

Проблемність і фундаментальність ґрунтознавчої науки

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
e-mail: kfgeogrunt@franko.lviv.ua

Анотація. Проаналізовано сучасні уявлення про ґрунтознавство як фундаментальну науку, предметом дослідження якої є унікальне природне тіло і ресурс – ґрунт. Фундаментальне ґрунтознавство розглядається як основа нових ідей, концепцій і вирішення проблемних питань для різних галузей прикладного ґрунтознавства, а також багатьох інших наук. Висвітлено роль ґрунтознавства у вирішенні глобальних проблем людства щодо забезпечення продовольством і збереження природного середовища. Наголошено на сучасних і майбутніх можливостях досліджень у ґрунтознавстві, застосуванні нових методів і методологій.

Ключові слова: ґрунт, біосфера, екологічні функції, педологія, фундаментальне ґрунтознавство.

Вступ

На сучасному етапі суспільного розвитку людство занепокоєне проблемами максимального збільшення продуктивності ґрунтів за мінімальної екологічної шкоди, а також вивченням ролі ґрунту як середовища, що вміщує різні відходи, як чинника якості води, ключового компонента біогеохімічних циклів і їхніх глобальних змін. Дослідження минулих років засвідчили, що ґрунт є унікальним компонентом довкілля – основою багатьох форм життя. Перед ґрунтознавцями постають інші більш складні та важливі проблеми, зумовлені запитами суспільства, ростом соціальних замовлень, що вимагає ширшого підходу до науки про ґрунти. Успіхи, яких досягнулоприкладне ґрунтознавство в забезпеченні продуктами харчування, продукцією кормових і технічних культур створили уявлення про проблемно-орієнтований напрям, в якому домінує прагнення вирішувати вузько спеціальні кризові проблеми, які виникають у сфері застосування методології і законів ґрунтознавства до землеробства, зрошення, осушення, контролю за якістю води і здоров'я людини тощо. Різноманітність сучасних практичних завдань вимагає тепер більш широкого підходу до науки про ґрунти, а підходи, які стимулюють більш прикладне завдання, зокрема до оцінки земель, виявилися недостатніми.

Наука про ґрунт має тривалу і багату історію досліджень, орієнтованих як на пізнання ролі чинників довкілля в розвитку ґрунтів на обширних просторах, так і на оцінку ролі ґрунту в біосфері.

Матеріали і методи

Проведено систематизацію і аналіз вітчизняних і зарубіжних публікацій про сучасні можливості фундаментальних досліджень у ґрунтознавстві. Використано методологічні принципи генетичного ґрунтознавства і концептуальні підходи оцінки ґрунту як компонента біосфери.

Результати дослідження та їх обговорення

Історично склалося, що наука про ґрунти сягає в глибоку давнину, свідченням чого є багато пам'яток, подібних до земельного кадастру вавилонського царя Хаммурапі (1792-1750 pp. до н.е.). Початком науки про ґрунти умовно вважають I ст. до н.е., до трактату Колумелли «Про сільське господарство», в якому подано зокрема класифікацію ґрунтів і добрив. Цим науковим на той час узагальненням передувало досвід землеробства протягом до 10 тисяч років. У кінці XIX ст. відбулося становлення ґрунтознавства як самостійної науки. У 1837 році вийшла в світ перша спеціальна книга німецького вченого К. Шпренгеля «Ґрунтознавство, або наука про ґрунт» (*Die Bodenkunde oder die Lehrevom Boden*), в якій вперше було використано слово «ґрунтознавство». Будучи представником агроекологічного напрямку розвитку науки про ґрунти, його визначення ґрунту носило односторонній характер: «Під ґрунтом розуміють пухкий шар землі у вигляді тонкого або товстого покриву, який розстеляється над землею поверхнею і становить місце укріплення дикоростучих і культурних рослин» [14, с. 113]. Поруч з агрогеологічним ґрунтознавством існувало агрикультурхімічне, науково обґрунтоване Ю. Лібіхом, яке базувалося на уявленнях про ґрунт як косне середовище зростання рослин [10, с. 127].

