

ПРОПОЗИЦІЇ ДО МЕТОДИКИ ВЕЛИКОМАСШТАБНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ҐРУНТІВ

SUGGESTIONS TO THE PROCEDURE OF LARGE SCALE SOIL SURVEY

УДК 631.4

Про помилки минулого великомасштабного обстеження ґрунтів і їх недопущення в майбутньому

Ф.П. Топольний

Центральноукраїнський національний технічний університет, Кропивницький, Україна

ІНФОРМАЦІЯ	АНОТАЦІЯ
Отримано 01.08.2017 Отримано після доопрацювання 28.08.2017 Затверджено до друку 15.11.2017 Доступно онлайн 05.12.2017	Статтю присвячено аналізу причин, з яких під час минулого великомасштабного обстеження ґрунтів було допущено ряд помилок, що, на жаль, зменшили цінність виконаної роботи. Деякі помилки пояснюються зобов'язаннями виконавців суворо дотримуватися інструкції, в якій було недоопрацьовано специфіку діагностування ґрунтів у межах перехідної смуги між природними зонами. Ще до початку картографування було проведено умовну границю між Лісостепом і Степом по південній межі природних лісових масивів, які, на той час, ще залишилися. Інструкцією з великомасштабного обстеження (1957 р.) не дозволялось виділяти у Степу чорноземи типові, хоча допускалася наявність там чорноземів опідзолених і темно-сірих опідзолених ґрунтів. У дійсності ж в умовах розвиненого рельєфу в межах переходу Лісостепу у Степ на південних схилах формуються степові ґрунти, а на північних – лісостепові. На півдні Поділля було виділено великі масиви сірих опідзолених ґрунтів на лесі. В дійсності ж там відсутній лес і сформовані буроземні ґрунти.
<i>Ключові слова:</i> <i>Великомасштабне обстеження;</i> <i>Лісостеп;</i> <i>Степ;</i> <i>Чорноземи;</i> <i>Сірі лісові ґрунти;</i> <i>Буроземні ґрунти</i>	

* E-mail: topolnii@gmail.com

1. Вступ

Картографування ґрунтового покриву є великою складовою частиною процесу здобування інформації про навколишнє природне середовище, і насамперед, про ґрунт, як головний засіб сільськогосподарського виробництва. Залежно від якості проведеного обстеження можна давати оцінку землі, в тому числі і грошову оцінку, що тепер є особливо актуальним. А тому у період підготовки до нового великомасштабного обстеження ґрунтів України необхідно детально проаналізувати результати попереднього обстеження, особливо на предмет недопущення тих помилок, які мали місце у минулому, а також врахувати досягнення ґрунтознавчої науки останнього періоду. Зупинимось лише на кількох особливо важливих, з нашого погляду, помилках минулого обстеження.

2. Причини помилок та їх пояснення

В силу існуючої на той час (кінець п'ятдесятих років минулого століття) у країні суспільно-політичної ситуації розробники підготовчих до великомасштабного дослідження ґрунтів матеріалів не могли вільно використовувати здобутки попередників. Зокрема, відомо що питання межі між Лісостепом і Степом детально обговорювалось ще у період переходу сільськогосподарської галузі до планової системи господарювання. Відомі ботаніки (пізніше – академіки) Б.А. Келлер і Є.М. Лавренко стверджували, що межу між цими зонами неможливо встановити на підставі наявних залишків природної рослинності, а для цього необхідно використовувати результати досліджень ґрунтознавців. Г.М. Висоцький розділив чорноземи на звичайні й типові (глибокі) залежно від форми карбонатів і глибини їх залягання. Межа між чорноземами типовими і звичайними і є межею між Лісостепом і Степом.

Рекогносцирувальні дослідження ґрунтового покриву України було здійснено під керівництвом професора Г.Г. Махова і їх результати були опубліковані 1930 року у

монографії “Ґрунти України” [1]. На картах 20-х – 30-х років минулого століття межу між Лісостепом і Степом показано на підставі досліджень Г.Г. Махова, вона проходила на географічній довготі Кропивницького, а саме, південніше міста на 15-20 км. Проте у 1932 році було накладено заборону на користування науковими напрацюваннями Г.Г. Махова [2], а праця Є.М. Лавренка, у якій йдеться про межу між зонами, була опублікована саме у згадуваній вище монографії Махова. Тому й вона теж підпала під заборону.

