

# Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

Дарина ШКАЄВА<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0009-0001-2113-8602>

УДК 551,58

ПОШУКОВА СТАТТЯ

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Листування – \*[shkaieva.daryna@chnu.edu.ua](mailto:shkaieva.daryna@chnu.edu.ua)

**Ключові слова:** клімат, природокористування, несприятливі гідрометеорологічні явища, повені, посухи, Північна Буковина.

**Анотація:** Найактуальнішою проблемою сьогодення в світі залишається зміна клімату, наслідком якої є інтенсифікація несприятливих гідрометеорологічних явищ. У регіональному контексті важливі локальні особливості прояву кліматичних змін, адже для кожного регіону притаманний певний набір несприятливих явищ. Метою статті є аналіз поширення та періодичності повторень несприятливих гідрометеорологічних явищ, а також їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – початок XX століття; зміна природокористування в межах рівнинних, передгірських та гірських територій Північної Буковини. Відповідно до мети здійснено порівняльну характеристику минулого та сучасного клімату Північної Буковини, проаналізовано документальні дані прояву несприятливих явищ у XVIII – початок XX століття у Північній Буковині. Також виявлено періодичність даних явищ; виокремлено найбільш повторювані та поширені в межах краю; описано роки з несприятливими явищами, які завдали найбільших збитків; за масштабами наслідків проіндексовано найбільші повені та посухи; розглянуто зміни природокористування Північної Буковини та виявлено вплив повеней та посух на природокористування. Розглянуто основні несприятливі гідрометеорологічні явища в межах Північної Буковини у XVIII – початок XX століття. Дані з архівів Австро-Угорського періоду показують, що серед них найбільш повторюваними та характерними для даної території є: посухи, повені, зливові опади з грозами, градом та буревіями, холодні зими. Документальні дані посух та повеней співвідносяться із інструментальними даними.

## 1. ВСТУП

Несприятливі гідрометеорологічні явища (надалі НГЯ) – явища метеорологічного, гідрологічного походження, що негативно позначаються на життєдіяльності населення, ускладнюючи ведення господарства на окремих територіях, наносячи майнову шкоду. У певні роки дані явища мають катастрофічний характер та призводять до смертельних випадків. У загальному у світі до таких явищ відносять: грози та зливи, град, тайфуни та урагани, торнадо, сильні вітри, хуртовини, пилові бурі, різкі потепління та похолодання,

2023, 845; DOI: <https://doi.org/10.31861/geo.2023.845.120-131>

 Open Access. © 2023 Д. ШКАЄВА

опубліковано у Чернівецькому національному університеті

Ця робота ліцензується відповідно до

CC BY-NC-ND із Зазначенням Авторства – Некомерційна – Без Похідних 4.0 Міжнародна



снігопади, лавини, прибережні шторми, повені, посухи, екстремальні мінімуми та максимуми температур. Північна Буковина у фізико-географічному відношенні розташована на заході України, подалі від морів, займаючи південно-східну частину Передкарпатської височини та Покутсько-Буковинських Карпат. Зважаючи на такі умови розташування до найбільш повторюваних НГЯ в межах Північної Буковини варто віднести: повені, посухи, екстремальні дощі, сильні морози та вітри. Періодично дані явища мають досить масштабний прояв в межах Північної Буковини і негативно впливають на соціально-економічне становище населення, стан розвитку сільського господарства, торгівлі тощо.

Останніми десятиліттями науковці звертають особливу увагу на дослідження НГЯ, враховуючи збільшення частоти їх повторень внаслідок глобальних змін клімату. Тенденції почастишання НГЯ характерні як для України в загальному, так і для Північної Буковини. Варто зауважити, що Чернівецька область входить до 10-тки областей з найбільшою кількістю НГЯ, що зумовлено особливостями розміщення в межах України (Семенова 2017). На досліджуваній території спостерігається посушливість весняно-осіннього періоду та екстремальна кількість опадів/температура у літній період (середньомісячна температура липня в передгірських територіях зросла на 0,5 °C). Для зимового періоду притаманні вищі зимові температури (порівняно з минулими десятиліттями), часті відлиги. Натомість місяць березень має дещо нижчі температури, внаслідок пізньої та затяжної зими. Такі спостереження дають уявлення про майбутні тенденції змін клімату. Детальніші дослідження клімату минулих століть виявляють періодичність НГЯ, які необхідно використовувати для попередження та уникнення можливих негативних наслідків у майбутньому. Задokumentовані факти прояву НГЯ в межах Північної Буковини фіксуються ще за часів Австро-Угорщини. Наприклад, за 50 років (1867–1918) зафіксовано 20 посух різного масштабу, 16 екстремовано дощових періодів (з них 9 випадків з градобиттям) та 18 масштабних повеней, 5 відносно холодних зим (Kaindl 1908; Шкаєва 2023a). В окремих дослідженнях зазначається, що з 1986 по 2010 рік, на території Чернівецької області зафіксовано 184 випадки несприятливих явищ, що порівняно з іншими регіонами України набагато більше (Семенова 2017). Відповідно під впливом НГЯ відбувалися зміни природокористування територій. З кінця XVIII століття до початку XX століття змінилося ведення землеробства, спочатку це була перелогова система, яка змінилася на трипільну, а з другої половини XIX століття на багатопільну. Ці зміни супроводжувалися збільшенням площ агрокультур за рахунок розширення господарської діяльності в передгірських територіях та середньогір'ї, вирубки лісів. З часом у краї зростало сільськогосподарське та лісове природокористування. У зв'язку із змінами клімату поступово природні геосистеми стають усе більш вразливими та відбувається деяка зміна видового складу, особливо лісових формацій (Веприк 2000).

