

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ГЕНЕЗИ ТА ГЕОГРАФІЇ ҐРУНТІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

С. П. Позняк

Львівський національний університет імені Івана Франка вул. Дорошенка, 41, 79000, м. Львів *kfgeogrun@franko.lviv.ua*

Подано аналіз теоретичних, методичних і практичних розробок з проблем генези і географії ґрунтів Українських Карпат. На основі сучасних ґрунтово-географічних досліджень і аналізу розвитку несприятливих явищ показано екологічну роль ґрунтового покриву у функціонуванні екосистеми Карпат. Наголошено на актуальності організації моніторингу ґрунтів і ґрунтоохоронної інфраструктури.

Ключові слова: буроземи, буроземоутворення, екологічна роль ґрунту, Українські Карпати.

Українські Карпати належать до гірської ґрунтової провінції Західної буроземно-лісової області суббореального поясу і простягаються з північного заходу на південний схід. Протяжність Українських Карпат по зовнішньому краю на межі з Передкарпаттям становить 275 км і 180 км – по внутрішньому краю на межі з Закарпатською низовиною. Середня ширина гірсько-карпатської зони приблизно 100 км [4].

Ґрунтоутворення в Українських Карпатах розвивається на продуктах вивітрювання різновікових гірських порід палеозою, палеогену і неогену. Найпоширенішими породами є флішові відклади (крейда, палеоген), які займають приблизно 90% площі. Виділяють три типи флішових порід, зумовлені ритмічністю чергування шарів пісковиків, аргілітів, алевролітів, мергелів, вапняків – з переважанням крупношаруватих пісковиків; з чергуванням шарів пісковиків і глинистих сланців; з переважанням глинистих сланців з тонкими прошарками пісковиків.

Продуктом вивітрювання флішових порід є елювії, у складі якого поруч з дрібноземом містяться уламки пісковиків і сланців. Значна скелетність ґрунтоутворних порід спричиняє їхню високу водопроникність, що зумовлює формування промивного водного режиму ґрунтів і незастоявання вод у періоди інтенсивних атмосферних опадів.

Відповідно до загального структурно-тектонічного районування в межах Українських Карпат виділяють п'ять геоморфологічних областей, які поділяють на 22 геоморфологічні райони, які розрізняють за формами сучасного рельєфу, структурно-літологічним характером порід, що виходять на денну поверхню і беруть участь у ґрунтоутворенні [15].

Українські Карпати розташовані в області впливу атлантичних і континентальних повітряних мас. Південно-західний макросхил, який прилягає до Закарпатської низовини, перебуває

під впливом теплих і вологих атлантичних повітряних мас, а північно-східний – під переважаючим впливом євразійських континентальних повітряних мас. Клімат загалом характеризується як помірно континентальний надлишково вологий. За термічним режимом і гідротермальними умовами в Українських Карпатах виділяють декілька вертикальних зон: тепла волога – Закарпатська низовина; тепла надлишково волога – Закарпатське передгір'я; помірно тепла надлишково волога – Передкарпатське передгір'я; тепла волога – височино-рівнинне Передкарпаття; гірсько-лісова надлишково волога низькогірно-помірна (450-750 м); середньогірська прохолодна (750-950 м); помірно холодна (950-1500 м); холодна (понад 1500 м) [5].

За характером рослинності Українські Карпати належать до Східноєвропейської гірської геоботанічної підпровінції. Висотна диференціація рослинного покриву проявляється в переважанні субальпійських луків (полонин) і пустищ, субальпійського криволісся гірської сосни і зеленої вільхи, ялинових і буково-смереково-ялинових лісів, букових лісів. У низькогірній частині збереглися ареали первинних дубових лісів. У міжгірських котловинах і річкових долинах поширені луки з угрупованнями вільхи і верби.

Значна різноманітність температурних показників і кількості опадів, гідротермічні умови Українських Карпат досить одноманітні, ґрунтоутворення відбувається в умовах промивного водного режиму на дренованих територіях і водозастійного – на недренованих. Тому провідна роль у диференціації ґрунтового покриву належить чинникам, що визначають дренованість території.

Питанням генези ґрунтів Українських Карпат присвячені роботи Н. Б. Вернандер, Г. О. Андрущенко, Є. М. Рудневої, І. П. Герасимова, І. М. Гоголева, П. С. Пастернака, А. М. Туренка,

В. І. Канівця, Ф. П. Топольного, І. І. Назаренка, Ю. М. Дмитрука, С. П. Позняка, П. С. Войтківа та інших.