Основоположна зміна уявлень про ґрунт як самостійне природно-історичне тіло послужила створенню фундаментальної природничої науки – ґрунтознавства. Це заслуга В. В. Докучаєва, який визначив предмет і методи ґрунтознавства як природничої науки [8, с. 314]. З початком зародження науки про ґрунти і до сьогодні важливим є вирішення корінного питання «що таке ґрунт?». Протягом багатьох віків людство збирало різні відомості про ґрунти. На перших порах існування людства

основою життя була природна рослинність і тому люди змушені були цікавитися ґрунтами. Поява постійних поселень і розвиток сільського господарства супроводжувався ростом зацікавленості до ґрунтів щодо можливості їхнього використання. Розвиток промислового виробництва посилив навантаження на ґрунт як джерело сировини для промисловості і торгівлі, що спричинило інтенсифікацію використання ґрунтів аж до їхнього виснаження. З розвитком наукових пошуків і методів виникли і нові перспективи використання ґрунтів, що заставило по-новому підійти до відповіді на фундаментальне питання «що таке ґрунт?».

Ґрунт є глобальним природним ресурсом, який забезпечує стійке існування всього живого [7, с. 7]. Це біологічно активне, структурне, пористе середовище, яке сформувалося на поверхні суші нашої планети. Ґрунт утворився і продовжує розвиватися завдяки вивітрюванню, що відбувається під впливом біологічних, кліматичних, геологічних і топографічних чинників. Ґрунти сильно різняться за своїми властивостями як від місця до місця, так і в часі відповідно до відмінностей перелічених чинників. Така нескладна властивість ґрунту як його потужність може змінюватися від декількох сантиметрів до багатьох метрів залежно від інтенсивності та тривалості вивітрювання, чергування періодів денудації і осадо накопичення, характеру еволюції ландшафту. Однак зміна властивостей ґрунту аж ніяк не заважає існуванню важливої і унікальної риси ґрунту, що відрізняє його від геологічного субстрату і містить у собі критерії для його класифікації: наявність закономірної вертикальної послідовності шарів, створених спільною роботою просоченої води і живих організмів.

Ґрунт вважають зоною розділу і взаємодії (інтерфейсом) між атмосферою і твердою оболонкою Землі (літосферою) і, як усякий інтерфейс (припливна смуга або узлісся), ґрунт відзначається високим ступенем концентрації і різноманіттям біологічних видів порівняно з внутрішніми частинами двох граничних середовищ. Наземні рослини і тварини повністю освоїли цю зону взаємодії. Слід зазначити, що дуже небагато з них можуть жити без коріння в ґрунті.

Ґрунт – динамічне відкрите середовище проживання, яке забезпечує рослини механічною опорою, водою, елементами живлення і повітрям для росту. У ґрунті перебуває також величезний світ мікроорганізмів (бактерії та гриби), які забезпечують колообіг хімічних елементів, включно з мікроорганізмами, які можуть бути небезпечними для здоров'я людини. Проблема ідентифікації всіх ґрунтових мікроорганізмів і оцінка їхніх функцій у колообігах хімічних елементів далеко не вирішена. У ґрунтах ще повинно бути виявлено немало представників мікросвіту, які можуть бути корисними для людства, як це відбулося, наприклад, з мікроорганізмами, які виробляють антибіотики, відкриті Селманом Ваксманом, і поява яких зробила революцію в медицині [2, с. 10].

Ґрунт – не тільки пористе середовище, на якому або в якому розвиваються живі організми. На ґрунтах будують дороги і будинки, ґрунт слугує сховищем рідких і твердих відходів промислового виробництва. Ґрунти є джерелом відновлюваних природних ресурсів, вони концентрують і розсіюють сонячну енергію, необхідну для створення біомаси. Ґрунти є «живим» фільтром, очищуючи води і відходи.

