

УДК 631.4 (477.8)

З. П. Паньків, доктор географічних наук, професор

О. Р. Ілясевич, магістр

Львівський національний університет імені Івана Франка,
кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, Україна
zpankiv@gmail.com

РУДЯКОВІ НОВОУТВОРЕННЯ ЗАЛІЗА У ҐРУНТАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ

В статті проаналізовано особливості профільного розподілу рудякових новоутворень у дернових глейових ґрунтах Малоого Полісся та їхній фракційний склад. Встановлено, що максимальний вміст рудякових новоутворень (47,1%) характерний для перехідного оглеєного горизонту, а в його межах переважають рудяки більше 3,6 см (33,7%). У дрібноземі та рудяках в межах генетичних горизонтів визначено валовий вміст заліза та валовий хімічний склад. На основі результатів валового хімічного складу дрібнозему та рудяків розраховано коефіцієнт накопичення елементів (Кх) і встановлено особливості його профільного розподілу.

Ключові слова: новоутворення, рудяки, дернові глейові ґрунти, Мале Полісся, коефіцієнт накопичення.

ВСТУП

Дослідження генези ґрунтів і їхніх властивостей вимагає детального вивчення новоутворень. В гумідних умовах найпоширенішими формами ґрунтових новоутворень є залістисті. Залізо характеризується змінною валентністю, здатністю утворювати комплексні сполуки і формувати новоутворення – сформовані скупчення у ґрунтовій масі речовин різної форми і хімічного складу, які є результатом процесу ґрунтоутворення [3, 7, 8]. Типовими формами залістистих новоутворень є: рудяки, болотна руда, ортштейни, ортзандри, пунктації, псевдофібри, вохристі плями. За твердженням Ф. Дюшофура (1970) роль заліза в кислих ненасичених гумусованих ґрунтах може бути порівняна із роллю кальцію у чорноземах, оскільки воно виконує ряд важливих функцій і слугує основою для діагностики ґрунтоутворних процесів: аморфне і слабокристалізоване залізо виконує в ґрунтах функції структуроутворювача; залізо в обмінній формі поглинається рослинами, захищаючи їх від хлорозу; залізоорганічні комплекси зменшують незворотне зв'язування фосфору і сприяють його доступності для живлення рослин; сполуки заліза як структуроутворювачі покращують фізичні властивості кислих ґрунтів. При певних умовах, особливо при осадженні і утворенні конкреційних ортштейнових, ортзандрових прошарків, залізо погіршує фільтрацію і зумовлює появу постійного чи сезонного перезволоження, а

відновні форми можуть бути токсичними для рослин. Накопичення чи елювіювання вільного заліза пов'язано із проявом ряду елементарних ґрунтових процесів, що зумовлюють формування генетично самостійних типів ґрунтів.

Зазначені властивості заліза, за умови незначної рухомості, визначають особливий інтерес до його дослідження як діагностичної ознаки різних елементарних макро– і мікропроцесів ґрунтоутворення. Тому, важливим є ідентифікація новоутворень заліза із відповідними їм мінералами та виявлення стійких діагностичних властивостей окремих його форм для встановлення ґрунтоутворних процесів і прогнозування еволюції ґрунтів [5, с. 12].

Встановлення ареалів ґрунтів із сформованими новоутвореннями заліза (дернова руда, рудяки) людиною проводилося ще до формування знань про ґрунти та використання їх як основного засобу виробництва у сільському господарстві, оскільки саме такі новоутворення слугували сировиною для давньої металургії та ковальства. Місцеве населення встановило, що скупчення новоутворень заліза приурочені до ґрунтів перезволожених територій, а місця їхнього минулого добування відображенні у назвах населених пунктів (Руда, Рудно, Рудки та ін.) чи місцевостей. Новоутворення заліза у ґрунтах можуть бути реліктовими або сучасними та сформовані значною кількістю мінералів, а також вільними окисними і закисними сполуками різного ступеня окристалізованості та розчинності. В складі ґрунтів визначалось окисне залізо, а згодом і закисне. Із розвитком генетичного ґрунтознавства вивчення заліза в ґрунтах відбувалося у двох напрямках – морфологічному та геохімічному. У морфології червоно-буре, жовте чи сизувато-зеленкувате забарвлення горизонтів ґрунту чи профілю в цілому пов'язували із збільшенням вмісту заліза; відмінності забарвлення були показниками аеробності чи анаеробності ґрунтових режимів. Виділялися різного роду стяження: примазки, плями, конкреції, ортштейнові і псевдофіброві прошарки вохристо-червоного і бурого забарвлення. Глибина залягання сполук заліза пов'язувалася з інтенсивністю його міграції [5, с.10-11].

