

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Агрономічний факультет**



Затверджую

Голова приймальної комісії

Олександр КОВАЛЬЧУК

« 05 » 05 2026 р.

**ПРОГРАМА**  
екзамену для вступу в аспірантуру  
за ОС «Доктор філософії»  
галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна  
медицина  
спеціальність Н1 «Агрономія»

Житомир – 2026

Укладач:

Мойсієнко В. В. – доктор сільськогосподарських наук, професор  
кафедри технологій у рослинництві.

Затверджено на засіданні приймальної комісії  
Протокол № 4 від 05.05.2026 р.

## ВСТУП

В умовах нових економічних відносин доктор філософії зі спеціальності «Агрономія» повинен мати фундаментальну гуманітарну, загальнонаукову, спеціальну та практичну підготовку, досконало володіти своєю спеціальністю, оновлювати і збагачувати свої знання, вміти на практиці застосовувати сучасні економічні методи управління та технології вирощування сільськогосподарських культур.

Досягнення зазначених вимог можливе за умов постійного проведення контрольних заходів із визначення відповідності знань та умінь випускників змісту освіти та змісту навчання, зазначених у галузевих стандартах.

Головним завданням вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності «Агрономія» є виявлення у здобувачів спеціальних знань і практичних навичок з комплексу спеціальних навчальних дисциплін.

Для вступників за ступенем «Доктор філософії» зі спеціальності «Агрономія» на базі ОКР «Спеціаліст» / ступеня «Магістр» цей комплекс включає дисципліни:

- землеробство;
- рослинництво;
- селекція і насінництво;

У процесі складання вступного випробування зі спеціальності вступники повинні відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики на базі ОКР «Спеціаліст» / ступеня «Магістр» зі спеціальності «Агрономія» показати високу фундаментальну професійну та практичну підготовку.

Зазначені фахові випробування можуть бути використані також з метою оперативного визначення роботодавцем, науковим керівником наявності в студента-випускника мінімальних знань та умінь, визначених галузевими стандартами вищої освіти і необхідних для виконання ними відповідних соціально-виробничих функцій та успішного вирішення типових завдань професійної діяльності.

Як результат доктор філософії зі спеціальності агрономія повинні знати:

- ✓ завдання та тенденції розвитку рослинницької галузі в Україні;
- ✓ господарське значення, різноманітність використання, поширення та потенціали урожайності культур і приклади їх високої реалізації у виробництві;
- ✓ еколого-біологічні та агрохімічні основи їх вирощування;
- ✓ прогресивні технології вирощування високих та екологічно безпечних урожаїв культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах України;
- ✓ вимоги державного стандарту щодо якості рослинницької продукції та шляхи її поліпшення; заходи щодо зменшення до мінімуму втрат урожаю при збиранні, транспортуванні, післязбиральній обробці та зберіганні.

На основі набутих знань майбутні науковці зможуть формувати науково-професійні компетентності, що передбачають здійснення інноваційної, педагогічної, експериментально-дослідницької, професійної та науково-організаційної діяльності в аграрному секторі та закладах вищої освіти;

науково та обґрунтовано програмувати максимально можливі рівні урожайності сільськогосподарських культур; розробляти, удосконалювати та з високою ефективністю реалізовувати прогресивні технології вирощування польових культур в умовах різних форм власності і господарювання; здійснювати біологічний контроль за станом посівів та управляти процесами формування врожаю; забезпечувати високу економічну ефективність впроваджуваних технологій та їх екологічну чистоту; розробляти і реалізовувати заходи щодо поліпшення якості та зменшення втрат рослинницької продукції.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ ДО АСПІРАНТУРИ ЗА СВІТНЬО-НАУКОВИМ РІВНЕМ «ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ» СПЕЦІАЛЬНОСТІ Н1 «АГРОНОМІЯ»**

Оцінювання знань вступників до аспірантури зі спеціальності Н1 «Агрономія» виставляється за чотирибальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») за результатами виконання 50 тестових завдань. Для вирішення тестових завдань пропонується по чотири варіанти відповідей, одна з яких є правильною. Кожне тестове завдання оцінюється в 4 бали.