Дослідженнями Н. Б. Вернандер у 50-60-і роки минулого століття встановлено, що ґрунти Закарпаття належать типу буроземів або типу опідзолених ґрунтів через високу гідролітичну кислотність. Пізніші дослідження Г. О. Андрущенко, І. М. Гоголева, Є. М. Рудневої, П. С. Пастернака засвідчили, що дуже висока гідролітична кислотність буроземів не спричиняє процесів опідзолення.

Значним внеском у теорію буроземоутворення стали розробки І. М. Гоголевим теорії процесу протолізу і ролі прижиттєвих кореневих виділень [4]. Проведені ним дослідження і зроблені висновки про те, що видовий склад рослинності не чинить суттєвого впливу на розвиток процесу опідзолення, були сумнівними з погляду Г. О. Андрущенко і П. С. Пастернака.

Вагомий внесок у вивчення процесів опідзолення і оглеєння буроземів внесли Е. Раманн (1911), А. Златнін (1938), В. І. Канівець (1978, 1980, 1991), С. Скіба (2006) та інші.

Дослідження В. І. Канівця засвідчили, що процес буроземоутворення характеризується формуванням монотонного профілю, накопиченням гуматно-фульватного кислого гумусу, кислотного гідролізу алюмосилікатів, закріплення в стабільному аерованому середовищі заліза й алюмінію у формі вільних (несилікатних) сполук, винесенням кальцію та магнію, помірним оглеєнням. В. І. Канівець не погоджується з думкою Г. О. Андрущенко про формування карпатських буроземів тільки під лісовою рослинністю і доказує розвиток процесу буроземоутворення в субальпійському й альпійському поясах. Процес буроземоутворення супроводжується оглиненням, яке проявляється помірно в кислих ґрунтах і посилено в слабо насичених буроземах. При цьому в мулватій фракції накопичуються оксиди заліза й алюмінію, а також калій і магній. На основі своїх досліджень В. І. Канівець розробив діагностику і номенклатуру ґрунтів Українських Карпат, яку ми проаналізуємо нижче [8].

Дослідженнями Ф. П. Топольного встановлено, що підвищена кислотність буроземів зумовлена динамічною рівновагою між геохімічним вилуговуванням лужноземельних елементів з ґрунтового профілю і їхньою біогенною акумуляцією [13].

У гірській частині Українських Карпат під ялиновими лісами на кам'янистих розсипищах сформувалися органогенні ґрунти, які А. І. Зражевський назвав підвісними [7]. На пізніших стадіях розвитку підвісні ґрунти еволюціонують

у торф'яно-підзолисті, що характеризуються легким гранулометричним складом, високою гідролітичною кислотністю і дуже бідні основами.

Дослідження підвісних ґрунтів засвідчили, що ґрунти, які зароджуються на осипищах, проходять складний шлях формування і еволюції через серію обов'язкових стадій за безперервної зміни материнського субстрату і рослинності протягом первинного, підзолистого та інших процесів ґрунтотворення [14].

Ми розглянули далеко не всі теоретичні та концептуальні розробки генези ґрунтів Українських Карпат. Сучасними ґрунтово-географічними дослідженнями виявлена приналежність ґрунтів Карпатсько-буроземно-лісової області до шістьох вертикальних термічних поясів, виділених М. С. Андріановим [1]. Відповідно до цих термічних поясів ґрунти Українських Карпат поділяють на фаціальному рівні на 6 підтипів: дуже холодні (альпійські) – більше 1800 м; холодні (субальпійські) – 1200-1550-1800 м; помірно холодні (лісові) – 800-1200-1550 м; прохолодні (лісові) – 500-800 м; помірно теплі – нижче 500 м у Передкарпатті і 160-280 до 500 м у Закарпатті; теплі – до 250 м у Закарпатті і в передгір'ях 160-180 м.

У номенклатурі ґрунтів від альпійського і до теплого поясів виділяють буроземи (від буроземів гірсько-лучних до буроземів теплих) [12]. Слід зазначити, що не розроблено надійних критеріїв (морфологічних, фізичних, фізико-хімічних) для розрізнення ґрунтів двох сусідніх поясів. Практично їх умовно можна розділити через одну термічну одиницю і то не завжди.

