



Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агрономії та захисту рослин
Кафедра ґрунтознавства

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ

Методичні вказівки

для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-наукової програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання

Харків
2024

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агрономії та захисту рослин
Кафедра ґрунтознавства

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ

Методичні вказівки

для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього
ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 201 «Агрономія»
освітньо-наукової програми «Експертна оцінка ґрунтів»
денної і заочної форм навчання

Затверджено рішенням
Науково-методичної
комісії факультету
агрономії та захисту рослин
Протокол № 17
від 18 червня 2024 р.

Харків
2024

УДК 631.4:001.891](072)
М 52

Схвалено
на засіданні кафедри ґрунтознавства
Протокол № 11 від 24.05.2024 р.

Рецензенти:

О.М. Казюта, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ґрунтознавства Державного біотехнологічного університету;

Р.В. Криворученко, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету.

М 52 **Методологія досліджень у ґрунтознавстві: методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-наукової програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання / Державний біотехнологічний університет; уклад: Д. В. Гавва, С. В. Резнік, К. Б. Новосад. — Харків : ДБТУ, 2024. — 37 с.**

Навчальна дисципліна «Методологія дослідження у ґрунтознавстві» присвячена пізнанню шляхів походження (генезис, еволюція) ґрунтових компонентів ландшафтних і біогеоценотичних екосистем; діагностування природного (ландшафтно-біокліматичного) фону ґрунтогенезу; польові, лабораторні, фітоіндикаційні та інші методи дослідження і діагностування його елементарних процесів (у т.ч. профілеформуючих), зокрема мінеральної материнської матриці (ґрунтоутворної породи) в конкретних умовах рельєфу тощо.

Відповідальний за випуск: Д.В. Гавва, к. с.-г. н., доц.

УДК 631.4:001.8](072)

© Гавва Д. В. Резнік С. В., Новосад К.Б., 2024

© Державний біотехнологічний університет, 2024

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Поняття метод, методика та методологія наукових досліджень (зокрема у ґрунтознавстві).....	7
Розділ 2. Методи та види діагностики ґрунтів.....	14
Розділ 3. Опис та програма навчальної дисципліни «Методологія дослідження у ґрунтознавстві».....	20
Розділ 4. План практичних занять, теми до самостійної роботи.....	25
Розділ 5. Методи контролю і шкала оцінювання знань здобувачів.....	27
Розділ 6. Методичне забезпечення та список рекомендованої літератури	30
Розділ 7. Програмні питання з навчальної дисципліни	32

Вступ

Методи досліджень ґрунтового покриву і діагностики ґрунтів підбираються з огляду на ускладненість приповерхневих, суто ґрунтових («дневных и близких к ним горизонтов земной суши»), компонентів біогеоценотичних, ландшафтних та інших екосистем; їх насиченість представниками біоти (рослини, тварини, мікроби) як структурних компонентів (підсистем) ґрунту («природно-історичного тіла, четвертого царства природи») та еколого-еволюційні, просторові, трофічні та інші сукупності (угруповання, ценози), вмонтовані в атмосферне, водне й ґрунтове середовища свого існування. Через це ґрунтознавство (і суміжні з ним науки про Землю та її мешканців) свідомо залучає до свого пошукового арсеналу методичний інструментарій географії, геології, картографії, кліматології, метеорології, гідрології, геохімії, ботаніки, зоології, мікробіології, палеонтології, мікології, фізіології, фізики, математики, інфології вкупі із загальнонауковими методами структурного, системного і функціонального аналізів, а також специфічним пакетом системно логічних засобів вивчення вертикальної (біогеогоризонтної) і парцелярної будови, трофічної структури, енергетично-біогеохімічно-інформаційного обміну, біопродукційних і трансформаційних процесів, інтерекосистемних зв'язків, екологічної ємності, потенційних можливостей (біопродуктивність, родючість), толерантності, стійкості (сталого розвитку) регенераційної здатності екосистем (у т.ч. ґрунтових), новітніх методологічних запозичень з інших галузей знань.

Предмет вивчення дисципліни «Методологія дослідження у ґрунтознавстві» – пізнання шляхів походження (генезис, еволюція) ґрунтових компонентів ландшафтних і біогеоценотичних екосистем; діагностування природного (ландшафтно-біокліматичного) фону ґрунтогенезу; польові, лабораторні, фітоіндикаційні та інші методи дослідження і діагностування його елементарних процесів (у т.ч. профілеформуючих), зокрема мінеральної материнської матриці (ґрунтоутворної породи) в конкретних умовах рельєфу тощо.

Мета вивчення дисципліни базується на триєдинстві навчальних, виховних та інтелектуально-розвивальних цілей: сформувані у фахівців з експертної оцінки ґрунтів уявлення та знання стосовно етапів розвитку методології наукових досліджень у ґрунтознавстві, зосереджених на пізнанні закономірностей формування ґрунтового покриву, навчити методам досліджень режимів його стабільного функціонування; виховати традицію використання історичного досвіду і наукових методів досліджень у вирішенні гострих ґрунтово-екологічних проблем із залученням експертної оцінки ґрунтів до напрацювання шляхів раціонального використання землі – головного ресурсного потенціалу держави; розвинути інтелектуальні здібності під час напрацювання екологічно орієнтованої методології використання ґрунтово-земельного ресурсу (отриманого не в спадок, а позиченого у нащадків).

Основним **завданням** вивчення навчальної дисципліни «Методологія дослідження у ґрунтознавстві» є сформулювати у здобувачів відповідні знання (теоретичні і практичні): спроможність самостійного опанування нових методів досліджень ґрунтового покриву та діагностики ґрунтів; готовність до методологічно аргументованої зміни наукового і виробничого профілю своєї професійної діяльності; готовність застосовувати оновлені методологічні підходи до моделювання ґрунтово-екологічних режимів, систем відтворення родючості ґрунтів (зокрема агрохімічними методами) з урахуванням ґрунтового розмаїття (адаптивно-ландшафтні агротехнології з вирощування різноманітних с.-г. рослин); здібність самостійно здійснювати науковий пошук у напрямі окультурювання ґрунтів та раціонального землегосподарювання з огляду на імперативність збереження ґрунтово-ценотичного біорозмаїття на базі ноосферних орієнтирів та сучасних методологічних надбань у ґрунтознавстві, агрохімії, екології, аграрному виробництві.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні *знати*: історичні передумови виникнення та розвитку методологічних засад дослідження ґрунтового покриву і діагностування ґрунтів у контексті вирішення глобальних, регіональних і місцевих проблем; сучасну ґрунтово-екологічну проблематику, породжену нераціональним використанням земель в аграрному та інших секторах економіки; методи діагностики ґрунтів і ґрунтових процесів в природних та антропогенних екосистемах (зокрема агрогенних); методологію відтворення родючості ґрунтів з урахуванням ґрунтово-ценотичної мозаїки (гаранта стабільного функціонування екосистем і біосфери загалом) і еколого-економічної ефективності раціонального використання земель; міжнародний досвід дослідження ґрунтового покриву та діагностики ґрунтів; *вміти*: обґрунтовувати стратегію (методологію) і тактику (методи) вирішення сучасних проблем у ґрунтознавстві та суміжних науках (агрохімії, екології тощо); діагностувати елементарні ґрунтові процеси (ЕГП) і ґрунтові таксони (види, різновиди тощо) у складі ґрунтового покриву конкретних екосистем; формулювати пропозиції щодо протидії екоцидним впливам на ґрунти; застосувати закони ґрунтознавства та суміжних наук для стабілізації біосферних функцій ґрунтових компонентів ландшафтних (зокрема агрогенних) екосистем; діагностувати природний (зональний) ландшафтно-біокліматичний фон ґрунтогенезу і його антропогенні (технохемогенні, агрогенні) деривати; діагностувати матричний вплив материнських порід на формування ґрунтів; діагностувати гігро- та трофотопи ґрунтових компонентів ландшафтних і біогеоценотичних екосистем; картографувати мозаїчний ґрунтовий покрив з урахуванням діагностики ґрунтів; розробляти на базі матеріалів моніторингу ґрунтового покриву екологізовані проекти використання земель в різних ландшафтно-біокліматичних зонах; розраховувати еколого-економічну ефективність дослідження ґрунтового покриву у практиці раціонального землегосподарювання; застосовувати міжнародний досвід дослідження ґрунтового покриву та діагностики ґрунтів.

Розділ 1. ПОНЯТТЯ МЕТОД, МЕТОДИКУ ТА МЕТОДОЛОГІЮ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (зокрема у ґрунтознавстві)

Стратегічні (методологічні) положення і принципи знаходять своє тактичне втілення в *методах наукових досліджень* (садово-паркових екосистем).

Метод (гр. *methodos*) – спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретного завдання. Різниця між **методом** і **теорією** має функціональний характер: **метод** формується як теоретичний результат попереднього дослідження, а в подальшому виступає як вихідний пункт і передумова майбутніх досліджень. Загалом, метод – це шлях, спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження. Він відповідає на запитання: як пізнавати ?

Методика (гр. *methodike*) – сукупність методів, прийомів проведення будь-якої роботи, інакше – система правил використання методів, прийомів та операцій.

У науковому дослідженні часто застосовують метод критичного аналізу наукової і методичної літератури, практичного досвіду, як того потребує рівень методики і техніки дослідження. У подальшій роботі широко використовуються такі методи: спостереження, бесіда, анкетування, рейтинг, моделювання, контент-аналіз, експеримент та ін.

