

тах складає 15% для Купруму, 9-12% – Ніколу, 11-17% – Плюмбуму, 3-4% – Феруму, 5-10% – Цинку, 20-30% –Мангану, 13-18% (чорноземи) і 30% (темно-сірі лісові ґрунти) – Кобальту. У заплавних лучних та лучно-болотних відносний вміст майже всіх елементів збільшується, досягаючи 50-60% (Манган).

Література

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
2. Обухов А.И. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. М.: Гидрометеоздат, 1981. 109 с.
3. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. М.: Мир, 1989. 426 с.
4. Зырин Н.Г. К вопросу о формах соединений Си, Zn и Pb и доступность их растениям / Н.Г. Зырин, Н.А. Чеботарева // Содержание и формы микроэлементов в почвах. М.: Наука, 1979. С. 30-37.
5. Горбатов В.С. Динамика трансформации малорастворимых соединений цинка, свинца и кадмия в почвах / В.С.Г орбатов, А.И. Обухов // Почвоведение. 1989. №6. С.129-123
6. Зырин Н.Г. Узловые вопросы учения о микроэлементах в почвоведении: Автореф. дисс... д-ра биол.наук. М.,1968. 45 с.

Summary

Bova O.V. Heavy Metals in the Soils of Forest-Steppe of the Sumy Region.

The article covers the results of the field and chemical-analytical studies of the soils of forest-steppe of the Sumy region. They are chernozems, gray forest soils, floodplain meadow soils, meadow-bog and sod-elections soils. The background contents of potentially-migratory (cyclotorsion) forms of heavy metals are determined, such as Cuprum, Nickel, Cobalt, Lead, Cadmium, Zinc, Manganese, Iron. Their behavior and distribution were analyzed in the soil profile. The factors affecting on the levels of concentration and migration of the metals in soils are considered.

Key words: *the soil, the soil profile, the heavy metals, the potentially migratory (cyclotorsion) forms of heavy metals, the soil-geochemical background.*

УДК 911.2:631.41](477.8)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218316

Фесюк В.О., Кононюк В.П.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО СТАНУ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПОВЧАНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Стаття присвячена дослідженню ґрунтового покриву Повчанської височини, особливостей його формування, впливу господарської діяльності. Здійснений аналіз публікацій та досліджень по даній тематиці, проведена ідентифікація ґрунтового покриву та на основі отриманих даних побудована картосхема основних типів ґрунтів території дослідження. Встановлена залежність між формуванням ґрунтового покриву та господарською діяльністю регіону. Досліджено основні деградаційні процеси, що відбуваються в ґрунтах височини.

© Фесюк В.О., Кононюк В.П., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 10, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 24, 2018.

Особливості ґрунтового покриву височини напряму залежать від її межирічного ландшафту, у центральній частині якого розташована місцевість високих горбисто-балково-яружних денудаційно-ерозійних височин, що складена четвертинними та неогеновими відкладами. Розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах лісостепової зони вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти властиві для лісостепової зони: чорноземи типові, чорноземи опідзолені, глибокі, неглибокі чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, та сірі, темно-сірі, ясно сірі лісостепові опідзолені ґрунти.

Ключові слова: ґрунт, деградація, Повчанська височина, ґрунтовий профіль, ерозійні процеси, землекористування.

Постановка проблеми. Одним з найбільших багатств, які існують на Землі, сміливо можна вважати ґрунт. Це унікальне природне творіння, що дає можливість жити за рахунок його продукції. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських ландшафтів є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток біосфери. Саме від ґрунту залежить стан довкілля та розвиток господарства. Тому надзвичайно важливим є дослідження ґрунтового покриву та особливостей його використання. Повчанська височина лежить в межах трьох адміністративних районів Рівненської області, а саме в Млинівському, Дубенському, Демидівському. Дані райони відіграють важливу роль у економіці та господарстві всієї області. Недостатність інформації щодо особливостей ґрунтового покриву в цілому та його використання може призвести до суттєвих втрат в економіці та сільському господарстві, а також негативно вплинути на екологічний стан довкілля.

