

УДК 551.58:556.164

КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГІДРОМЕРЕЖІ ТА РЕЖИМУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧОК БАСЕЙНУ ВЕРХНЬОГО СІРЕТУ

П. Сухий, І. Березка

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012, Україна*

Досліджено кліматичні умови басейну річки Сірет у межах Чернівецької області. Визначено гідрографічні та гідрометричні особливості річок. Виявлено взаємозв'язок між кліматичними умовами та гідрографічною мережею і режимом поверхневих вод басейну Верхнього Сірету.

Ключові слова: річковий басейн, кліматичні умови, поверхневі води, гідрологічний режим.

За умов глобального потепління клімату, коли порушуються хід і характер розподілу основних метеорологічних елементів, виникає потреба їхнього детального вивчення, особливо в контексті взаємозв'язку формування гідромережі та режиму поверхневих вод регіону з кліматичними умовами. Територія басейну Верхнього Сірету займає понад 20 % Чернівецької області й відіграє значну роль у господарському житті краю. З огляду на те, що гідрологічний режим річок має чітко виражений паводковий характер, детальне вивчення ходу кліматичних елементів (особливо режиму зволоження) у цій частині басейну є однією з умов моніторингу катастрофічних гідрологічних явищ і процесів.

Спеціальних географічних досліджень у дорадянський час на досліджуваній території проводилось мало. В австро-угорський період виходить декілька природознавчих праць, з-поміж яких стаття В. Конрада з кліматографії Буковини. Безпосереднім початком вивчення річкової системи Сірету можна вважати праці румунського вченого К. Братеску (1940 р.), з геоморфології долини річки Сірет [8]. Період інтенсивних досліджень природи басейну річки Сірет припадає на початок 50-х років ХХ ст. Саме тоді М. С. Андріанов комплексно вивчив кліматичні особливості Карпат, за результатами яких виконано агрокліматичне районування [1]. Дещо пізніше Л. І. Воропай та М. О. Куниця у монографії “Українські Карпати” описують будову долини річки Сірет та її основні гідрографічні і гідрологічні характеристики [5]. Матвеева Є. П. (1969) виконала низку досліджень з вивчення середнього річного стоку і транспоруючої здатності річок північно-східного схилу Карпат та Прикарпаття. Провідні кліматологи Чернівецького університету В. С. Антонов (1974) та А. О. Малю-

тіна (1973) вивчали характеристики розподілу опадів в Українських Карпатах за впливу різноманітних потоків повітря в нижній тропосфері та деякі особливості термічного режиму за різних умов мікроклімату Передгір'я. У середині 80-х років ХХ ст. В. Г. Явкін (1986) розпочав дослідження процесів утворення схилового стоку, розрахунку втрат паводкового стоку за недостатнього обсягу гідрометеорологічної інформації, результатом яких було виділення вченим у межах басейнів стокоформувальних комплексів (термін близький до поняття ландшафтний район). Усі басейни карпатських річок він поділив на стокоформувальні комплекси.

Учений М. І. Кирилюк розглядав природні умови і визначив елементи водного балансу гірських водозборів за різні проміжки часу, виконав періодизацію катастрофічних паводків на річках Українських Карпат у ХХ ст. [7]. Особливості зволоження та мезокліматичні властивості ландшафтів Буковинських Карпат є предметом наукових досліджень О. В. Киналь [6]. Деяко пізніше Б. В. Кіндюк (2006) розрахував характеристики зливових паводків на річках Покутсько-Буковинських Карпат. Цікавим є дослідження з порівняльного аналізу формування та проходження катастрофічних паводків у басейні Сірету (1969 і 2008 років) Л. І. Беднарчика і М. Г. Настюка [2].

Мета дослідження – вивчення кліматичних умов території як чинника формування гідромережі та режиму поверхневих вод сточища Верхнього Сірету.