Вибір конкретних методів дослідження диктується характером фактичного матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження. Методи є упорядкованою системою, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і проведення операцій з теоретичним і фактичним матеріалом у заданій послідовності.

В одній і тій же науковій галузі може бути кілька методик (комплексів методів), які постійно вдосконалюються під час наукової роботи. Найскладнішою є методика експериментальних досліджень, як лабораторних, так і польових. У різних наукових галузях використовуються методи, що збігаються за назвою, наприклад, анкетування, тестування, шкалювання, однак цілі і методика їх реалізації різні.

Класифікація методів розроблена слабо. Тут скористаємося поділом основних типів методів за двома ознаками: **мети і способу реалізації**.

За першою ознакою виділяються так звані **первинні методи**, що використовуються з метою збору інформації, вивчення джерел, спостереження, опитування та ін. **Вторинні методи** використовуються з метою обробки та аналізу отриманих даних – кількісний та якісний аналіз даних, їх систематизація, шкалювання та ін. Третій тип представлений верифікаційними методами і прийомами, що дають змогу перевірити отримані результати. Вони

зводяться також до у кількісного та якісного аналізу даних на основі виміру співвіднесення постійних і змінних чинників.

За ознакою способу реалізації розрізняють **логіко-аналітичні, візуальні та експериментально-ігрові методи**. До перших належать традиційні методи дедукції та індукції, що різняться вихідним етапом аналізу. Вони доповнюють один одного і можуть використовуватися з метою верифікації – перевірки істинності гіпотез і висновків.

Візуальні, або графічні, методи – графи, схеми, діаграми, картограми та ін. дають змогу отримати синтезоване уявлення про досліджуваний об'єкт і водночас наочно показати його складові, їхню частку, причинно-наслідкові зв'язки, інтенсивність розподілу компонентів у заданому об'ємі. Сьогодні ці методи тісно пов'язані з ГІС-технологіями.

Експериментально-ігрові методи безпосередньо стосуються реальних об'єктів, які функціонують у конкретній ситуації, і призначаються для прогнозування результатів. З ними пов'язаний цілий розділ математики – "теорія ігор"; з їх допомогою вивчаються ситуації в аграрних, лісомеліоративних, садово-паркових, політичних, економічних, воєнних та інших питаннях, зокрема в психології ("трансакційний аналіз"), соціології ("управління враженнями", "соціальна інженерія"), в методиці нетрадиційного навчання.

У прикладних аспектах (грунтознавство) доцільно використовувати **математичні методи**. Так, математичний апарат теорії ймовірностей дає можливість вивчати масові явища у ґрунтознавстві. Математичні методи відіграють важливу роль при обробці статистичних даних, моделюванні. Однак при цьому слід зважати на різницю в природі об'єктів і категорій, природничих, сільськогосподарських і математичних наук.

Інколи методи поділяють на групи відповідно до їх функціональних можливостей: *етапні*, тобто пов'язані з певними етапами дослідження, й *універсальні*, які використовують на всіх етапах. До першої групи відносять спостереження, експеримент, а до другої – абстрагування, узагальнення, дедукцію та індукцію та ін.

Розрізняють методи теоретичних та емпіричних досліджень. Такий розподіл методів завжди умовний, оскільки з розвитком пізнання один науковий метод може переходити з однієї категорії в іншу.

Успіх наукової роботи значною мірою залежить від уміння науковця вибрати найрезультативніші методи дослідження, оскільки саме вони дають можливість досягти поставленої мети. Методи наукового пізнання поділяють на **загальні й спеціальні**.

Більшість проблем конкретних наук і навіть окремі етапи їх дослідження потребують застосування **спеціальних** методів вирішення. Вони мають специфічний характер і вивчаються, розробляються та вдосконалюються в конкретних, спеціальних науках, у т.ч. сільськогосподарських, біологічних тощо. Вони ніколи не бувають довільними, оскільки визначаються характером досліджуваного об'єкта.

Загальні методи наукового пізнання, на відміну від спеціальних, використовуються в дослідницькому процесі в різноманітних науках. Їх умовно поділяють на три великі групи:

1. методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);
2. методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання та ін.);
3. методи / методологія, що використовуються на теоретичному рівні дослідження (сходження від абстрактного до конкретного, системний, структурно-діяльнісний підхід).

Спостереження – систематичне цілеспрямоване вивчення об'єкта. Це найелементарніший метод, який, зазвичай, є складовою інших емпіричних методів. Щоб стати основою наступних теоретичних і практичних дій, спостереження мусить відповідати таким вимогам:

- задуманості заздалегідь (спостереження проводиться для певного, чітко поставленого завдання);
- плановірності (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);
- цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, які викликають інтерес дослідника);
- активності (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси явища);
- систематичності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

Спостереження, як метод пізнання, дає змогу отримати первинну інформацію про об'єкт дослідження у вигляді сукупності емпіричних тверджень.

Порівняння – один із найпоширеніших методів пізнання. Це процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, притаманного двом або кільком об'єктам.

Метод порівняння дасть результат, якщо відповідатиме таким основним вимогам:

- можна порівнювати лише ті явища, між якими є певна об'єктивна спільність;
- порівняння необхідно здійснювати за найсуттєвішими, найважливішими (в межах конкретного пізнавального завдання) рисами.

Інформацію про об'єкт можна отримати двома шляхами:

- безпосередній результат порівняння (первинна інформація);
- результат обробки первинних даних (вторинна або похідна інформація).

Найпоширенішим і найважливішим способом такої обробки є **умовивід** за аналогією. Об'єкти чи явища можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з будь-яким іншим об'єктом (еталоном). У першому випадку отримують *якісні* результати (більше-менше, вище-нижче). Порівняння ж об'єктів з еталоном надає можливість отримати *кількісні* характеристики. Такі порівняння називають вимірюванням.

Вимірювання – це процедура визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру. Цінність цієї процедури полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт. При вимірюванні необхідні такі основні елементи: об'єкт вимірювання, еталони, вимірювальні прилади, методи вимірювання.

Експеримент – це такий метод вивчення об'єкта, який пов'язаний з активним і цілеспрямованим втручанням дослідника в природні умови існування предметів і явищ або створенням штучних умов, необхідних для виявлення його відповідної властивості. Експериментальне вивчення об'єктів порівняно зі спостереженням має такі переваги:

- під час експерименту можна вивчати явища у "*чистому вигляді*", звільнившись від побічних факторів, які затіняють основний процес;
- в експериментальних умовах можна дослідити властивості об'єктів;
- експеримент можна повторювати стільки разів, скільки це необхідно.

Дослідження об'єкта проводиться поетапно: на кожному етапі застосовуються найдоцільніші методи відповідно до конкретного завдання. На етапі збору фактичного матеріалу і його первинної систематизації використовують методи **опитування** (анкетування, інтерв'ювання) і **експертних оцінок**, а також **лабораторні експерименти** (спостереження за документними джерелами інформації, тестування) і **польові експерименти**, такі як відсторонене і приховане спостереження, а також "включене" спостереження – співучасть у дослідженні.

Опитування дає змогу отримати як фактичну інформацію, так і оцінні дані, проводиться в усній або письмовій формі. При створенні анкети або плану інтерв'ю важливо сформулювати запитання так, щоб вони відповідали поставленій меті. Анкета може включати декілька блоків питань, пов'язаних не лише з рівнем періодичності використання тих чи інших засобів, а й оцінкою об'єкта дослідження.

Різновидом вибіркового опитування є **тестування**, яке проводиться з метою виявлення суттєвих ознак об'єкта, засобів його функціонування, використовується в лабораторних експериментах, коли масове опитування через анкетування неможливе. Тестування інколи проводять двічі – на початковому етапі дослідження, де воно виконує діагностичну функцію, і при завершенні дослідження, де воно виконує верифікаційну функцію. Тести складають так, щоб однозначно виявити ті чи інші властивості опитуваних.

Розрізняють **формальні і неформальні ситуації** тестування, у ході перших передбачають отримати відповіді на стереотипні запитання, другі проводять у формі бесіди на тему. Головною умовою при цьому є створення атмосфери психологічного комфорту й довіри. Тестування, на відміну від інших методів, дає змогу виявити індивідуальні характеристики об'єкта дослідження.

Необхідно дотримуватися принципу **репрезентативності** – достатності фактичного матеріалу. Так, якщо вивчаються характерні особливості декоративних рослин, то вибірка має включати всі їх групи – трави, чагарники,

дерева. При недотриманні цих умов репрезентативність вибірки і мета дослідження не будуть досягнуті. Необхідно мати уявлення про **генеральну і вибірккову сукупність**.

Метод експертних оцінок використовується для отримання змінних емпіричних даних. Проводиться опитування спеціальної групи експертів (5–7 осіб) з метою визначення певних змінних величин, які необхідні для оцінки досліджуваного питання. Експерти підбираються за ознакою їх формального професійного статусу – посади, наукового ступеня, стажу роботи тощо.

На другому етапі дослідження, методи, що використовують, мають інше цільове призначення – обробку отриманих даних, встановлення залежності кількісних та якісних показників аналізу, інтерпретацію їхнього змісту. Вибір і послідовність методів визначаються послідовністю обробки даних. На другому етапі широко використовуються статистичні методи: кореляційний, факторний аналіз, метод імплікаційних шкал, контент-аналіз та ін.

Кореляційний аналіз – це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Обчислюється коефіцієнт кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак – факторів. У результаті послідовної процедури отримують фактори другого, третього та інших рівнів. Факторний аналіз дає змогу подати отримані результати в узагальненому вигляді.