## 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Одним із методів реконструкції просторово-часової мінливості НГЯ минулих століть є документальні свідчення, якими можуть бути різні фінансово-господарська документація, окремі юридичні та адміністративні докази, газети, журнали, звернення місцевої влади до вищого керівництва (Brazdil et al. 2018; Dobrovolny et al. 2010). Серед них протоколи засідань Буковинського крайового сейму, інформація з повітових управлінь, документація с/г об'єднань, звіти про діяльність депутатів, звернення до цісаря, інформація про проведення народних віч в громадах (Wassilko 1901; Die österreichisch-ungarische Monarchie... 1899). Для характеристики клімату минулого та сьогодення використано узагальнюючі праці українських вчених, серед яких: Семенова (2017), Киналь, Холявчук (2018), Хохлов, Єрмоленко (2012). Пізнавальною у галузі історії формування Буковини та деякої географічної характеристики є німецька праця Курта Шарра «Краєвид Буковини» (Scharr 2010).

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

Отримання інформації про НГЯ з документальних джерел вимагає критичного підходу, який включає:

- використання первинних джерел для уникнення можливих помилок, які деколи з'являються у вторинних джерелах;
- усунення впливу некліматичних факторів (наприклад, виключення соціально-економічних причин голоду);
- перевірка даних за допомогою порівняння різних документальних джерел;
- інструментальне підтвердження на основі метеорологічних даних (якщо можливо).

Застосування цих принципів дозволяє визначити справжній просторовий масштаб, тривалість, серйозність і наслідки окремих подій. Для виявлення періодичності НГЯ, зокрема вологих на посушливих періодів вчені в Європі, Африці використовують ступеневу шкалу. Така ступенева шкала складається з індексів і може бути три-, п'яти- та семиступеневою.

Посушливим періодам надається мінусове значення, а вологим плюсове. Наприклад, семиступенева шкала (Brazdil et al. 2018):

- -3 – надзвичайно сухий період;
- -2 – дуже сухий;
- -1 – сухий;
- 0 – нормальний;
- +1 – вологий;
- +2 – дуже вологий;
- +3 – надзвичайно вологий).

Оскільки використано документальні дані без порівняння з наявними інструментальними спостереженнями, то в даному випадку ступенева шкала індексів має інший вигляд. За основу береться масштаб явища, який виявляється в його силі через прояв його наслідків. Отже, чим більш негативні наслідки, тим більше значення індексу. За такими індексами проаналізовано силу та наслідки посух та повеней, які в межах Північної Буковини проявляються найбільше. Так значення індексу +1 (таблиці 1, 2) означає прояв незначних посух або помірних повеней, +2 – посушливі періоди та сильні повені, тоді як +3 – найжаркіші періоди та катастрофічні повені (Шкаєва 2023b).

Простежено повторюваність наймасштабніших НГЯ за допомогою використаних даних з архівів як наприклад, *Hauptbericht und Statistik...* (1872). Проаналізовано праці Кайндля Р.Ф. (Kaindl 1908), а також сучасна українська узагальнююча праця історика Ботушанського В.М. «У суворих обіймах матінки-природи» (Ботушанський 2019).

Для аналізу змін природокористування в межах Північної Буковини використано статистичні, порівняльно-географічні, графічні та картографічні методи. При отриманні детальної інформації про структуру використання земель використані карти Австро-Угорського періоду та відповідні матеріали (Kummerer 1855; Liesganig 1790; Specialkarte der k. u. k. 1912–1917).

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ

#### 3.1. Порівняльна характеристика сучасного та минулого (XVIII – поч. XX століття) клімату Північної Буковини

Сучасний клімат Північної Буковини варто розглядати враховуючи орографічні особливості території, адже клімат гірської, передгірської та рівнинної частини має деякі відмінності. Прут-Дністерське межиріччя має риси помірного бореального клімату, літо помірно тепле або жарке, особливо в нижніх частинах долини Дністра. Літо в Покутсько-Буковинських Карпатах

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

прохолодне та дощове, з достатньою або надлишковою зволоженістю (Холявчук 2022). У межах Покутсько-Буковинських Карпат випадає до 1 200 мм, в основному найбільша їх кількість характерна саме для навітряних схилів. Для Передкарпатської височини кількість опадів в основному не перевищує 800 мм/рік. Кількість опадів Північної Буковини зменшується із заходу на схід, а температура навпаки підвищується. Загалом влітку по всій території Північної Буковини випадає максимум опадів, тоді як взимку тільки 1/4. Осінь посушлива та тепла, зима м'яка з відлигами. Зимові температури на рівнинній та передгірній частині до січня можуть не перевищувати  $-5^{\circ}\text{C}$ , тоді як кліматична весна порівняно з 2010-ми роками настає пізніше початку березня. Клімату Північної Буковини характерна мінливість через місцеві впливи, серед яких вплив гір, що слугують бар'єром, розвиток конвекції. Континентальність зростає в напрямку на схід, переважають циклони, які переміщуються в тому ж напрямку. Ці усі фактори сприяють розвитку несприятливих гідрокліматичних явищ на досліджуваній території, серед яких найбільш повторюваними є посухи (Холявчук, Киналь 2020). Ефект континентальності посилюється припливами холодного повітря з північного сходу взимку та гарячими вітрами з українських степів на сході в літні місяці.

**Таблиця 1.** Індекси наймасштабніших за наслідками посух Північної Буковини, XVIII ст. – початок XX ст. (індекси +2 та +3)

| Рік     | Тривалість              | Масштаби наслідків                                                                                                                                                                                                                           | Індекс | Рік     | Тривалість          | Масштаби наслідків                                                                                                                                 | Індекс |
|---------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1731–32 |                         | Неврожай, голод.                                                                                                                                                                                                                             | +2     | 1864    | літо                | Вдвічі зменшилася врожайність порівняно з 1862 роком.                                                                                              | +3     |
| 1748–49 |                         | Голод, населення їло жолуді, кору дерев, підвищення смертності.                                                                                                                                                                              | +3     | 1881–82 | 168 днів посушливих | Зниження врожайності.                                                                                                                              | +2     |
| 1848    | літо                    | Сильно нагрівалися будівлі в м. Чернівці.                                                                                                                                                                                                    | +3     | 1892    | літо, початок осені | Неврожай, люди переходили кордон.                                                                                                                  | +2     |
| 1862    |                         | р. Малий Сірет сильно обміліла.                                                                                                                                                                                                              | +2     | 1908    | весна, липень 1908  | Аномальна спека – висохли пасовища. Зернові культури висохли. Голод.                                                                               | +3     |
| 1865    | кінець травня - червень | У кінці травня $+28^{\circ}\text{C}$ і більше у тіні. Зросла злочинність. Зазнали краху понад 400 промислових закладів. Наслідки відчутні у 1866 році - від голоду померло 5 823 особи. Населення тікало до Хотинського повіту через кордон. | +3     | 1904    | літо                | Зниження врожайності та збору кормів. Голод. Заборона на вивіз з країни на продаж м'яси, кукурудзи, сіна, конюшини, соломи, січки, солоду, макухи. | +3     |

