12. Ободовський О.Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України) – К.: Ніка-Центр, 2001. – 274 с.
13. Попов И.В. Деформация речных русел и гидротехническое строительство. Л.: Гидрометеоиздат, 1969. – 278с.
14. Природа Ровенської області. / Під ред. Геренчука К.І. – Львів: Вища школа, 1976. – 156с.
15. Природа Тернопільської області / Під ред. Геренчука К.І. – Львів: "Вища школа", 1979. – 167с.
16. Природа Хмельницької області / Під ред. Геренчука К.І. – Львів: "Вища школа", 1980. – 152с.
17. Танфильев Г.И. Географические работы. – Москва: Госуд. изд-во географической литературы, 1953. – 676с.
18. Тутковский П.А. Карстовые явления и самобытные артезианские ключи в Волынской губернии: Ст.II. Провалы почвы в побережьях рек Стохода, Стыри и Горыни//Труды Общества исследователей Волыни. – Житомир, 1912. – Т.VIII. – с.77-125
19. Тутковский П. Карстовые явления и самобытные артезианские ключи в Волынской губернии. Ст. 1-я. Провалы почвы на Полесской железной дороге. – Житомир, 1910. – 127с.
20. Хоменко В.П. Карстово-суффозионные процессы и их прогноз. – М.: Наука, 1986. – 97с.
21. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. уні-ту, 1962. – 224с.

Summary:

Pavlovska T.S. PECULIARITIES OF THE EXTENDING OF THE EXOGENOUS PROCESSES IN THE HORYN BASIN.

The main modern prevailing exogenous geological processes that are being developed within the limits of the Horyn basin are characterized in this article. The analysis is fulfilled accounting physical-geographical peculiarities of the territory, which is being researched. It is also directed on the appreciation of their influence on the geoecological state of the river and basin systems of the Horyn.

УДК 552.545: 551.24(477.43)

Йосип СВИНКО

ПРО ЗВ'ЯЗОК ТРАВЕРТИНІВ ЗАХІДНОПОДІЛЬСЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я З ТЕКТОНІКОЮ РЕГІОНУ

Травертини – унікальні мінеральні утворення. Що стосується їх поширення в Україні, то вони відомі на Поділлі, в основному у Придністров'ї, та в Криму. До останнього часу вони залишалися одним з найменш вивчених генетичних типів четвертинних відкладів.

Проведені нами в 2000-2004 рр. дослідження дали можливість виявити на Поділлі понад п'ятдесят місцезнаходжень цих порід, встановити їх генезис, структури і текстури, морфологію травертинових утворень, умови залягання тощо [8, 9, 10]. Одночасно виявлено, що існує тісний генетичний зв'язок між поширенням травертинів та тектонікою регіону, зокрема, з розривними порушеннями, складками та неотектонічними рухами земної кори. Висвітленню цих питань присвячена дана стаття.

Польові дослідження та аналіз літературних і картографічних матеріалів вказують на те, що місцезнаходження травертинів у Західноподільському Придністров'ї, на межиріччях Коропець-Стрипа, Стрипа-Джурин і Джурин-Серет в плані виразно співпадають з поширенням смуг антиклінальних складок, виявлених [3] у кембрійських, силурійських та нижньодевонських відкладах; зокрема, таких, як: Сороки-Новосілка, Монастириськ-Хмелева, Велеснів-Костильники та Коропець-Раковець. Всі вони простягаються з північного заходу на південний схід паралельно одна одній (рис.1).