Поріг – 100 балів, тобто 25 правильно виконаних тестових завдань.

Оцінка «відмінно» 168–200 балів.

Оцінка «добре» 132–164 балів.

Оцінка «задовільно» 100–128 балів.

Оцінка «незадовільно» 1–99 балів.

## **ЗМІСТ ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

### **«ЗЕМЛЕРОБСТВО»**

Будова і об'ємна маса ґрунту. Ґрунтові агрегати та механічні елементи. Загальна пористість ґрунту. Величина загальної пористості. Будова орного шару ґрунту. Об'ємна маса ґрунту. Структура ґрунту. Ґрунтовий агрегат. Структурність ґрунту. На агрегатний стан ґрунту. Поняття структури ґрунту – морфологічне і агрономічне. Найпоширенішим методом визначення агрегатного складу ґрунту в лабораторії – метод М.І. Саввінова. Механічний склад ґрунту. Механічними елементами. Фізичні властивості і хімічний склад. Агрономічні властивості ґрунту.

Водний режим ґрунту. Вологість ґрунту. Агрогідрологічні константи вологи в ґрунті: непродуктивна волога, продуктивна волога, вологість стійкого в'янення, найменша вологоємність, повна вологоємність, капілярна вологоємність. Методів визначення вологості ґрунту.

Сумарне водоспоживання і коефіцієнт водоспоживання для сільськогосподарських культур. Результати динамічного визначення

вологості й щільності (об'ємної маси) ґрунту. Бур'яни. Не паразити однорічні. Біологічні групи: ефемери, ярі, озимі та зимуючі. Ярі ранні та ярі пізні, озимі, зимуючі, бур'яни. Не паразити дворічні. Біологічні групи: справжні і факультативні. Не паразити багаторічні. Поділ на коренепаросткові, кореневищні, коренестрижневі, коренемичкуваті, китицекореневі, цибулинні, бульбові, повзучі. Представники. Заходи боротьби.

Визначення видового складу насіння бур'янів. Засміченість товарного зерна. Вид бур'янів за морфологічними ознаками насіння. Оцінка забур'яненості. Кількісні, або інструментальні методи обліку бур'янів. Візуальні (окомірні) методи оцінювання забур'яненості полів. Чотири методи обліку забур'яненості. Карта засміченості ґрунту насінням бур'янів.

Обробіток ґрунту. Система обробітку ґрунту. Системи: основний обробіток, передпосівний, післяпосівний обробіток ґрунту під певну культуру, обробіток ґрунту в сівозміні. Оцінка якості польових робіт. Система основного обробітку ґрунту під озимі та ярі культури залежно від попередника. Ерозія та протиерозійний обробіток. Ланка сівозміни. Схема сівозміни. Складання схем сівозмін. Проект схеми сівозмін. Чергування культур в сівозміні. Економічна оцінка сівозміни. Потоково-групове використання техніки. Спеціалізовані сівозміни. Екологічна оцінка сівозмін.

### «РОСЛИННИЦТВО»

Рослинництво – головна галузь сільськогосподарського виробництва. Сучасний стан рослинницької галузі в Україні. Розвиток рослинництва як науки і галузі сільськогосподарського виробництва. Поняття про культуру рослин. Пріоритет видатних вчених вітчизняної агрономії у розвитку наукових основ рослинництва. Екологічні та економічні принципи розміщення польових культур. Основні групи польових культур. Розміщення культур на ґрунтах із різними властивостями та рівнями родючості. Динаміка росту, фази, етапи, періоди, тривалість вегетаційного періоду рослин. Теорія водоспоживання. Біологічний і агрономічний контроль за ростом і розвитком посівів. Якість рослинницької продукції та особливості ведення органічного рослинництва.

