Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-285М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт та самостійної роботи
з навчальної дисципліни
«Якість ґрунтів, стандартизація і сертифікація продукції рослинництва»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» та освітньо-науковою програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної (з елементами дуальної освіти) та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Якість грунтів, стандартизація і сертифікація продукції рослинництва» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» та освітньо-науковою програмою «Агрохімія і ґрунтознавство» спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної (з елементами дуальної освіти) та заочної форм навчання. [Електронне видання] / Кучерова А. В., Олійник О. О. – Рівне : НУВГП. 2023. – 19 с.

Укладачі: Кучерова А. В., старший викладач кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка; Олійник О. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка.

Відповідальна за випуск: Колесник Т. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка.

Керівник групи забезпечення
Освітньо-наукова програма “Агрохімія і ґрунтознавство”
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент Фурманець О. А.

Освітньо-професійна програма “Агрохімія і ґрунтознавство”
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент Олійник О. О.

© А. В. Кучерова,
О. О. Олійник, 2023
© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

Вступ…….…….…….3
1. Зміст освітньої компоненти…….……4
2. Рекомендації до виконання практичних робіт…….…....7
3. Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою…….....11
4. Приклади тестів для самоконтролю знань……...…11
5. Рекомендації до виконання самостійної роботи…….....16
6. Рекомендована література…….….....17
7. Інформаційні ресурси……....19

Вступ

Метою вивчення навчальної дисципліни "Якість ґрунтів, стандартизація та сертифікація продукції рослинництва" є формування ґрунтовних теоретичних знань, практичних навичок та методичних основ з оцінки якості ґрунтів, стандартизації та сертифікації продукції рослинництва.

Завдання викладання дисципліни "Якість ґрунтів, стандартизація і сертифікація продукції рослинництва":

- ознайомити студентів з нормативними документами, технічними регламентами, стандартами;
- розкрити наукові і методичні основи систем якісної оцінки ґрунтів, стандартизації, сертифікації продукції рослинництва;
- сформувати навички управління якістю ґрунтів відповідно до вимог технічних регламентів, стандартів, нормативних документів;
- засвоїти підходи щодо сертифікації сільськогосподарської продукції.

Дана освітня компонента формує наступні компетентності:

- здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу;

- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність проводити дослідження на відповідному рівні;
- здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;
- здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції;
- здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків (для ОНП).

Також забезпечує досягнення запланованих програмних результатів навчання:
-здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію;
-надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

1. Зміст освітньої компоненти

Тема 1. Концепція якості ґрунту. Поняття та дефініції

Якість ґрунту та система критеріїв, які її визначають. Якість ґрунтів в контексті їх сільськогосподарського використання. Показники (індикатори) якості ґрунтів. Глобальні екологічні функції ґрунтів. Показники (індикатори) якості ґрунтів в країнах ЄС, світу.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Проаналізуйте зв'язок між якістю ґрунту та стійкістю сільськогосподарського виробництва.
2. Наведіть класифікацію земель за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур.
3. Порівняйте світові підходи щодо оцінки якості ґрунтів.

Тема 2. Агрономічна оцінка якості ґрунтів

Морфологічні показники. Агрофізичні показники. Хімічні та агрохімічні показники. Фізико-хімічні показники. Біологічна активність. Санітарна оцінка якості ґрунтів.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Наведіть перелік, шкали оцінки, оптимальні параметри морфологічних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
2. Наведіть перелік, шкали оцінки, оптимальні параметри агрофізичних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
3. Наведіть перелік, шкали оцінки, оптимальні параметри хімічних та агрохімічних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
4. Наведіть перелік, шкали оцінки, оптимальні параметри фізико-хімічних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.

