

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Гобатулін І. І.

«  2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

На засіданні вченої ради агробіологічного
факультету

Протокол № 9 від 10 червня 2020 р.

Декан факультету  Тонха О. Л.

На засіданні кафедри генетики,
селекції і насінництва

ім. проф. М. О. Зеленського

Протокол № 9 від 03.06 2020 року

В. о. завідувача кафедри

 Макарчук О. С.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ

Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	201 «Агрономія»
Рівень вищої освіти	Третій освітньо-науковий
Факультет	Агробіологічний

Розробники: д. с.-г. н., проф. Ковалишина Г. М., д. с.-г. н., проф. Роїк М. В.

Київ – 2020

1. Опис навчальної дисципліни «Методологія створення вихідного матеріалу»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»	
Освітньо-науковий рівень	Третій	
Освітній ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Освітньо-наукова програма	«Агрономія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	2
Семестр	2	1
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30	30
Самостійна робота	100	100
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – дати аспірантам глибокі знання з теорії та практики селекційної роботи, методів створення вихідного матеріалу, вивчення селекційних ланок створення сортів і гібридів, організації проведення державної науково-технічної експертизи нових сортів та гібридів сільськогосподарських культур в Україні, а також теоретичних основ насінництва, його основних функцій, методів та прийомів виробництва високоякісного сортового насіння.

Завдання курсу – допомогти аспірантам отримати необхідні знання, практичні навички і вміння з дисципліни в зв'язку з нагальними потребами

інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, оскільки сорти і гібриди польових культур є основними об'єктами рослинництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- основні завдання та напрями селекції основних польових культур;
- концептуальні, теоретичні і методологічні основи генетики, селекції та насінництва;
- суть селекційного процесу;
- методи створення нового вихідного матеріалу та основні види добору;
- сучасні селекційні схеми створення нових сортів і гібридів само- і перехреснозапильних культур;
- методи і методики оцінювання селекційного матеріалу за господарсько важливими ознаками;
- теоретичні основи адаптивної селекції, основні екологічні фактори;
- основні типи адаптації, основні закономірності успадкування та вплив на це екологічних факторів;
- механізми адаптації рослин;
- особливості адаптації рослин до основних факторів довкілля;
- методи оцінки стійкості селекційного матеріалу до абіотичних факторів;
- основні методи і направлення адаптивної селекції;
- роль вихідного матеріалу в селекції на адаптивність;
- організацію проведення державної науково-технічної експертизи сортів і гібридів польових культур в Україні, порядок занесення сортів та гібридів до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, основи формування національних сортових ресурсів;
- основні завдання насінництва, його теоретичні основи;
- права та обов'язки виробників насіння;
- ведення первинного та елітного насінництва;
- технологію виробництва сортового насіння основних польових культур;
- організацію внутрішньогосподарського та державного сортового контролю.

вміти: здійснювати добір батьківських пар для схрещувань;

- складати план гібридизації основних с.-г. культур, виконувати схрещування та визначати результативність роботи;
- здійснювати добори елітних родоначальних рослин в ауто- та аллогамних популяціях с.-г. культур, створених з використанням методів гібридизації, експериментального мутагенезу, поліплоїдії тощо;
- проводити оцінювання селекційного матеріалу різних с.-г. культур за основними господарсько-цінними ознаками;
- здійснювати підбір сортів і гібридів с.-г. культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та ресурсного забезпечення господарства;

- застосовувати на практиці набуті знання з теоретичних основ адаптивної селекції;
- володіти методиками визначення генетики ознаки стійкості до абіотичних факторів;
- володіти методиками обліку рослин по зимостійкості, морозостійкості, жаростійкості, стійкості проти шкідливих організмів;
- володіти методами створення вихідного матеріалу, стійкого до абіотичних факторів.
- складати план сортозаміни та сортооновлення;
- вміти вести розрахунки насінницьких площ;
- проводити видові та сортові прополювання, польові обстеження, апробацію сортових посівів;
- визначати сортову чистоту та оформляти документи на сортове насіння;
- забезпечувати внутрішньогосподарський контроль за вирощуванням, післязбиральною обробкою та зберіганням сортового насіння;
- вміти правильно відбирати зразки і проби насіння для проведення ґрунтконтролю, оцінки посівних якостей насіння.

Забезпечення компетенцій:

Загальні компетенції:

- Здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
- Здатність працювати в міжнародному науковому просторі.
- Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організації досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.
- Комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.

