

УДК 631.4

РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Орлов О. Л., Вовк О. Б.

Різноманіття та особливості поширення ґрунтів Закарпатської низовини. — О. Л. Орлов, О. Б. Вовк. — Досліджено різноманіття ґрунтів Закарпатської низовини. Визначено 7 основних типів ґрунтів, які відносяться до 3 ґрунтових класів. Встановлено, що в умовах заплавл формуються алювіальні ґрунти, надзаплавні тераси займають напівгідроморфні, а до від'ємних форм рельєфу приурочені гідроморфні типи ґрунтів. Досліджені ґрунти відповідають 5 ґрунтовим групам уніфікованої світової номенклатури ґрунтів (WRB).

Ключові слова: ґрунт, алювіальний, напівгідроморфний, гідроморфний, тип ґрунту.

Адреса: Державний природознавчий музей НАН України, вул. Театральна, 18, м. Львів, 79008; e-mail: orlov_oleg@mail.ru

Diversity and distribution of soils of Transcarpathian Lowland. — O. Orlov, O. Vovk. — The soil diversity of Transcarpathian Lowland was investigated. Seven soil types of three soil classes were described. It was found, that alluvial soils are developed on floodplain areas, however, semihydromorphic soils are developed on river terrains and hydromorphic soils are developed on relief depressions. Studied soils belong to four WRB soil groups.

Key words: soils, alluvial soils, semihydromorphic soils, hydromorphic soils, soil types.

Address: State Museum of Natural History of NAS of Ukraine, Teatral'na str. 18, Lviv, 79008; Ukraine; e-mail: orlov_oleg@mail.ru

Вступ

Закарпатська низовина – північно-східна частина Панонського середнього масиву з акумулятивним заплавно-нижньотерасовим рельєфом [12]. Водночас вона є прикарпатською зоною розвантаження для макросхилових геолого-гідрологічних процесів, які виносять на її терени специфічний ґрунтоформуєчий матеріал. В умовах рівнинного рельєфу але з різноманітною за складом та походженням ґрунтоутворюючою породою, домінуючого ґрунтового переозволення але з різним дренажем формується різноманіття алювіальних, напівгідроморфних та гідроморфних ґрунтів. Особливістю ґрунтоутворення та ґрунтоформуєчих процесів низовини є їх високий динамізм, постійна стадійна молодість завдяки акумуляції гірського породного матеріалу та повсюдна присутність антропогенного фактору.

Сформовані тут ґрунти не мають аналогів у ґрунтовому покриві України, але через велике різноманіття чинників ґрунтоутворення, неоднорідність структури та властивостей, вивчені вкрай не достатньо. Перші ґрунтові дослідження Закарпатської низовини, які датовані другою половиною XIX століття, започаткували нагромадження емпіричних даних щодо генези та властивостей місцевих ґрунтів [2, 7, 8, 11–14]. В кінці минулого століття дослідження практично припинилися, а поодинокі праці, які присвячені забрудненню ґрунтів важкими металами [16] та компіляції даних попередніх дослідників [6], не розкривають специфіки сучасного ґрунтоутворення.

Сьогодні, близько 80 % площі низовини освоєно відкритим дренажем і протипаводковими спорудами та включено до циклу інтенсивного господарювання. Значна частка цих сільськогосподарських земель знаходиться в процесі денатуралізації. Змінились не лише властивості відомих нам ґрунтів, але й умови ґрунтоутворення, що сприяє формуванню нових типів та підтипів зональних і азональних ґрунтів, які ніколи тут не досліджувались. Поглибилися принципи діагностики ґрунтів в Україні та світі, що потребує усунення неоднозначностей у інтерпретації їх місця в сучасних класифікаційних системах.

Метою наших досліджень було вивчення різноманітності, властивостей природних і антропозованих ґрунтів Закарпатської низовини, встановлення територіальних закономірностей поширення та інтерпретація їх місця у міжнародній номенклатурі ґрунтів WRB.