Метод імплікаційних шкал – це наочна форма виміру та оцінки отриманих даних, які градуюються за кількістю або інтенсивністю ознак. Шкали класифікуються за типами або рівнем виміру. Прості шкали дають однозначну оцінку тієї чи іншої ознаки. Серію шкал (так звану батарею) можна перетворити в єдину шкалу значень окремих ознак. Ця процедура називається **шкалюванням**.

Контент-аналіз посідає особливе місце в системі методів другого етапу дослідження, оскільки він допомагає дати інтерпретацію змісту інформації через кількісні показники. Останнім часом контент-аналіз розуміють як якісно-кількісний аналіз змісту сукупності текстового масиву. Контент-аналіз на доповнення до традиційних методів логіко-аналітичного аналізу застосовують переважно до текстових масивів (опублікованих і неопублікованих), а не конкретних текстів.

Суть методу полягає в знаходженні і виділенні в тексті певних смислових понять, одиниць аналізу, що являють інтерес для дослідника, а також визначенні частоти їх застосування в документі залежно від змісту. Ретельний підрахунок за кожною одиницею спостереження з обов'язковим урахуванням частоти її вживаності у тексті дає змогу виявити закономірності, об'єктивовані в документі, які традиційними методами вивчити не можна.

Методи теоретичних досліджень включають, передусім, історичний, термінологічний, функціональний, системний, когнітивний, моделювання та ін.

Важливим методом теоретичного дослідження є метод **сходження від абстрактного до конкретного** – загальна форма руху наукового пізнання, власне закон відображення дійсності і мислення, згідно з яким мислення започатковується в конкретному в дійсності, поглиблюється до абстрактного в мисленні і рухається від нього – до конкретного в мисленні.

Ідеалізація – метод конструювання подумки об'єктів, яких немає в дійсності або які практично нездійсненні. Мета ідеалізації: позбавити реальні об'єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (подумки) ці об'єкти певними нереальними і гіпотетичними властивостями. Досягненню мети сприяє:

- багатоступінчасте абстрагування;
- перехід думки до кінцевого випадку розвитку якоїсь властивості;
- простота абстрагування.

Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їхньої структури в знаковій формі (штучних мов, математики тощо), що надає такі переваги:

- узагальненість підходу до вирішення проблем;
- символіка надає стислості та чіткості фіксації значень;
- однозначність символіки (уникнення багатозначності звичайної мови);
- змога формувати знакові моделі об'єктів і замінювати вивчення реальних речей і процесів вивченням цих моделей.

Аксіоматичний метод – побудова наукової теорії, за якою деякі твердження приймаються без доведень, а всі інші знання виводяться з них згідно логічних правил.

Методологічна база наукової роботи – це принципова позиція дослідника. Важливо точно її визначити за такою схемою: положення таке-то обґрунтоване тим-то, тоді-то. Такі посилання звільняють дослідника від додаткових доказів методологічних засад конкретного наукової роботи.

Концептуальність у такому контексті набуває надзвичайно важливого методологічного значення у ролі єдиного визначального задуму, власне *головної ідеї* (знання про незнання) будь-якого наукового дослідження (у нашому випадку ґрунтознавство). Концепція представляє собою струнку систему поглядів чи то опису певного предмета (рослини, ґрунту тощо), явища, процесу (ґрунтогенезу, озеленення) стосовно його будови (хімічного складу, фізико-хімічних властивостей тощо), функціонування, перетворення (антропогенної / урбаногенної еволюції ландшафтів тощо), що сприяє його розумінню, тлумаченню, опануванню фундаментальних (та інших) ідей. Концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації (характеристики ґрунтів) та явища власне й визначає те, що слід розуміти під методологією. Сутність методологічного апарату дослідження ґрунтів

визначається сучасним розумінням методології (грец. *methoges* – пізнання і *logos* – слово, вчення, наука) як вчення про структуру, логіку, організацію, методи, засоби та форми наукового пізнання. Методологія представляє собою сукупність правил визначення понять, виведення одних знань з інших, методів, прийомів, операцій наукового дослідження у всіх галузях науки (включаючи ґрунтознавство, зокрема й розділ картографування ґрунтів). Головною метою методології науки неодмінно є вивчення та аналіз методів, засобів і прийомів, застосування яких дозволяє отримувати нові знання в науці як на теоретичному, так і емпіричному рівнях.

Методологія сприяє чіткому визначенню основних шляхів пізнання, отриманню та поясненню необхідних фактів, розкриттю певних (еколого-біогеохімічних, еволюційних) закономірностей тощо.

Ототожнювання понять «методологія» і «метод, методика» є некоректним.

Методологія однозначно наділена статусом фундаментальної категорії, яка послуговується передусім філософськими теоріями вищого порядку, зокрема теорією пізнання (гносеологією).

Метод – це «спосіб застосування старого знання для отримання нового знання, знаряддя отримання нових фактів» (Ф.А. Кузін), загалом, сукупність прийомів та операцій, спрямованих на отримання нового знання.

Розділ 2. МЕТОДИ ТА ВИДИ ДІАГНОСТИКИ ҐРУНТІВ

Матеріали великомасштабного обстеження ґрунтів території України показали, що в межах держави є більше 800 видів ґрунтів, яким властиві різноманітні фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні та інші характеристики. Ці показники ґрунтів у межах зональних кліматів, виробничої діяльності людини визначають їх різний рівень родючості, тому потрібно мати надійні методи діагностики ґрунтів, які дозволяють продуктивно і раціонально використовувати ґрунтовий покрив і ґрунти конкретної території.

Діагностика (від грец. *diagnosticus* – розпізнавання) **ґрунтів** – це сукупність ознак, за якими розпізнають ґрунти і відносять їх до конкретного класифікаційного таксону.

У ґрунтознавстві України прийнято такі таксони, або класифікаційні одиниці: тип, підтип, рід, вид, різновид, розряд. Наприклад: *тип* – чорнозем; *підтип* – чорнозем типовий, звичайний, південний, вилужений; *рід* – чорнозем карбонатний, глибокозакипаючий, модальний; *вид* – підрозділ чорнозему за кількістю (%) гумусу: малогумусний, середньогумусний, тучний; за глибиною профілю – дуже глибокий, глибокий, середній, неглибокий, дуже неглибокий; *різновид*: чорноземи глинисті, суглинкові (легко-, середньо-, важко-), супіщані; *розряд*: підрозділ чорноземів за материнськими породами: на лесах, лесовидних суглинках тощо.

Тепер у ґрунтознавстві виділяють такі методи діагностики ґрунтів: 1) морфологічний; 2) хімічний; 3) фізичний; 4) біологічний (біодіагностика); 5) біогеохімічний; 6) палеопедологічний.

Діагностику (розпізнавання) ґрунтів проводять для визначення суті розвитку ґрунтів та їхньої подальшої еволюції, а також для визначення рівня родючості ґрунтів.

1. *Морфологічний метод діагностики ґрунтів* запровадив у ґрунтознавство В. В. Докучаєв – засновник науки про ґрунт. В основі метода – аналіз і синтез зовнішніх морфологічних показників ґрунту, які є наслідком дії ґрунтоутворного процесу.

ґрунтоутворний процес (ґрунтогенез) формує такі морфологічні показники: 1) колір; 2) структуру; 3) пухкість, щільність; 4) новоутворення; 5) характер переходу з горизонту в горизонт. Ці показники доповнюються даними про вологість та гранулометричний склад ґрунтів.

Морфологічний метод є основою польової діагностики ґрунтів, використовуючи яку складають карти ґрунтів різного масштабу і призначення.

Кожний тип ґрунту має тільки йому властиві морфологічні характеристики. Так, наприклад, для чорноземів вони такі: 1) хороша і глибока гумусованість профілю; 2) зерниста (комкувата-зерниста) структура; 3) пухкий стан кожного генетичного горизонту; 4) переритість профілю землерийками (кротовини); 5) наявність CaCO_3 на різній глибині профілю; 6) відсутність ознак оглеєння і наявності легко розчинних солей; 7) дуже поступові переходи з горизонту в горизонт, а також до материнської породи тощо.

Підзолисті, опідзолені, солонцюваті, торфові, болотні та інші ґрунти мають тепер добре відомі морфологічні показники.

У сучасному ґрунтознавстві використовують також *мікроморфологічний метод* діагностики ґрунтів, який дозволяє на мікрорівні під час збільшення в 100-300 і більше разів під електронно - растровим мікроскопом аналізувати: 1) скелет; 2) плазму (мул); 3) пори; 4) новоутворення (кутани). Морфологічний метод діагностики ґрунтів надає можливість у польових умовах розподіляти ґрунти за відповідними таксонами: тип, підтип, рід, вид, різновид, розряд.

2. *Хімічна діагностика ґрунтів* – діагностика (розпізнавання) ґрунтів за конкретним хімічним складом. При цьому аналізують такі хімічні показники в межах кожного генетичного горизонту профілю ґрунтів: 1) валовий хімічний склад ґрунту і валовий хімічний склад мулистій фракції; 2) аналіз співвідношення величин $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$; $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$; $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ тощо; 3) склад обмінних катіонів; 4) $\text{pH}_{\text{сол.}}$, $\text{pH}_{\text{вод.}}$, гідролітична кислотність; гумус, його груповий і фракційний склад: співвідношення $\text{C}_{\text{г.к.}}$: $\text{C}_{\text{ф.к.}}$; активний і пасивний гумус; 5) кількісні характеристики вмісту N, P, K; 6) петрографія великої фракції та мінералогічний склад мулу; 7) аналіз легкорозчинних солей (хлоридів, сульфатів, соди); 8) окисно-відновні характеристики (ОВП) тощо.

