

БУРОЗЕМИ ПОДІЛЛЯ, ЯКІ ОПИСАВ ПРОФЕСОР Г. АНДРУЩЕНКО**Ф. Топольний, д. б. н.**

ORCID ID: 0000-0002-7151-7694

Центральноукраїнський національний технічний університет<https://doi.org/10.31734/agronomy2023.27.146>**Топольний Ф. Буроземи Поділля, які описав професор Г. Андрущенко**

У 50-х–60-х роках минулого століття у практичному ґрунтознавстві відбулася грандіозна подія. Проведено суцільне картографування всіх ґрунтів України, які використовували у сільськогосподарському виробництві в кожному колгоспі й радгоспі. Для цієї роботи підготували спеціалістів з-поміж агрономів зі складу місцевих і державних установ, а також залучили студентів агрономічних спеціальностей сільськогосподарських навчальних закладів. Необхідна підготовча робота була проведена не повною мірою. Зокрема не було детальних матеріалів про характер і особливості залягання ґрунтоутворних порід. Фундаментальна праця П. Заморія про ґрунтоутворні породи України, в якій чітко видно відсутність лесу на значній території на півдні Тернопільської, Хмельницької і Вінницької областей, побачила світ практично вже після завершення крупномасштабного дослідження ґрунтів. У вітчизняному ґрунтознавстві того часу існувала «єдиноправильна» теорія походження ґрунтів. Тому ґрунтознавець змушений був називати ґрунт відповідно до варіантів, передбачених інструкцією. Так і з'явилися на картах ґрунтів сірі опідзолені ґрунти, хоч такими вони не були. Фракційний аналіз гумусу показав, що в гумусі таких ґрунтів, навіть сформованих на елювії вапняків, практично відсутня 11-та фракція гумусових кислот, яка зв'язана з кальцієм.

Відсутність спорідненості до кальцію певних ґрунтів має не лише теоретичне, а й велике практичне значення. Вапнування таких ґрунтів не підвищує їхню родючість, а лише руйнує їхню структуру. Програма досліджень передбачала можливість таких неузгоджень. Для вирішення подібних питань планували встановити посади ґрунтознавців на дослідних станціях. Проте невдовзі ґрунтознавців із дослідних станцій передали у штат обласних підрозділів Інституту землеустрою, які за своєю природою були виробничими, а не науковими закладами. Сьогодні взагалі припинено підготовку ґрунтознавців у державі.

Ключові слова: сірі опідзолені ґрунти, буроземи, інструкція.**Topolnyi F. Podillia's brown soils, described by Professor H. Andrushchenko**

In the 50s and 60s of the last century, a great event happened in the practical soil science. A comprehensive mapping of all soils of Ukraine that were used in agricultural production in every collective and state farm was carried out. To carry out this work, agronomists from local and state institutions took 2–5 month courses of training, and students of agronomic specialties from agricultural educational institutions were involved. The necessary preparatory work was not fully carried out. In particular, there were no detailed materials on the nature and characteristics of the soil-forming rocks. P. Zamorii's fundamental work on the soil-forming rocks of Ukraine, which clearly confirmed absence of forest on a large area in the south of Ternopil, Khmelnytskyi, and Vinnytsia regions, was published almost after the large-scale soil survey was completed. At that time, domestic soil science had a "single correct" theory of soil origin. Thus, the soil scientist had to name the soil based on the options provided by the instructions. That's how gray podzolized soils appeared on soil maps, even though they were not the ones. A fractional analysis of humus showed that the humus of such soils, even those formed on limestone eluvium, actually lacked the 11th fraction of humus acids, which was bound to calcium.

The lack of affinity to calcium in certain soils is both of theoretical and great practical importance. Liming such soils does not increase their fertility, but only destroys their structure. The research program anticipated the possibility of such inconsistencies. To resolve such issues, it was planned to position soil scientists at the research stations. However, soil scientists from the research stations were soon transferred to the staff of regional divisions of the Institute of Land Management, which were actually production rather than research institutions. Today, training of soil scientists in the country has been totally stopped.

