

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 630*116

*Доц. І.Є. Кульчицький-Жигайло, канд. с.-г. наук;
студ. О.І. Озарків; проф. І.М. Озарків, д-р техн. наук;
асист. О.Я. Данчівська – НЛТУ України, м. Львів*

ВПЛИВ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ ІЗ ФОРМУВАННЯМ ЗАХИЩЕНОСТІ ВОД ВІД ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

Проаналізовано чинники, які впливають на утворення водостоків у Західній Україні. Обґрунтовано вплив різних чинників на сорбційні властивості води. З'ясовано, що на основі впливу розглянутих чинників гідрогеохімічного стану із позиції хімічних речовин водним розчином території регіонів умовно можна поділити на дуже сприятливі, сприятливі, середні, погані та дуже погані площі.

*Assoc. prof. I.Ye. Kulchytskyj-Gyhailo; stud. O.I. Ozarkiv; prof. I.M. Ozarkiv;
assist. O.Ya. Danchivska – NUFWT of Ukraine, L'viv*

Western Ukraine geographical elements characteristics and their connection to the protection of water resources from chemical substances

The paper analyses factors which influence the creation of drainage of the Western Ukraine. The influence of various factors on the sorption properties of wood is discovered. It is found out, that on the basis of influence of the considered factors of hidro- and geochemical consisting of position of chemical matters water solutions of territory of regions de bene esse it is possible to divide into very favourable, favourable, middle, bad and very bad areas.

Відомо [1], що процеси снігонагромадження та сніготанення, промерзання ґрунтів, просочування снігових вод у ґрунти і формування стоку в річковому руслі зазнають гідрологічного впливу гірських лісів, зокрема під час формування рівнів та витрат води в певному створі. Саме в гірських районах України на формування максимальних витрат повеневих вод із суцільно залісненого та безлісного водозборів залежить частка лісового впливу.

У нашій роботі [1] для аналізу механізму впливу використано положення генетичної теорії стоку (т.зв. методу ізохрон), що простежується у Карпатах. Завдяки нашим дослідженням встановлено, що:

- вплив лісу на максимальні витрати весняних повеней має специфічний характер на кожному водозборі, навіть в одному кліматичному регіоні та однакових ґрунтових умовах;
- вплив лісу на зменшення максимальних витрат весняних повеней на малих гірських водозборах, де тривалість сніготанення є більшою, ніж добігання води до створу, залежить тільки від різниці інтенсивності водовіддачі і не залежить від форми водозбору;
- на водозборах великої площі максимальні витрати весняних повеней залежать від перепаду модулів стоку за певний час та морфометричних характеристик водозбирання, що визначають частку частини площі водозбирання;
- у разі просування вниз за течією річки від створу, де тривалість водовіддачі дорівнює часовому проміжку, частка впливу лісу на величину максимальної витрати зменшується.

Таким чином, ліси мають вплив на кліматичні зміни, атмосферні трансформації, а також на рекреаційні функції природи. Тобто, ліси виконують повітряноохоронні, водорегулювальні, ґрунтозахисні, рекреаційні та санітарно-гігієнічні функції. Отже, ліси відіграють важливу роль в екологічному регулюванні, адже вони зміцнюють ґрунти, регулюють водний режим, зменшують ерозію ґрунтів. Своєю чергою, непродумана екологічна діяльність негативно впливає на стан лісових ресурсів, що формують функціонування річкових і ґрунтових структур, покращують повітряний взаємообмін, стабілізують кліматичні перепади тощо.

Відомо [2], що територія Західної частини України розташована в межах кількох орографічних областей, серед яких треба назвати Передкарпатську горбисту рівнину, Українські Карпати та Закарпатську рівнину.

Передкарпатська горбиста рівнина (Прикарпаття) розташована в межах Передкарпатського прогину, рельєф якої являє собою ланцюг витягнутих до р. Дністра межирічних височин та широких долин. Із південного заходу ця рівнина обмежена виступом зовнішньої частини Карпат, де абсолютні позначки поверхні змінюються від 250...300 м до 400 м, а ближче до гір – до 500 м н.р.м.

Долини річок, що протікають по Передкарпатській рівнині, мають велику (7...9) кількість терас. У східній частині Передкарпаття рельєф його є більш розмежованим і характеризується горбисто-грядовою будовою. Зокрема, у рельєфі Передкарпаття потрібно виділити такі орографічні райони [2]:

- Сансько-Дністровська рівнина (абс. позн. 240...320 м н.р.м.);
- Верхньодністровська зандрово-алювіальна рівнина (260...280 м);
- Дрогобицька передгірна скульптурна височина (300...400 м);
- акумулятивні терасові межиріччя і долини Середнього Придністров'я (350...580 м);
- Майданське структурне плоскогір'я (759...871 м);
- Галицько-Буковинська низовина, Станіславське пониження із акумулятивно-рівнинним рельєфом та Південно-Покутська скульптурна височина (400...550 м);
- Структурне низкогір'я Рунгурської Слободи (766...780 м);
- Коломийсько-Чернівецька алювіальна рівнина (160...280 м);
- Сирет-Прутська міжгірна височина (480...540 м).

