

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту до аспірантури
зі спеціальності 201 – Агрономія

м. Дніпро

ВСТУПНИКИ ДО АСПІРАНТУРИ СКЛАДАЮТЬ ВСТУПНИЙ
ІСПИТ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 – АГРОНОМІЯ В ОБСЯЗІ
СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТРА (СПЕЦІАЛІСТА)
ЗА НАПРЯМАМИ:

ЗАГАЛЬНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Землеробство як галузь сільськогосподарського виробництва, його особливості, основні етапи розвитку, сучасний стан землеробства в Україні та новітні концепції розвитку. Землеробство як наука про раціональне використання землі, захист її від ерозії, та про заходи по відтворенню родючості ґрунту і забезпеченню високих врожаїв. Фактори життя рослин і закони землеробства. Земні та космічні фактори життя рослин як матеріальна основа землеробства. Вимоги культурних рослин до основних факторів життя та особливості їх регулювання в сільськогосподарському виробництві. Основні закони землеробства та їх використання в практиці сільськогосподарського виробництва. Відтворення родючості ґрунту і оптимізація умов життя рослин. Сучасне поняття про родючість і окультурення ґрунту, показники і моделі родючості ґрунту. Основні заходи поліпшення водного, теплового, поживного і світлового режимів. Біологічні особливості і класифікація бур'янів. Поняття про бур'яни і шкода від них. Біологічні особливості бур'янів, що ускладнюють боротьбу з ними. Класифікація бур'янів, принципова її схема. Характеристика найпоширеніших і злісних представників біологічних груп бур'янів. Заходи боротьби з бур'янами. Класифікація заходів боротьби з бур'янами. Запобіжні заходи боротьби з бур'янами. Механічні заходи боротьби з бур'янами на посівах основних сільськогосподарських культур. Умови ефективного використання гербіцидів в системі хімічних заходів боротьби з бур'янами. Фітоценотичні та біологічні заходи боротьби з бур'янами. Основні напрямки топогенної трансформації методів ведення землеробства. Агротехнологічні фактори регулювання видового складу бур'янів. Роль способів обробітку ґрунту у формуванні типу і ступеня забур'яненості посівів. Фітоценотична реакція бур'янів на біологічні особливості сільськогосподарських культур та чергування їх в сівозмінах. Закономірності регулювання фітотоксичної дії гербіцидів залежно від резистентності бур'янів. Принципи відповідності фітотоксичної дії гербіцидів і депресивної реакції бур'янів. Основи ротації гербіцидів в системах землеробства і сівозмінах. Наукові

основи сівозмін. Основні терміни, що стосуються вирощування сільськогосподарських культур в сівозміні чи поза нею, їх визначення: сівозміна, структура посівних площ, монокультура, повторні, проміжні культури. Відношення окремих культур до повторного чи беззмінного їх вирощування. Запобіжні заходи проти зниження врожайності при повторних посівах. Теоретичні основи необхідності чергування культур на полі та їх історичний розвиток. Біологічні, фізичні, хімічні та економічні причини необхідності чергування культур. Сівозміни, як захід регулювання і відтворення біологічних, агрофізичних, хімічних факторів родючості ґрунтів. Ґрунтозахисне значення сівозмін в інтенсивному землеробстві. Місце парів і сільськогосподарських культур в сівозміні. Цінність різних культур як попередників, залежно від зональних умов, інтенсифікації землеробства, родючості ґрунту і загальної культури землеробства. Наукові основи обробітку ґрунту. Історія розвитку обробітку ґрунту і його завдання на сучасному етапі. Агрофізичні, агрохімічні та біологічні основи обробітку ґрунту. Фізико-хімічні властивості ґрунту та їх вплив на якість обробітку. Диференціація частин оброблювального шару за родючістю та її значення в обґрунтуванні способів обробітку ґрунту. Технологічні операції обробітку ґрунту. Ґрунтозахисна і енергозберігаюча спрямованість механічного обробітку ґрунту як передумова раціонального використання землі та удосконалення зональних систем землеробства. Мінімізація обробітку ґрунту. Поняття про мінімізацію обробітку і мінімальний обробіток. Теоретичні основи і основні напрями мінімізації обробітку ґрунту. Контроль за якістю основних видів польових робіт. Агротехнічні вимоги, методи контролю та оцінка якості виконання основного і передпосівного обробітку ґрунту, сівби і садіння культур, догляду за посівами. Поняття про ерозію ґрунту, її види та причини, що викликають ерозійні процеси. Система протиерозійних заходів у землеробстві. Агрофізичні і агрохімічні заходи підвищення протиерозійної стійкості ґрунту. Контурно-меліоративна організація території. Система протиерозійного обробітку ґрунту. Система гідротехнічних і лісомеліоративних заходів захисту ґрунту від ерозії. Рекультивація земель. Порушені землі. Характеристика гірських порід і рекультивація на них рослин. Способи рекультивації земель. Наукові основи систем землеробства. Поняття про систему ведення сільського господарства і систему землеробства. Класифікація систем землеробства та історія їх розвитку. Особливості примітивних, екстенсивних, перехідних та інтенсивних систем землеробства. Зональність сучасних систем землеробства, їх основні складові елементи. Розробка і освоєння зональних систем землеробства. Сучасне землеробство і процеси екологічної деградації ґрунтів, техногенні чинники руйнування основ родючості. Рівень і фактори деградації ґрунтів та хімічного забруднення виробничого середовища. Напрями мінімізації використання мінеральних добрив і пестицидів. Способи залучення до процесів позитивного балансування гумусу. Сучасні тенденції технологічного інноваційного розвитку

землеробства. Вплив споживчого ринку на модернізацію землеробства. Основні проблеми землеробства та їх ресурсне забезпечення. Селекція культур і трансформація агротехнологій. Основи точного землеробства, ефективність і економія ресурсів. Дистанційне управління виробничими процесами і контролю середовища. Агрофізичні та фітосанітарні умови впровадження системи No-till. Мінімізація безпеки застосування засобів контролювання шкідливих організмів. Нові препаративні форми і екологічно безпечні речовини. Основні напрямки наукових досліджень.