З розвитком наукових методів досліджень виникли і нові перспективи використання ґрунтів. У науці про ґрунти почалися систематичні пошуки «субстанції», яка міститься в ґрунті і таємничим чином сприяє росту рослин. Перші несміливі питання на цю тему переросли в цілий комплекс дослідження ґрунту як складної і динамічної біогеохімічної системи, що забезпечує існування наземної рослинності і багатьох живих організмів, що населяють ґрунт. Виходячи з цих міркувань, ґрунт є відкритою багатокомпонентною біогеохімічною системою, яка складається з твердої, рідкої, газоподібної і живої фаз. Під багатокомпонентністю розуміють наявність у ґрунті різних хімічних сполук, які вступають у численні реакції одна з одною. Під відкритістю системи мають на увазі здатність усіх фаз ґрунту обмінюватися речовиною й енергією (сонячною радіацією і теплом) з навколишніми земними системами – атмосферою, гідросферою і біосферою. Характер такого обміну непостійний, він сильно змінюється в часі й просторі. Отож ґрунт розглядають як неоднорідний пористий матеріал, в якому безперервно відбуваються хімічні реакції, ініційовані екосистемою, в якій розвивається ґрунт. Нерідко ці реакції змінюються під впливом живих організмів, тому визначення «біогеохімічний» особливо вдале стосовно ґрунтових систем. Через складність ґрунтів виникають не тільки дослідницькі проблемні труднощі, а й інтелектуальні проблеми не меншої складності, що створює можливість відкрити нові речовини і реакції, які не можна відтворити в лабораторії. Нерідко в ґрунтах виникають нові процеси як відповідна реакція на зовнішні впливи – привнесення шкідливих для біосфери сполук (наприклад, токсичних металів у промислових стоках чи сильних кислот в забруднених атмосферних опадах). З'ясування перебігу подібних нових процесів сприяє пошуку природних способів самоочищення ґрунту, що допоможе покращити якість довкілля.

На відміну від багатьох інших систем, які можна класифікувати як твердофазні, рідкі чи газоподібні, ґрунт не можна зарахувати ні до однієї з цих категорій. Тверда фаза ґрунту складається з суміші різних мінералів, живих організмів і органічної речовини невизначеного складу. Його рідка фаза містить органічні та неорганічні сполуки з сильно змінними концентраціями. Газова фаза ґрунту складається з тих же газів, що й атмосфера, однак може сильно відрізнитися від неї за їхнім співвідношенням. Відмінності стосуються водяної пари, кисню, оксиду карбону (IV), оксидів нітрогену і метану. Вода може одночасно перебувати в ґрунтах у твердому, рідкому і газоподібному

станах. Рідкій воді в чистому вигляді притаманна низка складних властивостей, які ще більше ускладнюються внаслідок взаємодії і зв'язків з ґрунтовими частинками. Всі ці явища надзвичайно важливі в процесах перенесення речовин у ґрунті.

Ґрунт, будучи одним із компонентів біосфери, її «серцевиною», душею за В. В. Докучаєвим, входить до складу цілого класу своєрідних природних утворень – біокосних тіл [3, с. 282]. До таких тіл належать також донні відклади, океани, моря, озера, ріки, стави, нижня частина атмосфери. Ці тіла існують реально, вони мають об'єм і масу, їм притаманні певні властивості (морфологічні, фізичні, хімічні) і родючість, тобто здатність продукувати урожай рослин (за В. Р. Вільямсом), забезпечуючи їх водою й елементами живлення [4, с. 22]. Однак саме існування біокосних тіл зумовлене органічною речовиною. Динаміка життя, процесів життєдіяльності визначає динаміку біокосних тіл. Водночас біокосні тіла залежать також і від динаміки абіотичних чинників (клімату, гірських порід тощо). Абіотичні субстрати, з яких формуються біокосні тіла, звичайно менш буферні до впливу екологічних чинників, хоча в деяких випадках бувають більш стійкими. Ґрунти, навпаки, за порівняно постійного впливу умов середовища увесь час чинять опір руйнуванню, зберігаючи екосистему і самих себе в екосистемі. Однак оскільки вік певного об'єму ґрунту визначається віком екосистеми, в якій ґрунт відіграє роль основи, то зміна екосистеми спричиняє зміни властивостей ґрунтів, особливо в його верхніх горизонтах, тобто ґрунтам властива рівноважна стійкість стосовно фітокомпонентів екосистеми. Однак якщо зміна екосистеми не катастрофічна, то ґрунт зберігає свій тип, змінюючи лише рід, прояв тих чи інших ознак. Гірська порода, почавши змінюватися, змінюється кардинально, перетворюючись в іншу породу, яка часто складається з інших мінералів. В екосистемі спостерігаються зв'язки біокосних тіл як із живими організмами, так і одного з одним. Так, ґрунт підстеляє атмосферу і обмінюється з нею водою, хімічними елементами, твердими частинками. Взаємодія з гідросферою включає обмін таких же речовин. Ґрунт регулює склад річок, озер, живить своїм матеріалом донні відклади Світового океану, утворюючи специфічний компонент гідросфери – ґрунтові води.