Дослідження Повчанської височини напряму неописані і не відбувалися, вони лише частково впливають з більш масштабних робіт. Питання структури та генезису ландшафтів, ґрунтовий покрив Повчанського горбогір'я частково описуються в контексті Волинської височини.

Геологічна зйомка у масштабі 1:200000 проведена Львівською геологічною експедицією, зокрема Л.Н. Герасимовим (1989-1997) та іншими дослідниками з вивченням геології домезозойських, мезозойських та четвертинних відкладів і гідрогеологічних особливостей досліджуваної території. Тектоніка Волинської височини розглядалася у працях І.Д. Гофштейна [4]. Зокрема, опис тектоніки Повчанської дислокації здійснений ним у звіті з геологічної зйомки. Детальну інформацію про стратиграфію лесоподібних суглинків, викопні ґрунти, зледеніння та його наслідки можна знайти у працях А.Б. Богуцького [3]. Ґрунти вивчалися Укрземпроектом, а також Рівненським та Волинським центрами Облдержродючість [11].

Дослідження ґрунтового покриву, особливостей формування та використання ґрунтів, в жодному з перерахованих вище досліджень не були комплексними та повними. Тому наша робота присвячена детальному вивченню цієї проблеми. Виходячи з викладеного, ми поставили за мету проаналізувати стан

грунтового покриву Повчанської височини, особливості його формування та сучасного використання.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом нашого дослідження є ґрунтовий покрив Повчанської височини. Предметом дослідження є особливості формування та використання ґрунтів. Унікальність нашого об'єкта дослідження зумовлена його розташуванням між такими річковими системами як Стир, Горинь та Пляшівка. Повчанська височина знаходиться в лісостеповій зоні та має найвищі показники висот серед всієї Волинської височини. В ході проведення досліджень було використано такі методи наукового дослідження як: порівняльно-географічний, метод напівстаціонарних досліджень, профілювання, метод ключів, історико-геоморфологічний, ґрунтово-геохімічний, морфологічний, аерокосмічний метод, лабораторно-експериментальні методи, застосовано системний аналіз; методи формалізації, формулювання гіпотез; емпіричний, картографічний, методи обробки статистичних даних, інформаційні методи та методи прогнозування.

Результати дослідження та обговорення. Особливості ґрунтового покриву височини напряму залежать від її межирічного ландшафту, у центральній частині якого розташована місцевість високих горбисто-балково-яружних денудаційно-ерозійних височин, що складена четвертинними та неогеновими відкладами. Він характеризується значним впливом тектоніки, про що свідчать асиметричні долини рік і балок, виходи крейди в урочищах нижніх частин схилів, значною крутизною (до 10-20°) схилів, палеозойськими відкладами під алювієм заплави р. Ікви [24], найвищими абсолютними висотами (г. Хохлиця, 358 м) [6].

Розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах лісостепової зони, вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти, властиві для неї: чорноземи типові, чорноземи опідзолені, глибокі, неглибокі чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, та сірі, темно-сірі, ясно сірі лісостепові опідзолені ґрунти (рис. 1).

Лісостепові опідзолені ґрунти займають найбільшу територію височини, та розташовані, в основному, у центральній та південно-західній частинах і утворились на лесових породах. До них належать ясно-сірі, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти, а також чорноземи опідзолені. Материнська порода – леси та лесовидні суглинки [7].

На схилах більше поширені ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти, а на плоских вододілах та вирівняних площах – темно-сірі та чорноземи опідзолені. Найбільшу площу на території височини займають сірі опідзолені ґрунти. Будова їхнього профілю схожа на будову профілю дерново-підзолистих ґрунтів. Потужність гумусового горизонту у них не перевищує 20-25 см, під ним чітко виді-

ляється елювіальний. Під елювіальним, на глибині 28-30 см розташований бурий, ущільнений, горіхуватої структури ілювіальний горизонт, який поступово переходить у вилугований лес [7].