Виділення в субальпійському і зокрема в альпійському поясах буроземів гірсько-лучних недостатньо аргументоване, входячи з екології ґрунтотворення буроземів, для чого необхідні такі умови: наявність широколистяних, хвойно-широколистяних або хвойних лісів з розвинутим трав'яним покривом, який характеризується значним за об'ємом азотно-кальцієвим біологічним колообігом речовин; переважання атмосферних опадів над випаровуванням (промивний тип водного режиму) з обов'язковим вільним внутріґрунтовым дренажем; нетривале сезонне промерзання, або його відсутність, що зумовлює інтенсивне вивітрювання; відносно невеликий час ґрунтотворення [10].

Перераховані екологічні умови буроземоутворення є характерними для субальпійського і альпійського поясів. У безлісому субальпійському гірському ландшафті, який називають «полонинами», тисячу років тому росли ліси. За цей час дерновий процес ґрунтотворення, безумовно, суттєво вплинув на ґрунти, які раніше сфор-

мувалися під пологом лісу. Тому ці ліси необхідно називати дерново-буроземними, на що вказував І. М. Гоголев [5], а ґрунти альпійського поясу – гірсько-лучними. Деякі дослідники ґрунти субальпійського і альпійського поясів називають бурими гірськими остеповілими щебенюватими і відносять їх до зони карпатських гірсько-остеповілих дерново-буроземних кислих ґрунтів [9]. Однак, на наш погляд, термін «остеповілі», «гірсько-степові» для Карпат не є прийнятним з огляду на тип рослинності, кількість опадів та інші показники.

Виділення фаціальних підтипів ґрунтів за особливостями термічних поясів не повністю обґрунтоване, оскільки не враховано кількість опадів, особливості клімату північного і південного макросхилів, де температурні умови, насамперед кількість опадів, суттєво відмінні на тих самих висотах. Виявлена різниця в показниках клімату північного і південного макросхилів, безумовно, позначається на розвитку процесів ґрунтоутворення, властивостях ґрунтів, і це питання потребує подальшого вивчення.

Не розроблено чітких діагностичних показників, за якими можна відрізнити буроземно-гірсько-лучні ґрунти субальпійського поясу від дерново-буроземних гірсько-лучних ґрунтів. Наявність повсті потужністю 4-6 см не є надійною ознакою для їхнього виділення.

Особливої уваги заслуговує вивчення діагностичних показників властивостей ґрунтів Українських Карпат залежно від літологічних особливостей ґрунтоутворних порід, оскільки їхні генетичні зв'язки з процесами ґрунтоутворення не вивчені. Деякі дослідники пов'язують низку морфологічних показників (забарвлення) і фізико-хімічні властивості (вміст гумусу) з особливостями елювіально-делювіальних відкладів, тобто з ритмічністю чергування сланців, аргілітів і пісковиків.

Поділ буроземів на види за глибиною залягання скельної породи на потужні (85-120 см), середньопотужні (65-85 см), малопотужні (45-65 см), короткопрофільні (35-45 см) і слаборозвинені (менше 25 см) нечітко обґрунтований за величинами граничних показників.

Нечітко обґрунтовано поділ буроземів на види за ступенем прояву глейового процесу. До глейових належать ґрунти, де ці ознаки спостерігаються в нижній частині профілю, а слабка оглеєність – у середній частині. Водночас у верхній 40-60 см частині міститься 1-2% (від ваги) дрібних залізисто-марганцевих конкрецій. Якщо верхні гумусово-елювіальні та елювіальні горизонти містять 4-10% залізисто-марганцевих конкрецій, то їх вважають глейовими.

Ці діагностичні показники заслуговують на увагу, проте нечітко розроблені їхні кількісні параметри за вмістом залізисто-марганцевих конкрецій.

Ґрунти Українських Карпат щодо фізичних і водно-фізичних властивостей вивчені недостатньо, оскільки не розроблено методику вивчення структурно-агрегатного складу та зокрема щільності будови, що зумовлено високою їхньою щебенюватістю.

Через прояви в Українських Карпатах несприятливих і катастрофічних явищ виникає необхідність вивчення екологічних проблем ґрунтів і ґрунтового покриву. Екологічна роль ґрунту насамперед зумовлена його фізичними і водно-фізичними властивостями, оскільки ґрунти є життєвим простором і житлом для багатьох видів живих організмів [6].