Матеріал та методи

Основою для роботи послужили дані щодо морфологічних, фізичних, водно-фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів, отримані в результаті виконання міжнародного науково-дослідного проекту "Закарпатські заплавні ліси, Україна" у 2003–2006 рр.. В межах Закарпатської низовини були обрані репрезентативні ділянки, до складу яких входять едафотопи з різними умовами формування ґрунту та ступенем антропогенної трансформації. Понад 65 ґрунтових розрізів було закладено в заплавах та надзаплавних терасах найбільш-

ших річок регіону – Тиси, Латориці, Боржави, Ужа та Тересви, в межах Берегівського, Мукачівського, Ужгородського, Свалявського, Тячівського та Хустського районів Закарпатської області.

Вибір дослідних ділянок, закладання та морфологічні описи ґрунтових розрізів, прикопок і відбір ґрунтових зразків проводились згідно методики проведення польових досліджень ґрунтів [11].

Лабораторно-аналітичні дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками [1, 3, 9, 10]. Для класифікації ґрунтів використовувався факторно-екологічний принцип, розроблений УкНДІГА ім. О.Н. Соколовського [11] та профільно-генетичний принцип, прийнятий для світової реферативної бази ґрунтових ресурсів [15, 18].

Результати та обговорення

Досліджувана територія є широкою плоскою рівниною, яка складена алювіально-делювіальними і алювіальними глинисто-піщаними та галечниковими відкладами. Серед природних рослинних угруповань домінують заплавні дубові та ясеневодубові ліси, а на заболочених ділянках – вільшняки. В заплавах рік рослинність має мішано-різнотравний характер з переважанням мезофільних, а в межах стариць – гідрофільних елементів [12]. Диференціація ґрунтового покриву заплав зумовлена, головним чином, геолого-гідрологічними характеристиками долин річок. Вони істотно впливають на механізми і результати дії окремих чинників ґрунтоутворення та зумовлюють формування тут споріднених ґрунтових відмін, які відносяться до різних ґрунтових класів.

Алювіальні ґрунти

Алювіальні ґрунти формуються в умовах періодичного ґрунтового і поверхневого перезволоження. Вони затоплюються паводковими водами, після спаду яких на поверхні залишається намул, що править суттєвий вплив на властивості, морфологію, літологію і родючість ґрунтів [5]. В ґрунтовому покриві річкових заплав домінують алювіальні дернові, алювіальні лучно-буроземні та алювіальні болотні ґрунти [11].

Алювіальні дернові ґрунти формуються в умовах зволоження тільки поверхневими водами під вербовими, вербово-тополевыми та тополево-ясеневими угрупованнями в прирусловій частині заплави з акумуляцією супіщаного намалу. Дернові ґрунти – це єдиний тип, в класі алювіальних ґрунтів, що характеризуються доброю водофільтраційною здатністю. Цьому сприяє легкий гранулометричний склад алювію і близьке розташування до русла ріки, яке є природним дренажем для ґрунтових вод. Більшу частину року ці ґрунти залишаються слабозволоженими, або навіть сухими. Ознаки оглеєння виражені слабо, часто відсутні.

Для алювіальних дернових ґрунтів характерна нейтральна або слаболужна реакція ґрунтового середовища, низький вміст гумусу в складі якого домінує група гуміну та високий ступінь насичен-

ня основами (табл. 1.). Відповідно до класифікаторів, запропонованих WRB [15], досліджені ґрунти, залежно від рН ґрунтового середовища, можуть бути віднесені або до Haplic Fluvisols (Eutric Arenic), або до Haplic Fluvisols (Calcaric Arenic).