У 1951 році вийшла монографія “Почвы УССР” за редакцією професора М.М. Годліна [3], у якій межа між цими зонами була проведена по південній межі природних лісових масивів, які на той час ще залишилися на вододілах. На довготі Кропивницького цю межу проведено вже не південніше, а північніше міста на 15-20 км. Так відбувся перший відхід від наукового принципу.

Перед проведенням великомасштабного обстеження ґрунтів 1957-1961 років було видано “Інструкцію і методичні матеріали...” [4], а також “Методику великомасштабного дослідження...”, [5], у яких вказано, що південніше лінії, яка розділяє Лісостеп і Степ, не можна виділяти чорноземи типові, хоча допускається виділення чорноземів реградованих, опідзолених і темно-сірих опідзолених ґрунтів. Якщо ґрунт за описом характеризувався як чорнозем типовий, то називався він чорноземом звичайним глибоким вилуженим. Відповідно північніше встановленої межі не дозволялося виділяти чорноземи звичайні. Так відбувся другий відхід від наукового принципу.

Детальне дослідження ґрунтів у межах переходу Лісостепу у Степ у Буг-Дніпровському межиріччі, яке характеризується розвиненим рельєфом, показало пряму залежність ґрунтового покриву від коефіцієнта зволоження окремих елементів рельєфу. Схили різної експозиції і крутості за однакової кількості атмосферних опадів по-різному прогриваються, а тому ґрунти характеризуються різними коефіцієнтами зволоження. На умовній лінії розмежування Лісостепу і Степу на південних схилах формуються чорноземи звичайні, а на північних – чорноземи типові, або опідзолені [6]. Ці дані суперечать загальноприйнятому у вітчизняному і російському ґрунтознавстві ствердженню про визначальну роль лісової рослинності у формуванні опідзолених ґрунтів. Проте вони добре узгоджуються із поглядами О.Г. Набоких, який був одним із учнів В.В. Докучаєва і ще за життя учителя опублікував ряд праць про класифікаційну проблему у ґрунтознавстві, у яких різко критикував докучаєвську багатофакторну концепцію ґрунтоутворення, протиставивши їй водно-режимну концепцію [7]. Ці погляди О.Г. Набоких отримали осуд від інших учнів В.В. Докучаєва, особливо з боку К.Д. Глінки, який був лідером докучаєвської школи ґрунтознавців у першій чверті ХХ століття [8]. Він звинуватив О.Г. Набоких в упередженості і некомпетентності. Тому ці ідеї, висловлені ще на початку минулого століття, не здобули подальшого розвитку і навіть не були відомими науковцям наступних поколінь, оскільки наукові праці жодного разу не перевидувались. Натомість, праці В.В. Докучаєва неодноразово перевидувались багатотисячними тиражами. Так у ґрунтознавстві на тривалий час встановилася одномудність, що є неприпустимим у науці. Це був третій відхід від наукового принципу.

Інструкції, розроблені перед початком великомасштабного обстеження ґрунтів України, не передбачали виділення у зоні Лісостепу ґрунтів, подібних до буроземів. Проте ще В.В. Докучаєв вказував на наявність на півдні Поділля нетипових для того краю *зовсім бурих* ґрунтів [9]. На особливість ґрунтів півдня Тернопільської області вказував і Г.О. Андрущенко: “трапляються сірі опідзолені ґрунти, у яких ... весь профіль має *червонувато-бурий* колір”. Для внесення ясності у природу цих ґрунтів ми провели спеціальні дослідження.

Перше, на що звернули увагу, так це на значну строкатість ґрунтотворних порід, хоч на картах ґрунтів і у відповідних описах (нарисах) вказано, що ґрунтотворною породою виступає лес. Проте спеціальна література відзначає відсутність лесу в межах Подільського Придністров'я [10].