Рекомендований перелік літературних джерел

1. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів: наукове видання; за ред. В.Ф.Сайка. К.: Аграрна наука, 2008. 306 с.
2. Медведєв В.В. Неоднорідність почв и точное земледелие. Х., 2010. 295 с.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / В.П. Ситник, М.Д. Безуглий, С.А. Балюк, Д.О. Тімченко, В.Ф. Сайко, Є.М. Лебідь, М.С. Шевченко, А.В. Черенков, В.С. Циков, О.І. Цилюрик, А.Г. Горобець, Л.М. Десятник та ін. / За ред. М.В. Зубця, НААН України. Київ : Аграрна наука, 2010. 986 с.
4. Шиліна Л.І. Основні програми і методичні питання з вивчення сівозмін у стаціонарних дослідах / Л.І. Шиліна, П.Д. Гринчук, М.М. Єрмолаєв, Д.В. літвінов. К.: ТОВ ВД «Екмо», 2007. 32 с.
5. Методика проведення польових дослідів, виробничих випробувань і оцінки ефективності способів обробітку ґрунту / Є.М. Лебідь, М.С. Шевченко, Ю.М. Пащенко, А.Г. Горобець, А.І. Горбатенко, О.І. Цилюрик. Дніпропетровськ, 2009. 22 с.
6. Бегей С.В. Екологічне землеробство. Львів : Новий світ-2000, 2010. 428 с.
7. Землеробство / В.П. Гордієнко, О.М. Геркіял, В.П. Опришко. К.: Вища шк., 1991. 286 с.
8. Гудзь В.П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. К.: Вища школа, 1995. 310 с.
9. Землеробство / В.П. Гудзь, Ю.В. Будьонний, І.Д. Примак. К.: Урожай, 1996. 381с.
10. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області / Є.М. Лебідь, М.С. Шевченко, О.А. Любович, В.О. Удовицький, А.І. Горбатенко, А.Г. Горобець, Л.М. Десятник, Ф.А. Льоринець, В.І. Остапов, І.А. Пабат, О.І. Цилюрик. Дніпропетровськ, 2005. С. 40-48.
11. Ушкаренко В.О. Методика польового дослідіду / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. Херсон : Гринь Д.С., 2014. 445 с.
12. Основи наукових досліджень в агрономії / Єщенко В.О., П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. К.: Діа, 2005. 285 с.
13. Гордієнко В.П. Ґрунтова волога. Сімферополь : ЧП «Предприятие Феникс», 2008. 362 с.

- 14.Тарарико Ю.О. Рекомендації з формування біоенергетичних агроєкосистем. Лівобережний Лісостеп. (науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва) / Ю.О. Тарарико. К.: Діа, 2010. 148 с.
- 15.Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко. К.: ТОВ ВД «Екмо», 2007. 42 с.
- 16.Циков В.С. Состояние и перспективы развития системы обработки почвы / В.С. Циков. Днепропетровск : ООО «ЭНЭМ», 2002. 166 с.

СЕЛЕКЦІЯ

Селекція рослин і основні напрями її розвитку. Розвиток і становлення селекції як науки (примітивна селекція, народна селекція, наукова селекція, дослідження Й. Г. Кельрейтера, Г. Менделя, В.Л. Югансена, М. І. Вавілова та ін.). Вплив генетики на розвиток наукової селекції. Розвиток і досягнення селекції в Україні та інших країнах. Роль селекції в інтенсифікації землеробства. Основні напрями селекції польових культур (селекція на врожайність, селекція на скоростиглість, селекція на стійкість до абіотичних факторів, селекція на стійкість до хвороб і шкідників, селекція на якість продукції, селекція на специфічні ознаки). Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції рослин. Поняття про сорт. Роль сорту в інтенсифікації землеробства. Класифікація сортів за походженням та способом їх виведення. Вимоги виробництва до сорту. Створення моделі майбутнього сорту. Поняття про вихідний матеріал у селекції рослин (природні популяції, селекційні сорти, гібридні популяції, самозапилені лінії, мутантні і поліплоїдні форми). Центри походження і формотворення культурних рослин. Світова колекція рослин та її використання в селекції. Поняття про еколого-географічну систематику рослин та використання її в селекції. Селекція рослин на адаптивність. Еколого-генетичні проблеми сучасного рослинництва. Основні типи адаптації рослин (онтогенетична, філогенетична). Генетична природа адаптації. Механізми адаптації. Проблеми адаптивної селекції. Просторова і часова репрезентативність оцінювання адаптивного потенціалу сортів. Роль внутрішньовидової гібридизації в створенні вихідного матеріалу. Значення методу статевої гібридизації для створення вихідного матеріалу. Принципи підбору батьківських пар для схрещування (еколого-географічний принцип добору батьківських пар, добір батьківських пар за елементами продуктивності, добір батьківських пар за тривалістю окремих фаз вегетації, добір батьківських пар за стійкістю сортів до хвороб). Методика і техніка схрещування. Типи схрещувань. Робота з гібридними поколіннями. Застосування методу віддаленої гібридизації в селекції рослин. Міжвидові і міжродові схрещування. Світові рослинні ресурси і віддалена гібридизація. Теоретичні основи віддаленої гібридизації (схреконтруентні та інконтруентні схрещування).