Українська частина басейну річки Сірет (без басейну річки Сучава) охоплює площу майже 1 700 км², і становить 21 % від площі території Чернівецької області. Об'єкт дослідження має протяжність від 47°56'00" до 48°15'50" пн. ш., маючи у поперечнику ширину 23 км, 25°11'50" та 26°10'38" сх. д. Протяжність басейну із заходу на схід становить 63 км. Сточище Верхнього Сірету межує з басейнами: на півдні р. Сучави, на заході – р. Черемошу, на півночі – річки Прут. Східною межею досліджуваного об'єкта є лінія державного кордону України з Румунією.

Незначні площа й протяжність території басейну з півночі на південь зумовлюють те, що його широтно-зональне положення визначає особливості радіаційного, термічного та гідротермічного режимів. Довготне розташування в помірному кліматичному поясі визначає особливості циркуляційного впливу баричних центрів. У межах території проявляються екранний та інші кліматичні ефекти Карпатської гірської країни.

Неоднорідність гіпсометричної будови басейну (максимальні висоти сягають 1 300 м н. р. м. у його південно-західній частині при висоті врізу води р. Сірет на кордоні з Румунією на південному-сході близько 305 м н. р. м.) зумовлює наявність таких гіпсометричних рівнів, як: долинний (приурочений до Сіретської азональної низовини з висотами 300–400 м), займає майже 34,6 % площі території басейну; височинний (Прут-Сіретська та Передгірська височини) з висотами 400–500 м), близько 26,2 % та гірський (низькогір'я та середньогір'я Буковинських Карпат), з амплітудами висот 500–1 300 м.

Найголовніші риси природи визначені інверсійним характером рельєфу та особливостями долинно-річкових комплексів. Найвиразнішими рисами Буко-

винського Передкарпаття є: 1) пасмово-горбистий ерозійно-зсувний рельєф; 2) наявність широких терасованих долин річок Сірету і Малого Сірету, днища яких (особливо першої) мало відповідають розмірам сучасних водних потоків; 3) зональний характер його природи [8].

Для клімату території характерна значна мінливість, пов'язана з розташуванням передгір'їв Карпат у помірних широтах. За схемою кліматичного районування М. С. Андріанова, Українські Карпати належать до області континентального клімату, основні риси якого визначені переважанням атлантичних і трансформованих континентальних повітряних мас. На думку А. І. Токмакова (1964), клімат Карпат помірно-континентальний із достатнім зволоженням, нестійкою весною, нежарким літом, теплою осінню і м'якою зимою. Для цієї території характерні бар'єрний і висотний кліматоутворювальні ефекти, які проявляються у своєрідності ходу таких кліматичних характеристик, як температура і кількість атмосферних опадів.

Специфіка клімату території басейну значною мірою зумовлена її геопросторовим положенням відносно адвекції атлантичних і континентальних повітряних мас та основних морфоструктур гірської дуги Карпат. У гірській частині басейну Сірету температурний режим значний вплив має орографічний чинник. За дослідженнями О. І. Токмакова (1957) вертикальний температурний градієнт збільшується під час переходу від холодного періоду до літа і від вищих гіпсометричних рівнів до нижчих.

У зимовий період у межах басейну Сірету (особливо – у передгірній частині) простежується значна кількість відлиг, що суттєво впливає на формування гідрологічного режиму річок. Клімату гірської частини басейну притаманне явище мінливості. Циклони, що рясно зволожують опадами гірські схили, найчастіше пов'язані з впливом Ісландського мінімуму або середземноморським відгалуженням полярного фронту, вони є найактивнішими в холодну пору року, при цьому на напрямок вітрів суттєво впливає розташування гірських долин. Посилюючий ефект вітру простежується в поперечних до протяжності хребтів долинах річок Сірет, Малий Сірет і Сіретель. Проте в повздовжніх, глибоко-врізаних долинах допливів швидкість вітру суттєво зменшується. У широкій долині головної річки після її виходу з гір швидкість вітрів посилюється, оскільки тут відбувається конвергенція повітряних струменів у нижній тропосфері між горами і передгірною височиною.