В історії методів дослідження заліза у ґрунтах виділяються три етапи: 1 – визначення валового вмісту і профільного розподілу заліза з поділом на окисні та закисні сполуки; 2 – мінералого-хімічне вивчення залізовмісних мінералів і розчинності рухомого заліза в органо-мінеральних сполуках, мінеральних кислотах різної концентрації; 3 – диференційоване мінералогічне, хімічне і спектрометричне вивчення сполук заліза з метою виділення його форм за ступеню окристалізованості та ідентифікації їх рентгеноструктурними, мікроморфологічними методами.

Вивчення новоутворень заліза проводилось впродовж тривалого періоду, а отримані результати відображені у працях С. В. Зонна, Ю. Н. Водяницького, Ф. Р. Зайдельмана, А. С. Нікіфорової, В. Кубієни, О. Тамма та інших [1, 2, 4, 5, 9, 10].

В процесі дослідження ґрунтів України вивченню новоутворень заліза приділялась незначна увага. Більшість відомостей про ареали поширення та форми новоутворень представлено у морфологічних описах профілів без проведення спеціальних лабораторних досліджень. Детальні морфологічні та аналітичні дослідження марганцево-залістистих конкрецій (ортштейнів) у ґрунтах Українських Карпат були проведені В. І. Канівцем [6]. Спеціальних досліджень рудякових залістистих новоутворень у ґрунтах України не проводилося, що є суттєвим недоліком у встановленні генези гігроморфним і напівгідроморфних ґрунтів.

Метою дослідження є встановлення особливостей профільного розподілу рудякових новоутворень заліза в дернових глейових ґрунтах, вивчення фракційного складу рудяків у межах генетичних горизонтів і їхніх хімічних властивостей. Об'єкт дослідження – рудякові новоутворення заліза в дернових глейових (рудякових) ґрунтах Малого Полісся, предмет дослідження – особливості профільного розподілу рудяків, їхній фракційний склад у межах генетичних горизонтів, валовий хімічний склад рудяків і дрібнозему.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Отримані результати ґрунтуються на власних польових морфологічних і лабораторно-аналітичних дослідженнях. В польових умовах проведено вивчення морфологічних особливостей профілю дернових глейових (рудякових) ґрунтів та встановлено закономірності розподілу рудяків і їхнього фракційного складу в межах генетичних горизонтів. У відібраних зразках ґрунту та рудякових новоутвореннях методом Кірсанова визначили загальний вміст заліза, валовий хімічний склад. За результатами валового хімічного складу дрібнозему і рудяків в різних генетичних горизонтах розраховано коефіцієнт накопичення (K_x) та співвідношення $Fe : Mn$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Згідно сучасної класифікації, клас залістистих конкреційних новоутворень поділяється на роди за морфологічними ознаками. Рудяки, разом із дерновою рудою та залістистими кірками відносяться до овальних плоских великих залістистих конкрецій. Рудяки від дернової руди відрізняється більшим розміром (від 5 до 30 см), зустрічається у межах усього профілю, тоді як дернова руда – лише у поверхневому горизонті та формується в умовах близького залягання ґрунтових вод із підвищеним вмістом Fe (20-50 мг/л) [4].

Основним джерелом заліза в ґрунтах є ґрунтоутворюючі породи, а диференціація вмісту заліза в самих породах зумовлена складом залізовмісних мінералів. Схема утворення і перетворення гідр(оксидів) заліза у ґрунтах представлена на рис. 1.

Вихідною основою для утворення стяжень заліза є закис заліза, який буває в різних формах і мінералах. В результаті сукупної дії різних процесів (окис-

лення, гідролізу, дегідратації, деструкції та інших) утворюються сполуки, що призводить до формування мінералів: гетиту, гематиту, лепідокрокіту, які є основою для формування новоутворень заліза.

