

6. Бураков В.И. Предварительные требования к проектированию в УССР территориальной структуры экспериментальных образцов почвозащитно устроенного агроландшафта на землях и почвах, не требующих специальных мелиораций: Метод. указан. / В.И. Бураков. – Х., 1988. – 66 с.

Бучик Б.

*магістрант II курсу спеціальності 014 Середня освіта (Географія)
Науковий керівник – доц. Питуляк М.В.*

ОБҐРУНТУВАННЯ ГІДРОГРАФІЧНОГО ТА ГІДРОДИНАМІЧНОГО РЕЖИМІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ КАРСТУ ПОДІЛЛЯ

Керуючись гіпотезами К. І. Геренчука (1950 р.), А. В. Огієвського (1947 р.) та інших дослідників про те, що розвиток ерозійного рельєфу Поділля проходив під впливом неотектонічних піднять, які обумовили врізання рік, О. Д. Кучерук виявив, що перебудова гідрографічної сітки Поділля мала визначальний вплив на розвиток карсту в Товтрах, Гологорах, Вороняках, Придністровському Поділлі та Опіллі. Свідченням цього є те, що подальший розвиток ерозійного рельєфу підсилив процеси денудації (а також процеси карстування, які дещо відставали від глибинної ерозії), сприяв відкопуванню захоронених карстованих порід [1, с. 70].

Досліджуючи гідрографію як один із чинників розвитку карсту О. Д. Кучерук зробив кілька важливих висновків:

- за характером і морфологічними особливостями долин рік легко визначається наявність карсту на території вододілів. Тут він відзначив деяку закономірність. Як правило, каньйоноподібна будова долин з різким переходом до вододільних просторів вказує на закарстовані ділянки вододілів. Поза їх межами долини розширюються, набувають плавні обриси схилів і непомітно переходять у вододільні простори. Тільки за межами закарстованих масивів в них з'являються притоки;

- між коливанням рівнів води в ріках і карстових вод в закарстованій товщі торгону, сармату, крейди, юри і девону існує постійний взаємозв'язок, який обумовлює змішування різних типів вод, інтенсивність їх хімічної і механічної взаємодії, утворення тимчасових карстових озер на вододілах;

- хімічний аналіз складу вод карстових рік (район Колтова, Плугова, Зборова, урочище Липники Тростянецького лісгоспу) показав насиченість їх гідрокарбонатами і сульфатами;

- джерела, які витікають із тортонських і сарматських відкладів відкладають солі настільки інтенсивно, що забивають щілини, з яких витікають. Часто можна спостерігати 2-3 рівні висячого травертину. На одному з них (вище або нижче) джерела діють, а на другому – ні. Такі ж явища О. Д. Кучерук спостерігав в районі сіл Петриків, Шумляни, Бокова, Носова. В багатьох випадках травертин осідає на стінках тріщин і забиває їх, заставляючи шукати інший шлях для виходу. Відкладений травертин свідчить про присутність джерел, які раніше функціонували, а в теперішній час вони витікають на поверхню на схилах долин в інших місцях.

О. Д. Кучерук приділяє велику увагу карстовим озерам і рікам. Для озер він визначив закономірності їх поширення, класифікував за способами утворення (власне карстові озера, стокові карстові озера, вікна, безодні, озера, які утворилися внаслідок тимчасової або часткової кольмітації) і описав кожен їх тип. Для рік встановлює їх поширення на території Поділля, живлення і зазначає, що в минулому переважна їх більшість була транзитними. Навіть зараз частина вод, які не в силах поглинути карстові лійки і понори – стікають по їх давніх руслах. Класичним прикладом цього дослідник вважає т.з. Сорочок потоків (урочище Липники Тростянецького лісництва). На думку вченого характерною особливістю окремих сильно закарстованих масивів Поділля в тому, що завдяки наявності тут на поверхні великої кількості тріщин, понор, лійок підземний стік переважає над поверхневим [1, с. 73-74].

Весною 1962 р. в дощовий і сухий час О. Д. Кучеруком були проведені дослідження щодо визначення дебіту (витрат) карстової річки Липник і одного із сорока тимчасових потоків. Обчислені результати показали наступне: дві третіх кількості води, яка скидається потоком, поглинається понорами і щілинами, які знаходяться в днищі долини, і лише одна третя води стікає в Золоту Липу. Проте якщо врахувати, що на території вододілу Нараївка-Бибілка протікає близько 40 таких потоків, то стане очевидно, яку велику кількість води скидають вони в товщу вапняків, що карстуються, активізуючи там самим процес карстоутворення.