Басейн Сірету є регіоном з достатнім атмосферним зволоженням (750–900 мм). У теплий період року випадає близько 80 % загальної кількості опадів, що в 2–3 рази більше, ніж у холодний. Основна частина опадів у Карпатах утворюється під час проходження циклонів і фронтів. Кількість днів із дощами коливається від 138 до 234 на рік. Аналіз даних багаторічних спостережень у басейні р. Сірет показав, що формування просторового розподілу атмосферних опадів відбувається здебільшого під впливом західного переносу повітряних мас. Біля 96 % опадів мають фронтальне походження і лише 4 % – місцеве (внутрімасові) [1, 6].

Розташування басейну Сірету на північно-східному макросхилі Українських Карпат зумовлює також специфіку розподілу загальної кількості опадів

(рис. 1). Річна кількість опадів у верхів'ях Сірету, басейнах Лопушни, Стебника, Сухого і частково Миговки, Чудина, Гільчі становить 900–1 000 мм, у басейнах Міхідри, Жадовки, Пантина, Великого Солонця – 800–900 мм. Більша частина площі басейну Сірету отримує 700–800 мм опадів щорічно, що значно менше, ніж на навітряних схилах Карпат. Це пояснюють тим, що при західному і південно-західному переносі повітряних мас лише частина вологи перевалює через гірські хребти і менше зрошує підвітряні схили. Проте останні спостереження за опадами фіксують випадки, коли на вододільних ділянках Чернівецької, Тарашанської та Герцаївської височин під час зливових дощів випадали більша кількість опадів, ніж на південно-східних схилах гірських хребтів, що є проявом впливу орографічного чинника на формування опадоутворення.

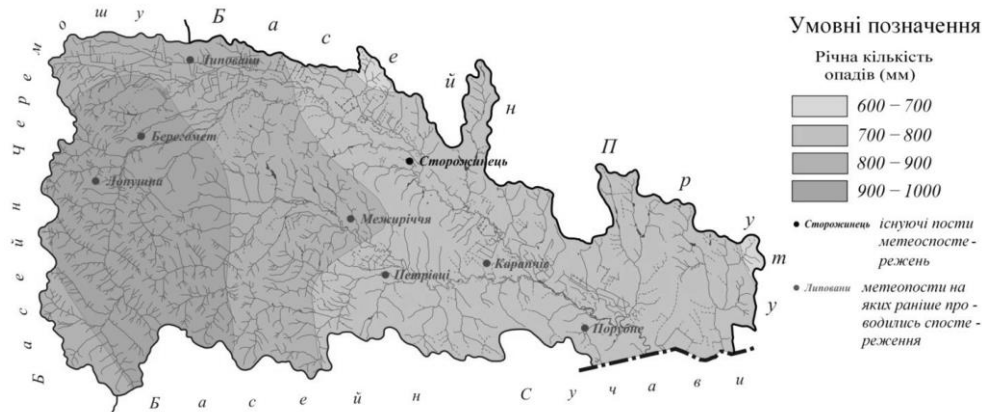


Рис. 1. Річна кількість опадів

Просторовий розподіл кількості опадів у теплий період року дещо відмінний від розподілу кількості опадів за рік. Частина басейну, яка розташована в межах середньогір'я та низькогір'я Карпат, отримує 700–800 мм, причому місцевості витоків Сірету отримують дещо меншу кількість опадів (600–700 мм), завдяки прояву адвективно-циркуляційного чинника в орографічних умовах місцевих хребтів.

Упродовж теплої частини року частина опадів також формується завдяки випаровуванню місцевої вологи (рис. 2). Через це в басейнах річок Міхідри, Білки, Глибочка, на значній частині басейну Малого Сірету випадає 600–700 мм, в басейнах Сіретелі, Їжівки, Селища і Котовця – 500–600 мм, і лише в басейні р. Мольниця – 400–500 мм. Значна частина опадів теплої частини року випадає у вигляді внутрімасових злив із сильними грозами, характерними також є важкі дощі фронтального походження особливо на найвищих гіпсометричних рівнях у тім числі на безлісих вододільних ділянках гір – полонинах [3].