В зоні центральної заплави, де потужність, швидкість водного потоку та тривалість паводкового затоплення зменшується, набирають ваги зональні чинники ґрунтоутворення. Під дубово-грабовими, дубово-ясеневими та дубово-ясеневограбовими лісами розвиваються алювіальні лучно-буроземні ґрунти, на поверхні яких акумулюються суглинковий річковий намул. В них проявляються ознаки буроземоутворення через бурі тони в забарвленні та оглинення нижньої частини ґрунтового профілю (див. табл. 1). Поверхнєве перезволоження, утруднений дренаж та постійне капілярне підживлення ґрунтовими водами призводить до розвитку глейово-елювіального процесу. Накладаючись на буроземний, він сприяє формуванню молодих ґрунтових різновидів з помітною елювіально-ілювіальною диференціацією профілю. Водночас, для лучно-буроземних ґрунтів, як і для решти ґрунтів буроземного ряду, характерна рівномірна гумусованість профілю і гуматний тип гумусу, в складі якого домінує нерозчинний залишок. Досліджені ґрунти є середньо- і сильнокислими з підвищеною ступінню насичення основами та середньосуглинковим гранулометричним складом. За номенклатурою WRB алювіальні лучно-буроземні ґрунти відносять до Stagnic Mollic Fluvisols (Eutric Siltic).

Алювіальні лучно-болотні ґрунти приурочені до притерасних понижень і мікрозападин центральної частини заплави з вільховими заростями та лучно-болотною трав'яною (іноді з чагарниками) рослинністю. Вони розвиваються в умовах тривалого поверхневого та ґрунтового перезволоження (тривалість періоду щорічного затоплення перевищує 30 днів, а ґрунтові води не опускаються нижче 1 метра). В ґрунтовому профілі, на глибині понад 15–20 см., формується глейова товща з постійно анаеробним режимом, яка перешкоджає внутрішньоґрунтовому обігу водноповітряних потоків. Домінування гуміфікації болотної рослинності сприяє накопиченню в приповерхневих горизонтах специфічних гумусових речовин, які підкислюють ґрундове середовище. Тип гумусу змінюється з гуматного на фульватний з переходом до глейових горизонтів лучно-болотних ґрунтів. Висока потенційна та гідролітична кислотність послаблює мікробіологічну активність в ґрунті та сповільнює процеси мінералізації органічних решток. За класифікацією WRB алювіальні лучно-болотні ґрунти відносяться до Gleyic Mollic Fluvisols (Eutric Siltic).

Нагадаємо, що досліджена нами Закарпатська низовина є частиною обширної Середньодунайської низовини, ґрунтовий покрив якої є добре вивченим. Детальними ґрунтовими дослідженнями охоплені заплави нижніх течій Тиси та Латориці в межах Словаччини та Угорщини. Результати дослідження регіону Міжбодрожжя (низовина між ріками Латориця і

Бодрог) підтвердили наші дані щодо домінування в структурі ґрунтового покриву заплави алювіальних ґрунтів різних підтипів (флювіземи модальні та глейові), які вкривають до 60 % її площі [17]. Однак,

вниз по течії великих рік структура ґрунтового покриву в їх долинах ускладнюється за рахунок формування ареносолей (ґрунтів піщаних дюн) та солончаків, які відсутні в межах Закарпатської низовини.

Таблиця 1. Властивості алювіальних ґрунтів Закарпатської низовини

Table 1. Properties of alluvial soils of Transcarpathian Lowland

Індекс горизонту	Глибина відбору, см	рН (КСІ)	Н мг екв на 100 г	S	V, %	Гумус, %	Груповий склад гумусу, % до С заг.			Гранулометричний склад, %		
							ГК	ФК	ГМ	пісок, 1–0,05	пил, 0,05–0,01	мул, <0,01
Алювіальний дерновий насичений ґрунт												
Hp	2–8	6,8	0,4	16,8	98,0	2,4	35,0	28,7	36,3	45,0	37,2	17,8
P	8–50	6,9	0,3	13,2	97,8	1,1	31,0	29,2	39,8	59,8	25,0	15,2
Алювіальний дерновий карбонатний ґрунт												
H	0–10	7,5*	–	–	–	2,5	38,0	30,5	31,5	56,8	33,6	9,6
HP	10–31	7,5*	–	–	–	1,9	33,4	32,9	33,7	33,0	48,0	19,0
P	31–86	7,5*	–	–	–	0,8	31,7	27,8	41,5	85,2	6,4	8,4
Алювіальний лучно-буроземний ґрунт												
He(gl)	0–10	5,5	2,6	19,6	88,2	3,9	31,2	18,9	49,9	14,8	47,2	38,0
HEgl	10–21	5,3	2,5	19,2	88,4	3,2	43,2	6,6	50,8	14,3	46,7	39,0
Egl	21–61	5,1	2,3	18,2	88,7	2,1	21,6	33,1	45,3	11,7	44,0	44,3
Pgl	61–90	4,2	5,4	26,6	83,0	2,2	36,0	34,8	29,2	12,0	29,2	58,8
Алювіальний лучно-болотний ґрунт												
Hgl	0–17	4,0	10,5	16,3	60,8	5,2	38,6	28,1	33,3	5,0	27,8	67,2
Phgl	17–39	4,4	5,5	17,6	76,1	3,2	14,0	35,2	50,8	4,7	27,4	67,9
Pgl	39–96	4,8	3,2	18,7	85,4	2,2	9,3	49,5	41,2	6,4	32,2	61,4