Фахові компетентності:

- Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в агрономії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук та суміжних галузей.
- Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
- Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
- Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики

польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

– Здатність застосовувати отримані знання для вирішення проблем сучасної агрономії та розробляти методи для ефективного їх вирішення

3. Програма навчальної дисципліни

Тема лекційного заняття 1. Селекція як наука і галузь рослинництва.

Селекція як наука і галузь с.-г. виробництва. Економічна ефективність селекції. Основні етапи в історії розвитку селекції. Походження і еволюція культурних рослин. Становлення селекції як науки. Розвиток, сучасна організація, досягнення та перспективи селекції в Україні та за кордоном. Вимоги с.-г. виробництва до сортів; основні напрями селекційної роботи.

Тема лекційного заняття 2. Вихідний матеріал для селекції рослин.

Поняття про сорт; класифікація сортів. Вихідний матеріал селекції, його види, методи створення. Інтродукція та її практичне значення. Види інтродукованого матеріалу та шляхи використання. Теоретичні основи інтродукції. Теорія М.І.Вавілова про центри походження культурних рослин. Створення, вивчення та використання світового генофонду рослин.

Тема лекційного заняття 3. Методи створення нового вихідного матеріалу: гібридизація, метод експериментального мутагенезу, поліплоїдія, біотехнологічні методи.

Поняття про аналітичну та синтетичну селекцію. Народні сорти як цінний вихідний матеріал у селекції на адаптивність. Селекційні сорти, їх класифікація залежно від методів створення. Гібридизація як основний метод створення нового вихідного матеріалу. Трансгресивна селекція. Основні принципи добору батьківських пар для схрещувань. Основні завдання і класифікація віддалених схрещувань. Труднощі при віддаленій гібридизації та способи їх подолання. Мутаційна мінливість, її значення в еволюції і селекції. Класифікація мутацій залежно від місця їх виникнення, впливу на життєздатність організмів, прояву, характеру зміни спадкових факторів. Методи індукування мутацій. Класифікація мутагенних факторів (фізичні, хімічні, біологічні). Завдання мутаційної селекції та основні досягнення. Практична цінність та способи одержання поліплоїдів, їх використання в селекції рослин. Використання методів біотехнології в селекції рослин.

Тема лекційного заняття 4. Вихідний матеріал на стійкість проти збудників хвороб і шкідників.

Джерела та донори стійкості проти хвороб. Основні вимоги для донорів стійкості. Банк генів стійкості проти патогенів. Аналіз родоводів. Імунологічне вивчення донорів стійкості в лабораторних умовах і в полі. Гібридологічний аналіз: схема схрещувань, аналіз першого покоління гібридів, аналіз другого

покоління гібридів, статистична обробка даних гібридологічного аналізу. Створення донорів і оцінка донорських властивостей.

Тема лекційного заняття 5. Оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників.

Методи оцінки стійкості. Оцінка рослин на інфекційних фонах. Види фонів. Фактори, що впливають на результати оцінок. Методи створення інфекційних і інвазійних фонів. Організація проведення оцінок на інфекційному фоні. Лабораторні методи вивчення стійкості рослин.

Тема лекційного заняття 6. Основні методи і направлення адаптивної селекції.

Поліплоїдія, її значення в селекції культурних рослин. Переваги та недоліки поліплоїдії. Віддалена гібридизація. Результати віддаленої гібридизації. Використання диких і напівкультурних видів. Конгруентні і інконгруентні схрещування. Способи подолання ізоляційних бар'єрів при віддаленій гібридизації. Переваги даного методу. Мутагенез. Природні і штучні мутації. Аспекти вивчення мутагенезу. Багатолінійні сорти та змішані посіви. Гетерозис, його використання.

Тема лекційного заняття 7. Роль вихідного матеріалу в селекції на адаптивність.

Використання в селекції родового і видового різноманіття. Центри походження культурних рослин. Зародкова плазма диких і напівкультурних видів. Збір і збереження генетичних ресурсів. Колекція насіння. Первинне місце походження рослин. Створення генетичних колекцій адаптивних ознак. Ідентифікований генофонд. Інтродукція. Місцеві сорти та їх переваги. Використання географічно віддалених форм. Роль ідентифікованих колекцій в селекційних дослідженнях. Створення колекцій маркерних генів.

Тема лекційного заняття 8. Технологія селекційного процесу та основні методи оцінки селекційного матеріалу.