Систематичні метеорологічні спостереження в м. Чернівці та загалом області починаються з середини XIX століття. Окрема інформація про клімат Північної Буковини в межах XIX–XX століття присутня в працях Конрада, що описує інверсії температур в долинах річок. Найвищі температури липня були в м. Чернівці, долинах річок. Найнижчі температури в січні були в долині Сірету та на Путильщині. Амплітуда температур серед місяців найвища в березні, через вплив антициклонів. Метеорологічне літо тривало менше на 10–20 днів. Кліматична весна починалася з середини або ближче до кінця березня. Значення опадів Північної Буковини коливається 550–1 100 мм/рік. Максимум атмосферних опадів за місяць було 150 мм у Покутсько-Буковинських Карпатах.

Клімат Північної Буковини впродовж досліджуваного періоду (1800–2000 рр.) значно не змінився. Середньорічна температура липня зросла на  $0,5\text{--}1^{\circ}\text{C}$ , найбільше в межах гірської частини, що свідчить про підвищення їх подальшої вразливості з часом. У минулому менш спостерігалися високі повторювані температури. Річна кількість опадів не змінилася, проте за даними в середньогір'ї їх було більше, ніж зараз (Kaindl 1908; Холявчук 2022).

**Д. Шкаєва.**

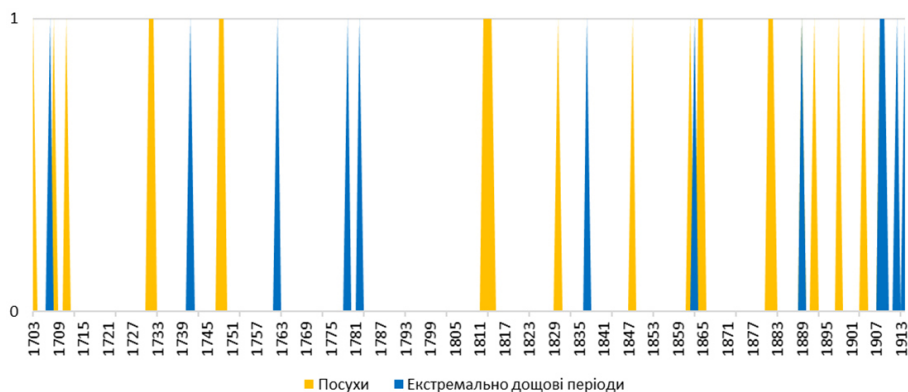
**Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – початок XX століття**

**Таблиця 2.** Індекси наймасштабніших за наслідками повеней Північної Буковини, XVIII ст. – початок XX ст. (індекс +3)

| Рік  | Тривалість дощів | Масштаби наслідків                                                   | Рік  | Тривалість дощів    | Масштаби наслідків                                                                         |
|------|------------------|----------------------------------------------------------------------|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1779 | літо             | Затоплено 12 сіл Буковини, змито хати, уся долина р. Прут затоплена. | 1889 | 31 серпня           | У м. Чернівці підмито залізничний міст, урожайність зменшилася в 2 рази.                   |
| 1782 | Серпень–листопад | Знищено сільсько-господарські культури.                              | 1890 |                     | Знесено мости, р. Черемош кілька разів змінила русло.                                      |
| 1837 | 20–21 червня     | Рівень води в р. Прут піднявся на 6,4 м. Знесено млини, хати.        | 1908 | 20 липня, 27 липня  | р. Черемош виходить з берегів, затоплено будинки. Поширення голоду, нестача кормової бази. |
| 1862 | Середина травня  | Змито посіви, мости, річкові млини, сади, худобу.                    | 1911 | 8 липня             | Підтоплені були 3 міста та 50 сіл.                                                         |
| 1876 | Червень          | Знесено мости, зсуви ґрунту, знищені городи.                         | 1912 | травень та вересень | Поширення голоду у 39 селах, безробіття, мітинги. Зниження або відсутність врожайності.    |
| 1883 | 12 червня        | Зсуви ґрунту, зруйновано 112 жител.                                  |      |                     |                                                                                            |

### 3.2. Повторюваність несприятливих гідрометеорологічних явищ Північної Буковини (XVIII – поч. XX століття)

Аналізуючи НГЯ Північної Буковини впродовж майже 200 років можна дійти висновку, що періоди посух та екстремально дощових періодів чергувалися (*рис. 1*), не враховуючи окремих років, де були присутні майже усі досліджувані НГЯ за один рік (як 1889, 1908 рік). Характерні короткі (в районі від 2 до 6 років) та тривалі (14–20 років) періоди посух, не враховуючи прогалини в даних 1749–1812 рр. Ближче до XX століття посухи стають частішими, так само як і екстремально дощові періоди, періодичність яких в основному більше 20 років. Хоча з початком XX століття вони фіксуються кожні 1–3 роки, варто розуміти, що в цей час активно ведеться спостереження та фіксація НГЯ. Якщо в 1700–1800 роках у архівах та записах можна знайти відомості про наймасштабніші зливові дощі та повені (*Hauptbericht und Statistik... 1872*), то пізніше описувалися події інтенсивніше та навіть значно менші. Це пов'язано із тим, що все таки фіксувалися НГЯ, які мали велику охоплюваність, адже вони завдавали величезних збитків мешканцям Буковини.



**Рис. 1.** Періодичність посух та екстремально дощових періодів на території Північної Буковини впродовж 1703 – 1914 рр.