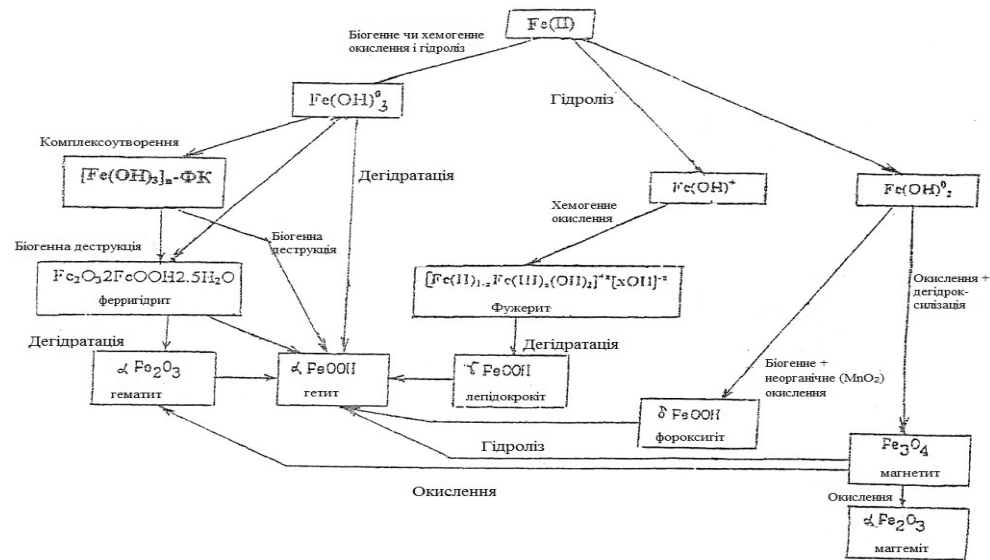
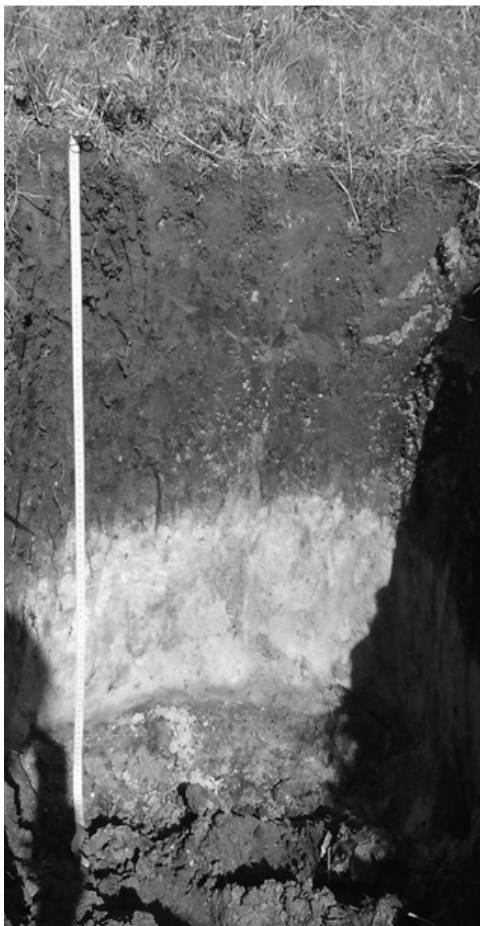


Рис.1. Схема синтезу і перетворення гідроксидів заліза в ґрунтах (за Ю. Н. Водяницьким) [1]

Дернові глейові (рудякові) ґрунти, для яких характерні рудякові залізисті новоутворення, поширені вздовж периферії боліт, яких є багато в Західному регіоні України (Поліська низовина, Мале Полісся, міжпасмові долини Пасмового Побужжя, Передкарпаття). Сформувався за рахунок дернового, глейового процесів та зруденіння на різних ґрунтоутворних породах в умовах надлишкового ґрунтового, поверхневого зволоження та спорадично-пульсаційного водного режиму під лучними, лучно-болотними біоценозами.

З метою дослідження дернових глейових (рудякових) ґрунтів нами закладена ключова ділянка, в околицях с. Бірки, Яворівського району Львівської області, у межах якої проводилися закладання ґрунтових розрізів і їхнє морфологічне дослідження. У польових умовах вивчили морфологічні особливості ґрунтових профілів, відбирали зразки ґрунту та залізистих новоутворень для лабораторно-аналітичних досліджень. Нижче подано опис ґрунтового розрізу, закладеного на відстані 500 м на південь від західної окраїни села Бірки.

Характерною особливістю досліджуваних ґрунтів є наявність рудякових залізистих новоутворень, у межах усього профілю, за виключенням ґрунтоутворної породи. Вміст і розмір залізистих новоутворень збільшується із глибиною.



Hd (0-7 см) – дернина, світло – сірого забарвлення з значною кількістю вохристих плямам овальної та продовгатої форми, зрідка чорні пунктуації та рудяки (0,1-1,5 см). Щільно переплетена дрібним корінням. Оглеєння з поверхні інтенсивне. Перехід до наступного горизонту хвилястий, ясний.

Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний оглеєний горизонт строкатого забарвлення; на сірому фоні значна кількість рудих, вохристих плям діаметром від 0,2 до 1 см, чорних сцементованих овальних рудякових стяжень (0,5-1 см). Ущільнений, свіжий, на сірому фоні структурних окремоостей спостерігаються білесуваті зерна кварцу. Структура грудкувато-горіхувата, пронизаний дрібним корінням, перехід хвилястий, ясний.