Функції ґрунтів проявляються при впливі ґрунту на гірські породи, атмосферу і гідросферу, саму біосферу загалом, окремі екосистеми і взаємодії з ними. Ґрунт виконує безліч різноманітних природних функцій і є складною поліфункціональною системою. Діяльність людини наділила ґрунт функціями засобу виробництва продукції сільського і лісового господарства, тобто виробничими функціями, а також різними спеціальними функціями, в яких ґрунт слугує сховищем відходів, об'єктом різних видів будівельної, водогосподарської, гірничодобувної, військової та іншої діяльності, селітебним об'єктом тощо. Зростання тиску цієї діяльності на біосферу загалом і ґрунти зокрема спричинило регіональні екологічні катастрофи і загрозу глобальної катастрофи. Тому біосферна ідеологія природокористування твердить, що виробничі і соціальні функції не повинні перебувати у протиріччі з екологічними функціями ґрунтів. Більше того, екологічний імператив вимагає збереження екологічних функцій і накладення обмежень на ті види діяльності, які завдають шкоду цим функціям. Така постановка питання зумовлює необхідність відповідної ідентифікації екологічних функцій ґрунтів і розроблення механізмів їхнього захисту, а також нового тлумачення поняття «ґрунт». Оскільки ґрунт є базовим компонентом біосфери, необхідним для функціонування екосистеми, то на основі класичного визначення поняття «ґрунт» формулюють таким чином: ґрунт – природно-історичне тіло, яке виникло на поверхні Землі в результаті зміни гірських порід під впливом клімату, біоти, діяльності людини, характеризується екологічними і виробничими функціями в певних біогеоценозах і агроценозах [9, с. 38].

На сучасному етапі розвитку суспільства ґрунтознавство відіграє важливу роль як фундаментальна природно-історична наука, яка забезпечує потреби аграрного, лісового, водного, комунального господарств та інших галузей економіки.

Генетичне ґрунтознавство як самостійна наука, започаткована В. В. Докучаєвим, перетворилось у розвинуту галузь природознавства. Цьому значною мірою сприяли правильна методологічна основа, на якій розвивалося теоретичне ґрунтознавство, послідовний історизм, генетичний підхід до аналізу ґрунтових явищ та їхній аналіз у тісному взаємозв'язку і взаємодії з компонентами природного середовища [11, с. 7].

У зарубіжній науковій літературі генетичне ґрунтознавство трактується як педологія. Термін «педологія» (*pedology*) походить від грецького слова «педос» – ґрунт і «логос» – слово, тобто педологія означає «судження про ґрунт». У широкому науковому розумінні педологія, або ґрунтологія, – розділ ґрунтознавства, який вивчає ґрунтотворення, морфологію і класифікацію ґрунтів як природних тіл і компонентів ландшафту. Педологія, насамперед, комплексна наука, яка вивчає процеси формування реальних видимих властивостей ґрунтів, а також виявляє просторові закономірності поширення ґрунтів світу у зв'язку з формами рельєфу, біогеохімічними циклами, умовами існування живих організмів. Педологія (ґрунтологія) розглядає ґрунт як природний феномен безвідносно до практичних завдань його використання, як пористий матеріал на земній поверхні. Однак фундаментальне розуміння ґрунту отримуємо від багатьох прикладних проблем сільського, лісового, меліоративного господарств, комерції, управління природними ресурсами.

Унікальні властивості ґрунту на ландшафтному рівні формуються за тісного взаємозв'язку біоти, клімату, рельєфу, геологічних і часових чинників. На мікроскопічному рівні (від мікрометрів до сантиметрів) архітектура ґрунту визначена співвідношенням між шпаруватим простором, картиною розподілу неорганічного і органічного компонентів, структурою агрегатів. Мікроархітектура має помітний вплив на міграцію й акумуляцію вологи і хімічних сполук, розпад і синтез мінералів, ризосферу, локалізацію вогнищ мікробіологічної активності. Розробка єдиної комплексної системи уявлень про ґрунт на різних рівнях його організації від окремих зразків до педосфери загалом є пріоритетом фундаментальних досліджень, а головна роль у ній належить генетичному ґрунтознавству, тобто педології (ґрунтології). Знаючи причини і масштаби варіабельності властивостей ґрунтів і застосовуючи комплексний ієрархічний підхід можна створити цілісну інформаційну базу ґрунтів Землі. Один із напрямків фундаментальних ґрунтових досліджень – реконструкція природного середовища минулого – використовує інформацію про сучасне. Починає розвиватися ще більш дивовижний напрям – позаземне (інопланетне) ґрунтознавство.