Примітка. Тут і далі в табл. 2, 3: * – рН (водне); Н – гідролітична кислотність; S – сума ввібраних основ; V – ступінь насичення основами; ГК – гумінові кислоти; ФК – фульвокислоти; ГМ – гумін; індекси генетичних горизонтів ґрунтів та їх назви: Н – гумусово-аккумулятивний; Hgl – гумусово-аккумулятивний оглеєний; He – гумусово-аккумулятивний елювійований; He(gl) – гумусово-аккумулятивний елювійований з ознаками оглеєння; Hd(gl) – гумусовий дерновий з ознаками оглеєння; Ht(gl) – гумусовий оторфований з ознаками оглеєння; HEgl – гумусово-елювіальний оглеєний; Hp – верхній перехідний до материнської породи; HP – перехідний до материнської породи; Phgl – нижній перехідний до материнської породи оглеєний; Eh(gl) – елювіальний гумусований з ознаками оглеєння; Egl – елювіально-ілювіальний оглеєний; Ihgl – ілювіальний гумусований оглеєний; IPgl – перехідний до материнської породи ілювіальний оглеєний; P – материнська порода; Pgl – материнська порода оглеєна; Pgl – материнська порода ілювійована оглеєна; PGI – материнська порода глейова

Напівгідроморфні ґрунти

До класу напівгідроморфних ґрунтів відносяться ґрунти, що формуються поза заплавою в умовах періодичного перезволоження поверхневими або ґрунтовими водами. На теренах Закарпатської низовини до цієї групи можна віднести лучнувато-буроземні оглеєні та підзолисто-буроземні поверхнево оглеєні ґрунти.

Розвиток лучнувато-буроземних оглеєних ґрунтів пов'язаний з сучасними надзаплавними терасами та меліорованими заплавами річок. В літературі їх ще називають дернові опідзолені оглеєні, дерново-глеєві та дерново-буроземні глеюваті ґрунти [11]. Вони формуються під наметом дубових, ясеневодубових та ясеневодубових лісів з розвиненим трав'яним покривом. Близьке залягання ґрунтових вод, часте поверхневе перезволоження та слабкі фільтраційні властивості досліджених ґрунтів сприяють утворенню псевдоглейових горизонтів завдяки чергуванню в часі процесів відновлення – мобілізації заліза (періоди насичення водою) і процесів окислення – фіксації заліза (сухі періоди). Окисно-відновлені горизонти набувають специфічного мармуроподібного забарвлення через чергування світлих плям або смуг, збіднених залізом та ділянок іржавого кольору, збагачених залізом. Для лучнувато-буроземних ґрунтів притаманна елюві-

ально-ілювіальна диференціація генетичного профілю, яка супроводжується відмінностями у властивостях між їхньою верхньою та нижньою частинами. Так, верхні елювійовані горизонти є сильноокислими, середньонасиченими основами з фульватно-гуматним типом гумусу. В нижній – ілювіальній частині профілю помітне зниження обмінної та гідролітичної кислотності з паралельним зростанням вмісту обмінних основ (табл. 2).