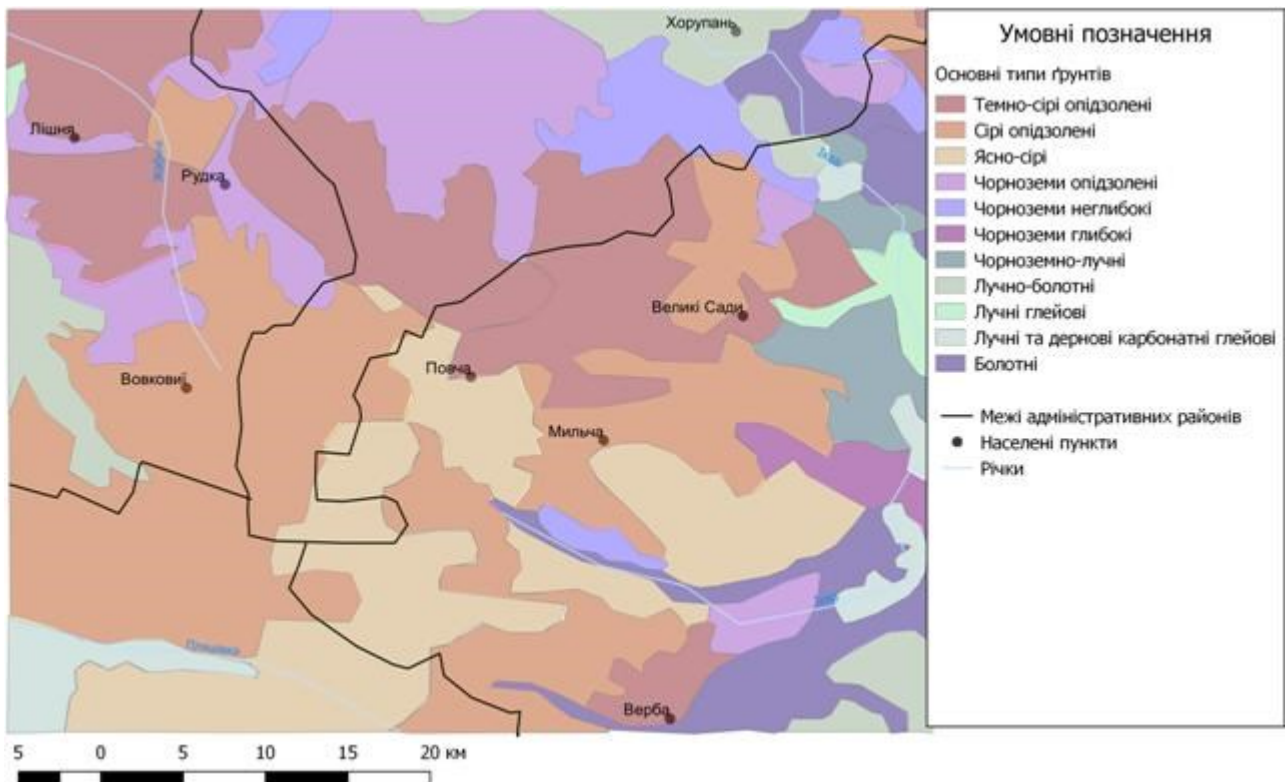


Рис. 1. Основні типи ґрунтів Повчанської височини

Сірі опідзолені ґрунти відрізняються від ясно-сірих більш розвиненим гумусовим (30-35 см) і слабкішим елювіальним горизонтом. Ілювіальний горизонт у них також менш помітний і більше гумусований (1,7-2,5% гумусу). Він характеризується зниженою кислотністю (рН 5,2-7), більшим ступенем насиченості основами (76-95%) і підвищеним вмістом поживних речовин. Однак природна родючість цих ґрунтів недостатня для одержання на них високих урожаїв [10].