Тема 3. Комплексна оцінка якості ґрунтів

Агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів. Показники ґрунту, за якими проводяться розрахунки агрохімічного та еколого-агрохімічного балу. Еталонні значення. Нормативи якісного стану ґрунтів. Система показників, що дозволяють виконувати оцінку ґрунтів за рівнем їх окультуреності і родючості. Аналіз існуючих міжнародних та вітчизняних підходів щодо якісної оцінки ґрунтів і земель

Запитання для самоперевірки знань:

1. Якими є основні принципи і завдання агрохімічної паспортизації земель.
2. Охарактеризуйте етапи проведення агрохімічної паспортизації земель.
3. Для чого використовують дані агрохімічного паспорта .

4. Назвіть переваги і недоліки відомих вам методів комплексної оцінки ґрунтів.
5. Порівняйте методики В.В. Медвєдєва та І.В. Пліско з методикою А.І. Сірого.

Тема 4. Стандартизація в агропромисловому комплексі

Мета, завдання, функції стандартизації. Суб'єкти стандартизації. Об'єкти стандартизації. Методи стандартизації. Категорії нормативних документів із стандартизації. Стандартизація якості ґрунтів і якості продукції рослинництва. Технічні комітети зі стандартизації, та їх повноваження. Гармонізації національних стандартів з міжнародними.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Охарактеризуйте особливості стандартизації в сільському господарстві.
2. Які є види нормативних документів, охарактеризуйте їх.
3. В чому полягає сутність метрології та метрологічного забезпечення якості продукції ?
4. Які є методи і способи вимірювань ?

Тема 5. Система сертифікації (підтвердження відповідності)

Мета сертифікації. Основні терміни і визначення. Загальні правила та порядок проведення робіт з сертифікації. Перелік і зміст документів, що засвідчують проходження сертифікації. Акредитація органів з сертифікації продукції. Сертифікат відповідності. Свідоцтво про визнання відповідності та порядок їх отримання.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Наведіть перелік і характеристику основних і додаткових елементів сертифікації продукції.
2. Проаналізуйте типи систем сертифікації продукції.
3. Які основні завдання виконує сертифікація?

2. Рекомендації до виконання практичних робіт

Практична робота № 1.

Оцінка якості ґрунту за морфологічними ознаками, агрофізичними та водно-фізичними показниками

Мета роботи: засвоїти методологію оцінки якості за морфологічними ознаками, агрофізичними та водно-фізичними показниками і провести оцінку якості ґрунту за відповідними показниками.

Рекомендована література [3,4,6,7,8,13]

Завдання

1. Тип ґрунту і морфологічний опис вибрати згідно варіанту, що відповідає номеру в алфавітному списку прізвищ в академічному журналі (платформа Moodle).
2. Дані щодо детальної характеристики ґрунту, а саме значення фізичних та водно фізичних показників, вміст фракцій механічних елементів по горизонтах ґрунту взяти з літературних джерел, рекомендованих на платформі Moodle і заповнити таблицю додаючи додаткові рядки та стовпці.

Найменування показників	Генетичний горизонт		
Глибина відбору зразків, см			
	Фізичні та водно фізичні показники		
	Гранулометричний склад		

3. На основі вихідних даних та даних заповнених таблиць оцінити якість ґрунту за морфологічними, фізичними та водно-фізичними показниками.

Приклад виконання роботи наведено в посібнику: Чорний С. Оцінка якості ґрунтів : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2018. 233 с., (С. 31–34).

Практична робота № 2.

Оцінка якості ґрунту за агрохімічними, хімічними та фізико-хімічними показниками

Мета роботи: засвоїти методологію оцінки якості за агрохімічними, хімічними та фізико-хімічними показниками і провести оцінку якості ґрунту за відповідними показниками..

Рекомендована література [3,4,6,7,8,13,25]

Завдання

1. Тип ґрунту і морфологічний опис ви вибрали згідно варіанту, що відповідає номеру в алфавітному списку прізвищ в академічному журналі (платформа Moodle).
2. Дані щодо детальної характеристики ґрунту, а саме значення агрохімічних, хімічних та фізико-хімічних показ-ників по горизонтах ґрунту взяти з літературних джерел, рекомендованих на платформі Moodle і заповнити таблицю додаючи додаткові рядки та стовпці.