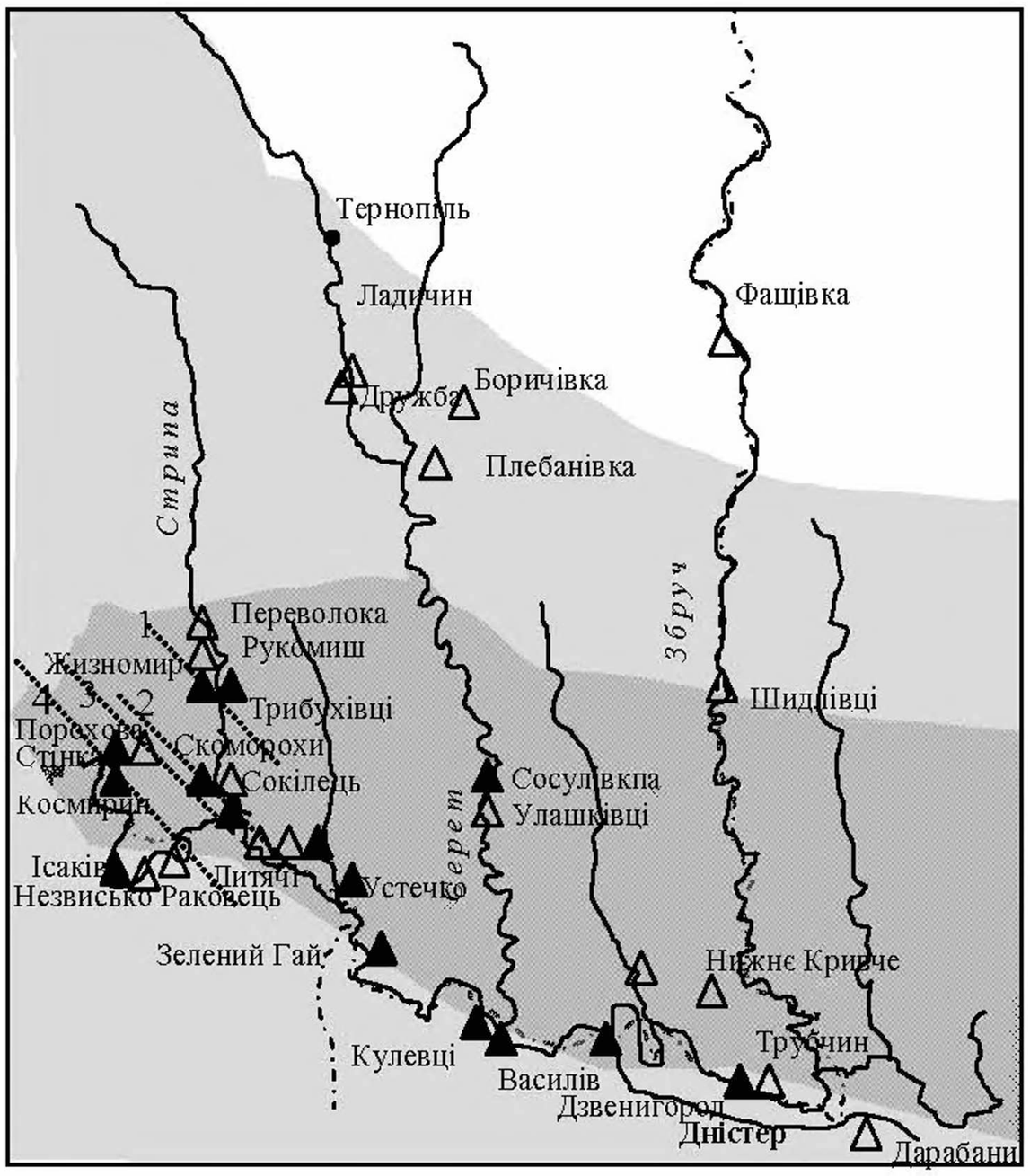

Рис.1 Схематична карта розташування антиклінальних складок, областей голоценових піднять та місцезнаходжень травертинів на території Західноподільського Придністров'я

Умовні позначення

- Область з тенденцією до найінтенсивніших піднять
- Область піднять середньої інтенсивності
- Область слабких піднять
- Активні місцезнаходження травертинів
- Неактивні місцезнаходження травертинів
- Антиклінальні підняття
- Межі адміністративних областей

Перша з них, Сороки-Новосілка (1) довжиною до 20 км простежується в силурійських і кембрійських відкладах. Вона характеризується пологими крилами з кутами падіння 2-10^0. Південно-східна її частина ускладнена поперечними скидами з амплітудою зміщення до 65 м. В одному з глибоко врізаних потічків біля с. Новосілки видно дуже дислоковані верстви нижньодевонських пісковиків. Кути нахилу крил виявленої тут антиклінальної складки досягають 25-30^0. На південно-східній околиці с.Язлівця, зліва по шосе, що іде на Новосілку, в основі шару літотамнієвих вапняків тортону, що залягають на червоноколірних відкладах нижнього девону, є шар конгломератів, які є однією з ознак тектонічного підняття морського дна на цій ділянці. До Сороки-Новосілківської смуги антиклінальних піднять тяжіють Сороківське, Ліщинецьке, Жизномирське та Язловецьке місцезнаходження травертинів.