Phgl (27-54 см) – порода гумусована оглеєна (рудяковий горизонт). Колір бурувато-вохристий з чорними, темно-сірими відтінками. Значна кількість залізистих рудяків діаметром від 1 см до 2-3 см. Структура горіхувато-дрібнопризматична, щільний. Дрібне коріння рослин, в нижній частині червоточини профарбовані залізисто-гумусовими натіками. Перехід різкий, прямий.

Pgl (54-88 см) – порода оглеєна, флювіогляціальні оглеєні піски брудно-білесуватого забарвлення із буро-вохристими плямами овальної та продовгатої форми, пронизані коренинами болотних рослин, які профарбовані натіками заліза вохристого забарвлення.

DG (>88 см) – підстилаюча порода, глауконітові піски зеленуватого, блідо-голубого забарвлення з включенням білесуватого мергелю, пронизані коренинами, які за умов пониженого рівня ґрунтових вод мають буро-вохристе забарвлення.

Рис. 2. Профіль дернового глейового (рудякового) середньосуглинкового ґрунту на водно-льодовикових відкладах підстелених глауконітовими пісками

Залізисті новоутворення у дерновому глейовому (рудяковому) ґрунті діагностовані у трьох горизонтах (Hd, Hgl та Phgl). У дернині вміст залізистих новоутворень становить 3,3%, у гумусово-аккумулятивному – 12,6%, у рудяковому – 47,1% (табл. 1).

Розміри фракцій рудякових новоутворень збільшуються з глибиною. Якщо у горизонті Hd максимальний розмір новоутворень становив 2,5 см, то у горизонті Phgl – 7,2 см. У дернині найбільше дрібних рудякових новоутворень розміром від 0,1 см до 0,7 см – 47,5% від їхньої загальної кількості. Також значна частина розміром від 2,2 до 2,8 см – 24,2%. Натомість у гумусо-аккумулятивному горизонті найбільша частка новоутворень розміром від 2,2 до 2,8 см – 49,9%, а фракція розміром від 0,1 до 0,7 см становить лише 6,6%.

Таблиця 1

Відсотковий вміст та фракційний склад рудякових залізистих новоутворень у дернових глейових (рудякових) ґрунтах

Назва генетичного горизонту та його параметри	Розмір фракцій, см	Вміст фракцій, %
Hd (0-7см)	0,1 – 0,7	47,5
	0,8 – 1,4	21,5
	1,5 – 2,1	6,8
	2,2 – 2,8	24,2
Hgl (7-27см)	0,1 – 0,7	6,6
	0,8 – 1,4	13,0
	1,5 – 2,1	30,5
	2,2 – 2,8	49,9
Phgl (27-54см)	0,1 – 1,4	35,0
	1,5 – 3,6	31,3
	3,7 – 5,4	8,5
	5,5 – 7,2	25,2

У перехідному оглеєному горизонті розміри новоутворень заліза є найбільшими. Більше 65% займають рудяки розміром від 0,1 до 3,6 см, а 25,2% становлять рудяки розміром більше 5,5 см. У рудяковому горизонті вміст рудякових залізистих новоутворень є найбільшим (47,1%), а також в його межах появляються великі рудяки розміром більше 3,6 см (33,7%).



Рис. 3. Фракційний склад рудякових новоутворень у Hd горизонті дернового глейового (рудякового) ґрунту

З метою вивчення властивостей рудякових залізистих новоутворень нами проведемо хімічні і фізико-хімічні аналізи. Методом Кірсанова визначили вміст валового заліза у дрібноземі дернового глейового (рудякового) ґрунту та рудякових новоутвореннях (табл. 2, 3).



Рис. 4. Фракційний склад рудякових новоутворень у Hg1 горизонті дернового глейового (рудякового) ґрунту

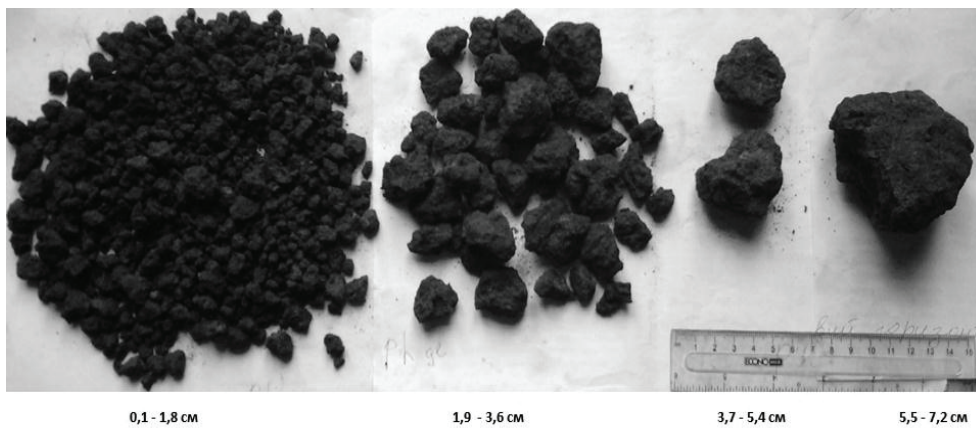


Рис. 5. Фракційний склад рудякових новоутворень у Ph1 горизонті дернового глейового (рудякового) ґрунту