Найменування показників	Генетичний горизонт		
Глибина відбору зразків, см			
	Агрохімічні показники		
	Хімічні показники		
	Фізико хімічні показники		

3. На основі вихідних даних та даних заповнених таблиць оцінити якість ґрунту за агрохімічними, хімічними та фізико-хімічними показниками.

Приклад виконання роботи наведено в посібнику: Чорний С. Оцінка якості ґрунтів : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2018. 233 с., (С. 54–57, С. 65–67.)

Практична робота № 3.

Розрахунок агрохімічного та еколого-агрохімічного балів на окремо взятому полі

Мета роботи: ознайомитись зі змістом та структурою агрохімічного паспорту поля та агроекологічним методом якісної оцінки ґрунтів, засвоїти алгоритм визначення агрохімічного та еколого-агрохімічного балів.

Рекомендована література [1,3,8,13,14]

Завдання

1. Згідно отриманого завдання розрахувати: бал за окремими показниками ґрунту, агрохімічний бал поля, еколого-агрохімічний бал поля, середньозважений еколого-агрохімічного бал поля.

Приклад виконання роботи наведено в: 1. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення: керівний нормативний документ / за ред. І. П. Яцука, С. А. Балюка ; 2-ге вид. допов. Київ, 2019. 108 с., (С .66–71). 2.Чорний С. Оцінка якості ґрунтів : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2018. 233 с., (С. 136–138).

Практична робота № 4.

Стандарти з якості ґрунтів та продукції рослинництва

Мета роботи: Ознайомитися зі змістом та структурою, системою стандартів з якості ґрунтів та продукції рослинництва і навчитися використовувати їх в практичній діяльності.

Рекомендована література [2,4,8,9,22]

Завдання

1. Навести перелік діючих стандартів з якості ґрунту (10 найменувань) та якості продукції рослинництва (10 найменувань).
2. Навести облікові картки на 5 діючих нормативних документів (на характеристики та норми якості, методики визначення показників якості) в сфері якості ґрунтів та якості продукції рослинництва.
3. Провести аналіз структури та змісту одного стандарту з якості ґрунту і одного стандарту з якості продукції рослинництва.

Практична робота 5

Порядок сертифікації сільськогосподарської продукції

Мета роботи: засвоїти алгоритм сертифікації в сфері органічного рослинництва; ознайомитись з перевагами акредитованих лабораторій і спектром їх послуг.

Рекомендована література [2,5,10]

Завдання

1. За вільними джерелами зробити довідку щодо однієї з організацій представлених в Списку міжнародно акредитованих органів сертифікації (органічне виробництво та обіг органічної продукції), включених до офіційного Переліку затвердженого Комісією ЄС https://organic-platform.org/normatyvno-pravova-baza/
2. Навести алгоритм сертифікації у галузі органічного рослинництва.
3. Навести перелік 5 акредитованих лабораторій, порівняти спектр їхніх послуг щодо визначення показників якості ґрунту та продукції рослинництва.

3.Рекомендації здобувачам освіти які навчаються за дуальною формою

Здобувачі освіти, які навчаються за дуальною формою навчання можуть виконувати практичні роботи на основі даних свого підприємства. Виконані завдання здобувач освіти захищає на прилюдному захисті в кінці семестру з обов'язковою присутністю представника підприємства.

Рівень оволодіння здобувачем освіти теоретичного матеріалу з курсу оцінюється на проміжних контролях (модулях) шляхом тестування в системі Moodle.