Розвиток насіннезнавства в Україні та завдання контрольно-насінневої служби. Державні насінневі інспекції. Внутрішньогосподарський насінневий контроль. Документи про якість насіння. Мета і завдання Міжнародної асоціації по насінневому контролю (ISTA). Вимоги до посівного матеріалу. Державний стандарт України (ДСТУ) на насіння. Фізіологічні й біологічні властивості насіння. Поняття про партію, контрольну одиницю. Документація партії і зразків. Відбір та оформлення середніх проб. Польова схожість насіння, якість сходів та шляхи їх підвищення.

Загальна характеристика зернових культур: посівні площі та їх структура, розміщення по зонах, хімічний склад головної та побічної продукції, продовольча, кормова та сировинна цінність. Значення якості зерна і заходи, які стимулюють виробництво сильних та твердих пшениць, пивоварного ячменю, кращих сортів проса, гречки. Шляхи вирішення зернової проблеми.

Морфологічні та біологічні особливості озимих та ярих зернових культур. Фази росту, стадії розвитку, етапи органогенезу. Вплив екологічних факторів та агротехнічних прийомів на ріст, розвиток, процеси формування урожаю і його якості, стійкість рослин до посухи, низьких та високих температур, підвищеної кислотності та засоленості ґрунту, вилягання тощо. Передзбиральне стікання зерна. Озимі хліба. Суть, особливості та мета інтенсивної технології. Ярі зернові хліба та круп'яні культури. Пізні ярі зернові культури.

Значення зернових бобових культур у збільшенні виробництва продовольчого зерна і вирішенні проблеми кормового білка. Хімічний склад зерна, соломи та зеленої маси. Симбіоз бобових культур і бульбочкових бактерій. Агротехнічне і організаційно-господарське значення зернових бобових культур. Горох. Соя. Квасоля. Люпин. Сочевиця. Чина, нут. Кормові боби. Інтенсивна технологія вирощування.

Стан та перспективи виробництва картоплі. Концентрація картоплярства навколо великих міст і промислових центрів. Вимоги картоплі до умов вирощування. Особливості росту і розвитку. Утворення і формування бульб. Організація і застосування інтенсивної технології. Зональні особливості у підготовці ґрунту. Особливості вирощування ранньої картоплі. Літні посадки картоплі на півдні. Особливості вирощування картоплі із застосуванням елементів голландської, астраханської технологій. Інтенсивна технологій вирощування. Кормові буряки. Використання та кормова цінність. Висока продуктивність. Поширення в Україні. Біологічні особливості та вимоги до факторів урожайності. Інтенсивна технологія вирощування.

### «СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО»

Метод стерильних тканин та кліток. Використання розмноження *in vitro*. Одержання безвірусного матеріалу (на прикладі картоплі). Генетична інженерія на рівні клітини. Генна інженерія.

Способи підвищення точності досліду, селекційних посівів і сортовипробування. Селекційні сівозміни. Техніка робіт в розсадниках селекційного процесу. Види розсадників. Сортовипробування в селекційній установі

Організація державного сортовипробування згідно Закону України «Про насіння і садивний матеріал» та Закону «Про охорону прав на сорти рослин». Державна служба з охорони прав на сорти рослин і її підрозділ Український інститут експертизи сортів рослин проводять експертизу рослин на відповідність критеріям охороноздатності, визначають ВОС-тест.

Сортодослідні станції і обласні експерт центри, які є підрозділами Державної служби з охорони прав на сорти рослин, у різних еколого-географічних зонах України оцінюють сорти впродовж трьох років на врожайність і якість продукції, стійкість до ураження хворобами та шкідниками. Кращі сорти рекомендують для занесення в «Реєстр сортів рослин України»

Вихідний матеріал. Групи, на які умовно поділяють вихідний матеріал. Вихідний матеріал об'єднаний поняттям „сформовані популяції“. Цінність сформованих популяцій в селекції нових сортів. Вихідний матеріал, який відноситься до спеціально створюваного. Значення гібридизації (внутрішньовидової і віддаленої), мутагенезу, поліплоїдії, інбридингу, біотехнологічних методів в селекції нових сортів і гібридів. Види вихідного матеріалу, які переважають у сучасній селекції різних культур.