Друга, Монастириськ-Хмелевська смуга складок (2) знаходиться південно-західніше від першої, її довжина близько 28 км. Вона простежується в нижньодевонських відкладах в долинах річок Коропця, Бариша та Дністра. Кути падіння крил складок в її межах змінюються від 2 до 7^0. Південно-східна частина смуги порушена скидом широтного напрямку. До цієї смуги тяжіє група травертинових скель в околицях села Скоморохи (Рівна скеля, Сім джерел, скеля в урочищі Переліски), а також біля сіл Литячі та Дорогичівка.

Третя антиклінальна смуга (3), Велеснів-Костильники, простягається по лінії сіл Велеснів-Порохова-Золотий Потік-Костильники до Дністра. В околицях с. Велеснева девонські відклади деформовані, кути нахилу верств 6-8^0, в руслі р. Коропця переважає грубоуламкових алювій, течія швидка, береги обривисті, високі (5-7 м) – все це ознаки сучасних інтенсивних тектонічних піднять. До цієї лінії тяжіють два Порохівські місцезнаходження, Костильниківське, два Миколаївські та Губинське.

Четверта смуга антиклінальних піднять(4) розташована ще південно-східніше і простягається по лінії Коропець-Раковець-Тишківці. У північно-західній її частині знаходиться Коропецьке локальне підняття, що являє собою асиметричну брахіантиклінальну складку північно-західного простягання розміром 10×4 км. Її південно-західне крило характеризується кутами падіння 5-10^0, північно-східне – 2-5^0. В ядрі складки на підмезозойську поверхню виходять відклади нижнього девону [3]. До цієї смуги тяжіють травертинові місцезнаходження в Делеві, Стінці, Космирині, Ісакові і Раківці.

Північно-східніше від описаних вище антиклінальних смуг у девонських відкладах

простежується ще одна, п'ята. До неї тяжіють Переволоцьке, Рукомишське і Трибухівське місцезнаходження травертинів.

Слід зауважити, що всі охарактеризовані вище смуги антиклінальних складок вперше були виявлені ще у 1927 р. В.Зихом [14], а в 50-х роках підтверджені буровими роботами [3:27].

Крім складок, що групуються у смуги північно-західного простягання, виділяються окремі складки, розташовані без певної закономірності і орієнтовані в різних напрямках, від майже широтного до субмеридіонального. Всі вони являють собою пологі брахіантикланальні складки, часто ускладнені розривними тектонічними порушеннями. Найхарактернішою серед них є Устечківська структура субмеридіонального простягання. Її розміри 5×2,5 км, висота 50 м. Східне крило складки крутіше з кутами падіння 16-18^0, західне пологе з кутами падіння 3-4^0. В ядрі складки залягають верхньосилурійські відклади, а крила складені червоноколірними відкладами нижнього девону [3:28]. До цієї складки тяжіють Устечківське, Нирківське та Нагірянське місцезнаходження травертинів.

У Східноподільському Придністров'ї в результаті детальних геологознімальних і пошукових робіт виявлено понад 40 локальних піднять. Вони відрізняються невеликими розмірами (1,5×2,5 км) і амплітудами. Головну роль у їх формуванні , на думку дослідників [2] відіграли рухи блоків кристалічного фундаменту. В міоценових відкладах такі складки виражені дуже слабо, кути нахилу верств на їх крилах вимірюються долями градуса і амплітудами 20-25 м. Це пояснюється рядом причин, серед яких головними є мало амплітудний характер блокових рухів [3:28].

Ряд дослідників [4] стверджує, що південна придністровська частина Подільського плато зазнала протягом четвертинного періоду значного підняття, в результаті чого Дністер і його ліві притоки глибоко врізались в неогенову товщу. З подільських приток Дністра яскраво це можна простежити на прикладі Стрипи і її правих приток Русилівського, Сокілецького та інших потоків. Долина Стрипи у нижній течії має дуже вузьке дно майже позбавлене заплави, стрімкі схили та глибоко врізані меандри. Русилівський і Сокілецьких потоки, не дивлячись на свою невелику довжину, мають глибокі яроподібні долини з численними порогами і водоспадами. Все це свідчить про значне підняття цієї території в четвертинний період.

На думку Ю. Полянського [6], підтриману І.Д. Гофштейном [4], протягом плейстоцену територія Західного Поділля пережила два тектонічні підняття, з ними зв'язані два ерозійні цикли. Перше підняття (перший ерозійний цикл) відбулося у ранньому плейстоцені, і його наслідком стало утворення того зрілого рельєфу, який спостерігається вище рівня 6-ї тераси Дністра (за Г.Д. Гофштейном 7-а). Підняття встановлено на основі гіпсометрії алювію цієї тераси – найдавнішого осадку на місці, що звільнилося після відступання сарматського моря. Це підняття відбулося у міндель-рисську міжльодовикову епоху.