4. Приклади тестів для самоконтролю знань

1. ДСТУ 4114-2002 Грунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна установлює метод визначення рухомих сполук фосфору і калію в
   - підзолистих грунтах
   - дерново-слабопідзолистих грунтах
   - дерново-сильнопідзолистих грунтах
   - чорноземах звичайних
   - грунтах що містять гіпс
2. Метод визначення рухомих сполук фосфору і калію в чорноземах опідзолених, темно-сірих опідзолених, сірих та світло-сірих лісових та інших грунтах опідзоленого ряду, чорноземах типових, звичайних, південних, темно-каштанових, каштанових, лучно-чорноземних, лучних та інших грунтах акумулятивного ряду, розкривних та вміщуючих породах лісостепової та степової зон, а також у карбонатних грунтах Українського Полісся установлює
   - ДСТУ 4114-2002 Грунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна
   - ДСТУ 4115-2002 Грунти Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова

- ДСТУ 4405:2005Якість ґрунту Визначання рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА
- ДСТУ 4288:2004 Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів
- ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів

3. Наявність агрохімічного паспорта поля земельної ділянки є обов'язковою:

- при передачі земельних ділянок у власність, користування
- при наданні дозволу на зняття та перенесення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) земельної ділянки
- при розрахунку норм добрив
- при розробці технологічної карти
- при консервації та рекультивації земель

4. Документ, який виданий за правилами системи сертифікації і підтверджує, що ідентифіковані належним чином виріб, процес чи послуга відповідають вимогам конкретного стандарту чи іншого нормативного документа

- технічні умови
- ліцензія
- затвердження
- сертифікат відповідності
- знак відповідності

5. Підтвердження відповідності продукції вимогам стандартів щодо якості й безпечності сільськогосподарської продукції здійснюється за допомогою процедури

- сертифікації
- стандартизації
- моніторингу
- бонітування
- паспортизації

6. Стандартизація сільськогосподарської продукції спрямована на вирішення ряду задач, найважливішими з яких є:
- поліпшення якості продукції
- забезпечення однаковості в тлумаченні термінів, які застосовуються у виробництві та науці
- об'єктивне визначення якості продукції
- скорочення втрат продукції за зберігання й транспортування
- нешкідливість продукції для здоров'я людини
7. Для визначення показників якості сільськогосподарської продукції використовуються такі методи:
- вимірювальний
- органолептичний
- розрахунковий
- реєстраційний
- Не має правильних відповідей
8. Агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення передбачає визначення:
- агрофізичних і агрохімічних показників стану ґрунту
- забруднення ґрунту важкими металами, залишками пестицидів
- ступеня заліснення
- якості добрив
- грошової оцінки
9. Родючість ґрунту – це:
- сукупність властивостей ґрунту, здатних задовольняти потребу рослин у поживних речовинах, воді, повітрі, біотичному та фізико-хімічному середовищах;
- здатність ґрунтів глобальні екологічні функції;
- сукупність морфологічних, фізичних, фізико-хімічних, агрохімічних показників ґрунту;
- сукупність усіх необхідних чинників, які задовольняють потребу рослин в елементах живленні.
10. Нормативи якісного стану ґрунтів встановлені з метою

- окультурювання грунту
- сільськогосподарського використання
- рекультиваціЇ грунту
- дегуміфікації
- запобігання погіршенню їхньої якості та деградації земельних ресурсів

11. Номенклатура показників для визначення параметрів якості ґрунтів, їх функціональної придатності для виробництва сільськогосподарської продукції встановлюється згідно з….
    - правилами, загальними принципами
    - умовами для раціонального використання усіх видів національних ресурсів
    - сільськогосподарським використанням
    - кадастром
    - нормативними документами у сфері якості ґрунтів та навколишнього природного середовища
12. Перелік обов'язкових агрофізичних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення
    - сума увібраних основ, гідролітична кислотність, pH вод, pHсол
    - гранулометричний склад ґрунту, тип ґрунту, глибина гумусного профілю
    - вміст гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомих сполук фосфору, рухомих сполук калію
    - вміст важких металів
    - щільність ґрунту, максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 - 100 см
13. Перелік обов'язкових агрохімічних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення
    - сума увібраних основ, гідролітична кислотність, pH вод, pHсол
    - гранулометричний склад ґрунту, тип ґрунту, глибина гумусного профілю