Впродовж 2 століть виявлено більше 20 масштабних посух (*таблиця 1*). Для порівняння з 1981 по 2010 рік спостерігалася величезна кількість посух (більше 15), які мають максимальну повторюваність серед усіх регіонів України. Окрім того, даний період був

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – початок XX століття



посушливим не тільки в межах Буковини, а й на Закарпатті, Одещині, Криму (Хохлов, Єрмоленко 2012). З 1995 по 2012 рік в межах м. Чернівці бездощові періоди мали середню тривалість в 14 днів, тоді як максимальний показник 26 днів (Семенова 2017). Тоді як в період з 1880 по 1911 рік порівняно з ХХІ століттям бездощові періоди були значно довші (Киналь, Холявчук 2018).

За документальними даними найсильніші наслідки мали 7 посух зафіксовані у таких роках: 1748–49, 1848, 1864–65, 1904 та 1908 році – де надано значення індексу +3. Зафіксовано ще 4 сильні посухи з індексом +2 та 9 посух з найменшими наслідками та присвоєним індексом +1 (таблиця 1). Масштаби наслідків даних посух змінювалися від незначного зниження врожайності до поширення бідності та голоду, неможливості зробити нові посіви та до хаотичної міграції населення. Сума індексів усіх посух становить +35.

Сильні зливи часто супроводжувалися градобиттям, в основному в червні, серпні. Наприклад, у 1839 градом побито вікна. В більшості випадків град нищив молоді посіви на досить значних площах так, що це відчували навіть великі землевласники. Середня періодичність сильних градобіть в межах Північної Буковини 8–9 років (від 1–2 до 22 років).

Повені в Північній Буковині з середини ХІХ століття повторювалися кожні 2–8 років. Найбільшими з них за досліджений період є повені 1782 р. (дощі йшли 3–4 місяці), 1837 р. (рівень Прута піднявся більше 6 м), 1889–1890 (підмито або знесено залізничні мости в Чернівцях і на Сучаву). Тобто їх періодичність 50–55 років. Також досить значними повенями відрізняються 1912–1914 рр. Найвищі значення індексу (+3) мають 11 періодів повеней (таблиця 2). Зі значенням індексу +2 виявлено 9 періодів та значення +1 надано 4 періодам. Сума індексів усіх повеней дорівнює +56. Це свідчить про те, що наслідки повеней були сильнішими, ніж наслідки посух. Частота виникнення повеней більша, ніж усіх інших явищ.

Виявлено, що повені значно частіше проявляються, ніж посухи (рис. 2). У всі роки вони приносили з собою голод, безробіття, зниження врожайності зернових культур тощо. У ХХ–ХХІ столітті найбільше збитків завдали повені 1927 та 2008 років.

**Таблиця 3.** НГЯ на території Північної Буковини, ХVІІІ ст. – початок ХХ ст.

| НГЯ                         | Роки                                                                                                                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Посухи                      | 1703, 1708, 1711, 1731–1732, 1748–1749, 1812–1814, 1830, 1848, 1862, 1864–1865, 1881–1882, 1889, 1892, 1898, 1904, 1908           |
| Екстремальні дощові періоди | 1707, 1741, 1762, 1779, 1782, 1837, 1863, 1889, 1908, 1909, 1912, 1914                                                            |
| Повені                      | 1707, 1762, 1779, 1782, 1837, 1862, 1870, 1871, 1876, 1883, 1889, 1890, 1892, 1893, 1897, 1902, 1903, 1906, 1908, 1909, 1911–1914 |
| Градобіть                   | 1839, 1851, 1873, 1888, 1892–1893, 1896, 1908, 1909, 1911                                                                         |
| Холодні зими                | 1708–1709, 1739, 1829–1830, 1844–1845, 1862, 1870, 1895, 1898, 1904, 1907                                                         |

Якщо усі вище описувані НГЯ більше характерні для літньо-осіннього періоду та знищували врожай, чим спричиняли голод, то холодні зими, а часто ще й досить ранні та затяжні ще більше ускладнювали становище тогочасного населення (рис. 2, табл. 3). Порівняно з ХVІІІ–ХІХ ст. теперішні зими мають менші температурні показники та тривалість, більшу кількість відлиг. Найсуворіші зими були в 1829–1830 рр. (–27 °С в м. Чернівці), 1844–1845 рр., 1870 р. (–28 °С). Траплялися випадки смерті від перемерзання. Періодичність холодних зим різна від 3 до більше 20 років.

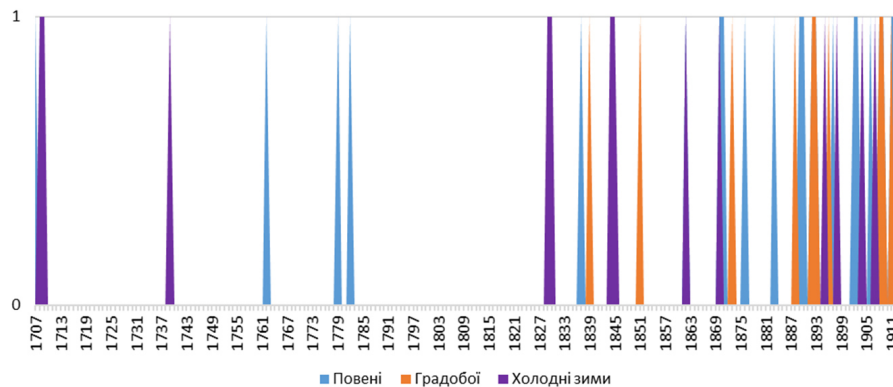
### 3.3. Вплив НГЯ на природокористування Північної Буковини

В умовах постійних НГЯ мешканці Північної Буковини частково пристосовувалися та боролися з окремими явищами, видозмінюючи ландшафти. Найбільш освоєними землями в межах Північної Буковини є саме рівнинна північна її частина – територія між Дністром і

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у ХVІІІ – початок ХХ століття

Прутом, яка була густонаселена ще до 1774 року, характеризується родючим ландшафтом, який також включає поодинокі чорноземи. Тут переважають лесові породи. З геоморфологічних причин цей лес може досягати товщини більше десяти метрів. (Scharr 2010). Саме тут найбільше знищено лучної рослинності через високу розораність і саме ця частина постійно потерпала від посух та пожеж, повеней тощо. У гірських та передгірських територіях через рубки та випас худоби утворюється вторинна лучна рослинність, окрім того активізується ерозійні процеси, зокрема площинний змив.