Кількість днів з опадами, які перевищують 20 мм за добу, в басейні становить 5–7. Характер розподілу рясних опадів цілком залежить від орогра-

фічного чинника: в гірській частині басейну вони можуть тривати 13–14 годин, а в передгір'ї – 12–13.

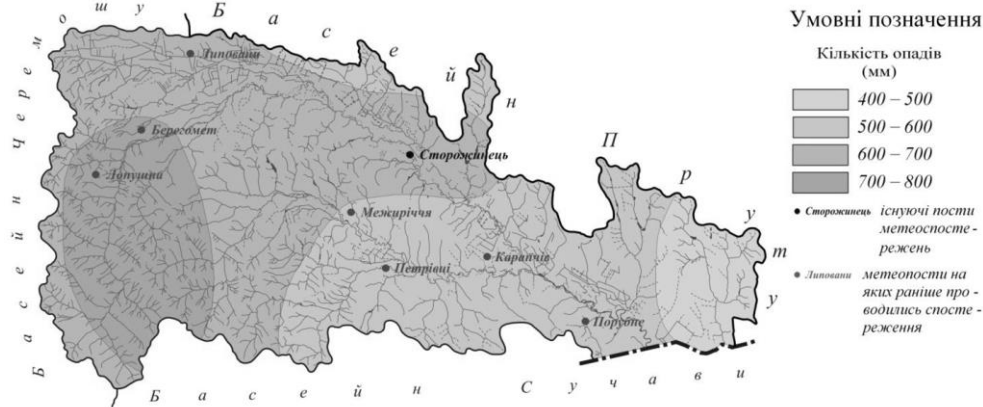


Рис. 2. Кількість опадів за теплий період року

У холодний період року, у зв'язку з впливом циклонів, що проникають на територію басейну Сірету з півдня, зволоження слабшає, оскільки він розміщений ніби у “затінку” гірської системи (плювіоетричний ефект).

Сніговий покрив у передгірській частині басейну формується пересічно в третій декаді листопада (в окремі роки лише наприкінці грудня).

Внаслідок частих відлиг у передгірській частині басейну в окремі роки сніговий покрив взагалі відсутній. Потужність снігового покриву зростає зі збільшенням висоти до 1 000–1 200 м і в середньому сягає 20–40 см. Розподіл максимальної висоти снігового покриву 1 % забезпеченості такий: лівобережжя передгірської частини басейну – 80–90 см, долинна частина – 70–80 см, низькогірна – 80–90 см і середньогірна частина басейну – 90–100 см. Пересічні запаси води у сніговому покриві в період максимального нагромадження снігу становлять у різних частинах басейну, відповідно 40–50 мм; 80–100 мм; 100–130 мм.

Такий розподіл опадів упродовж року призводить до того, що в басейні майже не формуються весняні паводки, проте їхня кількість у літній період значна завдяки рясними дощами.

У тісній залежності від температурного режиму і кількості опадів є і вологість повітря. Середньорічна вологість повітря в межах басейну коливається від 50 % до 80 %.

Сезонність ходу метеорологічних величин на території басейну порушується місцевими, головню орографічними, особливостями водозборів менших порядків. Загальні закономірності сезонності такі: 1) зима триває пересічно чотири місяці і характеризується частими відлигами, ожеледиця простежується 10–20 разів, промерзання ґрунту короткочасне або його взагалі немає; 2) весна затяжна, з різкими коливаннями температури, із зростанням висоти на

кожні 100 м, початок весни запізнюється на два дні, а кінець – на вісім днів; 3) літо триває від двох до чотирьох місяців, на висоті 900–1 000 м немає стійкого періоду з температурою вищою 15° , на кожні 100 м висоти літо запізнюється на вісім–дев'ять днів і закінчується на п'ять–шість днів раніше, добова кількість опадів може досягати до 100 мм, число днів з градом складає п'ять–шість; 4) осінь триває 3–3,5 місяця, вона тепла і сухіша за літо, з більш плавним ходом температур, перші заморозки простежуються в кінці серпня–початку вересня.