За номенклатурою WRB досліджені ґрунти відносяться до Endogleyic Stagnosols (Eutric Siltic). У випадках, коли текстурна диференціація чітко виражена з помітною диференціацією глинистих агрегатів між елювіальним та ілювіальними горизонтами, лучнувато-буроземні ґрунти можуть бути віднесені і до Stagnic Luvisols (Hypereutric Siltic).

Підзолисто-буроземні поверхнево оглеєні ґрунти мають тривалішу позазаплавну історію розвитку, ніж лучнувато-буроземні. Вони приурочені до розчленованих горбисто-схилових поверхонь давніх річкових терас з світлими листяними лісами, де основними лісоформуючими породами є дуб, граб та бук. Сформовані на елювіально-делювіальних та давньоалювіальних глинистих породах, вони є важкосулгинковими, що сприяє розвитку поверхневого оглеєння.

Профіль підзолисто-буроземних ґрунтів має значну глибину та виразно диференційований на горизонти. Дія елювіального процесу ідентифікується морфологічно і за профільним розподілом основних фізико-хімічних параметрів ґрунту (див. табл. 2). За кислотно-основними властивостями досліджені ґрунти наближаються до буроземів. В поглинутому стані підзолисто-буроземні ґрунти, окрім основ, вміщають

до 40 % іонів водню та алюмінію, які і визначають сильнокислу реакцію ґрунтового середовища та низьку насиченість основами. Ґрунтова товща краще гумусована, однак тип гумусу залишається гуманно-фульватним. Згідно з номенклатурою WRB підзолисто-буроземні ґрунти відносять до іншого типу – Al-bic Stagnic Alisols (Distric Siltic).

Таблиця 2. Властивості напівгідроморфних ґрунтів Закарпатської низовини

Table 2. Properties of semihydromorphic soils of Transcarpathian Lowland

Індекс горизонту	Глибина відбору, см	рН (KCl)	Н	S	V, %	Гумус, %	Груповий склад гумусу, % до С заг.			Гранулометричний склад, %		
							ГК	ФК	ГМ	пісок, 1–0,05	пил, 0,05–0,01	мул, <0,01
Лучнуватого-буроземний оглеєний ґрунт												
He	0–13	3,7	7,5	13,7	64,8	6,4	39,9	27,9	32,2	30,2	40,6	29,2
Eh(gl)	13–27	3,7	8,5	12,8	60,0	2,2	37,7	30,7	31,6	29,4	43,0	27,6
IPgl	27–67	4,1	4,1	19,5	82,5	0,8	31,3	36,0	32,7	31,7	40,4	28,0
Pigl	67–80	4,9	1,5	20,2	93,2	0,3	30,3	36,6	33,1	10,8	58,4	30,8
Підзолисто-буроземний поверхнево оглеєний ґрунт												
He	0–8	3,9	7,9	10,0	56,0	5,0	36,8	39,0	24,2	14,0	59,0	27,0
HEgl	8–29	4,1	9,6	6,4	40,0	1,6	25,8	35,5	38,7	14,1	53,5	32,4
Ihgl	29–62	3,8	5,8	6,0	50,9	1,0	17,2	41,4	41,4	8,6	57,3	34,1
Pigl	62–120	3,7	5,4	8,8	61,9	0,6	14,8	45,9	39,3	10,6	50,4	39,0

Таблиця 3. Властивості гідроморфних ґрунтів Закарпатської низовини

Table 3. Properties of hydromorphic soils of Transcarpathian Lowland

Індекс горизонту	Глибина відбору, см	рН (KCl)	Н	S	V, %	Гумус, %	Груповий склад гумусу, % до С заг.			Гранулометричний склад, %		
							ГК	ФК	ГМ	пісок, 1–0,05	пил, 0,05–0,01	мул, <0,01
Лучно-болотний ґрунт												
Hd(gl)	0–14	3,5	14,9	15,3	50,7	7,8	37,7	32,9	29,4	8,4	30,4	61,2
Hgl	14–27	3,8	10,0	24,3	70,9	4,2	27,9	34,6	37,5	9,6	34,4	56,0
Phgl	27–55	4,5	3,4	28,4	89,3	1,4	19,8	40,9	39,3	5,0	36,2	58,8
gl	55–71	4,7	2,5	35,4	93,4	1,1	17,8	41,4	40,8	9,7	29,5	60,8
Оторфовано-глейовий ґрунт												
Hr(gl)	0–8	3,6	22,8	14,8	39,3	16,4	20,7	28,1	51,2	11,6	20,0	68,4
Hpgl	8–14	4,1	9,3	12,9	58,2	8,0	14,7	36,9	48,4	10,1	20,3	69,6
Phgl	14–32	4,1	4,4	10,6	70,8	1,4	12,1	42,8	45,1	15,2	18,0	66,8
PGl	32–77	4,0	4,5	18,3	80,3	0,8	13,6	43,1	43,3	6,6	24,4	69,0

