



**КУРОК**  
**Олександр Іванович,**  
канд. пед. наук,  
професор Глухівського  
національного педагогічного  
університету  
імені Олександра Довженка

### **РІЗНОМАСШТАБНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, МЕТОДИКА**

*У статті розглянуті основні етапи розвитку наукової думки в питаннях становлення різномасштабного картографування ґрунтів України.*

*В статье рассмотрены основные этапы развития научной мысли в вопросах становления разномасштабного картографирования почв Украины.*

*In the articles considered the basic stages of development of scientific thought are in the questions of becoming of the different scale drawing a map of soils of Ukraine.*

Проведені історичні дослідження показали, що у наш час ґрунтова картографія являє собою розгалужений великий розділ ґрунтознавства, зміст якого визначається розмаїтістю завдань, розв'язуваних за допомогою карт різного призначення й різних масштабів. Загальне уявлення про ґрунтові ресурси великих територій (материків, держав і великих природних регіонів) дають оглядові карти масштабів 1 : 2 500 000 і дрібніше. Оцінка й характеристика ґрунтових ресурсів окремих регіонів і вибір перспективних напрямків господарства проводиться з допомогою дрібномасштабних карт (масштаби від 1 : 500 000 до 1:2 000 000, переважно 1 : 1 млн.). Конкретні питання планування господарських заходів у рамках адміністративно-господарських одиниць – районів, областей, країв, автономних республік вирішуються за допомогою карт середнього масштабу (1 : 50 000 – 1:3 00000), а

внутрішньої організації території господарств – великого масштабу (1 : 10000 – 1 : 25 000). Детальні карти складаються як вихідний матеріал при проектуванні інтенсивного використання ґрунтів, для поглибленого дослідження ролі ґрунту у формуванні врожаю сільськогосподарських культур при дослідних роботах (дослідні поля, сортоділянки), а також при стаціонарних і ключових географічних і генетичних ґрунтових дослідженнях.

У даній статті зроблено аналіз розвитку наукової думки, який засвідчив, що єдине теоретичне обґрунтування ґрунтової картографії підготовлено створенням розгорнутої класифікації й діагностики ґрунтів; успіхами географії ґрунтів [9], що виробило систему ґрунтово-географічних одиниць; введенням поняття елементарного ґрунтового ареалу (ЕПА) – вихідної найбільш простої одиниці географії ґрунтів і уявленнями про рівні організації ґрунтового покриву, а також широким охопленням ґрунтово-картографічними дослідженнями більших територій у Радянському Союзі й за рубежом.

Ці уявлення дозволили більш точно визначити зміст ґрунтових карт, їх різних масштабних груп.

*Детальна картографія.* Зміст детальних карт становлять ЕПА – ареали поширення нижчих таксономічних одиниць ґрунтів. Таке смислове визначення детальних карт виникло порівняно недавно. Залежно від розмірів ЕПА в різних регіонах масштаби детальних карт коливаються в інтервалі 1:200 – 1:5000.

Проведені дослідження дозволяють виділити два періоди підвищеного інтересу до завдань детальної картографії: перший – закладка мережі дослідних станцій [5] і ключові дослідження, у рамках оцінних робіт [13], що відносяться до початку ХХ сторіччя, і другий – з 90-х років ХХ сторіччя, для якого характерне впровадження кількісних методів як у дослідну справу – програмування врожайності, багатофакторний аналіз, так і в географію ґрунтів (статистичне обґрунтування виділених нижчих класифікаційних і ґрунтово-географічних одиниць). Детальна картографія дала нові можливості пізнання генезису ґрунтів, геохімічних зв'язків між компонентами ґрунтового покриву, історії формування ґрунтового покриву.