Річка Сірет бере свій початок на території Чернівецької області біля підніжжя гори Борсукової, на північно-східному схилі Українських Карпат. Річка починається від злиття двох малих річок – Барсуки і Ластун, на околиці с. Долишній Шепіт. Довжина Сірету в межах області становить близько 109 км. Загальне падіння ріки в межах області – 435 м. Площа водозбору нерівномірно розподілена по висоті: біля 40 % території розміщена на висотах від 400 до 600 м. Більшість приток є невеликими річками і струмками. Найбільшими правими притоками є р. Малий Сірет (61 км), р. Мигова (21 км), лівими – р. Міхідра (32 км), р. Котовець (18 км) [4].

Весняна повінь на річці починається з початку травня. Найбільші рівні води простежуються в третій декаді травня. Висота підйому води біля м. Сторожинець становить 0,4–1,3 м, досягаючи іноді висоти 2,45 м (1964). Починаючи з квітня по річці проходить серія дощових паводків, які мають висоту від 0,6 до 2,8 м. У багатоводні роки висота підйому рівня сягає 5,36 м (1969). Розрахункове значення рівня 1 % забезпеченості дорівнює 580 см над нулем водомірного поста у м. Сторожинець.

Зазвичай максимальні рівні води під час паводків перевищують найвищі рівні весняного водопілля. Найінтенсивніший підйом рівня води відбувається в період паводків і становить для гідропоста м. Сторожинець 148 см/добу, а спаду – 121 см/добу.

Найнижчі літні рівні простежуються в серпні–вересні. Зимові рівні води вищі за літні меженні. Під час зимових відлиг рівні води можуть сягати до 1,8 м (1947, 1948).

Стік води за сезонами розподіляється досить нерівномірно. Зазвичай приблизно половина річкового стоку припадає на весняний стік (42–45 %), а в багатоводні роки переважає літній стік (до 60 %). У зимовий період проходить тільки 10–12 % річного об'єму стоку.

Пересічне значення витрати води за період спостережень змінюється від 1,97 м³/с в с. Лопушна до 12,7 м³/с в створі нижче гирла р. Малий Сірет. Середнє значення максимальної витрати води весною під час водопілля становить 40–50 м³/с, а в період літніх дощових паводків – 60–160 м³/с. Найбільша витрата води за весь період спостережень, отримана шляхом розрахунків, досягала 816 м³/с (м. Сторожинець, 13.07.1969). Мінімальні витрати води складають 0,3–1,8 м³/с. Найменша витрата води за період спостережень була зафіксована 19 серпня 1953 р. у м. Сторожинці і дорівнювала 0,1 м³/с.

Режим швидкостей течії ріки залежить від особливостей долини і русла ріки. Зокрема, у верхів'ї, де долина має вигляд ущелини, середня швидкість течії

становить 2,5 м/с. На ділянці нижче смт Берегомет, де річка має вигляд гірського потоку з порогами та бистринами швидкість течії – 1,7 м/с, а в районі с. Стара Жадова – вона знижується до 0,3–1,2 м/с.

Льодовий режим ріки нестійкий, середня тривалість періоду з льодовими явищами становить 90 днів. Перші льодові явища з'являються наприкінці листопада–початку грудня. Пересічна товщина льоду – 10–25 см, найбільша – 60 см. Тривалість льодоставу в районі с. Лопушна в середньому дорівнює 30 днів, у м. Сторожинці – 65 днів. Весняний льодохід нетривалий і простежується не кожного року. В окремі роки на поворотах русла утворюються крижані затори.

Для Сірету характерна низька мутність води. Ця гірська ріка переносить порівняно незначну кількість наносів, чому сприяє залісеність схилів та характер гірських порід.

