

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор академії, професор
В. І. Аранчій
«15» листопада 2019 р.

ПРОГРАМА
вступного іспиту до аспірантури зі
спеціальності
за ступенем «Доктор філософії»

за освітньо-науковою програмою Агронومія зі спеціальності
201 Агронумія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство
на 2020 рік

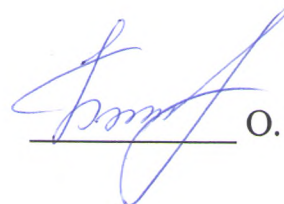
ПОЛТАВА – 2019

Програму підготували:

Маренич М. М.	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри селекції, насінництва і генетики, декан факультету агротехнологій та екології
Шевніков М. Я.	доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри рослинництва
Тищенко В. М.	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри селекції, насінництва і генетики
Писаренко В. М.	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри захисту рослин
Писаренко П. В.	доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства і агрохімії
Самойлік М.С.	доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

Схвалено науково-методичною радою спеціальності «Агрономія»
«24» жовтня 2019 р. (протокол № 3)

Голова науково-методичної ради
спеціальності «Агрономія»,
к. с.-г. н., доцент



О. В. Бараболя

Зміст	
ВСТУП	4
КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПІРАНТУРИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ	6
ЗМІСТ ВСТУПНОГО ІСПИТУ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	7
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	11

В С Т У П

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;
- агроекологія.

В 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, керівником дипломної роботи, особисто випускником 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 чистих 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 фахівці зможуть науково, обґрунтовано програмувати в господарстві максимально можливі рівні урожайності сільськогосподарських культур; розробляти, удосконалювати та з високою

Програма вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності

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 оцінки вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності

Для вступників передбачається виконання письмового вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності, яке об'єктивно визначає їхній рівень підготовки.

Вступний письмовий іспит до аспірантури зі спеціальності проводиться у вигляді письмових відповідей на поставленні запитання, що містяться у варіативних завданнях.

Екзаменаційні білети передбачають питання з визначених дисциплін. За відповідь предметна комісія зі спеціальності виставляє бали (максимум 100), на основі чого розраховується середній бал за відповіді на всі питання.

Оцінювання здійснюється за бальною системою (табл. 1).

Таблиця 1

Система оцінювання іспиту зі спеціальності за 100-бальною системою

Оцінка в балах	Оцінка за 4-бальною шкалою	Пояснення
90-100	відмінно	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
64-73	задовільно	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	Не достатньо (виконання не задовольняє мінімальним критеріям)
0-34		

Приймальна комісія допускає до участі у конкурсному відборі для вступу на навчання вступників на основі раніше здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст / ступеня магістр, які при складанні вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності отримали не менше 60 балів.

Тривалість вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності – 2 години.

**ЗМІСТ ВСТУПНОГО ІСПИТУ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ
ДИСЦИПЛІН**

«ЗЕМЛЕРОБСТВО»

Будова і об'ємну 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. Агροгідрологічні 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. Поточно-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 продукції 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 технологія 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 добorem. 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.

«АГРОЕКОЛОГІЯ»

Агроекологія - філософія ведення сільського господарства у ХХІ столітті, екологічна і наукова основа розвитку АПК. Структура агроекології, цілі, завдання, методи досліджень. Стан агроландшафтів України, причини й наслідки розвитку важкого кризового стану сільськогосподарських угідь, лісового фонду, водного сільського господарства, тваринницької галузі. Агросфера, техносфера, біосфера, ноосфера - взаємозалежності і зв'язки. Типи агроєкосистем і специфіка їх формування та функціонування. Агробіорізноманіття та його еколого-економічна функція. Екологічна роль лісів і лісополос в агросфері України.

Ресурси і енергетика агроєкосистем. Продуктивність агроєкосистем (чинники, сучасний стан, шляхи підвищення на екологічній основі). Антропогенний вплив на агроєкосистеми України. Методи і заходи екологізації галузей АПК України. Екологічні аспекти. Екологічні проблеми сільського водного господарства. Шляхи екологізації у сфері механізації сільського господарства. Інформаційне забезпечення АПК. Проблема утилізації відходів агропромислового виробництва. Типи відходів АПК.

Ґрунтовий комплекс як стабілізуючий чинник агроєкосистем. Мікробіологічні особливості ґрунтів - важливий екологічний чинник. Шкідливі популяції агроєкосистем. Еколого-економічні чинники формування фітосанітарного стану агроценозів. Радіоекологічні проблеми в сільському господарстві України. Альтернативне землеробство, концепція та аспекти впровадження. Екологічна характеристика структури землекористування. Роль і перспективи використання здобутків генної інженерії. Екологічне право у сільському господарстві. Правові форми управління в галузі використання, відтворення та охорони земель сільськогосподарського призначення.

Стратегія і тактика еколого-збалансованого розвитку агросфери України. Ознайомлення з аналітичними методами визначення різних забруднюючих речовин в ґрунтах та продуктами їх розкладу. Визначення найсуттєвіших відмінностей зазначених екосистем в межах Полісся, Поділля, Степової зони України, гірських районів. Визначення за допомогою агроекологічних карт екологічного стану ґрунтів і ґрунтових вод в конкретних регіонах України. Агроекологічний опис і оцінка об'єкту сільськогосподарського виробництва. Загальна оцінка негативного впливу на довкілля сільськогосподарської діяльності. Агроекологічні характеристики основних складових агроландшафту.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

«ЗЕМЛЕРОБСТВО»

1. Веселовський І.В. Довідник по бур'янах / І.Веселовський, Ю.Манько – К.: Урожай, 1993.
2. Бур'яни та заходи боротьби з ними / [Манько Ю.П., Веселовський І.В., Орел Л.В., Танчик С.П.] – К.: 1998.
3. Загальне землеробство/ [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П. та ін.] – К.: Вища школа, 2004.
4. Землеробство / Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М. - Київ: Либідь, 2002.
5. Практикум із землеробства / Кравченко М.С., Царенко О.М., Міщенко Ю.Г. - К., 2003.
6. Лабораторно-практичні заняття по землеробству / Кротінов О.П., Максимчук І.П. та ін. - К.: Видавництво УСГА, 1993.