Друге підняття Західно подільського Придністров'я відбулося у пізньому плейстоцені, точніше у рисс-в'юрмську міжльодовикову епоху. Воно охопило всю досліджувану територію, але супроводилося антиклінальним згином поверхні по лінії Золотий Потік-Чернелиця, яка співпадає з тектонічною лінією Бердо-Нароль В.Тессеєра [13]. Максимум підняття виявлено по деформації 6-ї тераси Дністра в районі с.Чернелиці, де воно становить, за даними Ю.Полянського, 160-170м. Внаслідок цього підняття Дністер з його меандрами врізався в днище 6-ї тераси, а його великі притоки, йдучи за головою рікою, змушені були пристосуватись до нового рівня базису ерозії. Тому у всіх долинах другого ерозійного циклу видно сліди молодості рельєфу – круті, майже прямовисні схили як у Стрипи, Серету, а в молодих річок – деформації поздовжнього профілю, пороги і водоспади (річки Тупа, Храмова (притоки Серету), Русилівський, Сокілецький и та інші потоки – притоки Стрипи).

Недоліком висновків Ю. Полянського можна вважати лише те, що він, вслід за Е. Ромером [12], В. Тессеєром, В. Лозинським, вважав, що в даний час підняття поверхні

Західно подільського Придністров'я не відбувається, що після закінчення рисс-вюрмської міжльодовикової епохи воно припинилося. Дослідженнями В.П. Палієнко [5] доведено на основі вивчення заплавних терас, що вся територія Середнього Придністров'я в голоцені пережила інтенсивні тектонічні підняття, величина їх до півночі поступово зменшується. З районом найбільших голоценових піднять співпадає район найбільшого поширення травертинів, а також тут спостерігаються сучасні процеси травертиноутворення (рис.1).

Тектонічні рухи земної кори позначились не лише на загальному піднятті території всієї Подільської плити в тому числі і Середнього Придністров'я та утворенні ряду локальних плікативних дислокацій, а й на розвитку густої сітки тектонічних тріщин в гірських породах. Нами встановлено [7], що вся товща морських осадових утворень від палеозою до неогену включно розчленована густою сіткою переважно вертикальних тектонічних тріщин, які особливо виразно простежуються в шарах давніх палеозойських і мезозойських порід. У великих відслоненнях однорідних порід ці тріщини часто добре спостерігаються на десятки метрів як по падінню, так і по простяганню верств. У випадку перешаровування порід різного літологічного складу ступінь їх вираженості дещо змінюється: в шарах щільних порід (вапняках, пісковиках) їх зазвичай краще видно, у слабших, дрібноroздроблених (глинисті сланці, аргіліти) вони менш помітні, навіть скриті. Віддаль між тектонічними тріщинами не постійна. Переважно вона коливається від перших десятків сантиметрів до 4-5м. Місцями спостерігаються окремі зони згущення тріщин.

Польові спостереження, статистична обробка численних замірів азимутів простягання тектонічних тріщин в палеозойських і мезозойських породах показує, що ці тріщини розташовані не хаотично, а утворюють стійкі певно орієнтовані системи. На всій площі дослідженого району незалежно від віку і літології порід переважають тріщини двох основних напрямків: північно-західного (295-315^0) і північно-східного (25-55^0).

При цьому у всіх пунктах вимірювання спостерігається перевага кількості північно-західних тріщин над північно-східними.

Крім двох голових систем тектонічних тріщин, в межах Західного Поділля спостерігається ще дві менш виражені системи: меридіональна (355-5^0) і широтна (270-275^0).

Співставлення схеми простягання розломів кристалічного фундаменту Західного Поділля з розами-діаграмами простягання тектонічних тріщин в палеозойських та мезозойських породах цього регіону показує дуже велику схожість між ними. Наприклад, напрямок тріщин піаніно-західного максимуму (295-315^0)виразно співпадає з простяганням таких великих тектонічних порушень, як Нововолинсько-Теребовлянський розлом, Хлівчинсько-Монастириський скид та іншими, виявленими за геофізичними даними в межах фундаменту і на окремих ділянках підтверджених бурінням в породах осадового чохла. Тріщини північно-східного простягання (25-55^0) добре узгоджуються з простяганням Стрийсько-Перемишлянського, Надвірнянсько-Монастиристкого, Заболотів-Устечківського розломів, які йдуть перпендикулярно до Карпат і розсікають край платформи у північно-східному напрямку.