Установлено, що проведення детальної зйомки, як і зйомок інших масштабів має ряд складностей. У їхньому числі слід зазначити усе ще недостатню конкретизацію діагностики нижчих таксономічних одиниць класифікації ґрунтів, у першу чергу неповноту їхньої морфологічної діагностики. Відсутність експериментальних розробок по детальному дешифруванню аерофотознімків утрудняє їхнє використання. Необхідна методика, що дозволить обґрунтувати й дати кількісну оцінку індикаційних властивостей не тільки постійних, але й динамічних ознак: вологості, бур'янистої рослинності, зміни аспектів природної й культурної рослинності протягом сезону й т.д. Важливість такої оцінки визначається тим, що динамічні показники створюють строкатість малюнка поверхні, порівнянну з розмірами ЕПА.

Трудомісткість картирування, заснована на прямому випробуванні (розрізи, прикомГКи) і недостатня в ряді випадків інформативність традиційних джерел індикації, зокрема відсутність топографічних карт достатньої детальності, вимагає пошуків нових шляхів: використання спеціальних аерофотоматеріалів, геофізичні наземні методи випробування й т.д.

*Великомасштабна картографія.* Великомасштабна картографія ґрунтів зробила перші кроки в 90-х роках ХІХ ст. Оформлення цього розділу ґрунтової картографії відбулося в 30-х роки ХХ ст. у зв'язку із соціалістичною реконструкцією сільського господарства. З моменту відокремлення великомасштабне картографування набуло характер масових робіт, що розгорнулися по всій країні. Так, в 1932–1933 рр. було проведене обстеження районів старого землеробського освоєння. Мета обстеження полягала в організації території тільки утворених господарств – радгоспів і колгоспів і в обґрунтуванні планомірної хімізації й меліорації ґрунтів. Для вирішення першого питання було потрібно, з одного боку, знайти обґрунтування для об'єднання роздроблених і різнорідних одноособових угідь у великі одиниці господарського використання (завдання інтеграції). З іншого боку, стояли завдання внутрішньогосподарської диференціації: виділення в рамках

господарств масивів певного виду використання (польові, кормові, овочеві сівозміни). Тому ґрунтова карта стає необхідним практичним документом. Результати ґрунтового обстеження подаються в серії картографічних матеріалів. Основним документом є генетична ґрунтова карта; на додаток до неї й на її основі полягає набір карт і картограм, що містять відомості про агрономічно важливі властивості ґрунтів і рекомендації з раціонального використання земель [17]. Прийнята форма відображення результатів, що синтезують докучаєвські принципи картографування генетичних різностей і картографування окремих властивостей, залишилася незмінними дотепер. Методика складання картограм надалі розроблялася переважно для агрохімічного картирування [7]. Власне ґрунтове картографування зосереджує увагу на питаннях відбиття генетичної розмаїтості ґрунтів.

Успіх вирішення цього завдання залежить від стану класифікації ґрунтів, можливостей індикації ґрунтів за факторами ґрунтоутворення, які відбиваються на картографічних основах, а також від розробленості схем типізації неоднорідностей ґрунтового покриття. Слід вважати, що зміст контуру визначається в першу чергу прийнятою класифікацією ґрунтів, її детальністю. Нерозробленість класифікації довго була однією із причин схематичності великомасштабних карт. Тільки зі створенням діагностики нижчих таксономічних одиниць, у тому числі відносно ґрунтів, змінених діяльністю людини, з'явилася реальна можливість зображувати ґрунтовий покрив у великих масштабах.

Для великомасштабної картографії, як і для карт дрібнішого масштабу, важливе значення має спосіб генералізації. Великомасштабна карта, на відміну від детальної, дає генералізоване зображення всієї або переважної частини картографуючої території, відображаючи перший щабель генералізації. Ця «первинна» генералізація, проведена безпосередньо в полі, являє собою відповідальний етап, оскільки великомасштабна карта є основою для наступних узагальнень при складанні карт більше дрібних масштабів. Генералізація змісту полягає у відборі характеристик контуру (переважні ґрунти; склад компонентів,

іноді з показом їхньої пасової участі; відбиття типізованих одиниць структури ґрунтового покриву).