Українські Карпати, як гірський утвір, складається із багатьох хребтів, що витягнуті в південно-східному напрямку. Ширина цих гір становить близько 100 км, а довжина – до 280 км. Амплітуда перепадів абсолютних позначень (висот н.р.м.) становить 1000-1200 м, досягаючи при цьому 1700 м у внутрішній антиклінальній зоні і знижуючись до 500 м у зоні зовнішніх Карпат. Зазначимо, що окремі висоти досягають 1836 м (г. Сивуля) і 2061 м (г. Говерла).

До елементів клімату, які впливають на поповнення запасів ґрунтових вод, водопостачання в умовах будь-якого забруднення території, а також захищеність підземних вод належать такі: опади, температура повітря, період стійких мінусових температур ґрунту, глибин промерзання ґрунту, швидкість і напрямок вітрів, снігонагромадження, просочення снігових вод у ґрунти тощо. Своєю чергою, вище названі елементи клімату залежать від географічно-

го розташування території, карти сонячної радіації (теплового балансу), рельєфу, ґрунтово-рослинного покриву та атмосферної циркуляції повітря.

Зауважимо, що у Львівській області протягом року випадає в середньому 640...660 мм опадів. Максимальну кількість опадів (664 мм) зафіксовано у м. Перемишляни.

У Передкарпатті середньорічна кількість опадів сягає до 650...750 мм. Причому найбільша кількість опадів характерна для підвищених ділянок, а найменша – для низин. Максимальна сума опадів припадає на липень, а мінімальна – на січень. Що стосується Карпат, то кількість опадів значною мірою залежить від висоти н.р.м. Так, наприклад, якщо на зовнішній зоні Карпат опадів випадає 700...900 мм, то у внутрішній високогірній частині їхня кількість збільшується до 1200...1400 мм за рік, а в районі г. Говерли – 1500 мм.

У Рахівсько-Чивчинських горах річна сума опадів становить 1300...1500 мм. Закарпатське передгір'я характеризується більшою вологістю (700...800 мм) порівняно із Закарпатською низовиною (600...750 мм). Хоча у Солотвинській западині випадає майже 900 мм опадів за рік. Температурний режим повітря у Передкарпатті є м'якшим (середня температура січня становить 4 °С).

У Карпатах температура повітря є нижчою, що пов'язано із рельєфом території. Зі збільшенням висоти н.р.м. температура знижується (від 8,5 до 3,0 °С). Мінімальна середня температура в лютому становить (-8 °С), а мінімальна середньомісячна температура липня – +10 °С. Період настання стійких мінусових температур ґрунту на глибині 20 см і повної відлиги окремих регіонів України наведено в табл. 1.

Як видно із табл. 1, для району Карпат, тобто гірської зони, період стійких мінусових температур ґрунту тримається протягом грудня – березня. При цьому в Карпатах цей період збільшується в середньому на 8 днів із підвищенням території місцевості на кожні 100 м висоти. Глибина промерзання ґрунту залежить від характеру рельєфу, висоти і щільності снігового покриву, складу ґрунту, водонасичення зони аерації (табл. 2).

Табл. 1. Середній період настання стійких мінусових температур [2]

Настання стійких мінусових температур у ґрунті	Повна відлига ґрунту
Передкарпаття	
Середина грудня	Третя декада березня
Карпати	
Початок грудня	Початок квітня
Закарпаття	
Третя декада грудня	Кінець лютого – початок березня

Що стосується напрямків вітрів, то треба зазначити, що у західній частині Волинської височини (м. Львів) взимку панують південно-західні вітри, навесні – південно-східні і південно-західні, влітку – південно-західні та західні вітри, восени – чисто південні та південно-західні вітри.

У Передкарпатті протягом року переважають вітри північно – західного та південно-західного напрямків (причому перші переважають над другими). Середньорічна швидкість вітру становить 2,5...4,0 м/с. Максимальна

швидкість вітру становить 15 м/с і більше; вона спостерігається 25...40 днів протягом року.

Табл. 2. Глибина промерзання ґрунту за даними [2]

Населений пункт	Місяці				Зимовий період		
	XII	I	II	III	Середня	Найбільша	Найменша
Передкарпаття							
м. Самбір	9	20	24	-	40	32	16
м. Стрий	5	12	18	-	30	55	-
м. Долина	7	17	23	-	29	57	2
м. Коломия	12	23	23	-	38	83	10
Карпати							
м. Турка	3	9	12	-	17	27	-
смт. Нижні Ворота	5	9	11	6	17	58	0
с. Нижній Студений	9	14	15	10	25	59	2
с. Руська Мокра	4	10	17	16	24	41	4
Закарпатська низовина							
м. Берегове	6	12	14	6	23	65	4

Для Карпат характерні гірські та долинні вітри із такою добовою періодичністю: вночі холодне повітря спускається із гір на долину, а вдень нагріте повітря починає рухатися із долин нагору. Особливо помітна ця періодичність руху в долинах річок Уж, Латориця, Стрий, Домниця та ін. Середньорічна швидкість вітру становить 1.5...2.5 м/с. Інколи в горах спостерігаються фени, тобто вітри із високою температурою та заниженою відносною вологістю повітря, тривалість яких становить від декількох годин до 5...6 діб.