Тріщини двох останніх систем, меридіональної та широтної, теж відповідають простяганню розломів аналогічного орієнтування, відомих в межах Волино-Подільського краю Східноєвропейської платформи.

Спільність орієнтування тектонічних тріщин порід осадового чохла і розломами кристалічного фундаменту платформи вказує на тісний генетичний зв'язок між ними [7].

Розривні порушення, проявляючись на протязі всієї геологічної історії розвитку Волино-Подільської окраїни платформи, суттєво впливали на формування її сучасної структури і ландшафтів. Їм належить також одна з головних ролей у формуванні нафтових і газових родовищ [3:32].

Виявлено, що глибинні води, які піднімаються по розломах з кристалічного фундаменту в платформ енний чохол утворюють гідрохімічні аномалії, які характеризуються підвищеною

мінералізацією (до 9,3 г/л у районі м. Кам'янця-Подільського), хлоридним, сульфатно-хлоридним або гідрокарбонатно-хлоридним аніонним складом, підвищеним вмістом брому, йоду, фтору, гелію, бору, вуглекислоти та сірководню [11].

В останні роки на території Волино-Поділля встановлено численні нафтогазопрояви, приурочені до силурійських, кембрійських та рифейських утворень. У свердловині Бучач-1 з кембрійських відкладів (інтервал 1314 і 1346 м) одержано приток води (41 $м^3$/доб.), з якої виділявся газ. Він складався з метану (90, 82%), вуглекислоти (0,48%) і азоту (8,7%) [3:92].

Встановлено, що в сучасну епоху утворення травертинів відбувається за рахунок того, що опади просочуються через ґрунт до вапняків і розчиняють їх. Далі в умовах глибоко розчленованого рельєфу ці підземні води, збагачені бікарбонатом кальцію виходять на поверхню, внаслідок порушення хімічної рівноваги $Ca(HCO_3)_2$ переходить у $CaCO_3$ і випадає в осад, утворюючи травертин. У цьому процесі надзвичайно важливу роль відіграє вуглекислий газ, оскільки саме за рахунок його взаємодії із водою утворюється вугільна кислота, вода стає "агресивною" і активно розчиняє вапняки. Насичення води вуглекислотою відбувається під час проходження опадів через атмосферу та ґрунт (тут вуглекислий газ виділяється завдяки розкладанню органіки). Цілком ймовірно, що в Західноподільському Придністров'ї в межах тектонічних порушень створилися умови для додаткового збагачення води вуглекислим газом за рахунок виділення вуглекислого газу з глибини [1]. Саме цим можна пояснити чітке співпадання районів з найбільшою густотою поширення травертинів із тектонічними структурами. Поряд з цим територія Поділля, де виявлено більшість травертинів, зазнала найінтенсивніших неотектонічних піднять. Можна припустити, що підняття спричиняли утворення та розширення тріщин у вапняках, а це в свою чергу сприяло кращому їх розчиненню, завдяки винесенню великої кількості карбонату кальцію на поверхню формувалися потужні травертинові нагромадження. Однак, це припущення потребує ґрунтовніших досліджень і тому залишається предметом подальших польових та лабораторних досліджень.

Література:

1. Бетехин А.Г. Гидротермальные растворы, их природа и процессы рудообразования. В кн. "Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях" Второе издание. – Москва, Изд-во АН СССР, 1955. – С.125-456.
2. Великанов А.В., Присяжнюк В.А. Вплив розломно-блокових структур фундаменту на осадконагромадження і розвиток локальних структур у міоцені Подільського Придністров'я // Геол. Журнал, в.3, 1971.
3. Геология и нефтегазоносность Волыно-Подольской плиты (Доленко Г.Н., Ризун Б.П., Сеньковский Ю.Н. и др.) – Киев: Наукова думка, 1980. – 106с.
4. Гофштейн Н.Д. Неотектоніка і морфогенез Верхнього Придністров'я. – К.: Вид-во АН УСРСР, 1962. – 132с.
5. Палиенко В.П. О типах голоценового аллювия долины Дністра // Метериалы по четвертьичному периоду Украины. – К.: Наукова думка, 1974. – С.247-253
6. Полянський Ю. Тераси, леси і морфологія Галицького Поділля над Дністром // Зб. Наук. т-ва ім.Шевченка, т.20, Львів, 1929
7. Свынко И.М. О тектонической трещиноватости пород западной части Подолии // Геол. Сборник Львовского геол. Об-ва, №4, 1973. – С.64-65
8. Свинко Й., Волік О. Четвертинні вапнякові туфи Середнього Придністров'я та закономірності їх поширення // Наукові записки ТДПУ. Серія: Географія. 2001, №2. – С.14-18
9. Свинко Й., Волік О. Структури і текстури четвертинних травертинів Середнього Придністоров'я // Наукові записки ТДПУ. Серія: Географія. 2002, №1. – С.18-23.
10. Свинко Й., Волік О. Про генезис травертинових скель Середнього Придністров'я // Наукові записки Вінницького держ. пед. унів. ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія.