Ускладнення при віддаленій гібридизації та їх подолання (прогамна несумісність, сингамна несумісність, ембріональна несумісність, постембріональна несумісність; методи подолання несхрещуваності). Особливості процесу формотворення при віддаленій гібридизації (класифікація розщеплення віддалених гібридів). Міжвидова передача ознак (передача ознак за допомогою кросинговеру; синтез амфідиплоїдів; додавання й заміщення хромосом; перенесення геномів одного виду в цитоплазму іншого). Досягнення і перспективи використання методу віддаленої гібридизації. Використання біотехнологічних методів у селекції рослин. Культура тканин і клітин. Культури клітин і протопластів. Злиття протопластів для виведення соматичних гібридів (реконструкція цитоплазматичних генів; подолання статевої несумісності у рослин; перенесення фрагментів хромосом). Культура гаплоїдів. Сомаклональна і гаметоклональна мінливість. Генна інженерія. Експериментальний мутагенез у селекції рослин. Чинники індукованого радіаційного мутагенезу та їх ефективність (мутагенна дія іонізуючих випромінювань; електромагнітні випромінювання). Мутагенна дія хімічних речовин. Методи роботи з мутантними поколіннями. Застосування експериментального мутагенезу в селекції. Поліплоїдія, анеуплоїдія, гаплоїдія в селекції рослин. Поліплоїдія в природі. Класифікація поліплоїдів. Експериментальне одержання поліплоїдів (методи одержання поліплоїдів). Анатоомо-морфологічні, фізіологічні і біохімічні особливості поліплоїдів (насіння, проростки, габітус рослин, продиховий апарат, пилкові зерна.). Добір поліплоїдних рослин у C_0 і C_1 поколіннях. Використання автоплоїдів у селекції. Використання алополіплоїдів у селекції. Гаплоїдія і селекція, методи одержання гаплоїдів (міжвидове схрещування, внутрішньовидове запилення, затримку запилення, використання недорозвиненого пилку, дії високих і низьких температур, іонізуючого випромінювання та хімічних речовин, заміщення цитоплазми і трансплантацію зародків, близнюковий метод, метод культури пилку). Методи виділення гаплоїдів (застосування генетичних маркерів; використання побічних цитоморфологічних і анатомічних показників плоїдності; використання реакції надчутливості до інфекційних хвороб; підрахунок кількості хромосом). Анеуплоїдія та її використання в селекції. Використання явищ інбридингу (інцухту) та гетерозису в селекції рослин. Суть і значення гетерозису (види гетерозису: справжній, гіпотетичний, відносний; гібридна депресія). Гіпотези гетерозису (домінування, наддомінування, генетичного балансу). Інбридинг (інцухт) та його використання в селекції на гетерозис. Методи створення самозапилених ліній (стандартний, гніздовий, кумулятивного відбору, педігрі, метод відбору гамет, періодичного відбору, зворотного схрещування, метод конвергентної селекції, гаплоїдії, індукованого мутагенезу). Визначення загальної і специфічної комбінаційної здатності самозапилених ліній (діалельні схрещування, тесткроси, полікроси). Типи гібридів кукурудзи. Перспективи

використання гетерозису в селекції основних польових культур. Роль добору в селекції рослин. Розвиток теорії добору і його творча роль (природний добір, несвідомий штучний добір, методичний добір). Поняття про родину, лінію, клон. Класифікація методів добору (масовий: позитивний, негативний, одноразовий, багаторазовий; індивідуальний: одноразовий, багаторазовий; клоновий добір; індивідуально-родинний добір; родинно-груповий добір). Методи оцінювання селекційного матеріалу. Основні принципи оцінювання селекційного матеріалу (методи польового оцінювання; лабораторно-польові методи оцінювання; лабораторні методи оцінювання.) Оцінювання рослин за тривалістю вегетаційного періоду. Оцінювання за продуктивністю. Оцінювання зимостійкості. Оцінювання посухостійкості (метод обліку приросту сухої речовини; метод оцінювання розвитку кореневої системи; метод засушників; оцінювання посухостійкості у суховійних камерах; метод в'янення). Оцінювання стійкості сортів до хвороб (інфекційний і провокаційний фон). Оцінювання стійкості рослин до пошкодження шкідливими комахами (польові методи оцінювання стійкості до шкідників; висівання в місці зосередження шкідника; створення провокаційного фону; лабораторні методи оцінювання стійкості до шкідників; вивчення стійкості за побічними ознаками). Оцінювання селекційного матеріалу за якістю продукції (оцінювання якості зерна пшениці, жита, вівса, ячменю, соняшнику та ін.) Оцінювання придатності сортів до механізованого вирощування і збирання. Оцінювання стійкості до вилягання (стеблове і прикореневе вилягання). Технологія селекційного процесу. Організація селекційного процесу (зрівняльні посіви, типовість досліду, точність досліду, принцип єдиної логічної відмінності, випадкові помилки, систематичні помилки). Селекційні сівозміни. Селекційні посіви та їх призначення (розсадники вихідного матеріалу, селекційні, спеціальні; сортовипробування контрольне, попереднє, конкурсне, екологічне). Схема селекційної роботи із самозапильними культурами. Схема селекційної роботи з перехреснозапильними культурами (на прикладі кукурудзи). Механізація і техніка робіт у селекційному процесі. Спостереження за рослинами та їх вибраковування (фаза розвитку, тривалість міжфазного періоду, тривалість вегетаційного періоду, збирання врожаю). Реєстрація прав на сорт рослин. Подання заявки на сорт рослин. Формальна експертиза. Кваліфікаційна експертиза (експертиза на ПСП, експертиза на ВОС, експертиза назви сорту). Загальні положення методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні (ПСП). Основні положення методики проведення експертизи сортів кукурудзи звичайної (*Zea mays L.*) на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС-тест). Узагальнення даних експертизи сорту. Порядок реєстрації прав на сорт рослин згідно Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» (види прав на сорт рослин).