Характеристика контуру в полі визначається одиничним розрізом, закладеним в «типовій» позиції, при цьому співвідношення між типовістю й частотою зустрічань не розглядається. Відсутність об'єктивних критеріїв «типовості» найчастіше служить джерелом помилок. Оцінюючи із сучасних позицій ці методи польових досліджень і генералізації, можна вважати їх застосовними тільки при явній перевазі одного компонента (гомогенні або спорадично-пятнисті ЕГІА, що мають великі розміри, що дозволяє зобразити їх на великомасштабних картах). Дія досить широко розповсюджених фонових мікроструктур цей метод ненадійний,; а для безфонового ґрунтового покриву неприйнятний.

Аналіз еволюції наукової думки свідчить, що способи зображення неоднорідних контурів можна знайти ще в перших великомасштабних ґрунтових картах. Показ компонентів комплексного ґрунтового покриву реалізувався на картах окремих ділянок, переважно сухостепової зони.

Деякі дослідники [14] наполягали на необхідності відображали багатоконпонентний склад контурів повсюдно, у тому числі й для території зі слабконтрасним ґрунтовим покривом і дали приклади подібних карт. Складання подібних карт вимагало зміни методики польових досліджень: одиничний розріз при характеристиці неоднорідного контуру замінюється серією розрізів або прикопок [11].

Технічна можливість відбиття неоднорідного характеру ґрунтового покриву при масових дослідженнях з'явилася лише в 1950-х роках у зв'язку із застосуванням аерофотознімків у ґрунтовій картографії [8].

Для використання багатої інформації, що розкривається аерофотознімками, – необхідна типізація ґрунтово-географічних одиниць, методологічні основи якої намічені в роботах С.С. Неуструєва (1930), Г. А. Маландина (1934), І.П. Герасимова (1948) [9] і ін. Ця методологія знайшла конкретне втілення в системі ґрунтово-географічних одиниць, запропонованої

В.М. Фридландом (1965; 1972).

Експериментальні роботи з типізації неоднорідностей, проведені в різних зонах [10; 12] показали перспективність такого підходу для великомасштабної картографії. З погляду загальної картографії типізація неоднорідностей розглядається як заміна окремих об'єктів їхніми збірними значеннями, що являє собою найбільш складний щабель генералізації.

Контури великомасштабних карт можуть відображати три форми ґрунтового покриву: мікрокомбінації (або елементарні ґрунтові структури - ЕПС, тобто ареали комплексів і пятнистостей), великі ЕПА, а іноді й ареали мілкоконтурних мезокомбінацій (сполучень, варіацій і ін.). У цьому полягає відмінність великомасштабної карти від детальної, на якій ґрунтовий покрив повинен бути розкритий до рівня ЕПА, що є єдиним об'єктом, відбиваним на детальних картах. Зміст конкретної великомасштабної ґрунтової карти залежить як від її масштабу, так і від характеру ґрунтового покриву картографуючої території. Зміст карт може мінятися й залежно від їхнього цільового призначення (загальні ґрунтові, ґрунтово-меліоративні, ґрунтово-ерозійні). Тому можуть бути створені різні варіанти великомасштабних ґрунтових карт однієї території.

Відбиття СГП відкриває нові перспективи практичного використання ґрунтових карт, збагачуючи втримування карти показом багатоконпонентного покриву з різносторонніми кількісними характеристиками. Це створює основу для переходу до агровиробничого угруповання, а також до бонітіровки не тільки ґрунтів, але й земель.

Разом з тим зображення на картах структур ґрунтового покриву вимагає розробки відповідних методичних прийомів картирування. Важливу роль грає принцип установлення границь при ґрунтовому картографуванні.

Принципи виявлення границь, засновані на порівняльно-географічному методі (зв'язок ґрунтів з факторами ґрунтоутворення), залишилися незмінними з моменту становлення ґрунтової картографії. 1930-ті роки, відзначені бурхливим розвитком географічних дисциплін, у першу чергу, геоморфології й

геоботаніки, порівняльно-географічний метод, що одержав назву «геоморфологічного» входить у практику великомасштабних ґрунтових зйомок.