2003, №6. – С.174-178.
11. Шумлянський В.О., Анісімов В.А., Уралов А.Й. та ін. Про давньокімерійську активізацію і металогенію західного схилу Українського щита // ДАН УРСР, серія Б, №3,1978
12. Romer E. Kilka przycznkow do historyi doliny Dnicstru // Kosmos, 31, Lwjw, 1909
13. Teisseyer W. Ogulne stosunki ksztaltowe i genetyczne wyzyny wsebodnigalicyyskiey // Sprawozd. Komisy fiziogr. T.29, Krakow, 1894
14. Zych W. Old-red podolski // t/30, Prace PIG, t. 2,Warszawa, 1927

Summary:

Yosyp Svynko. THE INTERRELATION TRAVERTINE OF THE WEST PART OF PODILSKE PRYDNISTOVYA WITH TECTONICS OF THIS REGION

The tectonic structure and the neotectonics movements of the west part of Podilske Prydnistrovya have been analyzed. The interrelation travertine with tectonic structure and the neotectonics movements of this region was clarified.

УДК 594.38 (477.8)

Петро ДЕМ'ЯНЧУК

ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ СКЛАД НАЗЕМНОЇ МАЛАКОФАУНИ ЗАХІДНО-ПОДІЛЬСЬКОГО ГОРБОГІР'Я ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗКИ З КАРПАТСЬКИМ РЕГІОНОМ

Зоогеографічні дослідження наземної малакофауни Заходу України почали проводитись лише кілька десятиліть тому. Серед робіт здійснених вітчизняними вченими для окремих регіонів слід назвати праці А. Байдашнікова [1,2,3], Л. Кузьмовича [7,8], І. Ліхарьова [10] та ін., які, безмовно, мають важливе теоретичне й методологічне значення.

Такого роду дослідження мають, також, важливе науково-пізнавальне та практичне значення: 1) дають уявлення про сучасне розповсюдження наземних молюсків; 2) сприяють наближенню до розуміння тих реально існуючих лімітуючих факторів, які визначали й регулювали процес розселення молюсків в просторі і часі; 3) дозволяють виявляти характерні особливості чи "власні риси" наземної малакофауни конкретного регіону, та її зв'язки (сучасні й минулі) з фаунами суміжних територій; 4) отримані дані можуть використовуватись не лише при розробці й обґрунтуванні заходів з організації природоохоронних територій, як надійних сховищ генофонду аборигенної малакофауни, але й для її реконструкції в різні проміжки часу геологічного минулого.

Накопичені за останній час дані дозволяють не лише уточнити відомості про наявний видовий склад наземної малакофауни того чи іншого регіону та окреслити в загальних рисах сучасні просторові межі їх ареалів, але й дають важливий фактичний матеріал для виявлення генетичних зв'язків з суміжними районами в просторі і часі.

Об'єктом дослідження є Західно-Подільське горбогір'я (більш відоме в науковій літературі під назвою Опілля), яке згідно зоогеографічного районування є складовою Подільсько-Придністровського району, Західно-лісостепового округу Лісостепової зоогеографічної провінції.

Основною метою нашого дослідження є здійснити порівняльний зоогеографічний аналіз малакофауни Карпат і Західно-Подільського горбогір'я (ЗПГ). Слід зазначити однак, що ЗПГ, в цьому відношенні, досліджене значно слабше аніж регіон Карпат. Фрагментарні дані, які опубліковані у наукових виданнях нашими вченими, не відображають цілісної картини щодо поширення наземних молюсків на досліджуваній території, недостатньо з'ясовані, також, видове багатство та стан популяцій малакоценозів тощо, а відтак – відкритими й проблематичними залишаються питання їх збереження й охорони.