Key words: gray podzolized soils, brown soils, instructions.

Постановка проблеми. Епоха, в яку працював Григорій Андрущенко, відома як період практичного ґрунтознавства. Саме в той період вивченню ґрунтового покриву України надавали значну увагу. Рекогносцирувальне обстеження ґрунтів уперше провели ще на початку 20-х років минулого століття. Тоді ж складені перші карти ґрунтів України. Проте з огляду на суспільно-політичні події того часу праці періоду до Другої світової війни були практично недоступні для фахівців з ґрунтознавства.

Перша карта ґрунтів України, де показані всі території в тодішніх межах, видана у 1949 році. Через два роки, у 1951 році, побачила світ

монографія «Почвы УССР». При складанні карти ґрунтів, а також написанні монографії, використані праці й Григорія Андрущенка, про що згадано в передмові [11].

Наступним великим кроком як у житті Г. Андрущенка, так і українського ґрунтознавства, є підготовка і проведення обстеження ґрунтів і складання ґрунтових карт усіх сільськогосподарських земель республіки. Для цього підготували і видали великими накладками «Інструкцію і методичні матеріали до обслідування ґрунтів колгоспів та радгоспів Української РСР» у 1957 році та «Методику крупномасштабного дослідження ґрунтів

колгоспів і радгоспів Української РСР» [5; 8] у 1958 році. У цих працях узагальнено наявний на той час обсяг знань про ґрунти і закономірності їх просторового поширення.

Проте передбачити всі можливі відхилення від загальної схеми жодна інструкція не може. Тому програма передбачала подальше вивчення ґрунтів на обласних сільськогосподарських дослідних станціях через мережу своїх опорних пунктів та агрохімлабораторій. Але з часом ґрунтознавців з дослідних станцій передали до штату обласних підрозділів Інституту землеустрою. По-суті, то були не наукові заклади, а виробничі, і у своїй діяльності з обстеження ґрунтів вони не могли виходити за межі чинних інструкцій і методичних вказівок. У результаті отримали повну нісенітницю. Ось як це описує Г. Андрущенко: ... «трапляються сірі опідзолені ґрунти, у яких відсутня пластинчаста будова верхнього шару, мало виявлений, або зовсім відсутній ілювіальний горизонт і весь профіль має червонувато-бурий колір» [1]. У результаті маємо на всіх сучасних картах ґрунтів на півдні Тернопільської, Хмельницької і Вінницької областей у Придністровському Лісостепу, крім чорноземів, лише різні підтипи сірих опідзолених ґрунтів, які сформовані на лесах або лесоподібних породах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняному ґрунтознавстві того часу була «... єдино правильна теорія походження ґрунтів...», яка передбачала можливість формування в Лісостепу лише двох типів зональних ґрунтів. Це чорноземи й сірі лісові або опідзолені ґрунти. Останні, вважає В. Докучаєв, утворюються під впливом лісової рослинності. А чи так насправді?

Річ у тім, що упродовж 1882–1886 років В. Докучаєв організував і обстежив ґрунти Нижньогородської губернії. Там він зауважив, що під трав'янистою рослинністю формуються чорноземи, а ґрунтоутворюючою породою для цих ґрунтів є леси або лесоподібні суглинки. У цій же губернії в описах ґрунтів у лісі йшлося, що материнська порода містить у собі північні валуни, і вони навіть на поверхні трапляються. Незважаючи на такі очевидні відмінності за ґрунтоутворюючими породами, автор стверджує, що звільнення від лісу, «рихлення, культура повинна взяти своє, і ґрунти ці поступово можуть прийняти габітус більш-менш типового чорнозему» [2, с. 507]. Крім цих двох розрізів, у працях Докучаєва немає інформації про дослідження ним ґрунтів у лесах.