Отримані результати свідчать, що валовий вміст заліза як у дрібноземі дернового глейового ґрунту, так і в рудякових залізистих новоутвореннях збільшуються з глибиною, а максимальні значення характерні для рудякового горизонту. Найменші значення валового вмісту заліза характерні для дрібнозему ґрунтоутвірної породи (16,0 мг/100 г ґрунту) та дернини (66,4 мг/100 г ґрунту).

У рудякових залізистих новоутвореннях валовий вміст заліза порівняно більший, а максимальні значення валового вмісту заліза (233,6 мг/100 г ґрунту) характерні для рудяків перехідного до породи горизонту, що дозволяє робити припущення про збільшення вмісту заліза із збільшенням розміру фракцій рудякових новоутворень.

Таблиця 2

**Валовий вміст заліза рудякових залізистих новоутворень
дернових глейових (рудякових) ґрунтів**

Назва генетичного горизонту та його параметри	Валовий вміст заліза, мг/100 г ґрунту
Hd (0-7 см) – дернина	170,4
Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний, оглеєний	179,2
Phgl (27-54) – порода гумусована оглеєна (рудяковий горизонт)	233,6

Таблиця 3

**Валовий вміст заліза дрібнозему дернових
глейових (рудякових) ґрунтів**

Назва генетичного горизонту та його параметри	Валовий вміст заліза, мг/100 г ґрунту
Hd (0-7 см) – дернина	66,4
Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний, оглеєний	112,0
Phgl (27-54) – порода гумусована оглеєна (рудяковий горизонт)	147,2
Pgl (54– 88 см) – порода оглеєна	16,0

Надзвичайно важливе значення для вивчення механізмів формування рудякових залізистих новоутворень мають результати валового хімічного аналізу, які слугують основою для розрахунку різноманітних співвідношень і коефіцієнтів, що є діагностичними ознаками ґрунтоутворних процесів. Результати валового хімічного складу дрібнозему та рудякових залізистих новоутворень приведено у табл. 4, 5.

Таблиця 4

**Валовий хімічний склад рудякових залізистих новоутвореннях
дернових рудякових ґрунтів, % у перерахунку на прожарену наважку**

Назва генетичного горизонту	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O
Hd (0-7см) – дернина	39,84	7,92	48,75	0,13	3,75	0,67	0,0	0,28	0,20
Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний	47,09	7,48	43,04	0,13	2,41	0,66	0,09	0,34	0,28
Phgl (27-54 см) – рудяковий горизонт	49,40	5,59	41,70	0,02	1,35	1,40	0,05	0,30	0,18

Таблиця 5

**Валовий хімічний склад дрібнозему дернових рудякових ґрунтів,
% у перерахунку на прожарену наважку**

Назва генетичного горизонту	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O
Hd (0-7см) – дернина	83,78	4,39	6,76	0,29	1,20	0,87	0,54	0,39	0,27
Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний	83,61	5,33	9,25	0,36	1,24	1,14	0,0	0,45	0,32
Phgl (27-54 см) – рудяковий горизонт	73,62	5,18	16,15	0,12	1,78	3,03	0,0	0,32	0,24
Pgl (54-88 см) – порода оглєсна	96,32	0,92	1,31	0,07	0,35	1,07	0,03	0,28	0,21

Результати валового хімічного складу рудякових залізистих новоутворень свідчать, що у їхньому складі домінує Fe₂O₃ з найбільшим його вмістом (48,74%) у дернині. З глибиною вміст півтораоксидів заліза у рудяках незначно зменшується і у рудяковому горизонті становить 41,7%. Натомість рудяки у межах дернини відрізняються найменшим вмістом SiO₂ (39,84%), а з глибиною вміст кремнезему у рудяках збільшується і найбільші його значення (49,4%) характерні для новоутворень заліза у рудяковому горизонті. Також для рудякових новоутворень заліза характерний досить високий вміст півтораоксида алюмінію, вміст якого з глибиною зменшується від 7,92% у рудяках дернини до 5,59% у нижньому рудяковому горизонті.