Виходячи з інтерпретації мінливості ґрунтів залежно від зміни чинників ґрунтотворення, констатуємо, що основним завданням постановки фундаментальних ґрунтових досліджень полягає в тому, щоб дані про один зразок, відібраний у відомому місці, екстраполювати на певну групу ґрунтів у педосфері. Такий підхід до вивчення ґрунтів можна зреалізувати, використовуючи принцип ієрархічної організації, тобто кожний вибраний об'єкт вивчення розглядається як складовий елемент об'єкта вищого рівня організації і водночас він може бути поділений на елементи наступного, нижчого рівня. Такий підхід використовують при дослідженні антропогенного впливу промисловості та сільського господарства на ландшафти і ґрунти. Вивчення ґрунту на процесному рівні потребує комплексних знань з метою прогнозу чи пом'якшення можливих змін, тому досвід глобальних і регіональних прогнозів допускає використання конкретних точкових досліджень для загальніших побудов і екстраполяцій. Невеликий зразок ґрунту, в якому відбуваються біохімічні процеси взаємодії між кореневою системою рослин, ґрунтом і мікроорганізмами, може слугувати глобальною моделлю, а також на його прикладі можна розрахувати надходження парникових газів, які спричиняють несприятливі зміни клімату.

Вагомим внеском у вирішення проблем науки про ґрунт є використання і аналіз даних геоінформаційних систем. Комп'ютерні технології дають можливість моделювати ґрунтотвірні процеси і властивості ґрунтів, створювати імітаційні моделі взаємодії чинників ґрунтотворення. Глобальні супутникові системи географічних прив'язок полегшують обробку результатів польового дослідження, узгоджують їх з даними, отриманими дистанційними методами, унаслідок чого можна створювати карти на основі ГІС [13, с.].

Практичне застосування цих нових методів для сільського господарства полягає у контролі за ефективним внесенням добрив з допомогою точних великомасштабних карт використання земель, складених за допомогою ГІС-технологій. У регіональному плані ГІС-технології застосовують для складання карт ерозійної небезпеки, прогнозу надходження хімічних сполук у ґрунтові води, раціонального розміщення нових сільськогосподарських культур. У традиційному землеробстві рілля розглядають як просторове однорідне тіло, яке отримує однакові дози добрив на всьому полі. Однак ґрунтовий покрив поля є неоднорідним через варіювання властивостей ґрунтотвірних порід, рельєфу, природної рослинності, мікроклімату, віку, історії і технології освоєння. Тому традиційний підхід до поля як до однорідного ґрунтового простору є недостатньо ефективним, оскільки одні ділянки отримують надлишок добрив, а іншим їх не вистачає. Отож збільшуються матеріальні й енергетичні затрати, знижується прибуток, можливе також забруднення ґрунтів.

Зазначимо, що ще на початку XVIII ст. відомий російський синолог Н. Я. Бічурін, характеризуючи рельєф того чи іншого регіону Китаю, вживав слово «земля»: рівна, похила, горбиста, а коли йшлося про ґрунти, то вживав найчастіше «ґрунти земель» [1, с. 210]. Ґрунт, будучи поверхневим шаром землі, тісно пов'язаний з нею і власник отримує землю разом з ґрунтом. Як зазначає Н. Гавриш, у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» необхідно зробити таке доповнення до ст. 5: «Об'єктами правової охорони навколишнього природного середовища є земля, надра, ґрунти та інші компоненти природного середовища. При цьому рідкісні ґрунти, які перебувають під загрозою зникнення підлягають особливій охороні» [6, с. 59].

У зарубіжних країнах широкого резонансу набула концепція землеробства на ґрунтах, а не на полях, а її практичне втілення отримало назву – ґрунтово-адресне землеробство із застосуванням комп'ютерних технологій. Технологія такого землеробства не обмежується передпосівним обробитком ґрунту, вона поширюється і на прикореневе внесення добрив, оранку, контроль насіння, використання пестицидів, зрошення тощо. У сучасних умовах таке землеробство «на ґрунтах, а не на полях» обмежується якісною базою даних про властивості ґрунтів для всіх ґрунтових виділів на карті.