Принципи підходу до створення моделі майбутнього сорту. Елементи, покладені в основу аналізу екологічних факторів зони вирощування майбутнього сорту. Основні параметри майбутнього сорту.

Стан популяції рослин та забезпеченість ефективності добору. Показники, за якими ведеться добір. Переваги і недоліки масового добору. Модифікації масового добору. Принцип і призначення одноразового масового добору. Принцип і призначення багаторазового масового добору. Принцип і призначення безперервного масового добору.

Суть індивідуального добору. Переваги індивідуального добору перед масовим добром. Модифікації індивідуального добору для самозапильних культур. Модифікації індивідуального добору для перехреснозапильних культур. Принцип і застосування методу пересівів. Принцип і застосування методу педігрі. Принцип і застосування індивідуально-родинного добору. Принцип і застосування родинно-групового добору. Принцип і застосування методу половинок (резервів).

Відмінність синтетичної селекції від аналітичної. Складність добору батьківських форм для схрещування, її подолання. Методи штучного запилення рослин при гібридизації. Основні операції, що виконуються при гібридизації пшениці, гороху, кукурудзи.

Терміни „продуктивність“, „урожайність“, „урожай“, «елементів структури урожайності» певної культури. Методи оцінки продуктивності і урожайності. Принцип методу суцільного обліку. Принцип методу пробних ділянок. Визначення біологічної урожайності.

Поняття селекційний процес. Схема селекційного процесу. Види селекційних посівів відомі у селекційному процесі. Основні умови розміщення селекційних посівів. Основні елементи розрахунку площі колекційного чи селекційного розсадника. Основні елементи розрахунку площі попереднього чи конкурсного сортовипробування. Розрахунок площі контрольного розсадника.

### **Питання до вступу в аспірантуру зі спеціальності 201 «Агронімія»**

1. Ресурсозберігаюча технологія вирощування пшениці озимої, її особливості та ефективність.
2. Роль органічних та мінеральних добрив у підвищенні врожаїв сільськогосподарських культур різних ґрунтово-кліматичних зон.

3. Способи передпосівної підготовки насіння до сівби та їх ефективність.
4. Енергозберігаюча технологія вирощування жита озимого в Поліссі України.
5. Значення роздільного внесення мінеральних добрив в технології вирощування сільськогосподарських культур.
6. Фенологічні фази росту та розвитку зернобобових культур.
7. Енергозберігаюча технологія вирощування буряків цукрових.
8. Роль позакореневого живлення в управлінні процесів росту та розвитку рослин.
9. Класифікація та характеристика різних груп картоплі.
10. Особливості інтенсивної технології вирощування продовольчого, кормового та пивоварного ячменю.
11. Основні типи і підтипи ґрунтів, що поширені на території України. Їх характеристика.
12. Характеристика сортів пшениці озимої, занесених до державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Поліссі України.
13. Стан, перспективи розвитку та біологічні особливості гречки посівної.
14. Попередники, строки і способи основного та передпосівного обробітків ґрунту під пшеницю.
15. Роль сорту, гібриду у програмуванні урожаю.
16. Біологічні особливості розвитку кукурудзи за основними етапами органогенезу. Технологія вирощування кукурудзи на зерно і силос в Лісостепу та Поліссі.
17. Травосумішки, їх значення та застосування. Способи, строки і техніка посіву.
18. Значення та техніка проведення інкрустації насіння сільськогосподарських культур.
19. Стан, перспективи розвитку, виробництво та біологічні особливості картоплі. Особливості голландської технології вирощування картоплі.
20. Поняття про систему удобрення, її завдання, фізіологічні основи, які визначають потребу сільськогосподарських культур у добривах.
21. Стан льонарства та біологічні особливості льону-довгунця.

