

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ І ЗАГАЛЬНОБІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з дисципліни

«ФІЗІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН»

тестового контролю знань

для здобувачів освітнього ступеня «доктор філософії»
спеціальності 201 «Агрономія»

м. Кам'янець-Подільський

2022

УДК 631.8:633(072)

Укладачі:

Олег БАХМАТ, Уляна НЕДІЛЬСЬКА, Данило ПЛАХТІЙ

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільського державного університету
(протокол №8 від 22.11.2022 р.)*

Рецензенти:

Микола БАХМАТ доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Вадим МЕНДЕРЕЦЬКИЙ доктор педагогічних наук, професор кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Методичні вказівки з дисципліни «Фізіолого-екологічні прийоми живлення рослин» для тестового контролю знань для здобувачів освітнього ступеня «доктор філософії» спеціальності 201 «Агрономія» / О.М.Бахмат, У.І. Недільська, Д.П. Плахтій. – Кам'янець-Подільський, 2022. –25 с.

Тестові завдання складені у відповідності з програмою навчальної дисципліни «Фізіолого-екологічні прийоми живлення рослин». У виданні відображено питання тестів з курсу живлення с.-г. культур.

Для здобувачів освітнього ступеня «доктор філософії» спеціальності 201 «Агрономія»

УДК 631.8:633(072)

ПЕРЕДМОВА

Система управління освітою потребує об'єктивної картини її реального стану для забезпечення обґрунтованості рішень, які приймаються.

Сучасні соціально-економічні та політичні зміни в державі стали передумовою реформування національної системи освіти. Основною соціальною вимогою суспільства є якісна освіта. Усі функції, які виконує педагогічний моніторинг як частина діяльності, підпорядковані підвищенню якості навчання і виховання, забезпеченню наукового підходу до управління навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, підвищенню якості освіти в цілому.

Моніторинг та оцінювання – невіддільні. Вони є необхідними інструментами управління якістю освіти. Призначення як моніторингу, так і оцінювання полягає в тому, щоб впливати на прийняття рішень щодо вдосконалення, переорієнтації, зміни стратегії навчання тощо.

Процедура оцінювання в освіті завжди займала пріоритетне місце. Проте, вона довгий час була недосконалою і пов'язувалась лише з оцінюванням знань, умінь і навичок. Значення оцінювання освітньої діяльності передусім у тому, що воно може допомогти простежити рівень розвитку освітнього процесу, зокрема.

Контроль та оцінювання виступають обов'язковими складовими, посідають важливе місце в структурі педагогічної діяльності.

Тестовий контроль – один із компонентів практичної діяльності, який дозволяє виявити переваги та недоліки нових методів навчання, встановити взаємозв'язки між запланованим та досягнутим рівнем навчання, оцінити досягнення здобувача освіти, виявити пропуски в його знаннях та вміннях, визначити ефективність роботи.

Тестовий контроль – цілісна дидактична і методична система, що виконує у педагогічному процесі цілий ряд функцій: оцінювальну, стимулюючу, розвивальну, навчальну, діагностичну, виховну та інші.

Наразі існує проблема об'єктивного вимірювання результатів навчальної діяльності.

Якісні тести є важливим інструментом оцінювання якості вищої освіти, підвищення рівня підготовки фахівців, посилення керованості навчально-виховним процесом.

Тому, особливо актуальним стає удосконалення засобів тестового контролю і методики оцінювання якості навчання, забезпечення їх високого наукового рівня і, як наслідку, – об'єктивізації цих процесів.

Тому на сучасному етапі інтеграції освітніх систем актуальним є не лише контроль навчального процесу, але порівняльний аналіз якості теоретичної і практичної підготовки.

Найдосконалішим з точки зору метрологічних властивостей засобом і педагогічних вимірювань, і освітніх в цілому є стандартизований тест.

Досить ефективним та об'єктивним способом оцінювання вважають тестування. Тестування розглядається наразі як спосіб перевірки результатів навчання, визначення рівня навчання чи ступеня готовності до тієї чи іншої діяльності.

Тестування – це метод вимірювання певних властивостей особи за допомогою тесту.