Вплив опірної функції ґрунту на ріст і розселення рослин особливо проявляється в гірсько-лучній зоні Українських Карпат. У різних районах гірсько-лучного поясу, де безпосередньо на денну поверхню виходять стійкі до вивітрювання породи, які складаються з блоків масивних пісковиків, формуються органогенні підвісні ґрунти і торфово-підзолисті ґрунти. Деревя, що ростуть на цих ґрунтах, схильні до вітровальності. У таких лісах категорично забороняється суцільне вирубування, можливі тільки санітарно-вибіркові рубання. У місцях виходу на поверхню скельних порід і кам'янистих розсіпів ріст рослинності лімітується несприятливими механічними властивостями ґрунтів, які не можуть слугувати надійною опорою для багатьох видів дерев, що спричиняє зміну їхньої морфологічної будови і вертикальної орієнтації росту рослин. Функція ґрунту як зберігача насіння є важливою для заростання вирубок або вітровальних ділянок у випадку відсутності значного надходження насіння зі сторони.

Прояв хімічних і біохімічних екологічних особливостей зумовлений тим, що буроземи Українських Карпат мають різний вміст гумусу і його фульватний склад при майже однаковій зольності і однотиповому складі золи рослинного опаду. Відносно невисокий вміст гумусу і його рухомість зумовлюють утворення рухомих форм азоту (7-8 мг/100 г ґрунту). Мінеральні сполуки азоту представлені аміачними формами. Процеси нітрифікації в них пригнічені. Буроземи характеризуються своєрідним фосфатним режимом. Вони багаті валовим фосфором – 0,20-0,25% у верхньому гумусовому горизонті. Водночас рухомість фосфатів дуже низька і становить лише частки мг на 100 г ґрунту. Вміст калію досить високий, що спричинено гідрослюдовим складом мулуватої фракції. Доступність

елементів живлення рослин ускладнюється кислотою і сильнокислою реакцією, високою гідролітичною кислотністю і значним вмістом рухомого алюмінію. Їхній несприятливий вплив особливо помітний в орних буроземів, що спричиняє необхідність розроблення заходів зі зниження кислотності та інактивації рухомого алюмінію.

Ґрунти Українських Карпат характеризуються однотипним гранулометричним складом – від середніх до важких суглинків. Такий гранулометричний склад буроземів зумовлює формування сприятливого водно-повітряного режиму, що проявляється у високих шпаруватості та водопроникності. Частково це пов'язано зі щепенуватістю, гумусованістю і грудкуватою структурою верхнього гумусового горизонту.

Буроземи Українських Карпат відрізняються унікально високою обмінною і гідролітичною кислотністю, що не мають аналогів в Україні [5]. За дуже високих значень гідролітичної кислотності сума вбирних основ невелика. Інтенсивність зміни кислотності та вмісту вбирних основ з глибиною залежать від літологічних особливостей ґрунтоутворних порід і типу лісу.

Характер вилугування в профілі буроземів пов'язаний з лісовою рослинністю. У хвойних лісах найбільше збагаченим основами і найбільш кислим є верхній горизонт, який розташований безпосередньо під лісовою підстилкою. Це зумовлено поверхневою кореневою системою ялини, яка вбирає основну масу елементів живлення верхнього горизонту ґрунту. У букових лісах з глибше розташованими кореневими системами найбільш вилугуваним від основ є шар ґрунту на глибині 30-60 см. Величина рН у лісовій підстилці завжди менша, ніж у верхній частині ґрунтового профілю, оскільки лісова підстилка у декілька разів багатша вбирними катіонами кальцію і магнію, що є характерним для буроземних ґрунтів Українських Карпат.

Ґрунти Українських Карпат мають високу стійкість до зовнішніх впливів завдяки наявності буферних і регуляторних механізмів.

Буроземи завдяки їхній підвищеній щепенуватості верхнього гумусового горизонту відіграють роль захисного панциру, що запобігає інтенсивному змивові і деградації у період масового танення снігу і випадання інтенсивних опадів. Хрящ і щєбінь верхнього горизонту служать джерелом біологічно важливих елементів, які переходять у стан доступності для живлення рослин, що підтримує високу трофність буроземів.