Порівняно вищу природну родючість мають темно-сірі опідзолені ґрунти, які займають друге місце за площею на Повчанській височині. Загальна глибина гумусового горизонту досягає у цих ґрунтах 50-60 см при вмісті гумусу в орному шарі 2,5-3,7%. Реакція ґрунтового розчину в них знаходиться в межах від слабкислої до лужної (рН 5,9-7,0). Орний шар добре насичений основами (81-97%), валовий вміст фосфору – 0,1-0,4%, калію – 1,4-2,6% [10].

Оглеєні відміни опідзолених ґрунтів порівняно з неоглеєними характеризуються більш щільним і в'язким ілювіальним горизонтом, меншим вмістом гумусу, дещо більшою кислотністю і меншою насиченістю основами. Ці ґрунти краще забезпечені вологою, а в дощові періоди навіть схильні до перезволоження. Для підвищення родючості оглеєних опідзолених ґрунтів необхідно за-

стосовувати такі агроеліоративні заходи, які сприяли б поглибленню орного шару, підтриманню його в пухкому стані.

Опідзолені чорноземи особливо часто зустрічаються в західному лісостепу на високих добре дренованих вододілах. Головна їх морфологічна ознака – наявність білястої присипки в нижній частині горизонту Н, де виділяється самостійний опідзолений горизонт Н(е), під яким залягає буруватий Нр(і) із зачатками горіхуватої структури, незначним лакуванням граней структурних відмін, гумусовими примазками, присипкою SiO_2 . Карбонати вимиті аж у материнську породу, де знаходяться у вигляді журавчиків, часто ґрунт взагалі не «закипає» у зв'язку з сильною вилугуваністю [7]. За гранулометричним складом чорноземи переважно суглинкові, у більшості підтипів відсутні помітні зміни мулистої фракції за профілем, лише в опідзолених існує невеликий її перерозподіл. Хімічний склад чорноземів характеризується рівномірним розподілом SiO_2 та R_2O_3 за профілем, за винятком опідзолених. У Н-горизонті акумулюються N, P, S та інші біофільні елементи, у більшості ґрунти вилугувані від водорозчинних сполук. Гумусу в чорноземах багато – до 12%, гумусовий профіль прогресивно-аккумулятивний, склад гумусу гуматний, гумусові кислоти високо конденсовані, переважають їх фракції, пов'язані з Ca, майже цілком відсутні вільні фульвокислоти. Максимальний вміст гумусу в чорноземах типових, на північ та на південь від зони їх розповсюдження кількість гумусу зменшується [10].

Фізико-хімічні властивості чорноземів відмінні. Ці ґрунти мають потужний ґрунтово-поглинальний комплекс з великою ємністю поглинання (30-70 мг-екв), ступінь насиченості основами коливається від 93 до 100%, ґрунтовий поглинальний комплекс майже повністю насичений Ca та Mg, реакція середовища близька до нейтральної, нейтральна або слаболужна, висока буферність. Фізичні та водно-фізичні властивості чорноземів добрі, консистенція нещільна, висока вологоємність, добра водопроникність. Щільність твердої фази складає $2,4 \text{ г/см}^3$ у Н-горизонті й збільшується до $2,7 \text{ г/см}^3$ у материнській породі. Щільність ґрунту $1,0-1,6 \text{ г/см}^3$, пористість 55-60%. Чорноземи мають оптимальний тепловий режим: добре поглинають енергію сонця, довго зберігають тепло. У західних провінціях вони практично не промерзають, дуже теплі, на північ і на схід тривалість промерзання збільшується, зате зменшується довжина теплового періоду. Водний режим чорноземів сприятливий для процесу гумусоаккумуляції, але з точки зору їх сільськогосподарського використання є основним лімітуючим фактором родючості [11].