- вміст гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомих сполук фосфору, рухомих сполук калію
- вміст важких металів
- щільність ґрунту, максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 - 100 см

14. Перелік обов'язкових фізико-хімічних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення
    - сума увібраних основ, гідролітична кислотність, pH вод, pHсол
    - гранулометричний склад ґрунту, тип ґрунту, глибина гумусного профілю
    - вміст гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомих сполук фосфору, рухомих сполук калію
    - вміст важких металів
    - щільність ґрунту, максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 - 100 см
15. Перелік обов'язкових загальних показників якісного стану ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення
    - сума увібраних основ, гідролітична кислотність, pH вод, pHсол
    - гранулометричний склад ґрунту, грубизна профілю для схилових ґрунтів, потужність гумусованого шару ґрунту
    - вміст гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомих сполук фосфору, рухомих сполук калію
    - вміст важких металів
    - щільність ґрунту, максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 - 100 см
16. Перелік обов'язкових показників якісного стану ґрунтів за забрудненістю на землях сільськогосподарського призначення
    - сума увібраних основ, гідролітична кислотність, pH вод, pHсол
    - вміст важких металів, вміст залишків пестицидів, щільність забруднення радіонуклідами

- вмістгумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомих сполук фосфору, рухомих сполук калію
- вміст фізичного піску
- щільність ґрунту, максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 - 100 см.
-

5. Рекомендації до виконання самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *денної/дуальної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять = 0,5•(16+14)= 15 год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = 6•3= 18 год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не розглядаються на лекціях – 60-15-18=27 год.

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *заочної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – (4+4)• 0,5 год. =4 год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС = 6•3= 18 год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – 82-4-18=60 год.

Оцінка рівня освоєння здобувачами освіти питань, які виносяться на самостійне опрацювання проводиться на модульних контролях.

Теми для самостійної роботи

1	Глобальні екологічні функції ґрунтів.
2	Показники (індикатори) якості ґрунтів в країнах ЄС, світу.
3	Методи визначення вмісту рухомого фосфору та калію в ґрунті.
4	Санітарна оцінка якості ґрунтів.
5	Аналіз існуючих міжнародних та вітчизняних підходів щодо якісної оцінки ґрунтів і земель
6	Технічні комітети зі стандартизації, та їх повноваження.
7	Гармонізації національних стандартів з міжнародними.
8	Сертифікат відповідності. Свідоцтво про визнання відповідності. Порядок їх отримання.

6. Рекомендована література

1. Оцінка і управління якістю ґрунтів : навч. посіб. / Булигін С. Ю., Тонха О. Л., Вітвіцький С. В., Кучер Л. І., Буланий О. В. К. : Видавництво, 2020. 489 с.
2. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва : навч. посіб. / Г. Подпрятов та ін. ; 2-ге вид. Київ : Арістей, 2006. 619 с.
3. Чорний С. Оцінка якості ґрунтів : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2018. 233 с.
4. Балюк С. А., Лазебна М. Є. Перелік основних нормативних документів у галузі ґрунтознавства, агрохімії та охорони земель. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», 2019. 72 с.
5. Бичківський Р., Столярчук П., Гамула П. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : підручник / 2-ге вид. Львів : Львів. політехніка, 2004. 560 с.
6. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України / М. І. Полупан та ін. Київ : Колообіг, 2005. 303 с.
7. Ґрунтознавство : підручник / Д. Г. Тихоненко та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка. Київ : Вища освіта, 2005. 703 с.
8. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. [Чинний від 2006-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2006. 36 с. (Національний стандарт України).
9. ДСТУ ISO 11074:2009. Якість ґрунту. Словник термінів (ISO11074:2005, IDT). [Чинний від 2011–07–01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 82 с. (Національний стандарт України).
10. Кузьміна Т. О. Міжнародна система стандартизації та сертифікації : навч. посіб. К. : Кондор, 2011. 450 с.
11. Вплив систем удобрення та догляду за посівами на продуктивність і якість зерна пшениці озимої / Лукащук Л. Я., Курач О. В., Сніжок О. В., Гук Л. І., Кучерова А. В. *Вісник аграрної науки.* 2020. №10. С. 12–19. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202010-02
12. Методика визначення агровиробничих груп ґрунтів (для нормативно-грошової оцінки) / за наук. ред. В. Б. Солов'я. Харків: ФОП «Бровін», 2020. 244 с.
13. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення: керівний нормативний