«РОСЛИННИЦТВО»

1. Зінченко О.І. Рослинництво / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножка М.А. – К.: Аграрна освіта, 2001.
2. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / Лихочвор В.В. – 2-е видання, виправлене. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
3. Рослинництво/ [Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я. та ін.]. За ред. О.Я.Шевчука. – К.: НАУУ, 2005. – 502 с.
4. Бобро М.А. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття/За ред. М.А.Бобро, С.П.Танчика, Д.М.Алімова. – К.: Урожай, 2001.
5. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва: [підручник] / Д. Алімов, Ю. Шелестов - К.: Вища школа, 1995.- 271 с.
6. Городній М.Г. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. Городнього М.Г. - К.: Вища школа, 1981. - 339 с.
7. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва. [Практикум: навчальний посібник] / Д.Алімов, Ю.Шелестов - К.: Вища школа, 1994.- 281 с.
8. Гриценко В.В. Семеноведение полевых культур / В.Гриценко, З.Калошина - М.: Колос, 1985. - 212 с.
9. Зинченко А.И. Интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур / под ред. А.Зинченко, И.Карасюка. - К.: Вища школа, Головное изд-во, 1988. - 320 с.
10. Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур / [Г.В.Коренев, Г.Г.Гатаулина, А.И.Зинченко и др.]; под ред. Г.В.Коренева. - М.: Агропромиздат, 1988. - 301с.
11. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / Каюмов М.К. – М: Агропромиздат, 1989. - 320 с.
12. М.А.Білоножка. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур: [навчальний посібник] / За ред. М.А.Білоножка - К.: Вища школа, 1990. – 292 с.
13. Шевніков М. Я. Світові агротехнології / Микола Янаєвич Шевніков. – Полтава: 2018. – 238 с.

«СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО»

1. Селекція і насінництво сільськогосподарських культур: [підручник] / [Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А.] – К.: Вища освіта, 2006. – 458 с.
2. Зозуля О.Л. Селекція і насінництво польових культур / О.Зозуля, В.Мамалига – К.: Урожай, 1993. – 416 с.
3. Молоцький М.Я. Селекція та насінництво польових культур: [практикум] / Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. – Біла Церква, 2008. – 188 с.
4. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культурных растений / Гужов Ю.Л., Фукс А., Валичек П.: под ред. Ю.Л.Гужова. -М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.
5. Насінництво й насіннезнавство польових культур / За ред. М.М. Гаврилюка. – Харків, 2007. – 216 с.
6. Державний Реєстр сортів України [щорічне довідкове видання]. - К.: Урожай, 2009.
7. Лобода Н.В. Справочник по семеноводству/ Н.В.Лобода и др. – К.: Урожай, 1991. – 352 с.
8. Інструкція з апробації сортових посівів зернових, зернобобових, кукурудзи, олійних, прядивних культур, багаторічних і однорічних кормових трав. – К.: Аграрна наука, 2002. – 116 с.
9. Каталог поширених сортів та гібридів сільськогосподарських культур по Полтавській області. – Полтава, 2009. – 128 с.
10. Вовкодав В.В. Довідник по апробації сільськогосподарських культур / Вовкодав В.В. та інші. - К.: Урожай, 1990. – 496 с.
11. Гарматюк Т.Т. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур / Т.Т. Гарматюк, И.М. Шевцов и др. – К.: Вища школа, 1989. – 318 с.
12. Донець М.М. Насінництво з основами селекції: [навчальний посібник] – Київ, 2007. – 337 с.
13. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов / Под ред. Д.Д. Брежнева. – Москва: Колос, 1982. – 414 с.

«АГРОЕКОЛОГІЯ»

1. Куценко А.М. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве / А.Куценко, В.Писаренко. - К.: Урожай, 1991. - 200 с.
2. Городній М.М. Агроєкологія / Городній М.М. - К.: Вища шк., 1993. - 416с.
3. Реймерс Н.Ф. Экология / Реймерс Н.Ф. - М.: Россия молодая, 1994. - 366с.
4. Акімова Т.А. Екологія / Т.Акімова, В.Хаскин - М.: ЮНИТИ, 1998.- 456с.
5. Куценко О.М. Агроєкологія / О.Куценко, В.Писаренко. - К: Урожай, 1995. - 254с.
6. Одум Ю. Сельскохозяйственные экосистемы / Одум Ю. и др. - Москва, 1987. - 222 с.
7. Лісовий М.М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття / М.Лісовий, В.Чайка – Кам'янець-Подільський: Аксіома. – 384 с.
8. Довідник з агроєкологічного стану ґрунтів України / За ред. акад. Б.С.Носко, - К: Урожай, 1994. - 333 с.
9. Пати́ка В.П. Мікроорганізми та альтернативне землеробство / Пати́ка В.П., Тихонович І.А. та ін. – К.: Урожай, 1993. - 174 с.
10. Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения/ Под. ред. В.Ф.Сайко. – К.: Урожай, 1995. – 319 с.
11. Черникова В.А. Агроэкология / В.Черникова, А.Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.