Серйозною перешкодою для виявлення факторних рубежів, які приймаються за ґрунтові границі, була незабезпеченість основами, насамперед великомасштабними топографічними картами. У зв'язку із цим протягом тривалого періоду основною проблематикою методики ґрунтової зйомки було виявлення ґрунтових границь. Це знайшло відбиття в методичних і інструктивних матеріалах при формулюванні вимог до точності карти, що зводяться до точності нанесення границь.

Установлено, що істотне просування в питанні про границі відзначається в післявоєнний період, з одного боку, у зв'язку із застосуванням основ високої якості – великомасштабних топографічних карт, аерофотознімків; з іншого боку, – у зв'язку з успіхами ландшафтознавства. У 50-і роки формуються принципи нової методики великомасштабної ґрунтової картографії, що дозволяють найбільше повно реалізувати можливості порівняльно-географічного методу [8].

Сутність методики полягає в широкому використанні ключів (еталонів дешифрування), що характеризують попередньо виділені ландшафтно-географічні райони певної дрібності. Границі районів визначають межі екстраполяції результатів «генетичного дешифрування», отриманих на ключах. Екстраполяція усередині районів здійснюється за допомогою «контурного дешифрування» і перевірочних наземних робіт. У конкретних завданнях ґрунтової картографії використаються загальні методи дослідження ландшафту – районування й вивчення «ядер типовості» [3]. Розвитку й застосуванню нової методики сприяли широкі експериментальні розробки з вивчення можливостей індикації ґрунтів за аерофотознімками у різних зонах при різних технічних умовах зйомки, створення еталонів дешифрування й т.д. [1].

Розвиток наукової думки з проблеми привів до того, що у наш час великомасштабна ґрунтова картографія має у своєму розпорядженні методичні підходи, що використовують сучасні досягнення картографії й загальної географії. На великомасштабних картах необхідно відображати різні форми

СГП, що вимагає подальших методичних пошуків.

Відносно змісту карт – вивчення можливостей індикації конкретних форм неоднорідності ґрунтів за морфоструктурою ландшафту і її зображенню на аерознімках. Задачами дешифрування є еталонізація малюнків фотозображення й ідентифікації еталонів з певними видами СГП, досліджуваними на ключах наземними методами зйомки. Методичні шляхи пошуків до теперішнього часу визначилися: створення класифікації «текстур» (морфо- структура аерофотознімків), заснованої на візуально-інструментальному аналізі аерофотознімків [2], узагальнені кількісні характеристики фотозображення СГП методом машинного аналізу.

Виявлення границь факторів, добре видимих на картографічній основі – «фізіономічних», що визначають зміну структур ґрунтового покриву. Для знаходження границь між СГП потрібне експериментальне вивчення зв'язків між ними й факторами ґрунтоутворення, що підвищує ефективність використання аерофотоматеріалів і топографічної карти.

Виконаний нами аналіз наводить на думку, що для більш строгого встановлення границь СГП необхідно враховувати наступну обставину. При сучасній методиці картирування виявляється та частина ґрунтових границь, що збігається із границями, видимими на основах (зміна малюнка й тону на аерознімках, різка зміна форм рельєфу й т.д.). Це, як правило, різкі границі, що збігаються для всіх компонентів ландшафту. Однак різкі природні границі неповсюдні. Вони сполучаються з поступовими границями й поступовими переходами, які характеризуються розбіжністю границь окремих компонентів ландшафту – ґрунтів, рослинності й ін. [4]. Проведення таких границь повинне будуватися на більшому числі польових спостережень, оскільки тільки при цій умові можна виділити одиниці ґрунтового покриву різних рангів і вивчити характер і особливості їхньої просторової зміни.