НАСІННИЦТВО

Становлення насінництва в Україні. Етапи розвитку насінництва в Україні. Питання, які вирішує насінництво. Сорт і насіння. Сортові і посівні якості насіння. Причини, що викликають зниження сортових якостей насіння (механічне і біологічне засмічення, поява мутантів). Фактори, що впливають на посівні якості насіння. Залежність рівня врожайності від якості насіння. Екологічні основи насінництва. Сортооновлення і сортозміна. Строки сортооновлення. Принципи і особливості зональної організації насінництва. Організація насінництва за кордоном. Сучасна система насінництва в Україні. Ланки насінництва. Державний резервний насіннєвий фонд. Категорії і генерації насіння озимої пшениці, ячменю вівса, кукурудзи і соняшника (добазове, базове і сертифіковане насіння). Реєстр суб'єктів насінництва та розсадництва. Реєстр аудиторів із сертифікації. Реєстр органів з оцінки відповідності. Реєстр сертифікатів на насіння. Сертифікація насіння (визначення сортових і посівних якостей насіння, строк дії гарантій на насіння). Ввезення та вивезення на/за територію України. Методи і схеми виробництва насіння перехреснозапильних та самоzapильних культур. Метод індивідуально-родинного добору. Метод контрольованого пересіву. Метод масового добору. Метод генетичного контролю. Метод половинок. Метод гібридизації. Схема вирощування насіння самоzapильних культур (пшениця, ячмінь, овес та ін.). Вирощування насіння гібридів кукурудзи на фертильній основі, за схемою відновлення фертильності та за схемою змішування (простих міжлінійних, трилінійних та подвійних міжлінійних гібридів). Технологія вирощування і післязбиральне оброблення насіння окремих сільськогосподарських культур. Технологія вирощування насіння зернових культур. Технологія вирощування насіння кукурудзи. Технологія вирощування насіння багаторічних трав. Технологія вирощування насіння цукрових буряків. Технологія вирощування насінневої картоплі. Технологія післязбирального оброблення насіння сільськогосподарських культур. (попереднє очищення, сушіння, калібрування, хімічна обробка, пакування і зберігання насіння). Внутрішньогосподарський і державний контроль у насінництві польових культур. Методи контролю у насінництві (внутрішньогосподарський і державний контроль). Польове інспектування насіннєвих посівів, методика і техніка його виконання. Особливості інспектування окремих культур. Складання документів про інспектування насіннєвих посівів. Документація на насіннєві посіви і насіння.

Рекомендований перелік літературних джерел

1. Фізіолого-біохімічні аспекти адаптації сільськогосподарських рослин до комплексної дії абіотичних факторів середовища: монографія / О. М. Вінниченко, В. С. Більчук, І. О. Філонік та ін.; Дніпропетр. нац. ун-т ім. О. Гончара, НДІ біології. Д. : Нова ідеологія, 2011. 224 с.
2. Синекологічні аспекти формування високопродуктивних агрофітоценозів зернових і зернобобових культур: монографія / за ред. Т. З. Москалець. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 389 с.
3. Селекція польових культур: збірник наукових праць. Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2008. 384 с.
4. Колупаєв Ю. Є. Стресові реакції рослин. Молекулярно-клітинний рівень / Ю. Є. Колупаєв. Харків : Держ. Ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2001. 172 с.
5. Колесніченко О. В. Біолого-екологічні системи стійкості та адаптації рослин *Castanea sativa* Mill. : монографія / О. В. Колесніченко, І. П. Григорюк, С. М. Грисюк. К. : Компринт, 2012. 334 с.
6. Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным изменениям экологических факторов в естественных условиях: монография / Е. Л. Кордюм и др. ; под ред. Е. Л. Кордюм; Нац. акад. наук Украины, Ин-т ботаники им. Н. Г. Холодного. Киев: Наукова думка, 2003. 277 с.
7. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство эколого-генетические основы. Теория и практика / А. А. Жученко. М. : Агрорус, Т. № 3. 2009. 960 с.
8. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 30.06.2016.
9. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» від 30.06.2016.
10. Вавилов Н.И. Избранные произведения в двух томах. Том 1. [Djv- 9.5M] Автор: Николай Иванович Вавилов. Редакция и комментарии Ф.Х.Бахтеева. Статья П.М. Жуковского. (Ленинград: Издательство «Наука», 1967. 406 с. Серия «Классики науки») Скан, OCR, обработка, формат Djv: mor, 2010
11. Вавилов Н.И. Избранные произведения в двух томах. Том 2. [Djv- 9.0M] Автор: Николай Иванович Вавилов. Редакция и комментарии Ф.Х.Бахтеева. Статья П.М. Жуковского. (Ленинград: Издательство «Наука», 1967. 476 с. Серия «Классики науки») Скан: ААW, OCR, обработка, формат Djv: mor, 2010
12. Лобашев М.Е. Генетика. Л.: ЛГУ, 1969. 752с.
13. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.
14. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур: Практикум. К.: Вища, 1995. 238 с.
15. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. 416 с.
16. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник / В.В. Кириченка. Х. : ІР В.Я. Юр'єва, 2010. 462 с.
17. Насінництво і насіннезнавство зернових культур / за ред. М.О. Кіндрука. К.: Аграрна наука, 2003. 238 с.
18. Насінництво кукурудзи (науково-методичні рекомендації) / за ред. Б.В. Дзюбецького. Дніпропетровськ : Роял Принт, 2012. 184 с.