У валовому хімічному складі дрібнозему дернового глейового ґрунту виключно домінує кремнезем з найбільшим його вмістом (96,32%) у ґрунтотвірній породі (водно-льодовикових відкладах). У дрібноземі дернини вміст кремнезему становить 83,78%, а у дрібноземі рудякового горизонту його вміст найменший (73,62%). Валовий вміст півтораоксида заліза у дрібноземі досліджуваного ґрунту з глибиною поступово збільшується від 6,76% у дернині до 16,15% у рудяковому горизонті. Найменший вміст Fe₂O₃ характерний для дрібнозему ґрунтотвірної породи (1,31%). Аналогічні закономірності профільного розподілу має валовий вміст Al₂O₃ у дрібноземі дернового глеєвого (рудякового) ґрунту.

З метою встановлення відносної акумуляції різних хімічних елементів та виявлення їхньої ролі у формуванні ґрунтових новоутворень Ф. Р. Зайдельман та А.С. Нікіфорова [4] запропонували використовувати коефіцієнт накопичення (Kx), який розраховується за формулою $Kx = C_{\text{Конк.}} : C_{\text{Дрібн.}}$, де $C_{\text{Конк.}}$ і $C_{\text{Дрібн.}}$ – вміст елементу (x) в конкреціях і в дрібноземі.

Основою розрахунку коефіцієнту накопичення (Kx) є результати валового хімічного складу рудяків і дрібнозему у різних генетичних горизонтах. Результати розрахунку наведено у табл. 6.

Таблиця 6

Коефіцієнт накопичення (Кх) елементів у дернових глейових (рудякових) ґрунтах

Назва генетичного горизонту	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
Hd (0-7см) – дернина	0,48	1,80	7,21	0,45	3,13	0,77	0,72	0,74
Hgl (7-27 см) – гумусово-аккумулятивний	0,56	1,77	4,33	0,36	1,94	0,58	0,76	0,88
Phgl (27-54 см) – порода гумусована оглеєна (рудяковий горизонт)	0,67	1,08	2,58	0,17	0,76	0,46	0,94	0,75

Проведені розрахунки свідчать, що найбільше значення коефіцієнту накопичення (Кх) характерне для півтораоксидів заліза, а максимальні його значення (Кх = 7,21) характерні для дернового горизонту, у напрямку до породи значення коефіцієнта поступово зменшуються до Кх = 2,58 у рудяковому горизонті. Менші значення коефіцієнту накопичення (Кх = 1,08 – 1,80) характерні для півтораоксидів алюмінію, що підтверджує гіпотезу про домінуючу роль сполук заліза у формуванні рудякових залізистих новоутворень. Для верхніх гумусових горизонтів (дернини і гумусо-аккумулятивного) характерне відносне накопичення Кальцію (Кх = 1,94 – 3,13), що зумовлено біологічним колообігом цього елемента під лучними біоценозами.

При вивченні конкрецій різної генези важливо об'єктивно охарактеризувати величину співвідношення Fe : Mn. Для характеристики цього співвідношення в якості опорного реперу використали кларки цих елементів в ґрунті, тобто $Fe_{\text{кларк}} : Mn_{\text{кларк}} = 3,8 : 0,085 = 45$. На основі цього величини співвідношення Fe : Mn < 45 прийнято вважати низькими, а величини Fe : Mn > 45 – високими [4].

Величина співвідношення Fe : Mn у рудякових залізистих новоутвореннях коливається у значних межах. У гумусово-аккумулятивному горизонті цей показник становить 478, а в рудяковому горизонті зростає до 834. Такі співвідношення відноситься до дуже високих, оскільки в ортштейнах вони становлять в середньому близько 20 і характеризуються як низькі. Отже, високі значення співвідношення Fe : Mn підтверджують, що домінуючу роль у формуванні рудякових новоутворень мають півтораоксиди заліза.

ВИСНОВКИ

Рудякові новоутворення характерні для дернових глейових ґрунтів, які поширені вздовж периферії боліт і формуються під дією дернового, глейового процесів на різних ґрунтоутворних породах в умовах спорадично-пульсаційного водного режиму і надлишкового зволоження під лучними, лучно-болотними біоценозами. Рудяки характерні для усіх генетичних горизонтів дернового гле-

йового ґрунту за виключенням ґрунтоутворної породи, а їхній вміст становить від 3,3% у дернині до 47,1% у нижньому перехідному горизонті. Із глибиною збільшується і розмір фракцій рудякових новоутворень. Якщо у дернині максимальний розмір рудяків становить 2,5 см, то у нижньому перехідному горизонті – 7,2 см.