*Середньомасштабна картографія.* Під середньомасштабними розуміється велика група карт масштабів від 1 : 50 000 до 1 : 300 000. Деякі автори відносять до неї й карти масштабу 1 : 500 000. Середньомасштабні карти



різномірні за призначенням, змістом й методах складання. Слід зазначити, що ґрунтова картографія в сучасному розумінні виникла в процесі складання саме середньомасштабних карт, які стали першою моделлю для розробки Докучаєвим порівняльно-географічного методу (оцінні роботи в Нижегородській і Полтавській губерніях). Точна топографічна основа (триверстна карта Європейської Росії на 500 аркушах) була важливою умовою для розвитку картографії ґрунтів. Існуючі методи польових досліджень були синтезовані Сибірцевим ще в 1895 [6] і стали загальноприйнятими, що забезпечувало певну стабільність якості середньомасштабних карт, що склалися як при ґрунтово-оцінних земських роботах (1882-1914), так і в роботах Переселенського управління (1907-1915). Перші докучаєвські карти були картами переважних ґрунтів, на них границі контурів ґрунтів тісно погоджувалися зі змінами факторів ґрунтоутворення.

Середньомасштабне картографування протягом тривалого часу ґрунтувалося на польових маршрутних дослідженнях, що доповнюють вивченням ключів, що розкривають більше докладно будову ґрунтового покриву. У їхньому числі можна відзначити складені Ґрунтовим інститутом ім. В. В. Докучаєва карти Московської й Оренбурзької областей Прикаспійської низовини в межах Волго-Уральського межиріччя, Забайкалля, ряду регіонів Красноярського краю, басейну Амуру [6].

Аналіз наукової думки про картографування ґрунтів показує, що зміст карт середніх масштабів різний. У більшості випадків контури зображують переважні ґрунти. На багатьох картах показуються (значками) також і супроводжуючі ґрунти, а також зображуються контрастні мікроструктури ґрунтового покриву – комплекси. На деяких картах з'явилися контури сполучень, переважно мілко-контурних контрастних [15; 6].

Оцінюючи перспективи середньомасштабної картографії, можна стверджувати, що основним елементом змісту середньомасштабних карт повинні бути ареали певних мезоструктур ґрунтового покриву (сполучень, мозаїк, варіацій і ін.). На цих картах можуть виділятися також контури

мікроструктур (звичайно це території із широким поширенням певних форм комплексів). Поряд із застосуванням різних видів просторової генералізації, що припускає типізацію неоднорідностей і виділення контурів різних мезо- і мікроструктур, можливо широке використання класифікаційної генералізації. Остання полягає у виділенні на карті умовно однорідних контурів класифікаційних груп ґрунтів високого рангу.

На нашу думку специфічні питання методики повинні бути розроблені для складання середньомасштабних ґрунтових карт із одночасним використанням як методу генералізації великомасштабного ґрунтового матеріалу, так і методу безпосередніх польових зйомок. Цей шлях складання карт у цей час використовується досить часто, особливо для лісових і аридних регіонів, у яких ведеться: сільськогосподарське виробництво, але є й значні території, не використовувани в землеробстві.

Представляється досить перспективним метод вкладених ключів (серія різномасштабних ключів), що дозволяє проводити генералізацію ґрунтового покриття на основі одночасного вивчення й зіставлення СГП різних рівнів узагальнення. Для вдосконалювання середньомасштабної картографії велике значення мають аерофотоматеріали.

*Дрібномасштабна й оглядова картографія.* У процесі створення цієї групи карт (масштабу дрібніше 1 : 300 000- 1 : 500 000) були вирішені багато питань систематики й класифікації ґрунтів, знайшли картографічне вираження проблемні питання географії ґрунтів: зональність, фаціальний й провінційний розподіл території, висотна поясність. Це відноситься як до карт Докучаєва, Сибірцева, Танфільєва, Ферхміна, так і до карт Прасолова, Герасимова, Іванової, Розова й ін.