Гідроморфні ґрунти

Гідроморфні ґрунти формуються в умовах надлишкового зволоження під специфічно вологолюбною трав'янистою рослинністю, іноді за участю деревних порід – вільхи та верби. На теренах Закарпатської низовини трапляються три типи ґрунтів цієї азональної групи – лучно-болотні, оторфовано-глейові, та дуже фрагментарно – болотні.

Лучно-болотні ґрунти приурочені до мікропонижень річкових терас з неглибоким заляганням ґрунтових вод та періодичним перезволоженням делювіальними водами. Для них характерне оглеєння всього профілю але відсутність, або мала потужність оторфованого горизонту, що і відрізняє їх від оторфованих ґрунтів. В профілі ґрунту формується нестійкий водний режим з непостійною зоною аерації, внаслідок чого, в сухі періоди болотна рослинність може випадати, замінюючись лучними видами. Лучно-болотні ґрунти є найкислішими серед досліджених ґрунтів низовини. Вниз

по профілю ґрунтового середовища змінюється до слабокислого, що на фоні легкоглинистого гранулометричного складу сприяє нагромадженню обмінних основ та насиченню ними вбирного комплексу (табл. 3). В лучно-болотних ґрунтах накопичується значна кількість гумусу в складі якого домінують гумінові кислоти, проте з глибиною, за рахунок перезволоження та утрудненої аерації, їх кількість зменшується, а якісний склад гумусу змінюється з гуманного на фульватний.

За номенклатурою WRB лучно-болотні ґрунти відносяться до групи Gleysols з ґрунтоформуєчим значенням процесів оглеєння. Чітко виражений горизонт Molic (Hd(gl) + Hgl) дає підстави віднести їх до типу Mollic Gleysols (Eutric Clayic).

Оторфовано-глейові ґрунти трапляються в комплексі з лучно-болотними та болотними на замкнутих глибоких зниженнях заплав річок, терас, днищ балок, озерних котловин та стариць з близьким (< 0,5 м) заляганням ґрунтових вод. Вони формуються

під багатомірною евтрофною рослинністю як трав'яних (осоки, гірчак та болотне різнотрав'я), так і деревно-чагарникових формацій (береза, вільха, верба тощо), часто за участі гіпнових мохів. Оторфовані горизонти є першою стадією розвитку болотного процесу. Різко виявлені гідроморфні умови сприяють розвитку анаеробних процесів, що, в свою чергу, гальмує розклад рослинних решток, а відтак їх поступове нагромадження у вигляді мохової подушки. На відміну від лучно-болотних, в оторфовано-глеєвих ґрунтах процеси трансформації речовини приурочені до верхніх шарів ґрунту з чергуванням тривалих періодів перезволоження і короткочасних аеробних фаз. В ґрунтовому профілі чітко відособлюється гумусовий оторфований, кислий, ненасичений основами горизонт з високим вмістом гумусу, в складі якого домінує гумін. Вже з глибини 14–15 см. фізико-хімічні властивості ґрунтового матеріалу успадковуються від материнської породи, слабозміненої ґрунтоутворними процесами.