Валовий вміст заліза як у дрібноземі дернового глейового ґрунту, так і рудякових залізистих новоутворень збільшується з глибиною, а максимальні значення характерні для нижнього перехідного горизонту. Найменші значення валового вмісту заліза характерні для дрібнозему ґрунтоутворної породи (16,0 мг/100 г ґрунту) та дернини (66,4 мг/100 г ґрунту). У рудякових залізистих новоутвореннях валовий вміст заліза порівняно більший, а максимальні його значення (233,6 мг/100 г ґрунту) характерні для рудяків перехідного до породи горизонту, що дозволяє робити припущення про збільшення валового вмісту заліза із збільшенням розміру фракцій рудяків.

У валовому хімічному складі рудякових залізистих новоутворень домінують півтораоксиди заліза з найбільшим його вмістом у рудяках дернини (48,75%). З глибиною вміст півтораоксидів заліза у рудяках незначно зменшується до 41,7%. Також для рудякових новоутворень заліза характерний досить високий вміст півтораоксидів алюмінію, вміст якого з глибиною зменшується від 7,92% у рудяках дернини до 5,59% у рудяковому горизонті. У валовому хімічному складі дрібнозему дернового глейового ґрунту домінує кремнезем (SiO_2) з найбільшим його вмістом (96,32%) у ґрунтоутворній породі.

Найбільші значення коефіцієнту накопичення характерні для півтораоксидів заліза ($K_x=7,21 - 2,58$), що підтверджує гіпотезу про домінуючу роль його сполук у формуванні рудякових залізистих новоутворень. Для верхніх гумусових горизонтів характерне відносне накопичення Кальцію ($K_x = 1,94 - 3,13$), що зумовлено біологічним колообігом цього елемента під лучними біоценозами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Водяницький Ю. Н.* Почвоведение, аспекты, проблемы, решения [Текст] / Ю. Н. Водяницький // Общие принципы (гидро)оксидогенеза железа и его реализация в почвах Русской равнины. – М.: Почв. ин-т им. В. В. Докучаева, 1992. – С. 242-267.
2. *Водяницький Ю. Н.* Химия и минералогия почвенного железа [Текст] / Ю. Н. Водяницький. – М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева РАСХН, 2002. – 236 с.
3. *Гринь Г. С.* Полевая диагностика почв [Текст: учебное пособие] / Г. С. Гринь. – Харьков: Харьковский с-х институт, 1974. – 126 с.
4. *Зайдельман Ф. Р.* Генезис и диагностическое значение новообразований почв лесной и лесостепной зон [Текст] / Ф. Р. Зайдельман, А. С. Никифорова. – М.: Издательство МГУ, 2001. – 216 с.
5. *Зонн С. В.* Железо в почвах (генетические и географические аспекты) [Текст] / С. В. Зонн. – М.: Наука, 1982. – 208 с.
6. *Канівець В. І.* Марганцево – залізисті конкреції у ґрунтах регіону Українських Карпат [Текст] / В. І. Канівець, В. І. Ільєнко // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1975. – Вип. 28. – С. 54-62.
7. *Наконечний Ю. І.* Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів [Текст] / Ю. І. Наконечний. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 372 с.
8. *Розанов Б. Г.* Морфология почв [Текст] / Б. Г. Розанов. – М.: Изд-во Московского университета, 1983. – 320 с.
9. *Kubiens W. L.* Micropedology [Текст]. – Iowa: Collegiate press, 1938. – 243 p.
10. *Tamm O.* Eine Methode zur Bestimmung der anorganischen Komponenten der Gel Komplexe. [Текст] – In: Boden. Mitt. Stat. Skogsf. Fal., 1922, pp. 387-404.

REFERENCES

1. Vodyanickij, Yu. N. (1992), Pochvovedenie, aspekty, problemy, reshenija [Soil science, aspects, problems, solutions], Obshhie principy (gidr)oksidogeneza zheleza i ego realizacija v pochvah Russkoj ravniny [General principles of (hydr)acidogenesis iron and its implementation in the soils of the Russian plain], M. : Pochv. in-t im. V. V. Dokuchaeva, pp. 242-267.
2. Vodyanickij, Yu. N. (2002), Himija i mineralogija pochvennogo zheleza [Chemistry and mineralogy of the soil], M. : Pochvennyj institut im. V.V. Dokuchaeva RASHN, 236 p.
3. Grin', G. S. (1974), Polevaja diagnostika pochv [Field diagnostics of soils], Har'kov : Har'kovskij s-h institute, 126 p.
4. Zajdelman, F. R. (2001), Genezis i diagnosticheskoe znachenie novoobrazovaniy pochv lesnoj i lesostepnoj zon [Cenesis and diagnostic meaning of soil neoformations of forests and forest-steppe zones], M. : Izdatel'stvo MGU, 216 p.
5. Zonn, S. V. (1982), Zhelezo v pochvah (geneticheskie i geograficheskie aspekty) [Iron in soils (genetic and geographical aspects)], M. : Nauka, 208 p.
6. Kanivets, V. I. (1975), Marhantsevo – zalizysti konkretni u gruntakh rehionu Ukrainskykh Karpat [Manganese – iron concretions in the soils of the region of the Ukrainian Carpathians], Ahrokhimiiia i gruntoznavstvo, vyp. 28, pp. 54-62.
7. Nakonechnyi, Yu. I. (2013), Praktikum z gruntoznavstva i heohrafii gruntiv [Workshop on soil science and soil geography], Lviv : LNU imeni Ivana Franka, 372 p.
8. Rozanov, B. G. (1983), Morfologija pochv [Soil morphology], M. : Izd-vo Moskovskogo universiteta, 320 p.
9. Kubiens, W. L. (1938), Micropedology. Jowa: Collegiate press. – 243 p.
10. Tamm, O. (1922), Eine Methode zur Bestimmung der anorganischen Komponenten der Gel Komplexes. – In: Boden. Mitt. Stat. Skogsf. Fal, pp. 387-404.