Селекційні посіви та сівозміни. Організація селекційного процесу, основні розсадники та їх призначення. Обсяги розсадників, точність досліду. Організація екологічного сортовипробування. Особливості селекційного процесу само-, перехреснозапильних та вегетативно розмножуваних культур. Техніка селекційного процесу.

Класифікація методів оцінки селекційного матеріалу. Оцінка селекційного матеріалу за прямими та непрямими ознаками, на природних, провокаційних та штучних інфекційних фонах.

Тема лекційного заняття 9. Насінництво як наука та галузь рослинництва.

Основні завдання насінництва та основні поняття. Розвиток галузі насінництва в Україні; сучасний його стан. Організація насінництва в інших

країнах; адаптація вітчизняного насінництва до міжнародних схем. Сорт і гетерозисний гібрид як об'єкти насінництва. Сортові та посівні якості насіння. Врожайні властивості насіння та екологічні основи насінництва.

Тема лекційного заняття 10. Теоретичні основи насінництва.

Причини погіршення сортів у виробництві (механічне та біологічне засмічення, ураження рослин і насіння хворобами, вплив екологічної депресії) та їх уникнення. Поняття про сортозаміну та сортооновлення. Вплив сортозаміни на врожайність с.-г. культур. Основні заходи з проведення швидкої сортозаміни та прискороного розмноження нових сортів. Принципи та строки проведення сортооновлення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	усього	денна форма					Заочна форма					
		у тому числі					у тому числі					
	л	п	лаб	інд	с.р.	усього	л	п	лаб	інд	с.р.	
Тема 1. Селекція як наука і галузь рослинництва.	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 2. Вихідний матеріал для селекції рослин.	16	2		2		10	16	2		2		10
Тема 3. Методи створення нового вихідного матеріалу: гібридизація, метод експериментального мутагенезу, поліплоїдія, біотехнологічні методи	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 4. Вихідний матеріал на стійкість проти збудників хвороб і шкідників.	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 5. Оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників.	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 6. Основні методи і напрямлення адаптивної селекції.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 7. Роль вихідного матеріалу в селекції на адаптивність.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 8. Технологія селекційного процесу та основні методи оцінки селекційного матеріалу.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 9. Насінництво як наука та галузь рослинництва.	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 10. Теоретичні основи насінництва.	14	2		2		10	14	2		2		10

Всього годин	150	20	30	100	150	20	30	100
--------------	-----	----	----	-----	-----	----	----	-----

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система селекційно-насінницької роботи в Україні, організація селекційного процесу	2 год.
2	Штучна гібридизація рослин та техніка її проведення	4 год.
3	Типи схрещувань	4 год.
4	Робота з Державним реєстром сортів, з каталогами	2 год.
5	Методи оцінювання стійкості сортів проти шкідників і хвороб	2 год.
6	Організація селекції на стійкість проти хвороб та шкідників. Методика і техніка селекційного процесу.	4 год.
7	Методи створення стійких сортів до несприятливих умов довкілля.	4 год.
8	Методи визначення морозостійкості сортів.	4 год.
9	Методи оцінки посухостійкості.	2 год.
10	Вивчення методики інспектування сортових посівів зернових та зернобобових культур	2 год.
ВСЬОГО		30 год.

6. Методи навчання: програмою курсу передбачено читання лекцій і проведення лабораторних занять.

7. Форми контролю: залік

8. Методичне забезпечення:

1. Методичний посібник “Організація селекційно-насінницької роботи в Україні та досягнення вітчизняних вчених”. К., 2005. 20 с.

2. Методичний посібник «Селекція і насінництво польових культур».- К., 2010. 84 с.

3. Генетика імунітету рослин проти хвороб і шкідників: навчальний посібник / Г.М. Ковалишина, Ю.М. Дмитренко, О.С. Макарчук – Київ: НУБіП України, 2021. – 181 с.

4. Кіндрук М.О., Соколов В.М., Вишневський В.В. Насінництво з основами насіннезнавства / за ред. М.О. Кіндрука. – К.: Аграр. наука, 2012. – 264 с.

5. Макрушин М.М. Насінництво (методологія, теорія, практика): підручник, видання друге, доповнене і перероблене / М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина. – Сімферополь: ВД «АРІАЛ», 2012. – 536 с.

6. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників на посівах зернових колосових культур. В.П. Петренкова, Т.Ю. Маркова, І.М. Черняєва та ін. – Харків, 2011. – 52 с.

7. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб С.О.Трибель, М.В. Гетьман, О.О. Стригун, Г.М. Ковалишина, А.В. Андрющенко.– К.: Колоб'іг, 2010. – 392 с.