Хімічна діагностика дає об'єктивну характеристику ґрунтів, а морфологічна – значною мірою суб'єктивну, яка залежить від рівня кваліфікації фахівця. Тільки на основі поєднання показників морфологічної та хімічної діагностики, їх аналізу і синтезу можлива об'єктивна генетична і агрономічна характеристика ґрунтів, їх віднесення до конкретного типу ґрунтоутворення. Тому під час дослідження ґрунтів (складання ґрунтових карт) обов'язково, крім морфологічного опису профілю, відбирають індивідуальні зразки ґрунтів із кожного генетичного горизонту і материнської породи для їх подальшого хімічного аналізу.

3. *Фізична діагностика ґрунтів* – аналіз фізичних показників профілю ґрунтів. Її проводять за необхідності, аналізуючи такі фізичні характеристики ґрунтів: гранулометричний склад; аналіз структурного стану; щільність і шпаруватість ґрунту; фізико-механічні властивості (пластичність, набухання, усадка, липкість); твердість ґрунту; стиглість ґрунтової маси; водно-фізичні характеристики.

Фізична, як і хімічна діагностика, має виняткове значення для розшифрування природи ґрунтів, їх агрономічної оцінки, визначення шляхів підвищення родючості та раціонального використання ґрунтів.

4. *Біодіагностика ґрунтів* – розпізнавання ґрунтів біологічними методами. Цей метод діагностики підрозділяється на: а) фітодіагностику (рослини - індикатори); б) зоодіагностику (зоофауна ґрунтів); в) мікробіологічну діагностику (амоніфікатори, нітрофікатори, актиноміцети, загальна мікробіологічна активність тощо).

Біодіагностика ґрунтів є відносно новим напрямком у розпізнаванні генези ґрунтів та їх родючості.

5. *Біогеохімічний метод діагностики ґрунтів* – розпізнавання

процесів, які проходять у профілі ґрунтів під впливом біогеохімічної дії живої речовини. Цей метод діагностики аналізує міграцію хімічних елементів за профілем ґрунту і вперше запроваджується в навчальний процес аспірантів і магістрів. Розглядаючи біогеохімічну діагностику ґрунтів, уживають такі терміни: 1) геохімія; 2) біогеохімія; 3) жива речовина; 4) геохімічні бар'єри; 5) біосфера; 6) ноосфера.

Геохімія – наука, що вивчає хімічний склад Землі. *Біогеохімія* досліджує хімічний склад живої речовини і геохімічні процеси, які проходять у біосфері Землі за участі живої речовини.

Жива речовина – термін, який запровадив В. І. Вернадський у 1919 р., – це сукупність живих рослинних і тваринних організмів. У 1930 р. учений виокремив людство із загальної маси живої речовини як особливу частину.

Жива речовина має дві надзвичайно особливі функції: великий запас вільної енергії та, велику швидкість протікання хімічних реакцій.

Біосфера Землі – це сукупність оболонок Землі: літосфери, гідросфери, атмосфери, які заселені живими організмами. В основу концепції «*біосфера*» В. І. Вернадський заклав учення про живу речовину. Відомо, що більше 80 % живої речовини припадає на наземну рослинність (98 % біомаси суші). Жива речовина є найбільш потужним геохімічним і енергетичним фактором, головною силою планетарного розвитку. Під впливом розуму людини *біосфера* поступово переходить у *ноосферу* – новий стан біосфери, сфери розуму, де гармонійно розвиваються природа і людство з його індустріальним та інформаційним поступом.

Геохімічні бар'єри – зона різкого зниження міграційної здатності хімічних елементів, що супроводжується осадом їх із розчинів і виникненням шарів їхніх підвищених концентрацій. Виділяють:

- біогеохімічні бар'єри;
- механічні бар'єри
- фізико-хімічні бар'єри.

Геохімічними бар'єрами, що формують профіль ґрунтів, є механічні бар'єри в піщаних, глинисто-піщаних, супіщаних ґрунтах Полісся, Лісостепу і Степу України, у яких спостерігають еолову й аквальну шаруватість товщі ґрунто-підґрунтя. На прошарках більш важкого гранулометричного складу, на похованих ґрунтах тощо відбувається акумуляція глинистого матеріалу, який мігрує у вигляді суспензії по профілю ґрунту або товщі порід. Шаруватість товщі ґрунто-підґрунтя, що виникає, у ході подальшої еволюції ґрунтів поступово перетворюється в генетичні горизонти різного гранулометричного складу. У ґрунтах легкого гранулометричного складу гранулометрична шаруватість різко підвищує трофність і зволоження ґрунтів.

Для піщаних і супіщаних ґрунтів важливий біогеохімічний бар'єр, який створюється під час зміни окисно-відновних умов у ході міграції рівня підґрунтових вод. Зандрові флювіогляціальні рівнини Полісся і арени борових терас Лісостепу і Степу України (і не тільки України) мають (подібні) зміни еволюції ландшафту протягом голоцену четвертинного періоду Кайнозойської

ери. Піски Полісся акумулювалися флювіогляціальними потоками під час танення материкових льодовиків, а піски борових терас – річковими водами. У Поліссі, Лісостепу і Степу відклалася дуже потужна товща пісків, яка формувалась в анаеробних умовах. Добре відомо, що в умовах «глею» в ґрунтах, породах утворюються закисні форми заліза (Fe^{2+}), які розчинні у воді та легко мігрують із низхідними і висхідними токами вологи. В аеробних (окисних) умовах Fe^{2+} переходить в Fe^{3+} , що не розчиняється у воді, а тому випадає в осад і спричиняє озалізнення товщі пісків над рівнем підґрунтових вод. Через це верхня товща пісків Полісся, Лісостепу і Степу озалізнена. Вона має іржаво-бурий колір, унаслідок того, що зерна піску вкрилися залізистими плівками – колоїдними «сорочками» ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Утворення залізистих плівок на зернах піску – це результат дії фізико-хімічних бар'єрів, які зумовлюють акумуляцію й озалізнення верхньої товщі пісків.

На піщаних рівнинах Полісся, борових терасах Лісостепу і Степу озалізнена товща досягає глибини 70–100–150 см, а на грядах, піщаних буграх різної висоти, що утворилися під впливом дефляційних процесів (еолові піски), – 2–3–5–7 і більше метрів. Нижче відмічених глибин (ярус озалізнених пісків) залягає другий ярус стально-сірих реліктово-оглеєних пісків (реліктовий піщаний глей), які на всю нижню товщу (10–20–30 і більше метрів) до рівня залягання підґрунтових вод розчленовані псевдофібрами, інколи – ортзандами. Їх утворення пов'язано зі зміною окисно-відновних умов під час поступового зниження рівня залягання підґрунтових вод у ході врзання русел річок у місцевість. При висхідних токах вологи розчинне у воді двовалентне залізо (Fe^{2+}) в зоні капілярної кайми, де зростали окисні процеси і FeO переходило в Fe_2O_3 – нерозчинну у воді сполуку – випадало в осад утворюючи залізисті псевдофібри, які за формою залягання повторювали поверхню рівня підґрунтових вод. Псевдофібри мають різну поверхню: рівну, звивисту, покручену, кривулясту, хвилясту – це залізисті прошарки товщиною 0,2–1–2 см.

Ортзанди мають залізисті прошарки товщиною до 10 см і більше. Вони утворюються під час сильно розвинутих окисно-відновних процесів. При різкій зміні відновно-окисних процесів, наприклад, у місцях переходу борових терас у заплави, заболочених улоговин, міжгрядових улоговин в їх схиліві частини, утворюються залізисті плити ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) – ортштейни.

Крім того, в оглеєних горизонтах залізисті сполуки виділяються у формі залізисто - марганцевистих конкрецій, бобовин, оолітів, плям, залізистих трубочок по ходах коріння трав і дрібних коренів дерев.

Ілювіальні горизонти різних ґрунтів (особливо підзолистих, опідзолених, солонцюватих) – це результат дії біогеохімічних, механічних, фізико-хімічних бар'єрів у процесі ґрунтогенезу. Тепер вони є горизонтами акумуляції різних хімічних сполук, які утворюються у верхніх горизонтах у ході формування профілю ґрунтів.

У сучасній діагностиці ґрунтів розрізняють дві методологічні концепції – докучаєвську та міжнародну (американську).

Докучаєвська школа ґрунтознавства з діагностики ґрунтів має такі узагальнювальні принципи: 1) профільний метод діагностики; 2) комплексний підхід; 3) проведення порівняльно-географічного аналізу; 4) генетичний принцип.

1. *Найсуттєвіше у профільному методі* діагностики ґрунтів – це уявлення про профіль ґрунту як єдине ціле, утворене ґрунтоутворним процесом. Тому виконують опис кожного генетичного горизонту, аналіз і синтезу у межах усього профілю.

2. *Комплексний підхід* зобов'язує дослідника проводити діагностику ґрунтів на основі аналізу і синтезу всіх показників профілю досліджених ґрунтів за результатами морфологічного (мікроморфологічного) хімічного, фізичного, біологічного, біогеохімічного методів діагностики.

3. *Порівняльно - географічний метод* використовують у ході діагностики ґрунтів шляхом порівняння одних показників ґрунтів з іншими з урахуванням ареалів їх розповсюдження.

4. *Генетичний принцип діагностики* передбачає аналіз тих показників ґрунтів, які пов'язані з генезою, історією формування тощо в контексті геологічної історії території, де проводять дослідження ґрунтів.