О. Д. Кучеруком було встановлено, що гідродинамічні умови розвитку карсту Поділля тісно пов'язані з характером, інтенсивністю, глибиною простягання різноманітних тріщин, які розсікають всю товщу порід від докембрію до мезо-кайнозою включно. Дослідником ще у 1963 р. було показано, що з глибиною тріщинуватість поступово затухає, викликаючи послаблення дренажної ролі гідрографічної сітки,

зниження інтенсивності водообміну, яка підпорядковується вертикальній зональності.

О. Д. Кучерук враховуючи особливості гідрогеології карсту Поділля виділяє гідродинамічні зони, кількість яких в окремих районах карсту різна. На їх території, крім карсту в гіпсах і ангідритах, різноманітних вапняках тортону, він відмічається у відкладах верхньої крейди, юри, девону і силуру, які залягають значно нижче врізу подільських рік. Ця особливість дала можливість, користуючись методикою Г.А. Максимовича (1963 р.) виділити в поперечній зоні сифонної циркуляції три основних шляхи розвантаження карстових вод: в товщу алювію заплав, I і II надзаплавних терас і в підруслові пустоти. У зв'язку з тим, що підруслові і заплавні відклади, а також відклади I і II надзаплавних терас лівих приток Дністра мають коефіцієнт інфільтрації менший, ніж закарстовані тріщинуваті і кавернозні вапняки, гіпси, ангідрити (чергуються з вапняками), О. Д. Кучерук робить висновок про те, що рух карстових вод в нижніх горизонтах тортону і сармату повільніший.

Другий і третій шляхи розвантаження встановлювалися методом електророзвідки і буріння свердловин. Вони повністю підтвердили існування порожнин, горизонтальних каналів і розширених тріщин, які розташовувалися на різній глибині і відділених один від одного товщами вапняків, мергелів і вапнистих пісковиків, що карстуються.

Дійсна швидкість руху карстових вод по шляхах розвантаження вивчалась методом запуску барвника. Спочатку був встановлений коефіцієнт швидкості, а потім дійсна швидкість води (0,77-2,35 м/добу).

Протягом тривалого часу О. Д. Кучерук (1948-1962 рр.) проводив дослідження, які стосуються визначення кількості води, яка поглинається відкритими і закупореними понорами під час злив і танення снігу. Так, наприклад, було встановлено, що на території відкритого карсту Гологор, Вороняк і Товтр під час літніх злив 1957 р. в лійки і понори стікало 14-15,5 м³ води, а літом 1962 – 17,3-17,9 м³/год [2].

Подібними проблемами займалися В. Н. Дублянський та Ю.І. Шутов. Вони протягом тривалого часу досліджували нахили потоків і швидкість руху підземних вод Подільсько-Буковинської карстової області.

Ще у 1969 році у праці В. Н. Дублянський та Б.М. Смольніков наголошують на ролі мінералізації і рівня насичення сульфатом кальцію підземних вод як важливого гідрогеологічного чинника розвитку карсту Поділля. Вони дослідили градієнт горизонтального вимивання гіпсів для Тлумачського блоку, печери Сталактитової і Озерної.

Використовуючи градієнти горизонтального вимивання науковці також встановили швидкість корозійного розширення системи ходів Сталактитової печери. За умови, що водний потік рухається у щілині з паралельними стінками шириною 20 см, в результаті розчинення гіпсів зі стінок порожнини за добу «знімається» шар гіпсу товщиною 0,07 мм в межах і 1,2 мм – під час паводку. Ці результати збігаються з даними Н. Маслова і В. Найменко, які у 1957 році встановили, що при розчиненні природного гіпсу дистильованою водою (за швидкості 2,5 м/с, при температурі 17-18°C) середня швидкість розчинення стінок вертикальної щілини складає 20-50 мг/см² за добу. Таким чином, В. Н. Дублянський і Б. М. Смольніков для печери Сталактитової за аналогією встановлюють швидкість розчинення гіпсів – 17,3 мг/см² за добу у межах і 290 мг/см² за добу під час паводку [3, с. 101-105].