Згодом, у червні 1900 року, у третій лекції з ґрунтознавства, прочитаній у Полтаві для працівників губернського земства, В. Докучаєв теоретично обґрунтував правильність своїх поглядів, а саме, що визначальний у формуванні

ґрунтів у ряду від підзолів на півночі до каштанових на півдні – тип рослинності [3].

Постановка завдання. Ще на початку минулого століття професор Новоросійського (Одеського) університету О. Набоких зауважив думку про необхідність виділяти панівні фактори ґрунтоутворення. Стосовно ґрунтів Лісостепу, таким панівним фактором є тип водного режиму, який визначається кліматом, зокрема кількістю опадів і випаровуваністю, а також рельєфом, водопроникністю ґрунту і підґрунтя, і лише частково типом – рослинності [9]. Проте ці ідеї отримали різку критику з боку інших учнів В. Докучаєва, особливо К. Глінки. Він звинуватив О. Набоких в упередженості й некомпетентності. У післядокучаєвський період саме К. Глінка став лідером у російському ґрунтознавстві [6].

Ідеї, висловлені ще на початку минулого століття, не набули подальшого розвитку, оскільки не були відомі ґрунтознавцям. Праці О. Набоких не перевидавали жодного разу, тоді як праці В. Докучаєва багато разів перевидавали багатотисячними накладами. За цими працями можна легко відтворити хід думок В. Докучаєва, які призвели до великої помилки в поглядах на природу ґрунтів.

Виклад основного матеріалу. У ґрунтознавстві, як і в багатьох сферах життя, встановилося однодумство. Всі думки, погляди, які не збігалися з поглядами класиків, ніде не розглядали й не друкували. Натомість праці, які розвивали думки В. Докучаєва, віталися. Відомо сотні публікацій, десятки дисертацій, які підтримують погляди класика.

У 1961 році побачила світ фундаментальна праця П. Заморія «Четвертинні відклади Української РСР» [4], в якій чітко вказано на відсутність лесу на значній території на півдні Тернопільської, Хмельницької та Вінницької областей. Ґрунтознавці, які проводили польові дослідження, ще не знали праці П. Заморія, та й не мали належної базової освіти, оскільки вони були агрономами-практиками і землевпорядниками.

Наші дослідження ґрунтового покриву півдня Хмельницької області показали наявність у цьому краю всіх підтипів сірих опідзолених ґрунтів у класичному розумінні, а також таких, які віднесені до сірих лише тому, що їх не можна називати чорноземами як за морфологічними, так і за фізико-хімічними показниками. Для внесення ясності у природу цих ґрунтів ми провели спеціальні дослідження. Передусім акцентували на значній строкатості ґрунтоутворних порід, хоча на ґрунтових картах і у відповідних описах вказано, що ґрунтоутворюючою породою є лес. Спостереження у ґрунтових розрізах показують наявність різноманітних за хімічним складом елювіально-делювіальних відкладів, якими закриті переважно схили. На вододільних плато

переважає лес. А в межах Товтрового кряжу ґрунтоутворюючою породою часто слугує щербистий елювій вапняків, якими викладені коралові рифи Сарматського моря, що існувало там у третинному періоді.

На цих породах, часто навіть карбонатних, формуються не чорноземні ґрунти. На відстані кількох сотень метрів, де ґрунтоутворюючою породою є лес, формуються чорноземи типові. Визначення фракційного складу гумусу показало принципову

відмінність між досліджуваними ґрунтами (таблиця).

У чорноземах і класичних ясно-сірих опідзолених ґрунтах основна маса гумусових кислот, як гумінових, так і фульвокислот, представлена фракціями, які зв'язані з кальцієм, тоді як у ґрунтах, які сформовані на інших породах, 2-га фракція гумінових кислот, зв'язана з кальцієм, представлена в абсолютному мінімумі.