19. Насінництво і насіннезнавство олійних культур / за ред. М.М.Гаврилюка. К.: Аграрна наука, 2002. 224 с.
20. Словник термінів з цитології, генетики, селекції та насінництва / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, П.І. Скоробреха. Біла Церква : Білоцерк. Держ. аграр. ун-т, 1999. 400 с.
21. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. М : Агропромиздат, 1985. 352 с.
22. Кирпа М.Я., Станкевич Г.М., Стюрко М.О. Кукурудза: збирання, сушіння, якість : монографія. Одеса : КП ОМД, 2015. 150 с.
23. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Затверджено, Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 12 грудня 2016 року № 540. <http://sops.gov.ua/pdfbooks/01.vidannia/Metodiki/PSP/1.pdf>
24. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність. Затверджено, Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 16 грудня 2016 року № 547. <http://sops.gov.ua/pdfbooks/01.vidannia/Metodiki/vos/Zernovi.pdf>
25. Методика проведення інспектування сортових посівів кукурудзи та сорго. Київ-Одеса-Дніпропетровськ, 2009. 33 с.
26. Югенхеймер Р. У. Кукуруза: улучшение сортов, производство семян, использование. М. : Колос, 1979. 519 с.

БІОТЕХНОЛОГІЯ

Клітинна інженерія рослин. Метод культури ізольованих клітин, тканин та органів рослин *in vitro*. Культура тканин. Клітинні культури та клітинна селекція. Культура ізольованих протопластів та парасексуальна гібридизація. Отримання гаплоїдів в культурі *in vitro*. Мікроклональне розмноження рослин. Отримання безвірусного садивного матеріалу в культурі меристем. Отримання вторинних метаболітів в культурі *in vitro*. Запилення та запліднення *in vitro*. Ембріокультура. Зберігання рослинного матеріалу в культурі *in vitro*. Кріоконсервація. Біозахист і біобезпека при виконанні клітинно-інженерних досліджень.

Генетична інженерія. Техніка отримання та клонування рекомбінантних ДНК. Вибір та отримання фрагменту донорної ДНК. Вибір та підготовка векторної ДНК для клонування. Поєднання донорної та векторної ДНК з утворенням рекомбінантної ДНК. Клонування сегменту донорної ДНК шляхом ампліфікації усередині бактеріальної клітини. Виділення ампліфікованих рекомбінантних молекул ДНК. Добір клонів рекомбінантних ДНК. Селекція генетично модифікованих клітин. Використання транспозонів як векторів в генетичній інженерії. CRISPER/Cas9-технологія редагування геномів. Особливості генетичної трансформації бактерій, грибів, рослин та тварин.

Досягнення та перспективи генетичної інженерії бактерій, грибів, рослин та тварин. Законодавче регулювання генетично-інженерної діяльності. Біозахист і біобезпека при виконанні генно-інженерних досліджень. Загальний принцип організації генетичного матеріалу. Геноми вірусів. Бактеріальні геноми. Геном еукаріот. Надлишковість геному еукаріот. Типи нуклеотидних послідовностей в геномі еукаріот. Тандемні повтори послідовностей ДНК. Паліндроми. Теломераза. Мінісателіти, їх поліморфізм. Сателітна ДНК. Кластери генів, псевдогени. Внутрішня будова генів прокаріот та еукаріот. Регуляторні послідовності. Спейсери. Мозаїчність структури еукаріотичних генів. Генетичний контроль і молекулярні механізми реплікації. Ампліфікація. Полімеразна ланцюгова реакція. Транскрипція. Промотори і термінатори. Транскриптон. ДНК-залежні РНК-полімерази. Цикл ДНК-залежної транскрипції. Процесинг первинних транскриптів. Процесинг попередників РНК у бактерій та про-РНК в еукаріотичних клітинах. Механізми сплайсингу, альтернативний сплайсинг, транссплайсинг. Основні шляхи регуляції транскрипції. Регуляція функції промоторів. Трансляція. Молекулярна організація рибосом. Інформаційна РНК як матриця для синтезу білка. Механізми трансляції. Протеоміка як сучасна програма дослідження організації білків організму. Різноманітність молекулярних механізмів регуляції дії генів. Регуляція на рівні транскрипції, роль промотора. Порівняння принципів регуляції дії генів у прокаріотів і еукаріотів. Особливості організації регуляторних областей генома у еукаріот. Посттранскрипційні рівні регуляції синтезу білків. Роль мігруючих генетичних елементів у регуляції дії генів. Маркер-асоційована селекція. Принципи характеристики генетичного поліморфізму селекційного матеріалу у рослин. Однонуклеотидний поліморфізм. Типи молекулярних маркерів. RFLP-, SSR-, SNP-маркери. Генетичний поліморфізм. Вимоги до молекулярних маркерів, які використовуються для характеристики генетичного поліморфізму. Генотипування, паспортизація, сертифікація та кластеризація сортів сільськогосподарських культур на основі молекулярно-генетичними маркерами. Функціональні маркери. Широкогеномна селекція за функціональними молекулярно-генетичними маркерами. Досягнення на перспективи використання молекулярно-генетичних маркерів в селекції рослин.

Рекомендований перелік літературних джерел

1. Сатарова Т. М. Біотехнологія рослин : навчальний посібник / Т. М. Сатарова, О. Є. Абраїмова, А. І. Вінніков, А. В. Черенков. Дніпропетровськ : Адверта, 2016. 136 с.
2. Сатарова Т. Н. Кукуруза: биотехнологические и селекционные аспекты гаплоидии : монография / Т. Н. Сатарова, В. Ю. Черчель, А. В. Черенков. Днепропетровск : Новая идеология, 2013. 552 с.