Властивості досліджених ґрунтів дозволяють віднести їх до групи Gleysols. Формування оторфованого горизонту, свідчить про зміну напрямку ґрунтоутворення, яка ідентифікується класифікатором Protohistoric, і повна назва має такий вигляд: Protohistoric Gleysols (Eutric Clayic). Осушені оторфовано-глеєві ґрунти, в яких інтенсифікуються процеси гуміфікації, а горизонт Ht перетворюється на гуму-

совий горизонт (H), належатимуть до Mollic або Umbric Gleysols (Eutric Clayic).

Висновки

Ґрунтовий покрив Закарпатської низовини є віддзеркаленням строкатості її геолого-геоморфологічної, гідрологічної та флористичної будови і формується з семи основних ґрунтових типів. Антропогенне освоєння території набуло значення домінуючого чинника сучасного ґрунтоутворення і здатне змінити його напрямок в заплаві. Ґрунти алювіального класу, які є генетичним детермінантом заплавної екосистеми і виконують функції збереження еволюційної інформації, катастрофічно скорочують свої площі, втрачають життєво необхідні властивості, а тому потребують суворої комплексної охорони. Серед ґрунтів Закарпатської низовини особливе місце належить алювіальним лучно-буроземним та лучнувато-буроземним оглеєним ґрунтам, які є унікальними для України і трапляються лише в цій її частині.

Досліджені ґрунти знайшли своє місце у п'яти ґрунтових групах уніфікованої світової номенклатури (WRB) і доповнені низкою класифікаторів. Запропонована інтерпретація ґрунтів Закарпатської низовини в системі WRB дозволить проводити порівняльні дослідження їх генезису, будови та властивостей в системі ґрунтового покриву річкових ландшафтів Європи та світу.

1. Александрова Л. Н., Найденова О. А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 295 с.
2. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. – Львів–Дубляни: Вільна Україна, 1970. – 214 с.
3. Ариушкіна Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
4. Вернандер Н. Б. Почвы Закарпатской области УССР // Почвоведение. – 1947. – № 6. – С. 321–329.
5. Вовк О., Орлов О. Алювіальні наноси річок Закарпатської низовини і їх роль у заплавному ґрунтоутворенні // Генеза, географія та екологія ґрунтів. – Львів, 2008. – С. 113–120.
6. Габчак Н. Ф. Особливості ґрунтів та рослинного покриву в межах Закарпатської області / www.rusnauka.com/2_SND_2007/Geographia/19183.doc.htm.
7. Канивець В. И., Образцова А. А. Глеевые процессы в почвах Притиссенской низменности и предгорий Закарпатья // Почвоведение. – 1968. – № 5. – С. 34–43.
8. Канивець В. И. О буроземах и дерново-подзолистых почвах // Почвоведение. – 1978. – № 5. – С. 150–159.
9. Методические указания по определению содержания и состава гумуса в почвах (минеральных и торфяных). – Л., 1975. – 105 с.
10. Практикум по почвоведению // Под ред. И.П. Гречина. – М.: "Колос", 1964. – 423 с.
11. Полевой определитель почв / Полупан Н.И. и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
12. Природа Закарпатської області / Під ред Геренчука К.І. – Львів: Вища школа, 1981. – 156 с.
13. Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б. Вернандер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. – Киев: Наук. думка, 1986. – 216 с.
14. Руднева Е. Н. Почвенный покров Закарпатской области. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 229 с.
15. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006 (World reference base for soil resources 2006) / Переклад Польчина С.М., Нікорич В.А. – Чернівці: Рута, 2007. – 200 с.
16. Торохін М. О., Рошко В. Г. Стан забруднення важкими металами ґрунтів, рослинних і тваринних компонентів заплавної екосистем ділянки р. Тиса в умовах Хустського району Закарпатської області // Науковий вісник УжНУ. – Серія: Біологія. – 2003, випуск № 13. – С. 96–97.
17. Kobza J., Dobos E. Pôdne pomery Medzibodrožia // Acta Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy. Folia Oecologica 2. – Preš, 2009. – S. 44–83.
18. World reference base for soil resources. – FAO. – Rome, 1998. 84 World Soil Resources Reports. ISSS-AISS-IBG. / www.fao.org/docrep/W8594E.

Отримано: 28 квітня 2010 р.

Прийнято до друку: 24 червня 2010 р.