Середню сезонну та річну періодичність напрямку вітрів та штилів (% від кількості спостережень) наведено в табл. 3.

Табл. 3. Середня сезонна і річна періодичність напрямку вітру (% від кількості випадків вітру без врахування штилів) і штилів (% від загальної кількості спостережень для окремих пунктів) за даними [2] для району Карпат (м. Нижні Ворота)

Сезон	Напрямок вітру								
	Північ	Пн-Сх	Схід	Пд-Сх	Південь	Пд-Зх	Захід	Пн-Зх	Штиль
Зима	18	22	3	2	3	36	10	6	52
Весна	25	35	3	1	3	20	6	7	51
Літо	17	30	3	2	5	25	10	8	58
Осінь	12	29	3	2	5	31	10	8	59
Рік	18	29	3	2	4	28	9	7	55

Ступінь поглинання (сорбції) різних речовин із водних розчинів залежить від таких чинників: фізичних властивостей води; хімічного складу води; мінералогічного, хімічного складу порід; структури породи або ґрунту. Основними ж чинниками, які впливають на ступінь поглинання різних хімічних речовин (як корисних, так і шкідливих) з водного середовища, є такі: температура води, окислювально-відновні умови, аніонний та катіонний склад, мі-

нералізація води, механічний та структура порід, катіонний склад порід і наявність у них гумусу тощо. Тому розглянемо коротко їхній вплив на ступінь поглинання різних речовин із водного середовища.

Температура ґрунтової води залежить від глибини її залягання, температури повітря, атмосферних опадів та поверхневих вод, а також характеру живлення, величини підземного стоку, літологічного складу порід, що перекачують води і т. ін. Зауважимо, що ці чинники залежно від регіону є неоднаковими, що зумовлює формування стічних ґрунтових вод із різною температурою в межах одного проміжку часу. Так, зокрема, протягом червня – серпня на Закарпатті майже за однакових температур повітря ґрунтові води на глибині 2...8 м мають температуру 7...8 °С. У Передкарпатті температура ґрунтових вод влітку становить 8...8,5 °С. У Карпатах температура ґрунтових вод знижується до 5...7 °С. У холодну пору року амплітуда температур понижується до 4...7 °С.

Одним із найважливіших чинників, які впливають на ступінь поглинання (сорбції) більшості речовин, є значення рН води. Кислі води характерні для району Карпат (рН = 4,5...6,0). Придністров'я (рН = 6,0...6,5). Лужні водні середовища трапляються на окремих ділянках межиріч верхів'їв річок Гнила Липа, Золота Липа, Стрипа, Серет (рН = 7,9...9,5).

Аніонно-катіонний склад ґрунтових вод на цій території є дуже строкатим у межах кожного гідрогеологічного району України. Зокрема, іони хлору і підвищена мінералізація з'являються під впливом значної товщини так званої зони кольматації, через яку фільтруються атмосферні опади.

У верхів'ях річок Гнила Липа, Золота Липа, Стрипа, Серет переважають хлоридно-гідрокарбонатні води із мінералізацією 3 г/л, а також кальцієві та натрієво-кальцієві води. Сульфатно-карбонатні та сульфатні води характерні для неогенових відкладів та поширені в межиріччях р. Дністра і його лівих приток. Тут переважають катіони кальцію, магнію та натрію.

У межах Передкарпаття, Карпат і Закарпаття переважають води гідрокарбонатного класу, де з катіонів переважає кальцій. Мінералізація не перевищує 1 г/л у Закарпатті і в Карпатах та сягає 2 г/л у Передкарпатті. Крім того, у Передкарпатті перший від поверхні землі водоносний горизонт може мати хлоридні води із мінералізацією солей у верхній частині від 1 до 10 г/л, якщо він приурочений до неогенових відкладів. У межах Придністров'я поряд із карбонатами трапляються сульфати у вигляді гіпсів та ангідритів, а в межах Карпат – окремі ділянки із переважанням хлоридних іонів калійної солі.

Таким чином, на основі впливу розглянутих чинників гідрогеохімічного стану території Західної України умовно можна розділити на дуже сприятливі, сприятливі, середні, погані та дуже погані площі.

Література

1. Кульчицький – Жигайло І.Є. Механізм впливу гірських лісів на максимальні витрати весняних повеней // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2002. – Вип. 12.8. – С. 66-70.
2. Дорогунцов С.І., Хвесик М.А., Горбач Л.М., Пастушенко П.П. Екосередовище і сучасність. – Т. 1 : Природне середовище у сучасному вимірі : монографія. – К. : Вид-во "Кондор", 2006. – 424 с.