Другий методологічний принцип діагностики – міжнародний, започаткований американськими ґрунтознавцями на основі концепції *діагностичних горизонтів*. Ця діагностика передбачає аналіз ґрунту як цілісного утворення, що відображає його профіль, на основі аналізу окремих *діагностичних горизонтів*.

Ґрунтознавці США виділяють шість поверхневих діагностичних горизонтів і дев'ять, які можуть бути горизонтами В і, частково, горизонтами А.

Шість діагностичних горизонтів А: 1) *молік* (від лат. mollic – м'який) – верхній темно-кольоровий горизонт, який насичений основами на понад 50 % від ЄКО; 2) *антропик* (від грец. anthropos – людина) – верхній горизонт, багатий на фосфати внаслідок тривалого періоду сільськогосподарського використання; 3) *умбрик* (від лат. umbra – тінь, відтінок) – горизонт, насичений основами менше ніж на 50 % від ЄКО; 4) *гістик* (від грец. histos – тканина) – тонкий верхній горизонт, який був насичуваний водою понад 30 днів, і тому має велику кількість органічного вуглецю; 5) *плажен* (від голланд. plag – дернина) – горизонт глибиною понад 50 см, створений у результаті тривалого освоєння людиною; 6) *охрик* (від грец. ochros – світлий, блідий) – світлого кольору горизонт, який має менше ніж 1% гумусу.

Діагностичні горизонти, на відміну від епіпедонів, можуть бути горизонтами В і частково А, але залягають безпосередньо під підстилкою. Виділяють такі *діагностичні горизонти В*: 1) *сподик* (від грец. spodos – зола деревна) – горизонт акумуляції органо-мінеральних комплексів (Al-Fe-гумусовий); 2) *камбік* (від італ. cambiare – змінюватися) – метаморфізований горизонт; 3) *оксик* (від фр. oxide – окисли) – горизонт, збагачений глиною і R_2O_3 з низькою обмінною здатністю; 4) *альбік* (від латин. albus – білий) – світлі

горизонти, де вимито глини і R_2O_3 ; 5) *кальцик* (від латин. *calx* – вапно) – горизонт акумуляції $CaCO_3$ і $MgCO_3$ у вигляді новоутворень глибиною понад 15 см; 6) *гіпсик* (від грец. *gypsos* – гіпс) – горизонт, збагачений сульфатом кальцію $CaSO_4$, глибиною понад 15 см; 7) *салік* (від лат. *sal* – сіль) – горизонт, збагачений легкорозчинними солями, глибиною більше 15 см; 8) *дурипен* (від латин. *durus* – твердий) – горизонт, зцементований SiO_2 ; 9) *франджипен* (від латин. *frangere* – ламатися) – суглинковий горизонт, сильно щільний у сухому стані та легко крихкий у вологому.

Палеопедологічний (від грец. *paleo* – давній; латин. *pedo* – ґрунт; *logos* – наука) *метод* – це аналіз давніх похованих ґрунтів переважно в лесовій товщі і реставрація на їхній основі давніх ландшафтів.

Аналіз палеоландшафтів за даними похованих у лесовій товщі ґрунтів дозволяє реконструювати палеоклімати, палеорослинність, палеофауну голоцену, плейстоцену, неогену, палеогену четвертинного періоду Кайнозойської ери Східно-Європейської рівнини.

Отже, головним завданням діагностики ґрунтів є пізнання напряду розвитку ґрунтоутворного процесу, ґрунтових режимів, які визначають рівень родючості ґрунтів, їх продуктивні можливості в сільському і лісовому господарствах. Діагностика дозволяє визначити класифікаційний рівень ґрунтів та їх поділ на типи, підтипи, роди, види, різновиди, розряди, що допомагає окреслити шляхи раціонального і найбільш продуктивного використання землі конкретних земельних територій.

Розділ 3. ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ»

Дисципліна викладається для другого (магістерського) рівня навчання спеціальності 201 «Агрономія» на першому курсі. Навчальний курс складається із 2 змістових модулів, які включають 12 годин теоретичних і 18 години лабораторно-практичних занять, а також 90 годин для самостійного опрацювання, що дозволяє здобувачам творчо й комплексно підійти до вивчення специфіки методів досліджень ґрунтів.

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>4 кредити ЄКТС</u>	Статус дисципліни:	
	<i>обов'язкова</i>	
Змістових модулів (розділів) – <u>2</u>	Рік підготовки:	
	<u>1-й</u>	<u>1-й</u>
	Семестр	
Загальна кількість годин <u>120</u>	<u>1-й</u>	<u>1-й</u>
	Лекції	
	<u>12</u> год.	<u>4</u> год
	Практичні, (семінарські)	
	- год.	- год.
	Лабораторні	
	<u>18</u> год.	<u>6</u> год.
	Самостійна робота	
<u>90</u> год.	<u>110</u> год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>4</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>6</u>	Вид контролю:	
	<u>екзамен</u>	<u>екзамен</u>

Змістовий модуль 1. Методологія дослідження

Тема 1 Загальнометодологічні принципи проведення досліджень

Найбільш актуальні загальнометодологічні підходи для науково-аналітичних досліджень (системно-структурний і синергетичний). Поняття "система" (природа, сутність, призначення, систем, структура, властивості). Відмінності нерівноваженої структури від рівноважної. Основні ідеї та принципами синергетики.

Тема 2 Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження

Види наукових досліджень і їхня сутність. Стадії пізнання (теоретична й емпірична). Види фундаментальних досліджень (пошукові й тематичні).

Прикладні дослідження (цільові, тематичні). Рівні наукового пізнання (емпіричне, експериментальне, емпірично-експериментальне, теоретичне, комплексне). Поняття про методи наукового дослідження і їхня класифікація. Методи емпіричного і теоретичного дослідження. Загальнонаукові методи дослідження (абстрагування, аналіз, синтез, аналогію, індукцію, дедукцію, абдукцію, моделювання, історичний і логічний метод, метод графів).

Тема 3 Методологія наукового дослідження і її рівні. Класифікація методів дослідження

Поняття про методологію досліджень, види та функції наукових досліджень. Основні функції методології. Головна мета методології науки (наукова проблематика, методика, метод). Теоретико-експериментальні наукові дослідження. Фундаментальні наукові дослідження. Прикладні наукові дослідження. Наукова парадигма, їх еволюція.

Тема 4 Процес проведення наукового дослідження

Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення. Науково-дослідний процес. Загальна схема науково-дослідного процесу. Організаційна стадія науково-дослідного процесу. Дослідна стадія науково-дослідного процесу. Завершальна стадія науково-дослідного процесу (узагальнення, апробація та реалізація результатів дослідження). Науково-дослідницька діяльність здобувачів. Система науково-дослідної роботи здобувачів. Вибір теми та реалізація дослідження. Етапи наукового дослідження.

Рекомендована література

1. Грунтознавство: підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, В.В. Дегтярьов та ін.; за ред. Д.Г. Тихоненка, ред.-укладач М.О. Горін, К.: Вища освіта. 703 с. (С. 9-28: Історія та методологія ґрунтознавства; С. 324-327: Діагностика ґрунтів; С.622-674).
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. Київ: Кондор, 2003. 192 с.
3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посібник. Київ, 2003. 116 с.
4. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків : Право, 2019. 368 с.
5. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. Харків: НТУ "ХПІ", 2009. 142 с.
6. Методологія досліджень і діагностика ґрунтів: метод. вказ. до самот. роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня спец. 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної і заочної форм навчання / уклад.: Д. В. Гавва, К. Б. Новосад; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. В. Дегтярьова. Харків, 2020. 44 с.
7. Краус Н.М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183 с.

Змістовий модуль 2. Методологія діагностики ґрунтів

Тема 5 Світоглядно-методологічні орієнтири досліджень ґрунтів у складі ландшафтної сфери

Світогляд та методологія досліджень ґрунтового покриву під час вирішення проблеми глобального дефіциту родючих ґрунтів і нарощування продовольчого фонду з екскурсом в історію на прикладах класичних робіт – В.В. Докучаєв і головний метод дослідження ґрунтового покриву; В.І. Вернадський – біосферне мислення, біогеохімічні цикли, ноосферна перспектива; ММ. Сибірцев, К.Д. Глинка, В.Р. Вільямс, О.Н. Соколовський, Л.Г. Раменський (агроекологічна типізація земель), А.А. Роде, С.В. Зонн, В.А. Ковда, Г.В. Добровольський, В.Р. Волобуєв, Г. Ієнні, О.М. Грінченко, І.А. Соколов, Є.А. Дмитрієв, Л.О. Карпачевський, А.П. Травлеєв та ін. Часткові, спеціальні, загальнонаукові методи, методики; їх співвідношення з філософським методом. Світові пріоритети і тенденції розвитку методів дослідження ґрунтового покриву та діагностики ґрунтів, акцент на імперативності збереження екофункцій ґрунтосфери як передумови сталого (гармонізованого) природокористування - класична завершеність у роботах А.П. Виноградова, А.І. Перельмана, В.В. Добровольського, М.А. Глазовської, В.А.Ковди, П.А. Власюка, О.М. Грінченка, М.К. Крупського, А.П. Травлеєва, Д.Г. Тихоненка та інших.