3. Біотехнологія: навчально-методичний посібник. Частина I. Генетична інженерія мікроорганізмів. О. : ОУН, 2004. 74 с.
4. Божков А. И. Биотехнология. Фундаментальные и промышленные аспекты. Х. : Федорко, 2008. 364 с.
5. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М. : ФБК-Пресс, 1999. 160 с.
6. Глазко В. И., Глазко Г. В. Введение в генетику, биоинформатика, ДНК-технология, генная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика. К. : КВІЦ, 2003. 640 с.
7. Закон України "Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів" № 1103-V від 31 травня 2007 р. // Відомості Верховної Ради України. 2007. № 35. С. 484.
8. Івченко Т. В. Клітинні технології створення вихідного селекційного матеріалу основних овочевих рослин в культурі *in vitro* (Методичні рекомендації) / Т. В. Івченко, С. І. Корнієнко, Т. І. Віценя та ін. Х. : Плеяда, 2013. 48 с.
9. Игнатова С. А. Клеточные технологии в растениеводстве, генетике и селекции возделываемых растений: задачи, возможности, разработки систем *in vitro* : монография. О. : Астропринт, 2011. 224 с.
10. Калинин Ф. Л., Сарнацкая, В. Е. Полищук В. К. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. К.: Наукова думка, 1980. 488 с.
11. Калинин Ф. Л., Кушнир Г. П., Сарнацкая В. В. Технология микрклонального размножения растений. К. : Наукова думка, 1992. 230 с.
12. Карпов О. В. Біоінженерія. конспект лекцій. К. : НУХТ, 2005. 110 с.
13. Круглова Н. Н. Эмбриологические основы андроклинии пшеницы : атлас / Н.Н. Круглова, Т.Б. Батыгина, В.Ю. Горбунова и др. М. : Наука, 2005. 100 с.
14. Кучук Н. В. Генетическая инженерия высших растений. К. : Наукова думка, 1997. 152 с.
15. Кунах В. А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. К. : Логос, 2005. 730 с.
16. Мелиничук М. Д., Новак Т. В., Кунах В. А. Біотехнологія рослин. К. : Поліграфконсалтинг, 2013. 520 с.
17. Наумова Т. Н. Апомиксис и амфимиксис у цветковых растений. *Цитология и генетика*. 2008. Т. 42. № 3. С. 51-63.
18. Пирог Т. П., Ігнатова О. А. Загальна біотехнологія: підручник для студентів ВУЗів. К. : НУХТ, 2009. 336 с.
19. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 2. В трех томах / П. Рейвн. М. : Мир, 1990. 344 с.
20. Рыбчин В. Н. Основы генетической инженерии. СПбГТУ, 2002. 522 с.
21. Сиволап Ю. М., Кожухова Н. Э., Календар Р. Н. Вариабельность и специфичность геномов сельскохозяйственных растений. О. : Астропринт, 2011. 336 с.
22. Стандарты генных банков для генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Рим 6 ФАО, 2013. 170 с.

23. Тахтаджян А. Л., Румянцева Н. И. Система магнолифитов. Л. : Наука, 1987. 440 с.
24. Тимофеева О. А. Культура клеток и тканей растений : учебное пособие Казань, 2012. 92 с.
25. Тюкавин Г.Б. Основы биотехнологии моркови. М.: ВНИИССОК, 2007. 480 с.
26. Черевченко Т. М., Лаврентьева А. Н., Иванников Р. В. Биотехнология тропических и субтропических растений *in vitro*. К. : Наукова думка, 2008. 560 с.
27. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Т. 3. системы репродукции. В трех томах / под ред. Т. Б. Батыгтна. СПб. : Мир и семья, 2000. 640 с.
28. Ямборко Г. В., Іваниця В. О. Мікробна біотехнологія : навчальний посібник. О. : ОНУ, 2014. 118 с.
29. CerealsDB. Режим доступа : www.cerealsbd.ukr.net. Заголовок з екрану.
30. EU register of genetically modified food and feed. Режим доступа : [http:// ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm). Заголовок з екрану.
31. Genetically modified pest-protected plants : science and regulation / National Research Council (US) Committee on Genetically modified Pest-Protected Plants. Washington (DC) : National Academies Press (US). 2000. 292 p.
32. GMApprovalDatabase. Режим доступа : www.isaaa.org/gmapprovaldatabase. Заголовок з екрану.
33. GMOCompass. Режим доступа : www.gmo-compass.org. Заголовок з екрану.
34. Griffiths, A. J. F. Introduction to genetic analysis / A. J. F. Griffiths, S. R. Wessler, R. C. Lewontin et al. New York : W. H. Freeman and Company, 2005. 782 p.
35. Maize Genetics and Genomics Database. Режим доступа : www.maizegdb.org Заголовок з екрану.
36. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol. Plantarum*. 1962. Vol. 15. P. 473-497.
37. PlantGDB. Режим доступа : www.plantgdb.org. Заголовок з екрану.
38. Touraev, A. Advances in haploid production in higher plants / A. Touraev, B. Forster, J. S. Mohan. Vienna : Springer, 2008. 348 p.
39. WheatGenome. Режим доступа : www.wheatgenome.info/wheat_genome_databases.php Заголовок з екрану.