За спостереженнями у ґрунтових розрізах виявили наявність різних за хімічним складом переважно елювіально-делювіальних відкладів третинного віку, якими вкриті переважно схили. На вододільних плато домінує лес. А в межах Товтрового кряжу ґрунтотворною породою часто виступає щербенистий елювій вапняків, з якого склалися коралові рифи Сарматського моря, що існувало там у третинному періоді. На таких породах, часто навіть карбонатних, формуються нечорноземні ґрунти. На віддалі кількох кілометрів, де ґрунтотворною породою виступає лес, формуються чорноземи типові. Проблематичні ґрунти, які за своїми морфологічними ознаками не подібні до чорноземів,

ґрунтознавці під час великомасштабного обстеження ґрунтів відносили до сірих лісових, тому що "Інструкція" не дозволяла називати їх по-іншому. Це ще один приклад допущених помилок попереднього обстеження.

Визначення фракційного складу гумусу чорноземів типових, ясно-сірих ґрунтів, генетична належність яких не викликає сумніву, і проблематичних ґрунтів Поділля дала підстави віднести останні до ґрунтів буроземного типу ґрунтоутворення, або до перехідних (Табл.). В чорноземах і ясно-сірих лісових ґрунтах основна маса гумусових кислот (як гумінових так і фульвокислот) представлена фракціями, зв'язаними з кальцієм, а у буроземах 2-га фракція гумінових кислот, яка зв'язується з кальцієм, представлена в абсолютному мінімумі.

Великий подив був зумовлений наявністю ґрунтів червонувато-бурого забарвлення, сформованих на елювії вапняків, де на поверхні ґрунту видно уламки вапнякового щебеню. Фракційним аналізом гумусу таких ґрунтів виявили дуже малу частку другої фракції як гумінових, так і фульвокислот. Чому ж у ґрунті на карбонатному елювії у складі гумусу, фракція, яка зв'язана з кальцієм, знаходиться у мінімумі?

Для відповіді на це питання було проведено дослід з визначення розчинності карбонату кальцію, який міститься у лесі й у крейді. Розмелені зразки лесу і крейди засипали у колби, заливали дистильованою водою, збовтували і, після відстоювання, у аликвотних частинах визначали вміст іону кальцію. Результати експерименту (багато разів перевірені) виявились несподіваними. Концентрація іону кальцію у насиченому розчині крейди становила 20-23 мг/л, що у переводі на карбонат кальцію дорівнює 50-57,5 мг на літр розчину. Згідно з довідником з аналітичної хімії [11], розчинність карбонату кальцію становить 65 мг на 1 літр. Тобто, насичений розчин вапняку може створити концентрацію кальцію не вище зазначених величин.

У варіанті з лесом концентрація карбонату кальцію дорівнювала близько 100 мг на 1 літр води. Таку велику розчинність карбонату кальцію у лесі ми пояснюємо лише захисною дією органічних колоїдів відносно кальцію, якими виступають гумусові сполуки лесу. Адже лес завжди містить в собі 0,2-0,5 % гумусу. Цей гумус і створює з карбонатами ґрунту гідрофільні колоїди, виконуючи щодо карбонату кальцію стабілізуючу функцію. Така підвищена концентрація кальцію у ґрунтового розчині є достатньою для створення орґано-мінеральних комплексів із гумусовими сполуками ґрунту. Ці орґано-мінеральні сполуки забезпечують ґрунту ті риси і властивості, без яких ґрунт, незважаючи ні на вміст у ньому гумусу, ні на потужність гумусового горизонту і гумусового профілю в цілому, не може бути віднесеним до чорноземів.

Таблиця

Фракційний склад гумусу ґрунтів Поділля

Ґрунт	Вміст гумусу %	Вміст вуглецю, % від загального										C _{ґк} /C _{фк}
		Гумінові кислоти					Фульвокислоти					
		1	II	III	Сума	1а	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 буроземоподібний	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	

Польовий визначник ґрунтів 1981 року [12] допускає виділення на Поділлі і Буковині бурувато-сірих лісових ґрунтів і чорноземів буроземоподібних, вважаючи їх фаціальними підтипами модальних ґрунтів. Буруваті і коричневі відтінки таких ґрунтів пояснювались поступовою зміною клімату від континентального східноєвропейського до перехідного до морського західноєвропейського. Цей чинник також слід враховувати, проте, якщо справа лише у кліматі, то чому буроземоподібні ґрунти не зустрічаються, наприклад, у межах Волинської височини?