Тема 6 Системність як логіка й методологія досліджень ґрунтового покриву

Ускладнення форм матерії та ієрархічна підпорядкованість її форм згідно із законами структуризації та еволюції складних систем, зокрема ґрунтів. Цілісність (єдність) як альтернатива сумативності, монолітність, яка функціонує згідно з принципом ієрархічної комплектації складових (принцип емерджентності), ґрунтогенно-геоекосистемна монолітність із закодованою інформацією про етапи розвитку (еволюції) ґрунтового покриву. Специфіка дослідження ґрунту як відслідковування, управління, запам'ятовування геоекоінформаційної підсистеми БІОСФЕРИ (фокус і фіксатор ландшафтних, біогеоценотичних, екосистемних та ін. природних процесів у їх строкато-динамічному інформаційному біорозмаїтті).

Методологічні особливості дослідження ґрунтового покриву згідно з докучаєвською парадигмою про особливе природне утворення, зобов'язане походженням комплексній взаємодії чинників ґрунтогенезу в конкретних ландшафтно-біокліматичних зонах, що зумовлює цілісність і граничну розмаїтість (мозаїчність) ґрунтового покриву, геодерму планети, ієрархічно підпорядковану ландшафтній сфері Землі. Принцип системності в дослідженні ґрунту, як дзеркала і компоненту ландшафту (ділянки земної поверхні, ієрархічно підпорядкованої біосфері), де перебігають природно-антропогенні фізико-географічні процеси, передусім ґрунтоутворення: постійна взаємодія абіогенного підґрунтя з біотою, зокрема фітоценозами - трансформерами космічної енергії Сонця в біоенергію ґрунтової родючості.

Тема 7 Діагностування ґрунтово-екологічних режимів

Діагностування ґрунтового-екологічних режимів біоіндикаційними, лабораторними, вегетаційними та лізиметричними методами

Біоіндикація (зоо-, фіто- та мікробна) як оригінальний інтегративний метод діагностики рівня ґрунтової родючості, ґрунтового-екологічних режимів, особливостей ґрунтової мозаїки тощо. Конкретні приклади - фітоіндикація (за допомогою рослин-індикаторів) та едафічна сітка П.С. Погребняка-Д.В. Воробйова (для лісових ґрунтів). Ординаційна модель: абсциса - трофотопи (бори, субори, судіброви, діброви), ордината - гігротопи (найсухіші, сухі, свіжі, вологі, сирі, мокрі), яким відповідають породи дерев та інші якісні й кількісні показники (бонітети деревних порід і ґрунтів, кліматотопи тощо). Методологічна привабливість едафічної сітки як наочної моделі характеру змін деревостанів залежно від двох базових якостей едафічного середовища (ґрунтової родючості) - зволоження і трофності, якими В.Р. Вільямс афористично й методологічно вивірено визначив рівень родючості ґрунто-підґрунтя (петрофіти, псамофіти, аргілофіти, ксерофіти, мезофіти, гігрофіти, оліготрофи, мезотрофи, мегатрофи, ацидофіли, кальцефіли, нітрофіли та ін.).

Методологічна доцільність доповнення натурних експериментів тестуванням екологічного стану досліджуваних ґрунтів у вегетаційному досліді. Розбіжність між умовами використання поживних речовин у вегетаційному досліді та у полі (ландшафтних екосистемах): використовуються поживні речовини тільки одного шару ґрунту; рослини знаходяться в умовах вологи й тепла, за яких вони використовують поживні речовини ґрунту інтенсивніше, ніж у полі, а мобілізація поживних речовин ґрунту у вегетаційному досліді проходить інакше, ніж у полі. Методика комплексного використання вегетаційного та польового методів дослідження і діагностики ґрунтів як засіб надійного визначення вкупі з хімічними методами потреби рослин у добривах, а також достовірного оцінювання екологічного стану досліджуваних ґрунтів.

Методологічна специфічність методів лабораторного та лізиметричного дослідження ґрунтового покриву та діагностики ґрунтів.

Тема 8 Методологічна перспективність ДЗЗ та ГІС-технологій дослідження ґрунтового покриву

Методи ДЗЗ та ГІС-технології дослідження ґрунтового покриву – невід’ємного компоненту біогеоценотичних, ландшафтних та інших екосистем (методологічна перспективність).

Проблема антропогенних змін довкілля, зокрема ґрунтового покриву, та їх відображення в документах Міжнародних Конференцій з навколишнього середовища і розвитку. Зближення методологічних тенденцій у вивченні ґрунтів у глобальному контексті як стимул розвитку ґрунтового-екологічних баз даних та ГІС (геоінформаційних систем) на основі сучасних аерокосмічних та комп’ютерних технологій, автоматизованих систем управління ґрунтовими ресурсами у складі ландшафтної сфери планети - регіональних, національних (українських), загальносвітових.

Методологічна перспективність запровадження у науку про ґрунти

сучасних методів дистанційного зондування Землі та інформаційних технологій з необмеженими можливостями отримання, зберігання, передачі і використання будь-якої, у т.ч. ґрунтово-екологічної, інформації. ГІС-технології і кардинальне оновлення методології ґрунтово-екологічних та суміжних досліджень (управління візуалізацією ґрунтогенної інформації, перехід від складних комплексних карт до серій взаємозв'язаних прикладних - агрохімічних, ґрунтово-геоботанічних, екологічних - картограм, легка змінюваність масштабів карти, варіювання об'єктного складу карт і картограм, змінювання способів зображення об'єктів ґрунтового картографування залежно від баз даних. Галузі застосування ГІС у ґрунтознавстві (інформаційно-довідкові, земельно-кадастрові системи, задані Земельним кодексом України, іншими законодавчими актами земельно-екологічного та ґрунтоохоронного характеру тощо). Найпотужніші засоби просторово-часового аналізу у створенні цілісних програм підтримки процедури прийняття рішень та моделювання природно-техногенних процесів (забруднення ґрунтів, загибель урожаю та загроза голоду, скорочення площ лісових, лучних та степових біомів, природні та техногенні катастрофи, перенаселення та вимирання людей через дефіцит родючих ґрунтів, пошук оптимальних моделей агрохімічного та меліоративного окультурювання ґрунтів тощо).

Рекомендована література

1. Ґрунтознавство: підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, В.В. Дегтярьов та ін.; за ред. Д.Г. Тихоненка, ред.-укладач М.О. Горін, К.: Вища освіта. 703 с. (С. 9-28: Історія та методологія ґрунтознавства; С. 324-327: Діагностика ґрунтів; С.622-674).
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. Київ: Кондор, 2003. 192 с.
3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посібник. Київ, 2003. 116 с.
4. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків : Право, 2019. 368 с.
5. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. Харків: НТУ "ХПІ", 2009. 142 с.
6. Методологія досліджень і діагностика ґрунтів: метод. вказ. до самот. роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня спец. 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної і заочної форм навчання / уклад.: Д. В. Гавва, К. Б. Новосад; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. В. Дегтярьова. Харків, 2020. 44 с.
7. Краус Н.М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183 с.

Розділ 4. ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ТЕМИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Цей розділ програми навчальної дисципліни «Методологія дослідження і діагностика ґрунтів» включає два блоки, на які виділяється приблизно однакова кількість часу: 1) підготовка до навчальних занять; 2) виконання індивідуальних завдань (описових, розрахункових, розрахунково-графічних, реферативних). Вибір тем здійснюється здобувачами самостійно, виходячи з їх індивідуальної зацікавленості запропонованими програмними (а також ініціативними) темами, орієнтуючись зокрема на тему магістерської роботи та користуючись консультаціями викладачів.

Текстова частина виконаних завдань доповнюється таблицями з результатами хімічних та інших аналізів, описами ґрунтових профілів та їх ландшафтного оточення (перетини рельєфу, стратиграфія підґрунтя та більш глибоких горизонтів, гідрогеологічні, гідрохімічні та інші параметри, що впливають на ґрунтогенез), інфографікою (циклограми, діаграми, гістограми), авторськими /літературними/ інтернетівськими фото- та відеоматеріалами, виготовленими під час польових практик та аналітичних досліджень ґрунтових компонентів ландшафтних, біогеоценотичних та інших природно-антропогенних екосистем.

План практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1	Історія відкриття профільного методу досліджень ґрунту	1	
2	Методологічні відмінності між дослідженням генези, еволюції, екології ґрунтів	1	
3	Методика натурних експериментів з контролем на ґрунтових стаціонарах (польовий дослід – ґрунтово-агрохімічні, окультурюючі, еколого-біогеохімічні аспекти)	2	1
4	Методичні підходи до оцінки земель (бонітетна оцінка родючості ґрунтів, екологічна, економічна, грошова, позаекономічна оцінка земель)	2	
5	Діагностування ґрунтів при профільному методі їх дослідження	2	1
6	Діагностування ґрунтів при порівняльно-географічному методі і їх дослідження (маршрутне вивчення ґрунтів в різних ландшафтно-біокліматичних зонах)	2	
7	Методи оцінки забруднення ґрунтів важкими металами (ГДК, фіто- та зоотоксичність)	1	
8	Методи обстеження ґрунтів, забруднених радіонуклідами	1	

1	2	3	4
9	Методи вивчення фізичних і фізико-механічних властивостей ґрунтів	2	1
10	Класичний хімічний (в т.ч. агрохімічний) аналіз ґрунтів	2	1
11	Математичні методи в ґрунтознавстві (історія, проблеми, перспективи)	1	1
12	Методи дистанційного зондування та ГІС системи, їх застосування в ґрунтознавстві	1	1
	Разом	18	6

Самостійна робота студентів під час лекцій: 1. Конспектування лекцій і відпрацювання конспекта лекцій в позаурочний час шляхом порівняння записів з відповідним розділом підручника, який студент вивчав. Після цього внести доповнення до конспекту лекцій, уточнити деякі положення і продумати (розповісти собі) весь текст лекції. 2. Проведення лекційної атестації студентів шляхом: видати завдання (короткі за формою, але змістовні) за темою лекції, відповідь – в кінці лекції; на початку лекції видати кожному студенту картку для відповіді з попередньої лекції, відповіді через 5-10 хвилин здаються лектору; Видача завдань для випереджального вивчення відповідного теоретичного матеріалу.