**Рис. 2.** Періодичність повеней, градобоїв та холодних зим на території Північної Буковини з 1707 по 1914 рр.

Однією з причин різної освоєності території Північної Буковини є те, що поперечні долини Карпат лише обмежено придатні для більших поселень через свої топографічні характеристики та вузькі долини, тоді як широкі річкові рівнини перед Карпатами з їх терасовими системами значною мірою сприяли виникненню просторово замкнутих поселень (Веприк 2000; Scharr 2010).

У кінці XVIII на початку XIX століття ландшафти Північної Буковини значно видозмінилися, адже Австро-Угорська імперія інтенсивно взялася за освоєння земель, внаслідок чого природокористування краю урізноманітнілося в рази. Саме в цей період зростає кількість населення, з'являються нові населені пункти, а отже виникають підвищені потреби у використанні земель, виникають нові господарства. Наприклад, у другій половині XIX на початку XX століття в долині р. Сірет та р. Малий Сірет виконуються осушувальні роботи. Загалом в цей період підвищується антропогенізація краю.

З кінця XVIII по кінець XIX століття відбувалися рубки дубових та букових лісів для виробництва поташу вищої якості, тоді як хвойні ліси менш постраждали. Проте для розвитку деревообробної промисловості використовували майже усі види деревини Передкарпаття та Буковинських Карпат. У цей період відбувається ксерофітизація лісостепових ландшафтів внаслідок розорення земель. Варто зазначити дефіцит земельних ресурсів в Північній Буковині за рахунок значної частини гірських ландшафтів та ін. На початку XX століття 3/4 Прут-Дністерського межиріччя було розорано. З другої половини XIX століття починається розвиток капіталізму за якого більшість земель були у дрібних землевласників, селян. За таких умов землі були більш розорюваними, що спричиняло розвитку ерозійних процесів. У цей час лісогосподарські ландшафти змінюються на пасовищі.

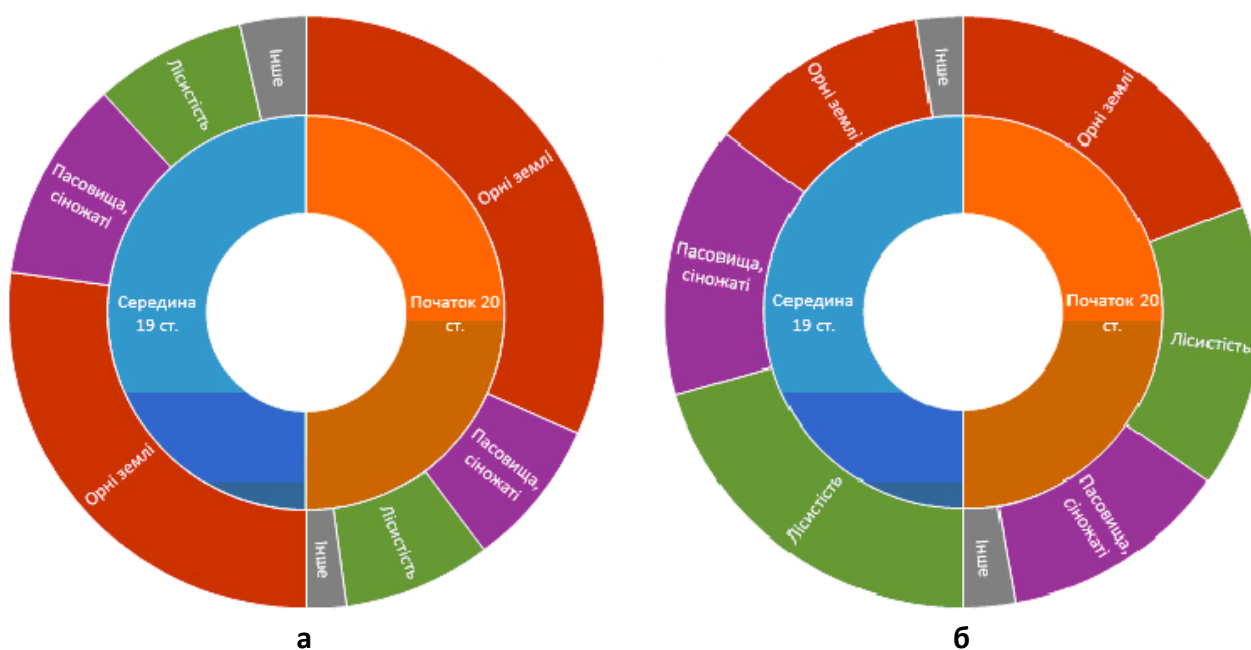
Щодо водогосподарського природокористування то воно полягало в частковій боротьбі із повенями за рахунок зміни русла, укріплення берегів. Крім того, створювалися ставки, невеликі водосховища, заболочені заплавні комплекси, на ріках функціонували млини. На початку XX століття зникають руслові комплекси передгір'я (Веприк 2000). Руслові комплекси Прута, Дністра, Сірету та Черемошу часто видозмінювалися внаслідок переміщень русел,

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

постійної бокової ерозії. Це було причиною для псування жител, городів буковинців. Інтенсивність горизонтальних деформацій русла в кінці XIX на початку XX століття найменша для гірських річок, тоді як для рівнинних навпаки (від 0,9 до 1,7 м/рік). Максимальна інтенсивність характерна для приток Прута – Гуків, Рокитна, Совиця (7–9 м/рік).

Як вже згадувалося вище система землеробства з часом змінювалася, проте у Буковинських Карпатах вирубно-вогнева система проіснувала до 1850-их років і характеризувалася нетривалим використанням землі під ріллю та поступовим залізненням. У кінці XVIII століття посіви найбільше склалися з кукурудзи (більше 60 %) та ярої пшениці. Згодом посіви кукурудзи значно зменшилися і вже на початку XX століття займали не більше 25 % посівних площ. Лише вкінці XIX століття відбувається перехід до багатопільної системи при якій в ґрунти вносили добрива. При тому в гірських районах часто ці всі системи поєднувалися та існували одночасно. В гірських ландшафтах з'являється вирубно-орна, а пізніше орна система.