Відсутність спорідненості до кальцію певних ґрунтів має не лише теоретичне, а й велике практичне значення. У вітчизняній, як і у колишній радянській агрохімії вважається, що всі кислі ґрунти є низькородючими і для ліквідації цього недоліку їх необхідно вапнувати. Дослідження показують, що вапнування ґрунтів, у яких відсутня спорідненість до кальцію, призводить до втрати структури і, відповідно, до зниження родючості [13].

3. Заключення

1. Основною причиною помилок, допущених під час минулого великомасштабного обстеження ґрунтів України, слід вважати обмеження ґрунтознавців-картографів у їх роботі вимогами інструкції і методик, які необхідно було виконувати.

2. У майбутньому директивні матеріали повинні бути більш демократичними, на зразок "Польового визначника ґрунтів" 1981 року [12], перероблені з урахуванням сучасного стану науки.

Список використаної літератури

1. *Махов Г.Г.* Ґрунти України. Харків: Радянський селянин, 1930. 330 с.
2. *Вергунов В.* Класик ґрунтознавства. Газета Дзеркало тижня №43(571) 5 листопада 2005 р.
3. *Почвы УССР.* / Н.Б. Вернандер, М.М. Годлин, Г.Н. Самбур, С.А. Скорина. Под ред. М.М. Годлина. Киев – Харьков: Госсельхозиздат, 1951. 326 с.
4. *Інструкція і методичні матеріали до обстеження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР.* Харків, 1957. 371 с.
5. *Методика крупномасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР.* Харків: Держсільгоспвидав УРСР, 1958. 485 с.
6. *Топольний С.Ф.* Проблеми діагностики і класифікації чорноземів Буг-Дніпровського межиріччя. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук зб., Вип. 69. Харків: ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського". 2008. С. 86-89.
7. *Михайлюк В.І.* Водно-режимна концепція ґрунтоутворення професора Набоких О.Г. Генеза, географія та екологія ґрунтів. Львів, ЛНУ ім. І. Франка. 2015. С.143-147.
8. *Крупеников И.А.* История почвоведения. М.: Наука, 1981. 327 с.
9. *Андрущенко Г.А.* Ґрунти західних областей УРСР. Ч.1. Львів: Вільна Україна, 1970. 184 с.
10. *Заморій П.К.* Четвертинні відклади Української РСР. Київ: Вид. Київського ун-ту, 1961. 550 с.
11. *Лурье Ю.Ю.* Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1971. 456 с.
12. *Полевой определитель почв.* Под ред. Н.И. Полупана, Б.С. Носко, В.П. Кузьмичова. К.: Урожай, 1981. 320 с.
13. *Топольний Ф.П.* До питання про критерії необхідності вапнування ґрунтів. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук зб. Вип. 54. Харків: ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського". 1992. С. 54-57.

UDC 631.4

About mistakes of the past large-scale soil survey and their exclusion in the future

F.P. Topolny

Central-Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine
E-mail: topolny@gmail.com

The article is devoted to the analysis of the causes through which in the past large-scale soil survey there were made some mistakes that reduced the value of the performed work. The main ones are the following. Before mapping it was carried boundary between Forest Steppe and Steppe on the southern edge of natural forests, which at that time still remained. The Instruction on large-scale soil survey did not allow distinguishing in the Steppe zone chernozems typical (1957), although allowed the presence of chernozems podzolized and dark grey podzolized soils. In fact, under conditions of developed relief, within the limits of the transition from the Forest-Steppe to the Steppe zone on the southern slopes are formed of Steppe soils, and to the north slopes – Forest-Steppe ones. In the south of Podillia, there are highlighted a large massifs of grey podzolized soils on the loess. In reality there is no loess and brown soils are formed.

Keywords: large-scale survey; Forest-Steppe; Steppe; chernozems; grey forest soils; brown soils.