Широке впровадження тестування зумовлене :

високою технологічністю перевірки результатів тестування;

незалежністю результатів тестування від суб'єктивної думки тих, хто перевіряє.

Тест – це інструмент, що складається з:

вивіреної сукупності тестових завдань,

стандартизованої процедури проведення,

заздалегідь спроектованої технології опрацювання та аналізу результатів, призначений для вимірювання якостей і властивостей особи, зміна яких можлива в процесі систематичного навчання.

Відмінна риса тесту – можливість вимірювання у кількісній і якісній формі, що дозволяє встановити динаміку якості навчання та виконати його діагностичний аналіз.

Тести як інструмент вимірювання використовується в більшості країн світу. За цей час накопичений достатній досвід використання тестів. Професійно підготовлений і використаний тестовий інструмент дає якісну інформацію, яка відповідає реальному стану справ.

По-перше, тести є об'єктивним способом оцінювання. Об'єктивність тестування досягається шляхом стандартизації процедури проведення та неможливістю внесення суб'єктивної складової до оцінки знань здобувачів освіти.

По-друге, тести – «об'ємний» інструмент. Тести орієнтовані на визначення рівня засвоєння ключових понять, тем і розділів навчальної програми, умінь, навичок. Тестова форма оцінювання дозволяє визначити рівень досягнень здобувача освіти з усього матеріалу дисципліни, що вивчається.

Третьою істотною відмінністю тестів від традиційних методів контролю є те, що це більш м'який гуманний інструмент, який ставить здобувачів освіти у рівні умови за рахунок використання єдиної процедури і єдиних критеріїв оцінювання.

По-четверте, тест – «широкий» інструмент. Він розширює традиційну шкалу оцінювання знань. Якщо здобувач освіти тест виконав на «відмінно», то видно з яким запасом він виконав це завдання. Тестування дозволяє розширити шкалу оцінювання не лише догори, але і донизу.

По-п'яте, тести ефективні з економічної точки зору. При тестуванні основні витрати часу припадають на складання якісного

інструментарію. При збільшенні кількості екзаменованих ці витрати розподіляються на них пропорційно, що призводить до зниження загальних витрат.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Що таке елементи живлення?

- 1) елементи (N, P, K, Ca, Mg, S), які містяться в рослинах і ґрунтах від кількох цілих до сотих часток відсотка, в перерахунку на суху речовину;
- 2) елементи (B, Mn, Cu, Zn, Co та ін.), які містяться в рослинах і ґрунтах не більше тисячних часток відсотка в перерахунку на суху речовину;
- 3) елементи (C, O, H, N), які входять до складу органічних речовин рослин і втрачаються під час їх озолення;
- 4) це елементи необхідні для росту і розвитку рослин.

2. Які методи досліджень застосовують в живленні рослин?

- 1) біологічні і лабораторні методи;
- 2) математичне моделювання;
- 3) фізичний метод;
- 4) статистичний метод.

3. Які об'єкти вивчає живлення рослин?

- 1) ґрунти, рослини, добрива;
- 2) засоби хімічного захисту рослин;
- 3) органічні добрива;
- 4) хімічні меліоранти.

4. Назвати дві важливі органічні молекули в склад яких входить азот:

- 1) білки, нуклеїнові кислоти;
- 2) вуглеводи і ліпіди;
- 3) хлорофіл, крохмаль;
- 4) ліпіди, целюлоза.

5. Як відбувається кореневе живлення рослин?

- 1) з ґрунтового розчину поглинаються іони мінеральних речовин і використовуються рослиною для синтезу органічної речовини;
- 2) поглинається сонячна енергія і за допомогою хлорофілу перетворюється в енергію хімічних зв'язків;
- 3) органічні речовини поглинаються рослиною і використовуються в процесі життєдіяльності рослини;
- 4) рослини не використовують кореневого живлення.

6. Що означає поняття “біологічний винос поживних речовин”?

- 1) винос поживних речовин з урожаєм основної продукції;
- 2) винос поживних речовин з урожаєм побічної продукції;
- 3) кількість поживних речовин в основній і побічній продукції;
- 4) кількість поживних речовин в основній і побічній продукції та в корневих і поживних залишках.

7. Що означає поняття “критичний період у живленні рослин”?