**Рис. 3** Структура землекористування в Прут-Дністерському межиріччі (а) та Прут-Сіретському межиріччі (б) в сер. XIX – поч. XX ст.

На початку XIX століття при переході до трипільної системи при значному використанні земель (кожного року землі засівали іншою культурою) в краї відбувається зменшення їх родючості та активізуються ерозійні процеси. Причиною ерозійних процесів в долинах річок часто було те, що ділянки під користування були невеликими (поширене більше дрібне землеволодіння) і їх можна було орати лише в одному напрямку, через що накопичувалася вода. Іншою причиною є використання менш досконалих знарядь праці. Варто також враховувати, що лесоподібні суглинки в лісостепу та глинисті, піщано-глинисті відклади в передгір'ях (де ще крутизна схилів більша) є сприятливими для розвитку ерозії. Крім того, розорюваність окремих сіл рівнинної частини краю досягалася більше 90 %. Яроутворення у XIX–XX столітті найбільше проявлялось в передгір'ях (середнє значення орних земель 24 % та 38 % відповідно), тоді як площинний змив у Прут-Дністровському межиріччі (54–55 %; 63 %). У цей період лісові (гірська місцевість) та пасовищні (передгір'я) ландшафти перетворювалися на аграрні (рис. 3, 4) (Scharr 2010).

З середини XIX до початку XX століття збільшилися площі орних земель (рис. 3) у межах Прут-Дністерського та Прут-Сіретського межиріччя (+8,9 % та +14,1 % відповідно), натомість

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття



зменшилася частка пасовищ та лісів (–5,7 % та –4,6 %; –0,5 % та –10 %). Тоді як у Покутсько-Буковинських Карпатах (рис. 4) частка ріллі залишається майже незмінною (–0,3 %), проте збільшується відсоток пасовищ та сіножатей та зменшується лісистість (+8,7% та –4,6 %). Якщо ще в XVIII столітті територію Хотинської височини називали «Буковинським лісом», то зараз ця територія густозаселена (Scharr 2010).



**Рис. 4.** Структура землекористування в Покутсько-Буковинських Карпатах в сер. XIX – поч. XX ст.

Освоєння та перетворення Північної Буковини розширювалося у зв'язку з постійним збільшенням населення (не враховуючи окремі періоди XVIII–XIX століття, коли кількість населення зменшувалася за рахунок смертності та міграцій внаслідок поширення хвороб та НГЯ). Наприклад, ще 1851 році населення м. Чернівці становило 20 тис. осіб (Ботушанський 2019), тоді як в 2011 році більше 253 тис. осіб, а в 2021 році – більше 265 тис. осіб. За 170 років населення збільшилося на 245 тис. осіб, а отже і збільшилися обсяги природокористування, щоб забезпечити потреби цього населення.

#### 4. ОБГОВОРЕННЯ

Питання дослідження кліматичних змін найактуальніше в сьогоденні. Особливість таких досліджень полягає у локальних відмінностях. Навіть у межах Карпат ці зміни

можуть бути різними, як показують нам дослідження того ж Малого льодовикового періоду. У цей час Східні Карпати зовсім по іншому проявляються на відміну від західної частини, де температури були нижчими. Існує велика низка праць різного спрямування, серед яких має місце історична кліматологія. Документальні дані допомагають відтворити картину кліматичних коливань минулих століть, адже про масштабні катаклізми писали в основному в багатьох джерелах. Відповідні роботи вже проведені німцями, чехами, швейцарцями. Ці роботи включають зібрання усіх наявних фактів та співставлення їх із інструментальними даними (як тільки вони з'являються). Проте, Східна Європа залишається досі не описаною в даних дослідженнях.

Для клімату Буковини завжди характерна була мінливість. НГЯ, які в XXI столітті проявляються майже не відрізняються, від минулих століть. Клімат в загальному дещо став м'якшим, особливо якщо мова йде про вищі зимові температури та дещо нижчі весняні. Повені та посухи найчастіше повторювані в межах Буковини як в минулому, так і зараз. Історично вони постійно завдають непоправних наслідків, що є викликом та поштовхом до подальших пошуків можливостей зменшення вразливості територій. Виявлено певні цикли у повторюваності НГЯ. В основному вони змінюють одне одного протягом кількох років – одні роки більш посушливі, інші більш дощові. Рідше НГЯ змінюються в межах одного року (рис. 1, 2). Зважаючи на дані виклики населення Буковини постійно боролася із наслідками НГЯ та видозмінювало природно-територіальні комплекси. У зв'язку із збільшенням населення, потреби постійно зростали, що не могло не відзначитись на землекористуванні. Найбільш освоєні у цьому плані в межах краю є території Прут-Дністерського межиріччя із рівнинною місцевістю та найродючішими ґрунтами, де відповідно найбільший відсоток ріллі. В той час, у межах Прут-Сіретського межиріччя більша

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

частка лісів з часом змінюється більшою часткою ріллі, що пояснюється інтенсивним освоєнням передгірських територій в межах XIX–XX століття. Покутсько-Буковинські Карпати також видозмінюються. Тут частина лісів вирубується під пасовища та сіножаті для ведення тваринництва. Велика частка лісових формацій має зміни видового складу деревостанів, особливо в межах Путильщини.

## 5. ВИСНОВКИ

Одним з методів дослідження клімату минулих століть Північної Буковини є документальні джерела, у яких фіксуються основні кліматичні події. Такий метод має деякі недоліки через можливий суб'єктивний виклад несприятливих гідрометеорологічних явищ, особливо якщо мова йде про газети та журнали. Також окремі події можуть бути відсутні в описах через що формуються окремі прогалини в даних. Саме тому, наведені дані порівнюються із інструментальними. Внаслідок порівняння виявлено, що документальні дані посух співпадають з інструментальними даними.