РОСЛИННИЦТВО

Теорія і практика застосування регуляторів росту – активаторів та інгібіторів при вирощуванні зернових колосових культур. Технології виробництва продукції рослинництва: традиційні, інтенсивні, енерго- ресурсозберігаючі, екологічно чисті, раціональні, адаптивні, біологічні та ін. Біологічна та агротехнічна суть технологій. Визначення кондиційності та особливості відбору для аналізу насінневого матеріалу за міжнародними стандартами. Агротехнічні

заходи оптимізації факторів життя рослин – вологозабезпечення, температурного режиму та сонячної інсоляції. Систематика, морфологія та різновидності ячменю і біологічна характеристика найбільш поширених в Степу сортів. Зональні особливості вирощування кукурудзи на зерно, силос та зелений корм. Сумісні посіви кукурудзи з бобовими культурами. Післяукісне і післяжнивне вирощування кукурудзи. Інтегрована система захисту посівів зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів. Розрахунок ресурсів теплового режиму, вологи та доз мінеральних добрив під програмувану врожайність. Технологія вирощування люцерни під покривом та без покриву. Особливості вирощування люцерни при зрошенні. Системи обробітку ґрунту – способи основного і передпосівного обробітків. Технологічні карти вирощування польових культур. Багаторічні бобові трави, загальна ботанічна та господарсько-біологічна характеристика. Переваги багаторічних трав. Симбіоз бобових культур і бульбочкових бактерій, агротехнічне і біологічне значення бобових культур в землеробстві. Визначення посівних якостей насіння – чистоти, схожості, життєздатності, вологості, маси 1000 штук зерен, зараженості хворобами та заселеності шкідниками. Механізована, інтенсивна та маловитратна технологія вирощування кукурудзи. Морфологічні та біологічні особливості озимих та ярих зернових культур. Фази росту, стадії розвитку, етапи органогенезу. Строки збирання та заготівля сіна і трав'янистого борошна люцерни. Вирощування цієї культури на насіння та шляхи підвищення продуктивності. Технологія вирощування чини і нуту. Аналіз причин, які обмежують та стимулюють виробництво продукції рослинництва в сучасний період. Фази росту та етапи органогенезу озимих зернових культур. Явище гетерозису. Найбільш поширені в Степу гібриди кукурудзи, їх біологічна та господарська характеристики і класифікація ФАО. Потенціальний, реально можливий і фактичний рівні врожайності. Оптимізація умов вирощування на всіх етапах органогенезу рослин польових культур. Родові відміни зернових культур за проростками і сходами. Інтенсивна та безгербіцидна технологія вирощування гороху. Особливості досягання та збирання гороху на зерно. Охорона навколишнього середовища від хімічного, радіаційного та біологічного забруднення. Морфологічна і господарсько-біологічна характеристика найбільш поширених та перспективних сортів озимої пшениці в зоні Степу України. Еспарцет, його значення в землеробстві. Ботанічна характеристика, біологічні особливості культури. Ботанічна, систематична та морфологічна характеристики рослин кукурудзи, особливості будови волоті та качана. Гербіциди, їх роль в захисті рослин від бур'янів. Технологія вирощування вики озимої на зерно. Способи сівби та норми висіву. Народногосподарське і агротехнічне значення сої, біологічні особливості та агротехніка її вирощування в Степу України. Технологія вирощування ярої пшениці. Особливості збирання. Ячмінь продовольчий, кормовий, пивоварний. Зональна та сортова технологія. Особливості вирощування пивоварного зерна. Фотоперіодизм рослин, значення світла в житті рослин. Агротехніка вирощування вівса в Степу України. Особливості та мета інтенсивної і ресурсозберігаючої технологій вирощування озимої пшениці. Зональні технології вирощування цієї культури. Основні речовини рослин, їх фізіологічна роль. Морфобіологічні ознаки рослин ярого тритикале. Походження культури, вегетативні та генеративні органи рослин у порівнянні з ярим ячменем, вівсом, ярою пшеницею. Строки та

способи сівби соняшника. Фізіологічна роль елементів живлення (азот, фосфор, калій, мікроелементи). Доцільність використання пестицидів в посівах ярого тритикале. Особливості обмолоту при збиранні. Ботанічні і біологічні особливості круп'яних культур. Пристосування рослин до умов зовнішнього середовища. Характеристика кореневих систем кукурудзи, озимої пшениці, соняшнику, буряків, гречки, сої. Сорти ярої пшениці, охарактеризувати їх за основними морфологічними ознаками (вегетаційний період, маса 1000 зерен, висота, потенційна врожайність, остисті чи безості, м'які чи тверді). Загальна схема будови клітини рослин, її структурні елементи. Сучасні сорти ярого тритикале, їх характеристики (вегетаційний період, висота, маса 1000 зерен, потенційна врожайність у господарських умовах). Фактори, які впливають на продуктивність ярої пшениці. Відзначити оптимальні агротехнічні параметри для формування високого врожаю культури. Способи сівби різних культур, їх значення для підвищення врожайів. Фактори, які впливають на високий врожай зерна ярого тритикале з початку вегетації і до збирання. Морфологічні ознаки рослин ярої пшениці. Види, типи пшениць. Багаторічні злакові трави, їх біологічні та агротехнічні особливості. Технологія вирощування ярого тритикале, норми висіву, строки сівби, глибина загортання насіння. Хімічний склад зеленої маси, сіна і трав'янистого борошна з люцерни. Кормова і поживна цінність бобових культур.