- 1) період, який співпадає з початковим етапом росту і розвитку рослин: поживних речовин потрібно небагато, але їх відсутність негативно впливає на урожайність;
- 2) увесь період вегетації рослин;
- 3) закінчення періоду вегетації;
- 4) період інтенсивного росту рослин.

8. У вигляді яких частинок рослини поглинають поживні речовини з ґрунтового розчину?

- 1) гумусних;
- 2) катіонів і аніонів;
- 3) макромолекул;
- 4) свіжої органіки.

9. У симбіозі з якими рослинами бульбочкові бактерії засвоюють азот атмосфери?

- 1) злаковими;
- 2) пасльоновими;
- 3) капустяними;
- 4) бобовими.

10. Нітрати поглинені коренями вищих рослин, відновлюються до аміаку. В якій частині рослин виявляється найменша кількість нітратів?

- 1) в коренях;
- 2) в стеблах;
- 3) в листових пластинках;
- 4) в коренях і стеблах.

11. Вказати основне значення добрив:

- 1) добрива прискорюють колообіг речовин у землеробстві;
- 2) добрива підкислюють реакцію ґрунтового середовища;
- 3) добрива підвищують родючість ґрунту і покращують якість урожаю;
- 4) добрива регулюють водний і повітряний режими ґрунту.

12. Що означає поняття “господарський винос поживних речовин”?

- 1) кількість добрив, яка використовується в господарстві за рік;
- 2) кількість поживних речовин у поживних залишках;
- 3) кількість поживних речовин в основній і побічній продукції;
- 4) кількість поживних речовин, використана попередньою культурою.

13. *Що означає поняття “господарський винос поживних речовин”?*

- 1) кількість добрив, яка використовується в господарстві за рік;
- 2) кількість поживних речовин у поживних залишках;
- 3) кількість поживних речовин в основній і побічній продукції;
- 4) кількість поживних речовин, використана попередньою культурою.

14. *У чому полягає суть біологічної вбирної здатності ґрунту?*

- 1) утримувати тверді частки;
- 2) здатність рослин і мікроорганізмів поглинати з ґрунтового середовища поживні речовини;
- 3) утримувати рідкі частки;
- 4) утримувати ґрунтове повітря.

15. *Як називається здатність рослин використовувати і накопичувати одні речовини у великій кількості, а інші в меншій?*

- 1) вибіркова здатність;
- 2) антагонізм;
- 3) синергізм;
- 4) асиміляція.

16. *Вказати, що таке діюча речовина в добриві?*

- 1) іони, здатні поглинатися рослинами;
- 2) іони, здатні поглинатися ГВК;
- 3) речовина, яка визначає форму добрива;
- 4) вміст поживних речовин, виражений у відсотках.

17. Вказати, що таке післядія добрив?

- 1) це елементи, необхідні для росту і розвитку рослин;
- 2) це відсоток діючої речовини в добривах;
- 3) це загальна кількість добрива, внесеного під культуру;
- 4) це дія добрив на другий і наступні роки після внесення.

18. Як поділяються комплексні добрива?

- 1) водорозчинні і нерозчинні;
- 2) промислові і місцеві;
- 3) за способами зберігання;
- 4) на складні, складно-змішані і змішані.

19. Які фактори потрібно враховувати при складанні системи удобрення?

- 1) тип і гранулометричний склад ґрунту;
- 2) агрохімічні показники ґрунту;
- 3) окультуреність ґрунту і водний режим;
- 4) потрібно враховувати усі перелічені фактори.

20. Що таке норма добрив?

- 1) кількість добрив, внесених за один прийом;
- 2) кількість добрив на період вирощування рослин;
- 3) кількість добрив у господарстві;
- 4) кількість добрив, внесених у підживлення.

21. Вказати показник, який найбільше впливає на вміст азоту в ґрунті:

- 1) вміст гумусу;
- 2) механічний склад ґрунту;
- 3) реакція ґрунтового середовища;
- 4) метод обробітку ґрунту.

22. Як впливає внесення органічних добрив на вміст гумусу у ґрунті?

- 1) вміст гумусу знижується;
- 2) вміст гумусу залишається без змін;
- 3) вміст гумусу підвищується;
- 4) усі відповіді вірні.