Ґрунтознавство – одна з найскладніших фундаментальних наук. Його складність спричинена природою об'єкта. Як цілісна наука ґрунтознавство повинне розвиватися в гармонійному поєднанні своїх основних теоретичних розділів (генетичне, екологічне, географічне, історичне, педофізіологічне тощо) і прикладних віток (сільськогосподарське, лісове, меліоративне, технічне, природоохоронне, медичне, юридичне тощо). Будь-який глобальний або великий регіональний проект

природокористування повинен враховувати всі ці аспекти і зокрема багатофункціональність ґрунтів і їхню системну природу. Будь-який однобічний підхід спричиняє непередбачувані, часто катастрофічні негативні явища. Ці явища можуть бути практично незворотними [12, с. 283].

Розрив між досягненнями ґрунтознавчої науки і господарським використанням ґрунтів досить великий, що зумовлено низьким рівнем впровадження результатів науково-практичних досягнень, а також пов'язано з організацією науки та підготовки фахівців. Недосконалість механізму взаємодії між фундаментальною наукою і практикою є однією з причин незатребуваності ґрунтознавства і ставлення до нього в суспільстві, яке залишає бажати кращого. За висловом професора А. Руеллана (1997), «ґрунтознавство сьогодні недостатньо помітне в суспільстві, недостатньо чітко заявляє про себе як самостійна наука. Ґрунт, ґрунтове середовище є для широкої громадськості найменш відомим із середовищ. Погляд людей на ґрунт дуже вузький, поверхневий, далеко не зацікавлений, як їхні погляди на зірки, рослини, тварини, моря і гори, гірські породи і мінерали. Навіть у людей, професійно пов'язаних з використанням ґрунтових ресурсів, необхідність у ґрунтознавстві не така сильна, не така глибока. Частково агрономи приділяють більше уваги технічним чи соціально-економічним аспектам виробництва, ніж соціально-екологічним умовам, особливо ґрунтови». Можна констатувати, що наслідком такого ставлення до ґрунтознавства є значні економічні й екологічні витрати господарської діяльності, і коли це ставлення не зміниться, загроза глобальної екологічної катастрофи зростатиме. У країнах з різним рівнем економічного розвитку ця проблема має неоднаковий зміст за наявності деяких загальних негативних тенденцій.

Ґрунтознавство як фундаментальна наука, що розвивалася за законами пізнання природно-історичного тіла Землі, вивчає процеси, які визначають якість і розподіл на земній поверхні ґрунтових ресурсів у зв'язку з формами рельєфу, геохімічними умовами і розташуванням організмів. Ці процеси відбуваються тривалий час і залежать від геологічного субстрату, клімату, рослинності, розташування ґрунту в ландшафті. Ґрунтовий покрив є поверхнею взаємодії з ландшафтом, займаючи в ньому низку ключових позицій. Так, процеси, які трансформують автономні ландшафти (підвищені елементи рельєфу), впливають на ґрунтові процеси в підпорядкованих ландшафтах (зниження). З огляду на це фундаментальні ґрунтові дослідження повинні вміщати з'ясування основних потоків речовини і енергії – рушійних сил часової і просторової динаміки ґрунтів як тривимірних взаємодіючих систем.

Розташування ґрунту в зоні взаємодії літосфери і атмосфери протягом життя нашої планети зумовлює необхідність звернення до суміжних наук для пошуку істини у виробленні адекватних оцінок ситуацій. Використовуючи принципи інших наук, необхідно пам'ятати про комплексність об'єкта вивчення – ґрунт. Однак ґрунтознавство своєю чергою стимулює розробки в інших науках, заставляючи звертати увагу на такі проблеми, які самі собою в цих науках з їхньою орієнтованістю на свої власні сфери застосування і не виникали б. Наприклад, багато фізичних, біологічних і хімічних явищ, які ніколи раніше не вивчалися в лабораторних експериментах, існують у ґрунтах.

Фундаментальне ґрунтознавство є водночас польовою і лабораторною наукою, оскільки ґрунт у природі тривимірний і континуальний, динамічний у часі й анізотропний в просторі і радіально, і латерально. Тому перенесення результатів, отриманих у лабораторії чи на моделях, на таку складну тривимірну природну систему як ґрунт є стимулюючим викликом і проблемою для ґрунтознавства. Проблемність і фундаментальність ґрунтознавства полягає ще і в тому, що воно міждисциплінарне і заставляє інтегрувати результати інших наук у прагненні створити більш логічну концепцію природних систем Землі та їхнього функціонування. Справді, наука про ґрунт розвивалася як синтезуюча наука, як інтегральний підхід до аналізу біологічних, хімічних і фізичних властивостей верхнього звітрілого шару земної кори і біоти, що його заселяє.