Геопросторове положення території дослідження зумовило широкий спектр чинників, під дією яких відбувались у минулому і тривають нині процеси формування басейнової природно-господарської системи Сірету. Базисом формування басейну є складна тектонічна будова Карпатської гірської країни з притаманним їй різноманітним літологічним складом порід, характером їх залягання, де у модуляції рельєфу важлива роль належить дії кліматичних чинників.

Формування гідрографічної мережі басейну відбувалося у два етапи, яким властиві риси перехоплення та біфуркації, про що свідчать невідповідні до сучасного гідрологічного режиму Сірету великі розміри річкової долини. Гідрологічний режим річок зумовлений особливостями впливу орографічно-циркуляційного чинника та режиму опадів у горах і передгір'ях. Поверхневі води характеризуються значною мінливістю водності в часі, літнім паводковим режимом, небезпекою високих паводків у теплий період року, нерівномірним сезонним стоком, нестійким льодовим режимом і невеликою мутністю води.

1. Андрианов М. С. О циркуляционных факторах климата Западных областей УССР / М. С. Андрианов // Географ. сб. – Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1951. – Вып. 1.
2. Беднарчик Л. І. Порівняльний аналіз умов формування та проходження катастрофічних паводків у басейні р. Сірет влітку 1969 та 2008 років / Л. І. Беднарчик, М. Г. Настюк // Наук. зап. Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Сер. геогр. – Вінниця, 2009. – Вип. 18. – С. 25–32.
3. Березка І. С. Умови формування дощових паводків у Карпатах / І. С. Березка, Я. П. Скрипник, В. Г. Явкін // Еколого-географічні проблеми дослідження природно-ресурсного потенціалу регіону: тем. зб. наук. пр. – К.: НМК ВО, 1992. – С. 50–59.
4. Березка І. С. Особливості структури річкової мережі басейну Сірету / І. С. Березка // Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту. Сер. геогр. – Тернопіль: Вид-во ТНПУ. – 2008. – № 1 (Вип. 23). – С. 69–73.
5. Воропай Л. І. Українські Карпати / Л. І. Воропай, М. О. Куниця – К.: Радянська школа, 1966. – 168 с.
6. Киналь О. Особливості зволоження Українських Карпат / О. Киналь // Науковий вісник Чернівецького ун-ту: зб. наук. пр. – Вип. 391: Географія. – Чернівці: ЧНУ, 2008. – С. 122–131.

7. Кирилюк М. І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат / М. І. Кирилюк. – Чернівці: Рута, 2001. – 246 с.

8. Природа Чернівецької області / за ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1978. – 160 с.

Стаття: надійшла до редколегії 16.05.2013

доопрацьована 12.07.2013

прийнята до друку 25.09.2013

THE CLIMATIC CONDITIONS OF THE DRAINAGE AND SURFACE WATER REGIME UPPER SIRET RIVER BASIN

P. Sukhyj, I. Berezka

*Yuri Fedkovitch Chernivtsy national university,
Kotsiubynskyi Str., 2, Chernivtsi, UA–58012, Ukraine*

A study of climate Siret River Basin within the Chernivtsi region. Designated hydrographic and hydrometric characteristics of rivers. The relationship between climatic conditions and the hydrographic network and the regime of surface water basin of the Upper Siret.

Key words: river basin; climate; surface water; hydrological regime.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОСЕТИ И РЕЖИМА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕК БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО СИРЕТА

П. Сухой, И. Березка

*Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича,
ул. Коцюбинского, 2, г. Черновцы, 58012, Украина*

Исследованы климатические условия бассейна реки Сирет в пределах Черновицкой области. Определены гидрографические и гидрометрические особенности рек. Выявлены взаимосвязи между климатическими условиями, гидрографической сетью и режимом поверхностных вод бассейна Верхнего Сирета.

Ключевые слова: речной бассейн, климатические условия, поверхностные воды, гидрологический режим.