Надійшла 10. 04. 2017

З. П. Паньків, доктор географічних наук, професор**О. Р. Іллясевич**, магістр

Львівський національний університет імені Івана Франка,
кафедра ґрунтознавства та географії ґрунтів,
ул. Дорошенко, 41, г. Львів, Україна
zpankiv@gmail.com

**РУДЯКОВЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ
МАЛОГО ПОЛЕСЬЯ****Резюме**

В статье проанализированы особенности профильного распределения рудяковых новообразований в дерновых глеевых почвах Малого Полесья и их фракционный состав. Установлено, что максимальное содержание рудяковых новообразований (47,1%) характерно для переходного оглеенного горизонта, а в его пределах доминируют рудяки больше 3,6 см (33,7%). В мелкозем и рудяках генетических горизонтов определено валовое содержание железа и валовой химический состав. На основании результатов валового химического состава мелкозема и рудяков рассчитан коэффициент накопления элементов (Кх) и установлены особенности его профильного распределения.

Ключевые слова: новообразования, рудяки, дерновые глеевые почвы, Малое Полесье, коэффициент накопления.

Z. P. Pankiv

O. R. Iliasevich

Lvov National University of the name of Ivan Franko,
Department of Soil Science and Geography of Soils,
Doroshenko St., 41, Lvov 79000, Ukraine
zpankiv@gmail.com

FERUM CONCRETIONS IN THE SOIL OF MALE POLLISYA

Abstract

Problem Statement and Purpose. In humid conditions the it is common forms of soil neoplasms are glandular: ferum concretions, marsh ore, ocher spots etc. Important identify ferum concretions with the corresponding minerals and detect stable properties of its individual diagnostic forms to establish soil formation and forecast the evolution of soils. The aim of the study is to establish features of the profile distribution of glandular neoplasms in sod glesish soils, to study fractional composition of ferum concretions within the genetic horizons and their chemical properties.

Data&Methods. The findings are based on field morphological and laboratory studies. In selected samples of soil and glandular neoplasms by Kirsanov method wedetermined the total iron content, gross chemical composition, and their ratio was calculated based on the accumulation (K_x) and the ratio of Fe:Mn.

Results. Sod glesish soils are widespread along the periphery of marshes and are formed under the influence of sod, glesish processes at different soil formation rocks in conditions of sporadic-pulsation of the water regime and excessive moisture under meadow and meadow-bog biocenoses. Ferum concretions are characteristic of all the genetic horizons of the sod gley of soil, except the soil formation rock, and their content is from 3,3% in the sod to 47,1% in the lower transitional horizon. The size fractions of ferum concretions from 2,5 in the sod to 7,2 cm transitional horizon with depth increases.

The total iron content in fine gnetometric party sod glesish of soil and ferum concretions increases with depth, and maximum values are characteristic of the lower transition horizon. The lowest values of iron total content is typical of fine-grained deposits of soil formation rock (of 16,0 mg/100 g of soil) and sod (66,4 mg/100 g soil). In ferum concretions the total iron content is relatively greater and its maximum values (233,6 mg/100 g of soil) are typical ferum concretions transition to the rock horizon.

It is established that in the gross chemical composition of ferum concretions iron oxides with its highest content in ferum concretions sod (48,75%) dominated. Also of ferum concretions are characterized by rather high content of aluminium oxides (5,59 – 7,92%). The highest values of the accumulation coefficient are characteristic of oxides iron ($K_x = 7,21 – 2,58$), which confirms the hypothesis about the dominant role of its compounds in the formation of ferum concretions.

Keywords: neoplasms, ferum concretions, sod glesish soils, Male Pollisya, the accumulation factor.