22. Абіотичні фактори, біологічні особливості та технологія вирощування екологічно безпечної продукції льону-довгунця.
23. Вплив мінеральних добрив на накопичення нітратів та радіонуклідів у рослинницькій продукції.
24. Однорічні злакові і бобові трави. Кормова цінність, біологія та агротехніка вирощування.
25. Посівні площі, врожайність та біологічні особливості тритікале.
26. Основний обробіток ґрунту після багаторічних трав під озимі зернові культури.
27. Мінеральні добрива. Їх класифікація, характеристика та особливості застосування під різні сільськогосподарські культури.
28. Виробництво та біологічні особливості ріпаку озимого.
29. Особливості вирощування люпинів на зелене добриво.
30. Сірі лісові ґрунти, їх характеристика та шляхи підвищення родючості.
31. Особливості вирощування буряків кормових у зоні Полісся України.
32. Попередники, строки і способи основного та передпосівного обробітків ґрунту під картоплю.
33. Абіотичні фактори, біологічні особливості та технологія вирощування екологічно безпечної продукції жита озимого.
34. Технологія вирощування саджанців хмелю.
35. Види мікроелементів та їх значення у живленні рослин.
36. Абіотичні фактори, біологічні особливості та технологія вирощування екологічно безпечної продукції гороху посівного.
37. Значення сої як високобілкової та олійної культури. Поширення, урожайність та перспективи збільшення виробництва її в Україні. Особливості енергозберігаючої технології вирощування сої.
38. Суть законів землеробства і рослинництва та врахування їх при програмуванні урожаїв.
39. Вирощування конюшини лучної на насіння.
40. Значення квасолі як високобілкової культури. Продовольча цінність. Характеристика найбільш поширених видів квасолі. Біологічні особливості квасолі звичайної.

41. Роль і місце багаторічних бобових трав у сівозмінах Полісся та Лісостепу України, їх екологічне значення.
42. Методика визначення польової схожості та щільності фітоценозу.
43. Озимі і ярі зернові культури та їх місце у структурі посівних площ в Україні.
44. Калійні добрива. Види, норми та строки внесення під польові культури.
45. Причини зимово-весняної загибелі озимих та прийоми захисту їх від несприятливих умов зимівлі. Контроль за ходом перезимівлі.
46. Нульові технології вирощування (No-till) у рослинництві або технології прямого посіву.
47. Роль ґрунтової та листової діагностики в продукційному процесі.
48. Технологія вирощування злакових та бобових багаторічних трав на насіння.
49. Сучасна технологія вирощування ріпаку ярого.
50. Рідкі комплексні добрива. Види, способи внесення під польові культури.
51. Особливості закладання та проведення виробничих дослідів.
52. Сучасна технологія вирощування гороху посівного.
53. Органічні добрива. Значення, види, особливості застосування в польових, кормових та спеціальних сівозмінах.
54. Особливості методики закладання польових дослідів.
55. Індустріальна технологія вирощування буряків цукрових.
56. Способи та строки збирання кукурудзи на зерно та силос.
57. Вимоги до посівного матеріалу.
58. Енергозберігаюча технологія вирощування соняшнику.
59. Фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність фотосинтезу.
60. Методика відбору зразків ґрунту та рослин для лабораторних аналізів.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Бобро М. А. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика, Д.М. Алімова. К.: Урожай, 2001.