23. Вказати, скільки кілограм азоту, фосфору і калію міститься в одній тонні напівперепрілого гною:

- 1) 2,5; 0,6; 3,6;
- 2) 5,0; 2,5; 6,0;
- 3) 3,0; 0,3; 6,0;
- 4) 9,0; 1,0; 2,0.

24. Вказати, яким буває гній за ступенем розкладання:

- 1) щільний, напівщільний і пухкий;
- 2) холодний і напівхолодний;
- 3) твердий, напівтвердий і рідкий;
- 4) свіжий, напівперепрілий, перепрілий і перегній.

25. Вказати найефективніші прийоми застосування пташиного посліду:

- 1) обробка насіння;
- 2) позакореневе підживлення;
- 3) основне внесення і підживлення;
- 4) в рядки при посіві.

26. Як змінюється ефективність добрив в умовах недостатнього забезпечення вологою?

- 1) підвищується;
- 2) майже не змінюється;
- 3) знижується;
- 4) кількість опадів не впливає на ефективність добрив.

27. Який об'єкт найбільше піддається забрудненню в результаті використання добрив?

- 1) рілля;
- 2) луки і пасовища;
- 3) ліси;
- 4) водойми.

28. Які перетворення азоту в ґрунті відбуваються в процесі нітрифікації?

- 1) в анаеробних умовах аміак і амонійні солі окислюються мікро-організмами до азотної кислоти і нітритів;
- 2) нітратний азот відновлюється до молекулярного;
- 3) азотовмісні речовини ґрунту розпадаються;
- 4) відтворення нітратів до молекулярного.

29. Яке з вказаних визначень добрив є найбільш точним?

- 1) речовини для кореневого живлення рослин;
- 2) речовини для повітряного живлення рослин;
- 3) речовини для збільшення урожайності рослин;
- 4) речовини мінерального або органічного походження, які забезпечують живлення рослин і підвищення родючості ґрунту.

30. Яке з вказаних добрив є органічним?

- 1) томасшлак;
- 2) вапнякове борошно;
- 3) фосфогіпс;
- 4) напівперепрілий гній.

31. Які добрива називають фізіологічно кислими?

- 1) добрива, з яких рослини використовують катіони, а аніони підкислюють ґрунтове середовище;
- 2) добрива, які не використовуються рослиною;
- 3) добрива, які вносять під оранку;
- 4) добрива, з яких рослини використовують аніони, а катіони підлугуюють ґрунтове середовище.

32. Які добрива називають фізіологічно лужними?

- 1) добрива, вироблені з додаванням лужних металів;
- 2) добрива, з яких рослини використовують переважно аніони, а катіони підлугуюють ґрунтове середовище;
- 3) добрива, які за період зберігання втратили свої властивості;
- 4) добрива, які вносять на луках.

33. Що таке мінеральні добрива?

- 1) це добрива, які містять поживні речовини у формі мінеральних сполук;
- 2) це добрива, які використовуються для підвищення родючості ґрунту;
- 3) це добрива для покращання якості урожаю;
- 4) це добрива, які випускаються у вигляді гранул.

34. Вказати принцип, за яким мінеральні добрива поділяються на прості (однокомпонентні) і комплексні:

- 1) за кількістю основних елементів живлення;
- 2) за відсотком діючої речовини;
- 3) за якістю добрив;
- 4) за місцем виробництва.

35. Вказати, які добрива називають комплексними?

- 1) добрива, які містять один з головних елементів живлення;
- 2) добрива, які містять два і більше елементів живлення;
- 3) гранульовані добрива;
- 4) місцеві добрива.

36. За фізичним станом мінеральні добрива поділяються на:

- 1) органічні і мінеральні;
- 2) кристалічні, порошкоподібні, гранульовані і рідкі;
- 3) промислові і місцеві;
- 4) прості і концентровані.

37. Джерело азоту, яке використовують вищі рослини

- 1) доступні мінеральні форми азоту ґрунту;
- 2) органічні форми азоту;
- 3) зв'язаний азот літосфери;
- 4) молекулярний азот атмосфери.

38. Який калій найлегше засвоюється рослинами?

