах гірських регіонів просторові зміни клімату дуже складні і нелінійні. Тому необхідний всебічний аналіз впливу дії різних неоднорідностей підстелюючої поверхні на приземний шар повітря. В рівнинних умовах різновиди мезокліматичного масштабу можна впізнати за розподілом сезонних характеристик. Кожен з типів місцевого розподілу характеризує певні властивості клімату. Особливість мезомасштабного районування будь-якої території полягає в тому, що воно виконується переважно на якісних ознаках, оскільки кількісних характеристик неоднорідностей діяльних поверхонь, необхідних для оцінки формування мезо- і мікрокліматів, власне немає. Наші дослідження частково вирішують цю проблему і наближають нас до детального розгляду

території України як сукупності локальних кліматів у її ландшафтному різноманітті.

1. Воейков А.И. Избранные сочинения: В 2 т. – М.: Изд-во АН СССР, 1948-1949.- Т.1. – 750 с.; Т.2. – 255 с.
2. Моргоч О.В. Гірські ландшафти та їх мезокліматичні властивості (на прикладі Українських Карпат): Автореф. дис. к. геогр. н.: 11.01.07 / Інститут географії НАН України – К., 2001. – 19 с.
3. Моргоч О.В. Мезокліматичні особливості Українських Карпат // Наукові записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2001. – Вип. 1 - С. 27-32.
4. Моргоч О.В. Сутнісні аспекти вивчення кліматичних властивостей гірських ландшафтів // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Серія: Географія. – Чернівці: ЧНУ, 2001. – Вип. 120. - С. 17-25.
5. Оленев А.М. Воздействие макрорельефа на климат и ландшафтные комплексы. – Свердловск, 1987. – 86 с.

The peculiarities of climate formation and the qualitative aspects of oroclimatogenic manifestations in the conditions of orographic heterogeneity, particularly within the bonds of the Caspartion region are investigated. The application of certain approaches to the research of the variety of local climates of the lowland region of Ukraine is suggested.