документ / за ред. І. П. Яцука, С. А. Балюка ; 2-ге вид.допов. Київ, 2019. 108 с.
14. Пліско І. В., Медведєв В. В. Методичні рекомендації з бонітування орних ґрунтів України. Харків : ТОВ «Смугаста типографія», 2015. 100 с.
15. Оцінка і прогноз якості земель : навч. посіб. / С. Булигін та ін. Х : Харк. нац. аграр. ун-т, 2008. 237 с.
16. Оцінювання стану ґрунтів України та їхньої привабливості для інвестування : рекомендації / В. В. Медведєв, І. В. Пліско, О. М. Бігун, С. М. Шейко. Харків : Міськдрук, 2013. 28 с
17. Патика В. П., Тараріко О. Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель: методично-нормативне забезпечення. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
18. Пліско І. В., Медведєв В. В. Методичні рекомендації з бонітування орних ґрунтів України. Харків : ТОВ «Смугаста типографія», 2015. 100 с.
19. Про оцінку земель : Закон України від 11.12.2003 р. № 1378-IV : станом на 8 черв. 2023 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text (дата звернення: 03.08.2023).
20. Скрипчук П. Екологічна сертифікація в сфері природокористування: еколого-економічні засади розвитку : монографія. Рівне : НУВГП, 2011. 358 с.
21. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / за ред. В. В. Медведєва та М. В. Лісового. Харків : Штрих, 2001. 100 с.
22. Стандартизація та контроль якості продукції рослинництва : практикум / Г. Подпрятов та ін. Луцьк : Терен, 2012. 446 с.
23. Ткачук С. О., Олійник О. О., Кучерова А. В. Оцінка потенціалу нових сортів буряку цукрового за внесення розрахункових норм мінеральних добрив в умовах Західного лісостепу. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки».* Випуск 2(94). 2021. С.111–118. http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22054
24. Управління даними сільськогосподарських підприємств України : довідник. / К. Тужик, А. Кучерова, О. Лесняк, О. Христенко, Р. Шлаудерер. Київ, 2020. 80 с.
25. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / за ред. А. І. Фатєєва, Я. В. Пащенко. Харків, 2013. 117 с

7. Інформаційні ресурси

1. Державне підприємство «Український науково- дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». URL: http://uas.gov.ua/
2. Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики. URL: http://katalog.uas.org.ua/
3. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: https://minagro.gov.ua/pro-nas/misiya-ta-strategiya
4. Будстандарт. URL: http://online.budstandart.com/ua/
5. Кабінет Міністрів України. URL : http://www.kmu.gov.ua/
6. Законодавство України. URL : http://rada.gov.ua/
7. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/
8..Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/
9. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН. URL: http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=UKR.
10. Науково-практичне видання Agroexpert. URL: http://www.agroexpert.ua/
11. Сайт для агрономів Superagronom. URL: https://superagronom.com
12. Журнал з питань агробізнесу. Пропозиція. URL: https://propozitsiya.com/ua
13. Сайт українського тижневика ділової інформації Агропрофі. URL: http://www.agroprofi.com.ua/
17. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека. (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL : http://libr.rv.ua/
15. Наукова бібліотека НУВГП. (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
18. Agriculture and rural development. (europa.eu)
19. International Organization for Standardization. URL: https://www.iso.org/home.html
20. ISRIC - World Soil Information. URL: https://www.isric.org/
21. SINDI: Soil Quality Indicators. URL: https://sindi.landcareresearch.co.nz/