- 1) обмінний;
- 2) водорозчинний;
- 3) адсорбційний;
- 4) калій, що входить до польового шпату.

39. Вказати фізіологічно кисле добриво:

- 1) аміачна селітра;
- 2) натрієва селітра;
- 3) сульфат амонію;
- 4) усі відповіді вірні.

40. Вказати добре розчинні фосфорні добрива:

- 1) знефторені фосфати;
- 2) фосфоритне борошно, вівіаніт;
- 3) суперфосфати;
- 4) плавлені магнієві фосфати.

41. Вказати мікроелементи, які беруть участь у живленні рослин:

- 1) N, P, K, Ca, Mg, S – містяться в рослинах в кількості від декількох до сотих долей відсотка в перерахунку на суху речовину;
- 2) N, P, K – мають важливе значення в живленні рослин;
- 3) B, Si, Mo, Co та ін. – їх вміст у рослині менше тисячних долей відсотка;
- 4) C, O, H, N – входять до складу органічної речовини рослин.

42. Якими методами визначають забезпеченість рослин поживними речовинами?

- 1) методом окисно-відновних реакцій;
- 2) математичним методом;
- 3) методами візуальної і хімічної діагностики;
- 4) методом мічення атомів.

- 43. У симбіозі з якими рослинами бульбочкові бактерії засвоюють азот атмосфери?**
- 1) злаковими;
 - 2) пасльоновими;
 - 3) капустяними;
 - 4) бобовими.
- 44. Що впливає на мобілізацію поживних речовин в ґрунті?**
- 1) температура;
 - 2) механічний склад;
 - 3) біологічний склад;
 - 4) всі відповіді вірні.
- 45. Який вплив на поглинання іонів здійснює їх швидке включення в метаболізм?**
- 1) прискорюється;
 - 2) не викликає впливу;
 - 3) зменшує;
 - 4) всі відповіді вірні.
- 46. Які органи рослин є кінцевими рушійними водного току?**
- 1) корінь, стебло;
 - 2) стебло листки;
 - 3) корінь листки;
 - 4) всі органи.
- 47. Що таке ємність поглинання катіонів ґрунту?**
- 1) загальна кількість здатних до обміну іонів у ґрунті;
 - 2) максимальна кількість обмінних катіонів, що можуть бути увібрані ГВК;
 - 3) наявність у ґрунті різних іонів;
 - 4) наявність у ґрунті різних катіонів.

48. Які перетворення азоту в ґрунті відбуваються в процесі нітрифікації?

- 1) в анаеробних умовах аміак і амонійні солі окислюються мікроорганізмами до азотної кислоти і нітритів;
- 2) нітратний азот відновлюється до молекулярного;
- 3) азотовмісні речовини ґрунту розпадаються;
- 4) відтворення нітратів до молекулярного.

49. Які добрива називають органічними?

- 1) добрива рослинного і тваринного походження, які містять усі елементи живлення, необхідні для рослин;
- 2) вапнякові добрива;
- 3) добрива промислового походження;
- 4) добрива, виготовлені з корисних копалин.

50. Нестача якого елемента живлення в ранній період росту призводить до небажаних явищ у всіх наступних фазах росту і розвитку рослин?

- 1) калію;
- 2) фосфору;
- 3) кальцію;
- 4) цинку.

51. Що таке “реутилізація”?

- 1) умови перезимівлі рослин;
- 2) закріплення поживних речовин у ґрунті;
- 3) закріплення поживних речовин у рослині;
- 4) повторне використання мінеральних речовин рослиною

52. У чому полягає суть хімічної вбирної здатності ґрунту?

- 1) вбирати і перетворювати добре розчинні сполуки у важкорозчинні;
- 2) у здатності ґрунтових колоїдів обмінно поглинати катіони і аніони;
- 3) у здатності ґрунтової мікрофлори засвоювати поживні речовини;
- 4) утримувати тверді частки.

53. Вапнування є корінним прийомом поліпшення родючості ґрунтів:

- 1) з кислою реакцією ґрунтового середовища;
- 2) з лужною реакцією;
- 3) з нейтральною реакцією;
- 4) вапнування не впливає на родючість ґрунту

54. Вказати спосіб внесення вапнякових добрив:

- 1) локально;
- 2) в підживлення;
- 3) при посіві;
- 4) суцільно по поверхні ґрунту під зяблеву оранку.