Кожна карта території країни або великого регіону, материка або Світу є великим здобутком, що узагальнює багаторічний експериментальний матеріал, відображає певні концепції й підбиває підсумок відповідним періодам розвитку ґрунтознавства.

Найбільш значним здобутком дрібномасштабної картографії є карта

масштабу 1:1 млн., складання якої було почато за задумом і програмою Л.И. Прасолова в 1932 р., велося під керівництвом І.П. Герасимова й Е.Н. Іванової і триває дотепер. Ця карта охоплює зараз всю землеробську зону СРСР і ряд регіонів півночі. Аркуші мільйонної карти послужили реальною основою ґрунтово-географічного районування СРСР.

Складання дрібномасштабних карт ґрунтувалося на двох принципах генералізації – класифікаційна генералізація й генералізація по переважному ґрунту. Тому що найбільше переважними є автоморфні ґрунти, причому ті з них, які відносять до зональних, то ці ґрунти й були головними елементами легенд карти. Цей підхід до складання дрібномасштабних і оглядових карт розробляв Л.И. Прасолов.

Однак у дрібномасштабній і оглядовій картографії розвивався й інший напрямок: показ на ґрунтових картах не переважних ґрунтів, а ґрунтових комбінацій. Цей напрямок знайшов відображення в ґрунтовій карті Московської обл., у ґрунтовій карті бавовняних районів Туркестану у роботах з ландшафтно-ґрунтового методу картографування.

Варто відзначити, що в багатьох ґрунтово-картографічних роботах ці два підходи сполучалися. Так, на Ґрунтовій карті Європейської частини СРСР (1954), на ґрунтовій карті масштабу 1:1 млн. і на деяких інших картах особливо виділяються контури ґрунтових комплексів, а па Ґрунтовій карті Казахської РСР (1947) і Ґрунтовій карті Нечорноземної зони РСФСР (1977) особливо виділені деякі сполучення з характеристикою не тільки їхнього складу, але й генезису.

З 80-х років ХХ століття почали складатися оглядові ґрунтові карти методом генералізації за структурою ґрунтового покриву, у яких основним елементом змісту є контури, що зображують різні форми структур ґрунтового покриву. До цих карт відносяться Ґрунтова карта СРСР масштабу 1:2 500, Ґрунтова карта Монгольської народної республіки масштабу 1:2 500 000 і Ґрунтова карта Світу масштабу 1:15000000, складена А.А. Глазовською і В.М. Фрідландом у якості навчальної для вищої школи.

Порівняння дрібномасштабних і оглядових карт із середньо-масштабними з позиції їхнього зміст показує, що границя між ними умовна, тому що принципові розходження в зображувані на них рівнях організації ґрунтового покриву не виявляються. Однак можна припустити, що в міру розвитку картографії ґрунтів зміст середньомасштабних карт, з одного боку, і дрібномасштабних і оглядових, з іншої, стане більше специфічним, розходження між ними приймуть більше певні форми.

Проблеми вдосконалювання дрібномасштабних і оглядових ґрунтових карт принципово не відрізняються від проблем удосконалювання середньомасштабних, і ми не будемо їх повторювати. Відзначимо лише, що відповідно до розходжень масштабів типізація структур ґрунтового покриву, методика вивчення ключів, методика переходу від вихідних більших масштабів до кінцевих, більше дрібним, здобуває специфічні риси. Досить важливе значення буде мати використання космічних знімків.

Закінчуючи розгляд проблем ґрунтової картографії, пов'язаних з масштабними групами карт, можна стверджувати, що головні рубежі в змісті ґрунтових карт проходять між детальними й великомасштабними картами й між великомасштабними й середньомасштабними картами. Перша границя визначається переходом від картирування елементарних ґрунтових ареалів до картирування мікроструктур, а друга – переходом від картирування мікроструктур до картирування також і ареалів мезоструктур. Певні розходження є й усередині різних масштабних груп.