У межах Північної Буковини прослідковується періодичність прояву НГЯ. Посухи та екстремально дощові періоди (а отже й повені) в основному чергувалися. Періодичність посух від 2–6 років до 14–20 років (*рис. 1*). З початком XX століття посухи повторюються частіше. Виявлено 20 масштабних посух, серед яких 7 найбільших – негативних наслідків завдали посухи 1748–1749, 1848, 1864–1865, 1904, 1908 років зі значенням індексу +3 (*таблиця 1*). Такі посухи поширювалися по всій території краю та призводили до обміління річок, призупинення роботи водяних млинів, зниження врожайності зернових та кормових культур та як наслідок забій або продаж ВРХ – поширення голоду, що доповнювалося соціально-економічними чинниками.

Виникнення повеней, особливо раптових часто пов'язане із екстремально дощовими періодами. Роки прояву повеней та екстремально дощових періодів в більшості випадків співпадають. Зливи з градом характерні для червня, серпня; повені – червня, липня. Періодичність повеней від 2–8 років до 50–55 років (*рис. 1, 2*). Виявлено 24 повені. З них катастрофічні наслідки мали 11 повеней (*таблиця 2*) із індексом +3, а особливо повені 1782, 1837, 1889–1890 року. Наслідки даних повеней – руйнування жител, транспортної інфраструктури, посівів с/г культур, охоплення території більше 50 населених пунктів Північної Буковини. Повені в межах краю є частішим явищем, ніж усі інші НГЯ. Зафіксовано 13 холодних, ранніх зим в межах краю (*таблиця 3*), з яких сильні морози притаманні зимам 1829–1830, 1844–1845, 1870 року.

НГЯ ускладнювали життя жителів краю та змушували інтенсивніше освоювати більш сприятливі землі та паралельно боротися із НГЯ. Прут-Дністерське межиріччя є найбільш освоєним населенням і саме для цієї території найбільше характерні часті посухи та повені. Внаслідок повеней та частково антропогенного впливу дані території зазнавали розвитку ґрунтової ерозії, площинного змиву. При цьому варто враховувати, що розорюваність сіл на рівнинних територіях могла досягати 90 %.

У межах Прут-Сіретського межиріччя в 19–20 столітті внаслідок екстремально дощових періодів та повеней спостерігалось яроутворення та зсувні процеси. Наприклад, екстремальна кількість опадів в червні 1883 року в с. Великий Кучурів (передгірська місцевість) спричинила зсув ґрунту 300 га та як наслідок пошкоджено більше 100 жител. У 1876 році в с. Сергіїв та м. Вишня (гірська – Покутсько-Буковинські Карпати) також відбувалися зсуви. Паралельно з цим зменшувалися площі лісів та збільшувалися площі ріллі внаслідок людської діяльності.

Внаслідок періодичних повеней річки краю постійно зазнавали донної та особливо бічної ерозії, поступово зменшуючи сільськогосподарські площі. Найбільша інтенсивність деформацій

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття

русла була характерною для рівнинних річок, хоча зазначається, що гірські річки також часто змінювали напрям русла (особливо р. Черемош). Через це з початком ХХ століття активно проводилося укріплення берегів, регулювання русел річок. В більшості випадків регулювання р. Прут проводилося на відрізу до 30 км протягом року, р. Сучави до 5 км, а р. Малий Сірет до 2 км. Осушувальні роботи проводили в межах долин р. Сірет та р. Малий Сірет.

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Ботушанський, В.М.** (2019) *У суворих обіймах матінки-природи (Стихійні лиха та їхній вплив на соціально-економічне становище буковинського селянства у ХІХ – на початку ХХ ст.)*. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича. [**Botushanskyi, V.M.** (2019) *U suvorykh obiiimakh matinky-pryrody (Stykhiini lykha ta yikhniy vplyv na sotsialno-ekonomichne stanovyshe bukovynskoho selianstva u XIX – na pochatku XX st.)*. Chernivtsi : Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yu. Fedkovycha.]
2. **Веприк, Н.П.** (2000). *Зміни ландшафтів Північної Буковини у кінці ХVІІІ – на початку ХХ століття*. [Дисертація на здобуття наукового ступеня к. геогр. наук, Національна академія наук України, інститут географії], Київ. [**Vepryk, N.P.** (2000). *Zminy landshaftiv Pivnichnoi Bukovyny u kintsі XVIII – na pochatku XX stolittia*. [Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia k. heohr. nauk, Natsionalna akademiia nauk Ukrainy, instytut heohrafiі], Kyiv.]
3. **Киналь, О.В., & Холявчук, Д.І.** (2018). Бездощові періоди у регіоні Буковинського Передкарпаття (на прикладі Чернівців). *Фізична географія та геоморфологія*, 2(90), 91-97. [**Kynal, O.V., & Kholiavchuk, D.I.** (2018). *Bezdoshchovi periody u rehioni Bukovynskoho Peredkarpattia (na prykladi Chernivtsiv)*. *Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia*, 2(90), 91-97.]
4. **Семенова, І.Г.** (2017). *Синоптичні та кліматичні умови формування посух в Україні : монографія. Одеський державний екологічний університет*. Харків : ФОП Панов А.М. [**Semenova, I.H.** (2017). *Synoptychni ta klimatychni umovy formuvannia posukh v Ukraini : monohrafiia*. *Odeskyi derzhavnyi ekolohichnyi universytet*. Kharkiv : FOP Panov A.M.]
5. **Холявчук, Д.І., & Киналь, О.В.** (2020). Регіональні дослідження ландшафтно-кліматичних властивостей рубіжних територій: проблеми, досвід, перспективи. *П'яті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 9–11 жовтня 2020 р.)*, 131-135. [**Kholiavchuk, D.I., & Kynal, O.V.** (2020). *Rehionalni doslidzhennia landshaftno-klimatychnykh vlastyvostei rubizhnykh terytorii: problemy, dosvid, perspektyvy. Piaty Sumski naukovy heohrafichni chytannia: zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovoї konferentsii (Sumy, 9–11 zhovtnia 2020 r.)*, 131-135.]
6. **Холявчук, Д.І.** (2022). Клімат Покутсько-Буковинських Карпат і Передкарпаття у другій половині ХІХ ст. – на початку ХХ ст. *Вісник Чернівецького університету : Географія*. 839, 69-81. [**Kholiavchuk, D.I.** (2022). *Klimat Pokutsko-Bukovynskykh Karpat i Peredkarpattia u druhiy polovyni XIX st. – na pochatku XX st. Visnyk Chernivetskoho universytetu : Heohrafiia*. 839, 69-81.]
7. **Хохлов, В.М., & Ермоленко, Н.С.** (2012) Просторово-часова мінливість посух в східноєвропейському секторі в умовах глобальних змін клімату. *Український гідрометеорологічний журнал*, 11, 128-134. [**Khokhlov, V.M., & Yermolenko, N.S.** (2012) *Prostorovo-chasova minlyvist posukh v shkidnoievropeiskomu sektori v umovakh hlobalnykh zmin klimatu. Ukrainskyi hidrometeorologichnyi zhurnal*, 11, 128-134.]
8. **Шкаєва, Д.І.** (2023a). Неприятливі гідрометеорологічні явища Північної Буковини та адаптація до них за часів Австро-Угорської імперії. *Міжнародна науково-практична конференція присвячена 140-річчю географії у Львівському університеті «Географічна освіта і наука: виклики і поступ» (Львів, 18–20 травня 2023 р.)*, 37-41. [**Shkaieva, D.I.** (2023a). *Nespryiatlyvi hidrometeorologichni yavyscha Pivnichnoi Bukovyny ta adaptatsiia do nykh za chasiv Avstro-Uhorskoї imperii. Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia prysviachena 140-richchiu heohrafiі u Lvivskomu universyteti «Heohrafichna osvita i nauka: vyklyky i postup» (Lviv, 18–20 travnia 2023 r.)*, 37-41.]
9. **Шкаєва, Д.І.** (2023b). Документальні дані прояву посух та повеней у межах Північної Буковини: ХVІІІ – початок ХХ століття. *Матеріали Всеукраїнського наукового семінару пам'яті професора Володимира Круля «Історична географія в Україні» (Чернівці, 21–22 вересня, 2023 р.)*, 89-94. [**Shkaieva, D.I.** (2023b). *Dokumentalni dani proiavu posukh ta povenei u mezhakh Pivnichnoi Bukovyny: XVIII – pochatok XX stolittia. Materialy Vseukrainskoho naukovooho seminaru pamiati profesora Volodymyra Krulia «Istorychna heohrafiia v Ukraini» (Chernivtsi, 21–22 veresnia, 2023 r.)*, 89-94.]
10. **Brázdil, R., Kiss, A., Luterbacher, J., Nash, D.J., & Řezníčková, L.** (2018). Documentary data and the study of past droughts: a global state of the art. *Clim. Past*, 14, 1915-1960, <https://doi.org/10.5194/cp-14-1915-2018>