55. У вигляді яких сполук фосфор потрапляє в рослини у процесі живлення?

- 1) залишків апатитів;
- 2) залишків фосфоритів;
- 3) аніонів ортофосфорної кислоти;
- 4) фосфоліпідів.

56. Вказати умови ефективного використання фосфоритного борошна:

- 1) на ґрунтах з лужною реакцією;
- 2) під оранку на усіх ґрунтах, особливо з кислою реакцією;
- 3) локально в рядки;
- 4) в підживлення.

57. З якою метою проводять рядкове внесення суперфосфату?

- 1) для забезпечення повноцінного живлення рослин у початковій фазі росту і розвитку;
- 2) для повного забезпечення фосфорного живлення протягом вегетації;
- 3) для збільшення вмісту фосфору у ґрунті;
- 4) проводити рядкове внесення суперфосфату неефективно.

58. Які два основні періоди живлення виділяють у плодових культур?

- 1) весняний;
- 2) літній;
- 3) осінній;
- 4) перший – від початку вегетації до збирання врожаю; після збирання урожаю до пізньої осені.

59. У чому полягає якісний аналіз лабораторного методу дослідження?

- 1) визначення кількості окремих елементів у досліджуваному зразку;
- 2) визначення іонів, які входять до складу досліджуваного зразка;
- 3) проведення різних дослідів;
- 4) закладання дослідів у відкритому ґрунті.

60. У чому проявляється забруднення довкілля нераціональним використанням азотних добрив?

- 1) збільшується вміст нітратів у ґрунтових водах, водоймах, продуктах харчування;
- 2) збільшується кількість важких металів;
- 3) зменшується вміст гумусу;
- 4) зменшується вміст мікроелементів у ґрунті.

61. У чому полягає поглинальна здатність ґрунту?

- 1) поглинати і утримувати тверді, рідкі і газоподібні речовини;
- 2) поглинати вологу;
- 3) поглинати кисень;
- 4) утримувати мікроорганізми.

62. У чому полягає суть біологічної вбирної здатності ґрунту?

- 1) утримувати тверді частки;
- 2) здатність рослин і мікроорганізмів поглинати з ґрунтового середовища поживні речовини;
- 3) утримувати рідкі частки;
- 4) утримувати ґрунтове повітря.

63. У чому полягає суть хімічної вбирної здатності ґрунту?

- 1) вбирати і перетворювати добре розчинні сполуки у важкорозчинні;
- 2) у здатності ґрунтових колоїдів обмінно поглинати катіони і аніони;
- 3) у здатності ґрунтової мікрофлори засвоювати поживні речовини;
- 4) утримувати тверді частки.

64. *Що таке ємність поглинання катіонів ґрунту?*

- 1) загальна кількість здатних до обміну іонів у ґрунті;
- 2) максимальна кількість обмінних катіонів, що можуть бути увібрані ГВК;
- 3) наявність у ґрунті різних іонів;
- 4) наявність у ґрунті різних катіонів.

65. *Який вплив має процес обмінної адсорбції на дифузію іонів із навколишнього середовища в клітини кореня*

- 1) кількість дифундуючих іонів зменшується;
- 2) не змінюється;
- 3) збільшується;
- 4) визначається обмінною ємністю кореня і іншими факторами.

66. *Вказати зовнішні ознаки рослин, характерні при недостатньому азотному живленні:*

- 1) листки набувають світло-зеленого забарвлення, передчасно жовтіють і опадають, стебло невисоке і тонке;
- 2) підвищується синтез білка;
- 3) знижується зимостійкість рослин;
- 4) не утворюються репродуктивні органи.

67. *Вказати зовнішні ознаки недостатнього фосфорного живлення рослин:*

- 1) листки набувають жовтуватого забарвлення, рослини відстають у рості;
- 2) затримується ріст і розвиток рослин, нижні листки набувають тьмяного, інколи фіолетового забарвлення;
- 3) рослини набувають темно-зеленого забарвлення;
- 4) на листках з'являються хлорозні плями.