Таблиця

Фракційний склад гумусу ґрунтів Поділля, від загального карбону, %

Ґрунт	Гумус, %	Гумінові кислоти				Фульвокислоти					С _{тк} :С _{фк}
		I	II	III	Сума	Ia	I	II	III	Сума	
Чорнозем типовий	4,6	0,5	39,6	4,1	44,2	3,3	0,6	12,8	5,7	22,4	1,97
Ясно-сірий лісовий	1,4	5,6	10,3	3,3	19,2	7,7	13,6	23,9	12,5	57,5	0,34
Сірий лісовий буроземо-видний	2,2	4,5	4,5	11,5	20,5	11,7	7,1	7,9	31,9	58,6	0,35
Бурозем насичений	2,4	4,1	2,3	11,2	17,6	7,8	1,9	11,1	23,8	44,6	0,39
Бурозем кислий	2,0	6,2	1,5	6,3	14,0	13,0	10,0	8,8	4,9	36,7	0,38

Великий подив був зумовлений наявністю ґрунтів червонувато-бурого забарвлення, сформованих на елювії вапняків, де на поверхні поля видно уламки вапнякового щебеню. Фракційний склад гумусу таких ґрунтів показав мізерну частку другої фракції як гумінових, так і фульвокислот. Чому на карбонатному елювії у складі гумусу фракція, яка зв'язана з кальцієм, у мінімумі? Чому реакція власне ґрунту, якщо ретельно відібрати уламки вапняку, завжди нижча за pH–6.0?

Для вирішення цього питання досліджували розчинність карбонату кальцію, який міститься у лесі й у вапняковому щебені (крейді). Розмелені куски лесу та крейди засипали в колби, заливали дистильованою водою, збовтували і після відстоювання в аліквотних частинах розчину визначали вміст іону кальцію.

Отримані результати, багато разів перевірені, виявились несподіваними. Насичений розчин крейди виявив 20–23 мг кальцію на 1 літр, що в переведенні на карбонат кальцію дорівнює 50–57,5 мг на літр розчину. Згідно з довідником із розчинення карбонату кальцію за температури +20 °С становить 65 мг на 1 літр [7]. Тобто насичений розчин вапняку у воді може створити концентрацію, не більшу за означені величини.

У варіанті досліду з лесом концентрація карбонату кальцію дорівнювала близько 100 мг на 1 літр води. Таку велику розчинність карбонату кальцію у лесі пояснюємо лише захисною дією органічних колоїдів відносно кальцію, якими є гумусові сполуки лесу. Адже лес містить у собі завжди близько 0,2–0,5 % гумусу. Цей гумус і створює з карбонатами ґрунту гідрофільні колоїди, виконуючи щодо карбонату кальцію стабілізуючу функцію. Така концентрація кальцію у ґрунтовому розчині достатня для створення органо-мінеральних комплексів із

гумусовими сполуками ґрунту. Ці органо-мінеральні сполуки й забезпечують ґрунту ті риси і властивості, без яких ґрунт, незважаючи ні на вміст в ньому гумусу, ні на глибину гумусового горизонту і ґрунтового профілю загалом, не можна зарахувати до чорноземів.

Польовий визначник ґрунтів 1981 року [8], який також готувався за участю Г. Андрущенка, вже передбачає виділення на Буковині й Поділлі бурувато-сірих лісових ґрунтів і чорноземів буроземоподібних, вважаючи їх фаціальними підтипами модальних ґрунтів. Буруваті й коричневі відтінки таких ґрунтів можна пояснити поступовою зміною клімату від континентального до морського західноєвропейського. Вважаємо, що цей чинник також слід враховувати, проте якщо справа лише у кліматі, то чому буроземоподібні ґрунти не поширені, наприклад, у межах Волинської височини?

Дослідження ґрунтів Карпатського краю показало наявність там ґрунтів, сформованих на елювії вапняків і мармурів. Гумус таких ґрунтів також утворює нерухомі комплекси не із катіонами кальцію, а із тривалентними катіонами переважно заліза.