Ще у 1956 році експериментальними роботами Д. П. Прочухана встановлено, що щілина з плоско-паралельними стінками при руху в ній води, поступово розширюється і з часом набуває клиноподібної форми. Саме таку форму має переважна більшість підземних тріщинних галерей Придністровського і Покутського карстових районів.

В. Н. Дублянський і Б. М. Смольніков здогадалися, що якщо поширити отримані дані на всю площу розвитку гіпсоангідритових порід Подільсько-Буковинської карстової області, можна розрахувати швидкість розвитку карсту і показники підземної хімічної денудації. Вони використовували наступні вихідні дані:

- площа зайнята гіпсоангідритовими відкладами – 27000 км² (за Л. Кудріним, 1955 р.);
- об'єм гіпсів, ангідритів і ратинських вапняків – 486 м³ (за Л. Кудріним, 1955 р.);
- сумарний середній виніс розчинених речовин – 1612,6 мг/л (різниця середньої мінералізації води з карбонатної і гіпсоангідритної товщі і мінералізація атмосферних опадів);
- модуль підземного стоку – 2 л/с × км²/ середній для межиріччя Гнила Липа – Золота Липа – Серет – Збруч (за Н. І. Дрозд, 1966 р.);

За М. В. Родіоновим (1963 р.), активність карстового процесу (А, % за тисячоліття) можна відобразити відношенням об'єму розчиненої породи, винесеної підземними водами з карстового масиву (v), до загального об'єму порід, що карстуються (V).

Для Подільсько-Буковинської карстової області:

$$v = \frac{2 \text{ л/с} \times \text{км}^2 \times 27000 \text{ км}^2 \times 1,613 \text{ г/л} \times 31536000 \text{ сек}}{2,47 / \text{м}^3} = 1,14 \text{ км}^3$$

$$A = \frac{v}{V} = \frac{1,14}{486} \times 100 = 0,23\%$$

Таким чином, згідно результатів дослідження В. Н. Дублянського і Б. М. Смольнікова, показник активності карстового процесу для Подільсько-Буковинської області становить 0,23 %, який, як виявилось, є набагато нижчим, ніж в інших карстових районах світу в гіпсах (для Башкирії – 1,65%, Кишертсько-Суксунського району – 0,80, за Максимовичем, 1963 р.) [3, с. 110-112].

У 1968 р. О. Д. Кучерук обгрунтував роль гідродинамічних умов на розвиток карстових процесів. В тому ж році дослідження відкладів гелльвету проведені науковцем на території Опілля, Західного Поділля і Гологоро-Кременецького кряжу (район Рогатина, Бережан, Козлова) виявили вулканічні туфи і туфіти, що на його думку свідчить про не останню роль ювенільних вод у розвитку карсту в постміоцені. Наступна серія досліджень встановлює глибину залягання, середній дебіт, хімічний склад, твердість, напірність, мінералізацію вод, шляхи живлення нижніх закарстованих водоносних горизонтів і коефіцієнт фільтрації для них. Ці показники були визначені для міоценових, верхньокрейдових, турон-сенонських, сеноманських, юрських, девонських, силурійських відкладів.

Список використаних джерел

1. Кучерук О. Д. Карст західної частини Поділля і маршрути туристських походів в райони його поширення. Вид-во Львівськ. держ. ун-ту, Львів, 1954. –104 с.
2. Кучерук О. Д. Карст Подолья. – К.: Наукова Думка, 1976. – 194 с.
3. Ломаев О.О. Умови розвитку та районування карсту Волино-Поділля// Фіз. географія та геоморфологія, 1970.

Мазуркевич О.

*магістрант II курсу спеціальності 103 Науки про Землю
Науковий керівник – доц. Дем'ячук П.М.*

ДЕЯКІ АСПЕКТИ АГРАРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ ЗАЛІЩИЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Постановка проблеми. Сільськогосподарське виробництво має найбільш тривалий вплив на природне середовище Заліщицького району. Територія району характеризується високим ступенем освоєння земель, земельний фонд якого складає 4,9% від площі земель Тернопільської області. У структурі земельного фонду 72,4% займають сільськогосподарські угіддя, в тому числі рілля – 59,6%.