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у ХVІІІ – початок ХХ століття

11. Dobrovolný, P., Moberg, A., Brázdil, R., Pfister, C., Glaser, R., Wilson, R., van Engelen, A., Limanówka, D., Kiss, A., Halíčková, M., Macková, J., Riemann, D., Luterbacher, J., & Böhm, R. (2010). Monthly, seasonal and annual temperature reconstructions for Central Europe derived from documentary evidence and instrumental records since AD 1500. *Climatic Change*, 101(1), 69-107. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9724-x>
12. *Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bukowina* (1899). Wien.
13. *Hauptbericht und Statistik über das Herzogtum Bukowina für das Periode von Jahre 1862–1871* (1872). Lemberg.
14. Kaindl, R.F. (1908). *Geschichte von Czernowitz von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart*. Pardini.
15. Kummerer, C.R. (1855) *Kummersberg. Adminiftrativ-karte von den Königreichen Galizien und Lodomerien... Bukowina. M-b1 : 115 200*. Wien.
16. Liesganig, J. (1790) *Regna Galiciae et Lodomeriae... Bukowina. M-b1 : 288 000*. Wien.
17. Scharr, K. (2010). *Die Landschaft Bukowina. Das Werden einer Region an der Peripherie 1774–1918*. Wien : Böhlau Verlag Ges. m. b. H. und Co. KG. [https://doi.org/10.26530/open\\_437181](https://doi.org/10.26530/open_437181)
18. *Specialkarte der k.u.k. osterreichisch-ungarischen Monarchie. Zone Zone 11–14, col. XXXII–XXXIV. M-b1 : 75 000* (1912–1917). Wien.
19. Wassilko, N. (1901). *Rechenschafts – Bericht des Abgeordneten Nikolai V. Wassilko über seine Thätigkeit im Reichsrath und Landtage in den Jahren 1898 bis inkl. 1900*. Czernowitz.

D. Shkaieva

### Nature Management and Adverse Hydrometeorological Phenomena in Northern Bukovina in the XVIII – Early XX Centuries

**Keywords:** climate, nature management, adverse hydrometeorological events, floods, droughts, Northern Bukovyna.

**Annotation:** Climate change remains the most pressing issue in the world today, resulting in the intensification of adverse hydrometeorological phenomena. In the regional context, local peculiarities of climate change are important, as each region is characterized by a certain set of adverse phenomena. The purpose of the article is to analyze the distribution and frequency of recurrence of adverse hydrometeorological phenomena, as well as their impact on the natural resources of Northern Bukovina in the eighteenth and early twentieth centuries; changes in natural resources use within the plains, foothills and mountains of Northern Bukovina. In accordance with the purpose, a comparative characterization of the past and present climate of Northern Bukovina was carried out, documentary data on the manifestation of adverse phenomena in the eighteenth - early twentieth centuries in Northern Bukovina were analyzed. The frequency of these phenomena is also revealed; the most recurrent and widespread within the region are highlighted; the years with adverse events that caused the greatest damage are described; the largest floods and droughts are indexed by the scale of their consequences; changes in the use of natural resources in Northern Bukovyna are considered and the impact of floods and droughts on natural resources is revealed. The main unfavorable hydrometeorological phenomena within Northern Bukovyna in the eighteenth and early twentieth centuries are considered. Data from the archives of the Austro-Hungarian period show that the most recurrent and characteristic of these events are: droughts, floods, heavy rainfall with thunderstorms, hail and storms, cold winters. Documentary data on droughts and floods correlate with instrumental data.

Д. Шкаєва.

Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на природокористування  
Північної Буковини у XVIII – початок XX століття