Фундаментальне ґрунтознавство розглядають як постійно поповнюване джерело знань для прикладного ґрунтознавства та інших прикладних дисциплін у галузі сільського господарства, охорони навколишнього середовища, екології міст у глобальних і регіональних масштабах. Таке розуміння фундаментального ґрунтознавства базується на унікальності ґрунтових ресурсів і ґрунтових процесів, ключовій ролі ґрунтів у планетарних колообігах води, хімічних елементів і живої речовини, комплексним міждисциплінарним характером ґрунтових досліджень.

Ґрунтові ресурси, будучи основою життя на Землі, є тим «довготерміновим капіталом, за допомогою якого існують і розвиваються цілі нації. Кожна країна має свою скарбницю ґрунтів, вод, мінералів, рослин, тварин. Для підтримання нормального рівня життя населення і його покращення необхідно розумно користуватися цими глобальними ресурсами. Відомий ґрунтознавець Рой Саймонсон констатує: «Чим повніші знання про ґрунти, тим краще життєве улаштування» [5, с. 30]. Виходячи з розуміння ґрунту як глобального природного ресурсу, науковій спільноті та громадськості необхідно розширяти знання про ґрунти і фундаментальну науку про них.

Література

23. Бичурин Н. Я. Земледелие в Китае / Н. Я. Бичурин. – СПб., 1844. – 311 с.
24. Ваксман С. А. Гумус. Происхождение, химический состав и значение его в природе [пер. с англ.] / С. А. Ваксман. – М. : Сельхозгиз, 1937. – 391 с.

25. Вернадський В. І. Об участии живого вещества в создании почв / В. І. Вернадский // Труды по биогеохимии и геохимии почв. – М. : Наука, 1992. – С. 282-301.
26. Вильямс В. Р. Почвоведение / В. Р. Вильямс // Избр. соч. – М. : Сельхозгиз, 1940. – Т. 1. – С. 22.
27. Возможности современных и будущих фундаментальных исследований в почвоведении. – М. : ГЕОС, 2000. – 138 с.
28. Гавриш Н. С. Теоретико-правові засади основних понять і термінів щодо раціонального використання та охорони ґрунтів / Н. Гавриш // Актуальні проблеми політики. – Одеса, 2012. – Вип. 44. – С. 57-66.
29. Добровольский Г. В. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Добровольский Г. В., Чернов И. Ю. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 273 с.
30. Докучаев В. В. Соч. – М. : Изд-во АН СССР, 1950. – Т. II. – С. 314.
31. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. – М. : Колос, 2010. – 687 с.
32. Крупеников И. А. История почвоведения (от времени его зарождения до наших дней) / И. А. Крупеников. – М. : Наука, 1981. – 328 с.
33. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів. Ч. 1. / С. П. Позняк. – Львів, 2010. – 270 с.
34. Соколов И. А. Теоретические проблемы генетического почвоведения / И. А. Соколов. – Новосибирск : Гуманитарные технологии, 2004. – 288 с.
35. Ямелинець Т. С. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві / Ямелинець Т. С. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 196 с.

Аннотация С. П. Позняк **Проблемность и фундаментальность почвенной науки.** Проанализированы современные представления о почвоведении как фундаментальной науке, предметом исследования которой является уникальное природное тело и ресурс – почва. Фундаментальное почвоведение рассматривается как основа новых идей, концепций и решения проблемных вопросов для различных отраслей прикладного почвоведения, а также многих других наук. Освещены роль почвоведения в решении глобальных проблем человечества по обеспечению продовольствием и сохранению естественной среды. Обращено внимание на современные и будущие возможности исследований в почвоведении, применении новых методов и методологий.

Ключевые слова: почва, биосфера, экологические функции, педология, фундаментальное почвоведение.

Abstract. S. P. Pozniak **Problematic and fundamental basis of soil science.** The article is devoted to modern knowledge of soil science as a fundamental science with research subject of a unique natural body and resource - soil. Soil science is considered as a fundamental basis for new ideas, concepts and solution of problems for different fields of applied soil science and many other sciences. The role of soil science in addressing to the global challenges on food security and the preservation of the environment has been described. The modern and future possibilities of research approaches in soil science, its new techniques and methodologies have been analyzed.

Keywords: soil, biosphere, environmental features, pedology, fundamental soil science

Поступила в редакцию 04.02.2014 г.