68. Вказати зовнішні ознаки нестачі калію у рослин:

- 1) між жилками з'являється мозаїка білих плям;
- 2) листки набувають тьмяного забарвлення;
- 3) молоді листки з верхівки жовтіють, потім буріють і відмирають, з'являються характерні крайові "опіки";
- 4) ріст і цвітіння рослин відбувається швидше.

69. Вказати, який показник найбільше впливає на вміст калію у ґрунті?

- 1) внесення засобів хімічної меліорації;
- 2) нітрифікацій на здатність ґрунту;
- 3) реакція ґрунтового середовища;
- 4) мінералогічний і механічний склад ґрунту.

70. Вказати шляхи зниження негативної дії добрив на довкілля:

- 1) вибір оптимальних форм, доз, строків і способів внесення добрив;
- 2) проведення водних меліорацій;
- 3) застосовувати менше пестицидів;
- 4) взагалі не використовувати добрива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Господаренко Г. М. Агрохімія: Підручник - К.: ННЦ «ІАЕ», 2019. - 536 с.
2. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. -К.: Вшцашк., - 2002. - 217 с
3. Агрохімія / М. М. Городній та ін. - К.: Алефа, 2003. - 778 с
4. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. - Львів: НВФ «Українські технології», 2008. - 312 с
5. Добрива та їх використання / І.У. Марчук, В.М. Макаренко, В. Є. Розстальний, А. В. Савчук. - К.: Юнівест Маркетинг, 2002. - 246 с
6. Лопушняк В.І., Шевчук М.Й., Полухович М.М., Пархуць Б.І., Пархуць І.М. 555 запитань та відповідей з агрохімії та агрохімсервісу: навч. - довідниковий посібник / за ред. В. І. Лопушняка. - Львів: Простір-М, 2018. 488 с.
7. Агроекологічні властивості добрив: підручник / Марчук І.У., Яценко Л.А. - К.: Копмринт, 2016 - 268 с.
8. Марчук І. У., Бикіна Н. М., Бордюжа Н. П. Діагностика живлення рослин. Київ: Видавничий центр НУБІП України, 2016.
9. Господаренко Г.М. Мікроелементи і добрива в живленні рослин: навч. посібник / Г. Господаренко, О. Карнаух, А. Александер / за заг. ред. Г. Господаренка. – Кам'янець-Подільський : ТОВ Друкарня «Рута», 2020. – 348 с.
10. Коць С. Я., Петерсон Н. В. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин. Київ: Логос, 2005.
13. Лопушняк В. І. Агрохімічні та агроекологічні аспекти систем удобрення в Західному Лісостепу України. Львів: Ліга-прес, 2015.
14. Марченко О. В. Агроекономічне та екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур / О. В. Марченко, В. І. Прасол, О. В. Єльченко. – Суми: Університ. книга, 2009.
15. Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях (наук.-практ. реком.) / За ред. В. В. Волкогона. Київ, 2015.

16. Фатєєв А. І. Оптимізація мікроелементного живлення сільськогосподарських культур: рекомендації. Харків: ТОВ «АРТ-ПРОЕКТ», 2012.
17. Шевчук М. Й., Лопушняк В. І., Вислободська М. М. та ін. 500 запитань і відповідей з агрохімії: навч.-довід. посібник. За ред. В. І. Лопушняка. Львів: ЛНАУ, 2016.
18. Агрохімічний аналіз: Підручник / М.М. Городній, А.В. Бикін та ін. / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2007. – 624
19. Лісовал А.П. Система застосування добрив / Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. . – К.: Вища шк., 2002. – 318 с.
20. Марчук І.У. Добрива та їх використання / Марчук І.У., Макаренко В.М., Розстальний В.Є.. – К.: Арістей, 2014. –263 с.
21. Лісовал А.П. Методи агрохімічний досліджень: навч. посіб / А.П. Лісовал. – К.: Видавничий центр НАУ, 2001. – 247 с.
22. Добрива - каталог <http://pesticidov.net/pesticidu/dobrivo/>
23. Екологічні дослідження застосування мінеральних добрив // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/2vze/zb_m/0140_zb_m_2VZE.pdf
24. Карта ґрунтів України [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://geomap.land.kiev.ua/agrochemical.html>