8. Орлюк А.П., Базалій В.В. Генетичний аналіз. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2013.– 218 с.

9. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.Г. Селекція та насінництво польових культур: Практикум. – Біла Церква, 2008. – 192 с.

10. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник; підгот.: Н.І. Рябчун, М.І. Єльніков, А.Ф. Звягін та ін.; за ред. В.В. Кириченка. – Х.: ІР ім. Юр'єва НААН України, 2010. – 462 с.

11. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник, за ред. В.В. Кириченко та В.П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х.: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. – 320 с.

9. Рекомендована література

Основна

1. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. – К.: Вища освіта, 2006. – 463 с.

2. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. Практикум. – Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2008. – 191 с.

3. Насінництво й насіннезнавство польових культур. – Харків, 2007. – 214 с.

4. Інструкція з апробації сортових посівів. – К.: Аграрна наука, 2002. – 118 с.

5. Плотникова Л.Я. Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям. – М.: Колос, 2007. – 359 с.

6. Вавилов Н.И. Иммуниет растений к инфекционным заболеваниям. – М.: Наука, 1986. – 520 с.

7. Ван-дер-Планк Я. Устойчивость растений к болезням. – М.: Колос, 1972.

8. Селекція проса на стійкість проти сажки. Монографія / Т.М. Левченко, Л.І. Переветун, А.М. Проданик. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. – 180 с.

9. Шапиро И.Д., Вилкова Н.А., Слепян Э.И. Иммуниет растений к вредителям и болезням. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. Отд.-ние, 1986. – 192 с.

10. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник, за ред. В.В. Кириченка, В.П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х.: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. 320 с.

11. Екологічна генетика: методичні вказівки по спец. курсу для студентів біологічного факультету. Изд. ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2003.

12. Петренкова В.П. Теоретичні основи селекції зернобобових культур на стійкість до шкідливих організмів / В.П. Петренкова, Т.В. Сокол, І.С. Лучна. – Харків: Колегіум, 2013. – 200 с.

13. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1988. – 767 с.

14. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. – Самара, 2003. – 275 с.

15. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генотип и среда в селекции растений. Минск "Наука и техника". – 1989.–191 с.

Допоміжна

1. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 26.12.2002, № 411-IV.

2. Гужов Ю.Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культивируемых растений. – М.:Мир, 2003.-479 с.

3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні.- К., 2013. – 299 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

5. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К., 2013. – 342 с.

6. Воронкова А.А. Генетико-иммунологические основы селекции пшеницы на устойчивость к ржавчине. – М.: Колос, 1980. – 190 с.

7. Рассел Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. – М.: Колос, 1982.

8. McIntosh R.A. Wheat Rusts. An Atlas of Resistance Genes. – CSIRO Australia, 1995. – 200 p.

9. П.П. Литун, В.В. Кириченко, В.П. Петренкова, В.П. Коломацкая. Адаптивная селекция теория и технология на современном этапе. Х.: 2007. – 263 с.

10. Созинов А.А. Генетические маркеры у растений // Цитология и генетика, 1993.– №5. – с-С.3-

11. Федорова Н.А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К.: Урожай, 1972. – 259 с.

10. Інформаційні ресурси

1. <http://govuadocs.com.ua/docs/index-12277198.html>.

2. http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245400915&cat_id=244276512.

3. <http://translate.yandex.ua/translate?srv=yasearch&url=http%3A%2F%2F170820.minagro.web.hosting-test.net%2Fpage%2F%3F8506&lang=uk-ru&ui=ru>

4. <http://service.ukragroexpert.com.ua/>

5. .Періодичні наукові видання:

– ж. Селекція і насінництво;

– ж. Захист і карантин рослин;

– ж. Генетичні ресурси рослин;

– ж. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів.

6. Інтернет-ресурси:

– <http://www.degruyter.com/view/j/plass> (The Journal of Plant Breeding and Acclimatization Institute – National Research Institute);

– <http://journals.cambridge.org/action> (Journal Citation Reports);

– <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/en> (Seeds and Plant Genetic Resources);

- http://www.leksika.com.ua/15951124/ure/imunitet_roslin (Українська Радянська Енциклопедія);
- <http://www.nature.com/subjects/plant-immunity>;
- <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences> (Methods and Protocols. Series: Methods in Molecular Biology).

Використовувані в навчальному процесі стандарти

1. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
2. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови".
3. 4838:2007.Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>.
4. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>