2. Бур'яни та заходи боротьби з ними / [Манько Ю.П., Веселовський І.В., Орел Л.В., Танчик С.П.] К: 1998. 240 с.
3. Загальне землеробство / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П. та ін.]. К: Вища школа, 2004. 336 с.: іл.
4. Землеробство / Кравченко М. С., Злобін Ю А, Царенко О.М. Київ: Либідь, 2002. 494 с.
5. Зінченко О.І. Рослинництво / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / Лихочвор В.В. 2-е видання, виправлене. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
7. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування /В.В. Лихочвор. – 2-ге видання, допов. і виправл. Львів: НВФ Українські технології, 2012. – 324 с.
8. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.
9. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е видання. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
10. Мойсієнко В. В. Інноваційні технології в рослинництві. Навчальний методичний посібник до виконання лабораторних занять з навчальної дисципліни «Інноваційні технології в рослинництві» студентами спеціальності 201 «Агрономія» за освітнім ступенем «Магістр». Житомир, 2018. 61 с.
11. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України / М. В. Зубець, В. П. Ситник,... В. В. Мойсієнко [та ін.] ; редкол. : М. В. Зубець (голова) [та ін.]. – К. : Аграр. наука, 2010. – Розд. Рослинництво. – С. 202–393.
12. Науково-методичні рекомендації по ресурсозберігаючих технологіях вирощування ярого ріпаку в умовах Житомирської області / М. А. Галич, Є. М. Данкевич, В. В. Мойсієнко [та ін.]. Житомир : Полісся, 2000. 10 с.

13. Петриченко В. Ф. Рослинництво. Технологія вирощування сільськогосподарських культур: навч. посібн. 4-е вид., виправ., допов. / В. Ф. Петриченко, В. В. Лихочвор. Львів: НВФ Українські технології, 2014. 1040 с.
14. Практикум із землеробства / Кравченко М.С., Царенко О.М., Міщенко Ю.Г. К., 2003. 320 с.
15. Рекомендації з вирощування льону олійного у Житомирській області / В. В. Мойсієнко, С. Б. Шваб, В. М. Маційчук, Л. І. Янішевський. Житомир : ЖНАЕУ, 2015. – 28 с.
16. Рослинництво / За ред. О.Я. Шевчука. К.: Аграрна освіта, 2001. 580 с.
17. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика. Київ: Урожай, 2001. 380 с.
18. Рослинництво/ [Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я. та ін.]. За ред. О. Я. Шевчука. – К.: НАУУ, 2005. – 502 с.
19. Селекція і насінництво сільськогосподарських культур: [підручник] / [Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А.] К.: Вища освіта, 2006. – 458 с.
20. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Навчальний посібник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, О.М. Венедіктов, 2011. 374 с.
21. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова, В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, М. І. Поліщук. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.
22. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. Технології виробництва продукції рослинництва / За ред. С.П. Танчика. Київ: Слово, 2008. 100 с.
23. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посіб. / [О. Ф. Смаглій, О. А. Дереча, В. В. Мойсієнко та ін.]. Житомир : ДВНЗ «Держ. агрокол. ун-т», 2007. 488 с.
24. Шевніков М. Я. Світові агротехнології / Микола Янаєвич Шевніков. – Полтава: 2018. – 238 с.
25. Kvitko, M., Getman, N., Butenko, A., Demydas, G., Moisiienko, V., Stotska, S., Burko, L., Onychko, V. 2021. Factors of increasing alfalfa yield capacity under conditions of the forest-steppe. *Agraarteadus*, 32(1): P. 59–66. DOI: 10.15159/jas.21.10.

26. Radchenko M.V., Trotsenko V.I., Hlupak Z.I., Zakharchenko E.A., Osmachko O.M., Moisiienko V.V., Panchyshyn V.Z. and Stotska S.V. Influence of mineral fertilizers on yielding capacity and quality of soft spring wheat grain. *Agronomy Research*, 2021 [8]. <https://doi.org/10.15159/ar.21.104>
27. Базалій В.В., Лавриненко Ю.О., Зінченко О. І. Рослинництво: підручник. Херсон: Грінь, 2015. 461 с.
28. Макаренко П.С. Лучне і польове кормовиробництво: навчальне видання. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2008. 548 с.