Теми до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Методологія дослідження ґрунтів			
1	Тема 1 Загальнометодологічні принципи проведення досліджень	10	10
2	Тема 2 Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження	10	10
3	Тема 3 Методологія наукового дослідження і її рівні. Класифікація методів дослідження	10	14
4	Тема 4 Процес проведення наукового дослідження	12	16
5	Тема 5 Світоглядно-методологічні орієнтири досліджень ґрунтів у складі ландшафтної сфери	12	12
6	Тема 6 Системність як логіка й методологія досліджень ґрунтового покриву	12	16
7	Тема 7 Діагностування ґрунтово-екологічних режимів	12	16
8	Тема 8 Методологічна перспективність ДЗЗ та ГІС-технологій дослідження ґрунтового покриву	12	16
	Разом	90	110

Розділ 5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ І ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння здобувачем програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині лекційних і лабораторних та практичних занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу здобувачів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення курсу підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі екзамену і здобувач може набрати протягом семестру в точках контролю до 60 балів включно.

Контроль знань, умінь і навичок студентів – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв'язку при вивченні курсу «ГІС у ґрунтознавстві» використовуються такі види контролю: 1) поточний; 2) періодичний (проміжний); підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

Експрес опитування – опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції); опитування під час лекції на розуміння її суті; контроль за засвоєнням матеріалу лекції; співбесіда; програмований контроль знань (картки, вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування); модульний контроль.

Поточний (проміжний) контроль – це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю: контрольні роботи; колоквіуми; тестові опитування; контроль за формуванням практичних умінь і навичок; контроль за умінням вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

Підсумковий контроль – це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль: курсова робота, комплексні тестові контрольні завдання, семестровий іспит.

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота								Всього балів	
Розділ 1				Розділ 2				За підсумками розділів	Екзамен
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	60	40
5	5	5	5	10	10	10	10		
<i>Загальна рейтингова оцінка</i>								<i>0-100</i>	

T__, T__... T__ – теми розділів.

*Шкала: національна та ECTS і критерії
оцінювання до визначення рівня знань і навичок*

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

1) «Відмінно» (90-100 балів) – здобувач виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

1) «Дуже добре» (82-89 бали) – здобувач виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

2) «Добре» (74-81 бали) – здобувач виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

3) «Задовільно» (64-73 бали) – здобувач виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

4) «Достатньо» (60-63 бали) – здобувач виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

5) «Незадовільно» (35-59 бали) – здобувач виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

б) «Не зараховано» (0-34 бали) – здобувач не розуміє суті питань, виявляє прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, що свідчить про необхідність обов'язкового повторного вивчення дисципліни.

Розділ 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методологія досліджень і діагностика ґрунтів: метод. вказ. до самот. роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня спец. 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної і заочної форм навчання / уклад.: Д. В. Гавва, К. Б. Новосад; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. В. Дегтярьова. Харків, 2020. 44 с.

2. Краус Н.М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183 с.

Рекомендована література

Основна література:

1. Ґрунтознавство: підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, В.В. Дегтярьов та ін.; за ред. Д.Г. Тихоненка, ред.-укладач М.О. Горін, К.: Вища освіта. 703 с. (С. 9-28: Історія та методологія ґрунтознавства; С. 324-327: Діагностика ґрунтів; С.622-674).

2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. Київ: Кондор, 2003. 192 с.

3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посібник. Київ, 2003. 116 с.

Допоміжна література:

1. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків : Право, 2019. 368 с.

2. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. Харків: НТУ "ХПІ", 2009. 142 с.

3. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

4. Клименко М. О., Фещенко В. П., Вознюк Н. М. Основи та методологія наукових досліджень : навч. посібник. Київ : Аграрна освіта, 2010. 351 с.

5. Дослідна справа в агрономії. Книга перша: Теоретичні аспекти дослідної справи / Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М. та ін. / Харків : Майдан, 2016. 300 с.

6. Методика наукових досліджень в агрономії : навчальний посібник / Е. Р. Ермантраут, М. А. Бобро, Т. І. Гопцій та ін. Харк. нац. аграрн. ун-т ім. С.В. Докучаєва. Х., 2008. 64 с.

5. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенко. К. : Дія. 2005. 288 с.

6. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. / В. Г. Дідора, О. Ф. Смаглій, Е. Р. Ермантраут та ін. К. : «Центр учбової літератури» 2013. 264 с.

7. Кирильчук А., Наконечний Ю. Методологія та організація досліджень в науках про Землю : навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 496 с.

8. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.К. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2003. 320 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. <https://www.slideshare.net/naukmalibrary/83022015>

2. <http://www.info-library.com.ua/books-book-96.html>

3 <http://histj.oa.edu.ua/assets/files/Posylannia.pdf>

4. <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/848-19>

5. Ґрунтознавство: підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін.; за ред. Д.Г. Тихоненка. — К.: Вища освіта, 2005. — 703 с. — [Електронний ресурс]: Електронна енциклопедія сільського господарства: agrosience.com.ua. — Режим доступу: <http://www2.agrosience.com.ua/forum/thread20.html>.

6. Назаренко І.І. Ґрунтознавство: підручник / І.І. Назаренко, С.М. Польчина, В.А. Нікорич. — Чернівці: Книги — ХХІ, 2004. — 400 с. — [Електронний ресурс]: Пізнавальний сайт «Географія». — Режим доступу: http://geoknigi.com/book_view.php?id=685.

7. Практикум з ґрунтознавства: навчальний посібник / за ред. проф. Д.Г. Тихоненка. — 6-е вид., перероб. і доп. — Х.: Майдан, 2009. — 448 с. — [Електронний ресурс]: Науки о Земле: Почвоведение. — Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/606117/>.

Розділ 7. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Підсумковий контроль являє собою екзамен здобувачів з метою оцінки їх знань і вмінь у відповідності до освітнього рівня магістр освітньо-наукової програми «Експертна оцінка ґрунтів». Основна мета екзамену – встановлення дійсного змісту знань здобувачів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Змістовий модуль 1. Методологія досліджень

1. Чим відрізняється предмет курсу «Методологія дослідження у ґрунтознавстві» від інших навчальних дисциплін

2. Значення курсу «Методологія дослідження і діагностика ґрунтів» для експертної оцінки ґрунтів та екологізованого землегосподарювання

3. Якими є світоглядно-методологічні орієнтири досліджень ґрунтових компонентів ландшафтної сфери ?

4. Що вам відомо про проблему глобального дефіциту родючих ґрунтів і нарощування продовольчого фонду (з екскурсом в історію та на прикладах класичних робіт)

5. Розкажіть про В.В. Докучаєва і головний метод дослідження ґрунтів

6. Розкажіть про В.І. Вернадського і біосферне мислення, біогеохімічні цикли та ноосферну перспективу землегосподарювання

7. Розкажіть про проблеми агроекологічної типізації земель на прикладі робіт А.А. Роде, С.В. Зонна, В.А. Ковди, Г.В. Добровольського, В.Р. Волобуєва, Г. Ієнні, О.М. Грінченка, І.А. Соколова, Є.А. Дмитрієва, Л.О. Карпачевського, А.П. Травлєєва та ін.

8. Часткові, спеціальні, загальнонаукові методи, методика; їх співвідношення з філософським методом

9. Світові пріоритети і тенденції розвитку методів дослідження та діагностики ґрунтів, акцент на імперативності збереження екофункцій ґрунтосфери як передумови сталого (гармонізованого) землегосподарювання

10. Цілісність (системність) як логіка й методологія досліджень ґрунтового покриву (геодерми планети)

11. Специфіка дослідження ґрунту як геоєкоінформаційної підсистеми БІОСФЕРИ (фокус і фіксатор ландшафтних, біогеоценотичних, екосистемних та ін. природних процесів у їх строкато-динамічному інформаційному біорозмаїтті)

12. Методологічні особливості дослідження ґрунтів згідно докучаєвської парадигми особливого природного утворення (геодерма планети, ієрархічно підпорядкована ландшафтній сфері Землі).

13. Принцип системності в дослідженні ґрунту, як дзеркала і компоненту ландшафту, де протікає ґрунтогенез та інші природно-антропогенні процеси

14. Розкажіть про взаємодію абіогенного підґрунтя (мінеральної матриці) з біотою, зокрема фітоценозами - трансформерами космічної енергії Сонця в біоенергію ґрунтової родючості.

15. Методологія дослідження ґрунтово-ценотичних компонентів ландшафту як єдиного в межах Сонячної системи і різних природних зон планети засобу засвоєння та біоперетворення космогенної енергії фотонів,

гаранта нормального (стабільного) функціонування біосфери та її біоосної ґрунтової плівки.

16. Особливості дослідження ґрунту як відкритої термодинамічної екосистеми з парадоксальним, але закономірним наслідком ґрунтогенезу, який утворив профіль ґрунту і сформував родючість біосфери

17. Чим відрізняється постійна репродукція біомаси різних рослин, вкорінених у природні та агрогенні екосистеми

18. Що вам відомо про специфіку дослідження гумусової оболонки біосфери Землі з фотосинтетично акумульованим у ґрунті біоенергетичним полем.