Отже, можна зазначити, що кожна ґрунтова карта її зміст й форма повинні володіти й індивідуальними рисами, обумовленими двома визначальними моментами: карта повинна нести максимально можливий обсяг інформації при збереженні наочності й повинна найбільше адекватно відображати ґрунтовий покрив картографуючої території. У цих вимогах уже закладене внутрішнє протиріччя між бажанням підвищити інформаційну ємність карти й зберегти її наочність. Досить важливе значення в створенні найбільш інформативноємних і одночасно наочних ґрунтових карт має їхнє оформлення.

## *Список використаної літератури*

1. Андроников В. Л. О методике дешифрирования почвенного покрова лесостени по азрофотоматериалам / В. Л. Андроников // Почвоведение. – 1957. – № 5. – С. 70–75.
2. Андроников В. Д. Использование аэро- и космических снимков для изучения структуры почвенного покрова / В. Д. Андроников, Г. А. Шершукова. – М. : Госполитиздат, 1976. – 365 с.
3. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д. Л. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 426 с.
4. Арманд Д. Л. Происхождение и типы природных границ / Д. Л. Арманд. – М. : Госполитиздат, 1955. – 214 с.
5. Богдан В. С. Отчет Валуйской опытной станции (Новоузенского уезда Самарской губ.) / В. С. Богдан. – СПб., 1900. – 126 с.
6. Будина Л. П. Почвенный покров зоны травянистых лесов Красноярского округа / Л. П. Будина // Будина Л. П. Природное районирование Центральной части Красноярского края / Будина Л. П., Семина Е. В. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 227 с.
7. Важенин П. Г. Проведение крупномасштабных агрохимических исследований почв колхозов и совхозов / П. Г. Важенин // П. Г. Руководство по составлению почвенных и агрохимических карт. – М. : Колос, 1964. – 312 с.
8. Гавеман А. В. Аэрофотосъемка в почвенном картографировании / А. В. Гавеман, Ю. А. Ливеровский // Почвоведение. – 1953. – № 3. – С. 1–9.
9. Герасимов И. П. Основы почвоведения и географии почв / И. П. Герасимов, М. А. Глазовская. – М. : Науч. мысль, 1960. – 257 с.
10. Григорьев Г. Л. Почвы дерново-подзолистой подзоны и их агропроизводствеплая характеристика / Г. Л. Григорьев. – М. : Колос, 1970. – 322 с.
11. Григорьев Г. И. Опыт составления картограмм агрохимических показателей в подзоне дерново-подзолистых почв / Г. Л. Григорьев. – М. : Агрохимия, 1965. – 248 с.
12. Григорьев Г. Л. Дерново-подзолистая почва: характеристика / Г. Л. Григорьев, М. Л. Сипицына. – М. : Колос, 1976. – 342 с.
13. Димо И. А. В области полупустыни / И. А. Димо, Б. А. Келлер ; Саратовское губ. Земство. – Саратов, 1907. – 64 с.
14. Долгова Л. С. О необходимости учета комплексности почвенного покрова и подзолистой зоне при составлении крупномасштабных, почвенных карт / Л. С. Долгова // Долгова Л. С. Почвенно-географические и ландшафтно-геохимические исследования. – М. : Изд-во. МНУ, 1964. – 405 с.
15. Ерохина А. А. Почвы Оренбургской области / А. А. Ерохина. – М. : Изд-во АН СССР, 1959. – 274 с.
16. Захаров С. А. К вопросу о значении микро- и макрорельефа в подзолистой области / С. А. Захаров // Почвоведение. – 1911. – № 1. – С. 49–72.

17. *Инструкция* по почвенному обследованию совхозов ИКСХ СССР на 1939 г. / НКСХ СССР, Всесоюз. контора Совхозмелпострой. – М., 1939. – 184 с.

18. *Калтта В. А.* К вопросу о предварительном дешифрировании почв на аэроснимках при составлении крупномасштабных почвенных карт / В. А. Калтта // Почвоведение. – 1965. – № 8 – С. 12–19.