Буроземи Українських Карпат характеризуються динамічним ґрунтовим профілем. У них відбувається постійний процес винесення відпрацьованого матеріалу і включення у ґрунтоутворення все глибших горизонтів гірських порід,

збагачених свіжими не вивітрілими мінералами. Це спричиняє постійну стадійну молодість ґрунтів, хоча ґрунтоутворний процес у них почався з моменту появи в Карпатах лісу і очевидно з кінця неогену.

Молодість і водночас вразливість ґрунтів Українських Карпат робить на сучасному етапі актуальною організацію моніторингу ґрунтів і ґрунтоохоронної інфраструктури. Важливу роль у природоохоронній, у тому числі ґрунтоохоронній, структурі відіграють заповідники. Вони є водночас фізичною, предметною (еталонною) і моральною стороною системи екологічних досліджень, що становить у сукупності моніторинг [11]. Таким заповідником в Українських Карпатах є Карпатський біосферний заповідник.

Особливо велике значення для ведення моніторингу ґрунтів у межах заповідника повинна мати сітка ґрунтових заказників з натуральними еталонними ґрунтами – домінантами, деградатами і агрогенами. Натурні еталони ґрунтів повинні бути охарактеризованими аналітично за широкою програмою з метою створення банку даних.

Список літератури:

1. Андрианов М. С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат / М. С. Андрианов // Географ. сб. – 1957. – Вып. 4. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1957. – С. 180-188.
2. Андрущенко Г. А. Ґрунти Західних областей УРСР / Г. А. Андрущенко. – Львів-Дубляни, 1970. – Ч. 2. – 114 с.
3. Вернандер Н. Б. О бурых лесных и близких к ним почвах / Н. Б. Вернандер // Труды УкрНИИ Соцземледелия. – 1951. – Т. IV.
4. Гоголев Н. И. Бурые лесные почвы Советских Карпат / Н. И. Гоголев // Автореф. ... дис. д. геогр. н. – М., 1965. – 24 с.
5. Гоголев Н. И. Почвы Украинских Карпат / Н. И. Гоголев // Природа Украинской ССР. Почвы. – К. : Наукова думка, 1986. – С. 145-171.
6. Добровольский Г. В. Экологические функции почвы / Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 137 с.
7. Зражевский А. И. Подвесные почвы каменистых россыпей Карпат, их генезис и плодородие / А. И. Зражевский // Тезисы докладов совещания по лесному почвоведению при Ин-те леса АН УССР. – Киев, 1956.
8. Канивец В. И. Почва Карпатской буроземно-лесной области / В. И. Канивец // Полевой определитель почв. – К. : Урожай, 1981. – С. 257-290.
9. Карта почв Украинской ССР. М 1:750 000. – М. : ГУГК СССР, 1973.
10. Ковда В. А. Почвоведение / Ковда В. А., Розанов Б. Г. М. : Высшая школа, 1988. – Ч. 2. – С. 101-112.
11. Крупеников И. А. Почвенный покров Молдовы. Прошлое, настоящее, управление, прогноз / И. А. Крупеников. – Кишинев : Штиинца, 1992. – 264 с.

12. Полевой определитель почв / под ред. Полупана Н. И., Носко Б. С., Кузмичева В. П. – К. : Урожай, 1981. – 321 с.
13. Топольный Ф. Ф. К природе кислотности бурых горно-лесных и горно-луговых почв Карпат / Ф. Ф. Топольный // Почвоведение. – 1976. - № 9. – С. 112-116.
14. Туренко А. М. Генезис, еволюція та класифікація ґрунтів на кам'янистих розсипищах Карпатської гірської провінції / Туренко А. М. // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1998. – Ч. 2. – С. 17-19.
15. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 222 с.

SOME PROBLEMS OF GENESIS AND GEOGRAPHY OF SOILS IN UKRAINIAN CARPATHIANS

S. Pozniak

The analysis of theoretical, methodological and practical research on the genesis and soil geography of the Ukrainian Carpathians has been provided. On the basis of modern soil-geographic research and analysis of adverse events, the ecological role of soil in the functioning of ecosystems of the Carpathians has been showed. The importance of monitoring soil and soil protection infrastructure has been described.

Key words: Cambisols, ecological role of soil, Ukrainian Carpathians

Одержано редколегією 12.12.2011