Лучні, лучно-чорноземні і лучно-болотні ґрунти на алювіальних і делювіальних відкладах є як у поліській, так і в лісостеповій частині області і займають вони центральні частини заплав, днища балок, знижені ділянки вододілів і терас.

Залежно від глибини залягання ґрунтових вод і ступеня оглеєння розрізняють лучні глейові та лучно-болотні ґрунти. У лучних глейових ґрунтах ґрунтові води розміщені на глибині 56-100 см, а ознаки оглеєння спостерігаються по всьому профілю. У лучно-болотних ґрунтах ґрунтові води залягають близько до поверхні, а часто і виходять на неї [11].

На зниженнях вододілів, на терасах і підвищених ділянках заплавлісостепової зони області на площі понад 7 тис. га поширені лучно-чорноземні ґрунти, які сформувались під трав'яною рослинністю в умовах близького залягання ґрунтових вод. Тому вони поєднують ознаки чорноземів і лучних ґрунтів. У нижній частині їх профілю спостерігається оглеєння. На відміну від чорноземів вони більш гумусовані і зволожені. За родючістю їх прирівнюють до чорноземів. На них з успіхом можна вирощувати всі сільськогосподарські культури, насамперед овочеві, створювати культурні пасовища і сінокоси [11]. Лучні, лучно-болотні і, особливо, лучно-чорноземні ґрунти мають високу потенційну природну родючість і їх з успіхом використовують для вирощування овочевих та кормових культур.

Перераховані типи ґрунтів мають значний вплив на господарство Повчанської височини, але ще більший вплив має господарство на ґрунти території. Аналіз літературних джерел засвідчує активізацію впродовж останніх десяти років процесів ерозійної деградації генетичного типу лісостепових ґрунтів [10].

Першоосною деградації ґрунтів досліджуваної території є ерозія, яка зумовлена тривалим використанням ґрунтів у сільськогосподарському виробництві з недотриманням протиерозійних заходів. Така деградація визначається як ерозійна. Негативні зміни, які відбуваються у ґрунтах внаслідок ерозійної деградації, охоплюють, крім процесів деградації фізичних, також деградацію хімічних та біологічних властивостей ґрунтів [1].

Інтенсифікація сільського господарства, масштабне оброблення ґрунту, його надмірне руйнування й внесення різних агрохімікатів привело в багатьох випадках до руйнування агрономічної структури, погіршення агрохімічних властивостей ґрунтів [1].

На території дослідження вміст гумусу є середнім (4-6%), збагаченість гумусу є середня (8-11%), біологічна активність ґрунту за інтенсивністю виділення CO₂ низька (<5%). Дослідження останніх років свідчать про те, що гумус, як і органічні добрива, відіграють істотну роль у підвищенні ефективності високих і дуже високих норм мінеральних добрив. Дуже часто ґрунти тим краще реагують на збільшення норм мінеральних добрив, чим більше в них гумусу. Гумус сприяє поглинанню елементів живлення через клітинні оболонки коренів. При його наявності рослина може їх поглинати більше, чим без нього. Цілком ймовірно, що гумус збільшує проникність клітин для іонів.

У лісостепових ландшафтах з початком обробітку цілиного ґрунту починає змінюватися характер ґрунтоутворення. Ґрунт переходить з природної до культурної фази свого розвитку, до культурного процесу ґрунтоутворення. Суть цього процесу спрямовується на утворення потужного гумусного горизонту, який повинен мати високу біологічну активність, високий вміст гумусу, сприятливий структурний склад, оптимальний поживний, тепловий, водний і повітряний режими [8].

Сьогодні на ґрунтовий покрив території дослідження здійснюються такі основні види антропогенного навантаження: селитебне (поселенське), аграрне (пасторальне), лісоексплуатаційне, белігеративне (вплив військових дій), транспортне, рекреаційне. Антропогенне забруднення довкілля пов'язане також із рекреаційною діяльністю, експлуатацією транспортних засобів і транскордонним перенесенням забруднюючих речовин з країн Європи [11].

В умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва значно посилюється роль біологізації землеробства та використання місцевих біоресурсів для збереження і підвищення родючості ґрунтів. У регіоні доцільно використовувати торф та зелені добрива, основу яких становлять сидеральні культури (гірчиця біла, суріпка, редька олійна, ріпак озимий та ярий). Для поліпшення стану навколишнього природного середовища, у зв'язку з використанням мінеральних добрив, рекомендується [11]: 1) удосконалювати внесення мінеральних добрив внаслідок впровадження технологій підкореневого підживлення культур; 2) для зменшення втрат та накопичення в ґрунті азоту використовувати азотні добрива в амідній та амонійних формах і синхронізувати строки їх внесення зі строками висівання культур; 3) для поліпшення екологічної ситуації та зменшення забруднення річкових систем поверхневими стоками з полів слід зберігати добрива на спеціально облаштованих майданчиках (у разі неможливості максимально скоротити строки збереження мінеральних добрив на полях) та створити фітобар'єри, які регулюватимуть поверхневий стік і змив з полів; 4) використовувати сертифіковані, екологічно безпечні та висококонцентровані мінеральні добрива.

Висновки. Фізико-географічні передумови формування ґрунтового покриву Повчанської височини полягають у тісній взаємодії рельєфу, клімату, гідрологічних особливостей та рослинного покриву території. Оскільки територія дослідження знаходиться в лісостеповій зоні на півдні Рівненської області та лежить між річками Стир та Іква, то і умови формування ґрунту тут доволі своєрідні. У ґрунтах притерасної заплави створюються анаеробні умови, нагромаджується бурий залізняк ($F_2O_3 \cdot H_2O$). В окремих місцях цієї частини заплави нагромаджуються карбонати. Крім солей, які збагачують ґрунт на поживні речовини, з ґрунтовими і підґрунтовими водами надходять інші сполуки. Напри-

клад, якщо водозбірний басейн вкритий карбонатними породами, то в притерасну заплаву з водою потрапляє багато вуглекислого кальцію $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, а в залісених місцевостях – кремнезему. Якщо до притерасної заплави близько прилягають луки з сильно розвиненим глейовим горизонтом, то з підгрунтовою водою в притерасну заплаву надходить апокренат двовалентного заліза. У районах засолення корінних порід (область змішаної морени) у притерасну заплаву надходить багато легкорозчинних хлористих і сірчаноокислих солей.

Проведений морфо-генетичний аналіз основних типів ґрунтів території дослідження показав, що розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах території дослідження вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти, властиві для лісостепової зони: чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, чорноземи опідзолені, та сірі лісостепові опідзолені ґрунти. Оптимальні параметри агрохімічних властивостей ґрунтів забезпечили умови для нагромадження достатньої кількості мікроелементів у досліджуваному ґрунті, життя й розвитку ґрунтової мікрофлори, фауни й кореневих систем рослин. Значною мірою ці параметри залежать від генетичних особливостей ґрунту, кількісного і якісного складу його мінеральної й органічної частини.

Наслідки впливу на ґрунтовий покрив:

- інтенсифікація ерозійних процесів, які згубно впливають на ґрунтовий покрив;
- переущільнення ґрунту;
- забруднення ґрунтів пестицидами, отрутохімікатами, радіонуклідами.