Рекомендований перелік літературних джерел

1. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва) : монографія / А. В. Черенков, В. С. Рибка, М. С. Шевченко та ін., за ред. А. В. Черенкова та В. С. Рибки. Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2015. 300 с.
2. Золотов В. И. Устойчивость кукурузы к засухе – основы биологии, экологии и сортовой агротехники. Днепропетровск : Новая идеология, 2010. 274 с.: 20 ил.
3. Крамарёв С. М. Удобрение кукурузы на черноземах обыкновенных степной зоны Украины. Днепропетровск : Новая идеология, 2010. 632 с.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М. В. Зубець та ін. К.: Аграрна наука, 2009. 844 с.
5. Несприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних рослин / І. Д. Примака, В. А. Вергунов, П. У. Ковбасюк та ін.; за ред. І. Д. Примака. К.: Кондор, 2006. 314 с.
6. Пашенко Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи : монографія / Ю. М. Пашенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. Дніпропетровськ : АРТ – ПРЕС, 2009. 224 с.
7. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко та ін.; за ред. А. В. Черенкова. Дніпропетровськ : «Нова ідеологія», 2015. 548 с.
8. Рослинництво Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. та ін.; за ред. О. І. Зінченка. К. : Аграрна освіта, 2001. 591 с.

9. Циков В. С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України : монографія / В. С. Циков, Л. П. Матюха, Ю. І. Ткаліч. Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2012. 211 с.
10. Циков В. С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена. Днепропетровск : Издательство Зоря, 2003. 296с.: ил.
11. Зернобобові культури: сучасні технології вирощування : монографія / А. В. Черенков, А. І. Клиша, А. Д. Гирка, О. О. Кулініч. Дніпропетровськ : «Акцент ПП», 2014. 110 с.
12. Рослинництво : підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась; За редакцією О.Я. Шевчука. К.: НААУ, 2005, 502 с.
13. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В., Корнійчук О. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / за ред. В. В. Лихочвора, В. П. Петриченка. 3-є вид., виправ., допов. Львів : НВФ «Українські технології», 2010. 1088 с.
14. Борисоник З. Б. Яровые колосовые культуры. Изд. второе, переработанное и дополненное. К. : Урожай, 1975. 176 с.
15. Борисоник З. Б. Ячмень и овес в черноземной зоне. М. : 1957. 164 с.
16. Борисоник З. Б. Ячмень яровой. М. : Колос, 1974. 255 с.
17. Рослинництво : підручник / В. Г. Влох, С. В. Дубковецький, Г. С. Кияк, Д. М. Онищук ; за ред. В. Г. Влоха. К. : Вища шк., 2005. 382 с. : іл.
18. Системи технологій в рослинництві / Господаренко Г. М., Єщенко В. О., Полторецький С. П. та ін. Умань : СПД Сочінський, 2008. 368 с.
19. Лебідь Є. М. Енергозбережні і ресурсощадні технології вирощування кукурудзи / Лебідь Є. М., Пашенко Ю. М., Кордін О. І. та ін. Дніпропетровськ, 2006. 27 с.
20. Зерновиробництво / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук. Львів : НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
21. Ячмінь / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць, Я. Долежал. Львів : НВФ «Українські технології», 2003. 88 с.
22. Мазоренко Д. І. Інноваційні агротехнології : монографія / за ред. Д. І. Мазоренка і Г. Є. Мазнева. Харків : ХНТУСГ. 2007. 385 с.
23. Мазоренко Д. І. Прогресивні технології вирощування кормових культур / за ред. Д. І. Мазоренка і Г. Є. Мазнева. Харків : Майдан, 2008. 333 с.
24. Добрива та їх використання: довідник / Марчук І. У., Макаренко В. М., Розтальний В. Є. та ін. К. : Арістей, 2010. 254 с.
25. Нова стратегія виробництва зернових та олійних культур в Україні / Петриченко В. Ф., Безуглий М. Д., Жук В. М., Іващенко О. О. К. : Аграрна наука, 2012. 48 с.
26. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ : Видавництво «Едем», 2006. 86 с. 20 іл.
27. Живлення сільськогосподарських культур та умови ефективного використання добрив в агроформуваннях Дніпропетровської області / Черенков А. В., Шевченко М. С., Лебідь Є. М., Циков В. С. та ін. Дніпропетровськ, 2013. 31 с.
28. Шпаар Д. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / под общей редакцией Д. Шпаара. М. : ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. 656 с.

**ЗНАННЯ ТА ВМІННЯ, ПРОДЕМОНСТРОВАНІ
ВСТУПНИКАМИ НА ВСТУПНОМУ ІСПИТІ ЗІ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 – АГРОНОМІЯ ОЦІНЮЮТЬСЯ ЗА
100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ
ВСТУПНИКИ, ЯКІ НАБРАЛИ МЕНЕ 60 БАЛІВ,
ПОЗБАВЛЯЮТЬСЯ ПРАВА УЧАСТІ В КОНКУРСІ**

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання
90-100	A	відмінно	Відповідь відмінна, повна, довершена, обґрунтована, достовірна, точна, не викликає сумнівів у членів екзаменаційної комісії. Вступник, вміє використовувати набуті знання і переконливо аргументує відповіді.
82-89	B	дуже добре	Відповідь правильна, достовірна з незначними неточностями, не викликає сумнівів у членів екзаменаційної комісії. Вступник вільно володіє обсягом матеріалу, допускає незначні помилки.
74-81	C	добре	В цілому правильна відповідь із певною кількістю значних помилок. Вступник вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
64-73	D	задовільно	Відповідь у цілому правильна, проте, неповна, неточна, недовершена, незакінчена, необґрунтована, викликає уточнюючі запитання у членів екзаменаційної комісії. Вступник відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; може аналізувати матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
60-63	E	достатньо	Відповідь достатня, але зі значною кількістю недоліків, задовольняє мінімальні критерії. Вступник володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
1-59	F, FX	незадовільно	Відповідь неправильна, недостовірна, викликає дискусію у членів екзаменаційної комісії. Вступник володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину знань.