19. Розкажіть про сучасні підходи до дослідження інформаційного поля ґрунту, сфокусованого в орґано-мінеральній матриці (з алгоритмами генетико-еволюційного розвитку ґрунтів - трофічного фундаменту екосистем і екобезпечної покрівлі геосистем).

20. Методологія дослідження ґрунту на моделі взаємопов'язаних та взаємообумовлених підсистем: речовинний (біогеохімічний) блок, енергетичне та інформаційне поля

21. Діагностика природного тренду (спрямованості) ґрунтогенезу у біосфері і його антропогенної корекції, зокрема в агроекосистемах

22. Методика оцінювання якості ґрунтів у моделі стабільного ґрунтогенезу, залежно від двох чинників: Природи і Людини.

23. Головний (докучаєвський) метод дослідження ґрунтів та його методологічне продовження в біосферному мисленні та ноосферній парадигмі

24. Методологічна перспективність учення про елементарні ґрунтотворні процеси (ЕГП) як нового напрямку діагностики природних та антропогенних ґрунтів

25. Специфіка та діагностика ЕГП в орних ґрунтах

26. Макро- і мікроморфологія ґрунтового профілю - закономірно укомплектованого сполучення екогенетичних горизонтів.

27. Методичні особливості вивчення простих (з доміантними ЕГП) та складних (з поєднанням процесів) ґрунтових профілів.

28. Методологічна концепція комплексу ЕГП, які формують ГТГ (діагностований генетичний тип ґрунту з відповідним профілем і властивостями)

29. Методологічні відмінності між дослідженням генези, еволюції, екології ґрунтів

30. Специфіка дослідження генези (genesis - виникнення) та «екології» ґрунтів

31. Еволюція ґрунтів у глобальному контексті еволюції Землі та методичні особливості її дослідження як сукупності всіх змін у ґрунтовому профілі

32. Діагностика причин еволюції ґрунтів та її екологічних наслідків

33. Дослідження антропогенної еволюції ґрунтів, їх полігенетизму за реліктовими ознаками та методика вивчення сучасних (рецептних) ознак ґрунтоутворення

34. Екологія ґрунтів та її атрибути як самостійної науки

35. Методологічні підстави доповнення вчення про «четверте царство природи» новим розділом, ієрархічно підпорядкованим біосферології (екосистемології).

36. Коректність словосполучень екологія ґрунтів та екологічне ґрунтознавство у контексті класичного смислу екології, як науки про взаємовідносини організмів між собою та середовищем їх існування, зокрема ґрунтом.

37. Екологізація та інтегративні тенденції сучасної методології дослідження ґрунтових компонентів ландшафтних екосистем

38. Методологія дослідження ґрунтових передумов життєпроявів на планеті Земля та окремо «екології» самих ґрунтів

39. Специфіка дослідження-/ діагностики екологічних функцій ґрунтосфери

40. Чи можна вважати ґрунт чорним ящиком, канонізуючи біосферну пріоритетність екофункціональних (а вже потім субстратних, речовинних та ін.) підходів ?

41. Наукові напрацювання учнів та послідовників В.В. Докучаєва в галузі методології та діагностики ґрунтів.

42. Як В.І. Вернадський сформував на базі докучаєвської методології основи біосферології та висловив надію на її ноосферне майбуття

43. Що вам відомо про біосферні функції ґрунтового покриву планети - невід'ємного компоненту БІОСФЕРИ, яка зазнає техномогенних (окультурювальних, деградаційних, забруднювальних) вторгнень істот з роду Номо

44. Методологія дослідження ґрунтової родючості як біосферного феномену

45. Історико-методологічний контекст дослідження родючості на перехресті різних науково-виробничих інтересів (проблема живлення рослин як первинних продуцентів біоорганічних речовин в абіотичному Космосі тощо)

46. Закон «убывающего плодородия почвы», його світоглядно-методологічні колізії

47. Методологічне оновлення проблематики родючості В.І. Вернадським

48. Біопродуктивність живих організмів як єдиний критерій родючості

49. Потреба кардинального оновлення методології дослідження феномену ґрунтової родючості на ноосферних принципах В.І. Вернадського та сучасних наукових досягнень

50. Проблема методологічного перегляду фундаментальних категорій, які обслуговують галузь окультурювання стосунків соціуму з природою (ґрунтами та їх родючістю, рослинним і тваринним світом) та ноосферного ідеалу цих стосунків

51. Застереження людству від В.І. Вернадського, його світоглядно-методологічна серйозність та ідея ноосферного майбуття біосфери.

Змістовий модуль 2. Методологія діагностики ґрунтів

52. Методи дослідження ґрунтів як компоненту та віддзеркалення природних ландшафтів

53. Польова діагностика - профільний метод дослідження ґрунтів за В.В. Докучаєвим

54. Макро- і мікроморфологія ґрунтового профілю, як головного маркера характеру і спрямованості ґрунтоутворних процесів зі специфічними морфологічними (зовнішніми) характеристиками

55. Морфологічний метод діагностики ґрунтів у сучасній інтерпретації:

56. Методологічна алегорія порівняння літосфери з мольбертом, ґрунтосфери - з полотном, біосфери - з малюнком на полотні (їх тісний взаємозв'язок та індивідуальність)

57. Профільна процедура зчитування ґрунтогенної геоєкоінформації: ґрунт -природний синтезограф, реєстратор усіх процесів, що будь-коли відбувалися у даній точці ландшафту

58. Методологія дослідження ґрунту як продукту природно-історичного еволюційного процесу і водночас тіла, яке функціонує у ландшафті сьогодні як триєдиний інформаційний об'єкт (ґрунт-пам'ять, ґрунт-момент, ґрунт-віддзеркалення)

59. Методика мікроморфологічного дослідження ґрунтового профілю

60. Методологічні проблеми діагностики / моніторингу ґрунтів в антропогенних, зокрема деградованих ландшафтах

61. Базові принципи моніторингу ґрунтів і біорізноманіття в екосистемах (у т.ч. агроекосистемах) та їх проблемність

62. Методологія досліджень ґрунтово-екологічного біорізноманіття у природних та агрогенних екосистемах у контексті нової парадигми сталого розвитку агросфери, зокрема агроземних дериватів природних ґрунтів

63. Нероздільність екологічного та економічного напрямку досліджень ґрунтів у контексті концепції сталого розвитку, як головної парадигми сучасності

64. Методологія «врятування» довкілля при рекультивації земель

65. Ландшафтно-екодизайнове оформлення "промислових пустель" із формуванням нових культурних ландшафтів на місцях «оскальпованої Землі», згідно глобальної програми "Людина і природа".

66. Діагностування ґрунтово-екологічних режимів біоіндикаційними, лабораторними, вегетаційними та лізиметричними методами

67. Біоіндикація (зоо-, фіто- та мікробна) як оригінальний інтегративний метод діагностики рівня ґрунтової родючості, ґрунтово-екологічних режимів, ґрунтової мозаїки тощо

68. Наведіть конкретні приклади фітоіндикації (за допомогою рослин-Індикаторів) ґрунтів та їх екологічних режимів

69. Розкажіть про едафічну сітку П.С. Погребняка-Д.В. Воробйова (для лісових ґрунтів)

70. Методика фітодіагностики ґрунтів за Браун-Б ланке

71. Методологічна доцільність доповнення натурних експериментів тестуванням екологічного стану досліджуваних ґрунтів у вегетаційному досліді

72. Методика комплексного використання вегетаційного та польового методів дослідження та діагностики ґрунтів як надійного засобу визначення потреби рослин в добривах, а також оцінювання екологічного стану ґрунтів.

73. Методологічна специфічність методів лабораторного та лізиметричного дослідження та діагностики ґрунтів.

74. Методи ДЗЗ та ГІС-технології дослідження ґрунтового покриву - невід'ємного компоненту біогеоценотичних і ландшафтних екосистем

75. Методологічна перспективність запровадження у науку про ґрунти сучасних методів дистанційного зондування Землі та геоінформаційних технологій.

76. ГІС-технології і кардинальне оновлення методології ґрунтово-екологічних та суміжних досліджень.

77. Охарактеризуйте відомі вам галузі застосування ГІС у ґрунтознавстві.

78. Методика суміщення геоінформаційних шарів з одночасним дослідженням ґрунтового покриву та біорізноманіття (шляхом обробки мозаїки космознімків, зроблених із супутника упродовж вегетаційного періоду)

79. Методика дешифровки та формалізації даних ДЗЗ і ретроспективних матеріалів великомасштабних ґрунтових досліджень і результатів багаторічних стаціонарних дослідів по ефективності агрохімічного окультурювання ґрунтів тощо

80. БІОСФЕРА, як методологічне лоно наукового пошуку, позначене різноплановими категоріями (родючість, біопродуктивність, ґрунтово-екологічні режими тощо)

81. Дилема кругообігу у біосфері усіх хімічних елементів та її актуалізація відкритим О.Є. Ферсманом техногенезом

82. Концепція біогеоценозу і розуміння причин деградації довкілля, зокрема ґрунтового

83. Методологічна складність отримання інформації про структурно-функціональні особливості та технохемогенну корекцію екосистем нижчого рангу і БІОСФЕРИ

Навчальне видання

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ

Методичні вказівки

для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-наукової програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання

Укладачі:

ГАВВА Дмитро Вікторович

РЄЗНІК Сергій Вадимович

НОВОСАД Костянтин Богданович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. _.

Наклад ___ пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44