Література

1. Агрокліматичний довідник по Рівненській області. К.: Держсільгоспвидав, 1959. 108 с.
2. Андрієнко Т.Л. Луцько-Рівненський геоботанічний округ // Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т.2: 3-О. С. 298–299.
3. Богуцький А.Б. К вопросу о палеогеографии севера Вольно-Подольской возвышенности в эпоху рисского оледенения // Доклады и сообщения Львов. отд. Географического общества УССР за 1966 г. Львов, 1969.
4. Гофштейн И.Д. Неотектоника Западной Вольно-Подоллии /АН УССР, Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых. К.: Наукова думка, 1983. 182 с.
5. Ковальов М.М. Вміст гумусу та щільність зложення пріоритетні агрокліматичні критерії ресурсів вологозабезпечення та родючості ґрунтів // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: Мат-ли міжнародної наук.-практ. конф., 10-12 листопада 2010 р. Миколаїв: МДАУ, 2010. С 160-165.
6. Коротун І.М. Повчанська височина // Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т. 1: П-Я. С. 50.
7. Позняк С. П. Ґрунтово-географічні проблеми Західного регіону України / С.П. Позняк, М.Г. Кіт // Мат-ли Всеукр. наук. конф. «Проблеми географії України». Львів, 1994. С. 15–16.
8. Позняк С. П. Сучасні проблеми ґрунтоутворення і екології ґрунтів // Регіональні екологічні проблеми: Зб. наук. пр. К., 2002. С.31–32.

9. Природа Ровенської області / За ред. К.І.Геренчука. Львів: Вища школа, 1976. 156 с.
10. Радзій В.Ф. Структура ґрунтового покриву Волинської височини: монографія / В.Ф.Радзій, С.П.Позняк. Луцьк: «Вежа», 2009. - 206 с.
11. Статистичний щорічник Рівненської області за 2015 рік / Держкомстатистики України. Рівненське обласне управління статистики / за ред. Ю.В.Мороза. Рівне, 2016. 576 с.

Summary

Fesyuk V.O., Kononyuk V.P. Features of the Modern State of Soil Cover Povchans'ka Hills.

***Aim.** Analyze the condition of the soil cover Povchans'ka hills, features of its development and use. **Methods.** In the course of conducting research have used such methods as: comparative geographical method of stationary research profile method, the method of the keys, soil-geochemical, morphological method, aerospace method, laboratory experimental methods, system analysis; methods of formalization, posing hypotheses; empirical, map and other graphic techniques, methods of processing of statistical data, information techniques, methods of forecasting. **The results.** Features of soil cover height directly depend on its between the rivers the landscape in the central part of which is hilly terrain high-beam ravine erosion, denudation of hills that made up Quaternary and Neogene sediments. Placement of soil cover the territory of research clearly subordinated to certain geographical laws. Within the forest-steppe zone covered by loess loam, formed soils characteristic of the steppe zone: black type, ashed, deep, shallow soils, meadow and meadow-black, and gray, dark gray, light gray forest-steppe soils ashed. **Conclusions.** Physical-geographical prerequisites for the formation of soil cover Povchans'ka hills consist in the close cooperation of the relief, climate, hydrological features and vegetative cover the territory as the territory of the research is the forest-steppe area and is located to the South of Rivne region and lies between the rivers Stir and Ikva, and the conditions of the formation of the soil here is quite peculiar.*

Conducted a morphogenetic analysis of the main types of soils in the territory of the study showed that the placement of soil cover the territory of research clearly subordinated to certain geographical laws. Within the study area covered by loess loam, formed soils are inherent for the forest-steppe zone: black pratensis and lucky black earth, black ash, and gray forest-steppe chernozem soils. Optimal parameters of agrochemical properties of soils provided conditions for the accumulation of a sufficient number of microelements in soil, investigated the life and development of the ground flora, fauna and the root systems of plants. To a large extent these options depend on the genetic characteristics of the soil, the quantitative and qualitative composition of its mineral and organic parts.

Key words: soil degradation, Povchans'ka upland, ground profile, erosion processes, land use.

УДК 502.332

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218330

Мольчак Я.О., Мисковець І.Я., Мисковець О.І.

ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОЛИНИ

Робота присвячена розгляду екологічних проблем сьогодення Волинської області. Виділено фізико-географічні особливості території. Дослідження стосуються вирішенню акту-

© Мольчак Я.О., Мисковець І.Я., Мисковець О.І., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 10, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 25, 2018.