Відсутність спорідненості до кальцію певних ґрунтів має не лише теоретичне, а й велике практичне значення. Ґрунти, в яких акумуляція гумусу відбувається за допомогою іонів кальцію і магнію, є ґрунтами з нейтральною реакцією. Заміна кальцію на залізо впливає на реакцію ґрунтового розчину. Такі ґрунти кислі.

Але це не означає, що вони неродючі. У вітчизняній і в колишній радянській агрохімії вважається, що кислі ґрунти малородючі, і для ліквідації цього недоліка їх потрібно вапнувати. На виконання цих робіт витрачали дуже великі кошти із державного бюджету.

У країні проводили десятки польових дослідів з ефективності вапнування кислих ґрунтів. Не зупиняючись на проблемі, виокремимо лише монографію І. Сарішвілі, у якій на підставі багаторічних польових стаціонарних дослідів, проведених на червоноземах Грузії, показано, що у результаті вапнування цих ґрунтів втрачається структура і, відповідно, родючість [12]. На ґрунтознавців, і не тільки, значно тиснули догми тодішньої держави, в якій погляди класиків були істиною в останній інстанції, від яких відступати не дозволено нікому. Згідно з такими поглядами, у Лісостепу, крім чорноземів, можуть бути лише сірі опідзолені ґрунти.

Висновки. Сьогодні діяльність ґрунтознавця Григорія Андрущенка, як і багатьох інших ґрунтознавців того часу, вже стала історією. Проте проблем у ґрунтознавстві не менше. А вирішувати їх нікому. Спеціалізовані факультети ліквідовано. Потроху закривають і кафедри ґрунтознавства в університетах. У територіальних наукових установах від такої тематики відхрещуються, мовляв, це проблема спеціалізованого інституту в Харкові. Проте з одного центру неможливо побачити проблеми кожного конкретного краю. Пропонують подавати запит на фінансування теми за рахунок держбюджету. Але в запиті необхідно вказати, який економічний ефект дасть запропонована розробка, а на теоретичні розробки коштів нема. Чиновники найвищих рангів не розуміють значення теоретичних досліджень. А ґрунтознавство є теоретичною наукою, яка слугує базою для багатьох прикладних наук. У результаті фундаментальні дослідження не фінансуються, теоретичне ґрунтознавство не розвивається і Україна відстає від світового поступу ґрунтознавчої науки.

Бібліографічний список

1. Андрущенко Г. А. Ґрунти західних областей УРСР. Львів: Вільна Україна, 1970. Ч. 1. 184 с.
2. Докучаев В. В. Нижегородские работы. Москва-Ленинград. Изд-во АН СССР, 1950. Т.V. 664 с.
3. Докучаев В. В. Избранные сочинения. Москва: Сельхозиздат, 1954. 708 с.
4. Заморій П. К. Четвертинні відклади Української РСР. Київ: Вид. Київського ун-ту, 1961. 550 с.
5. Інструкція і методичні вказівки до обслідування ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР. Харків, 1957. 371 с.
6. Крупеников И. А. История почвоведения. Москва: Наука, 1981. 327 с.
7. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. Москва: Химия, 1971. 456 с.
8. Методика крупномасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР. Харків: Держсільгоспвидав УРСР, 1958. 485 с.
9. Михайлюк В. І. Водно-режимна концепція ґрунтоутворення професора Набоких О. Г. *Гене́за, географія та екологія ґрунтів*. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2015. С. 143–147.
10. Полевой определитель почв / под ред. Н. И. Полупана, Б. С. Носко, В. П. Кузьмичева. Киев: Урожай, 1981. 320 с.
11. Почвы УССР / Н. Б. Вернандер, М. М. Годлин, Г. Н. Самбур, С. А. Скорина. Харьков: Госсельхозиздат, 1951. 326 с.
12. Сарішвили И. Ф. Теория и практика известкования красноземов и красно земно-подзолистых почв влажных субтропиков Грузии. Тбилиси: Изд-во Груз. СХИ, 1957. 267 с.

Стаття надійшла 05.04.2023