

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку



С. М. Кваша

« 01 » 06 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні вченої ради агробіологічного
факультету

Протокол № 4 від «18» 05 2021 р.

Декан  Тонха О. Л.

на засіданні кафедри генетики, селекції і
насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

Протокол № 6 від «24» лютого 2021 р.

В. о. завідувача кафедри

 Макарчук О. С.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

1. Рівень вищої освіти – Третій освітньо-науковий
2. Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
3. Спеціальність – 201 «Агрономія»
4. Освітньо-наукова програма – «Агрономія»
5. Гарант ОНП: Танчик Семен Петрович
6. Розробники:
Роїк М. В., професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського, д. с.-г. н., професор

Київ – 2021

1. Опис навчальної дисципліни «Сучасні проблеми генетико-селекційних досліджень»

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		
	Денна та вечірня форми 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 – сформувати у аспірантів систему знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, популяційному рівнях. Дати глибокі знання з теорії та практики селекційної роботи, методів створення вихідного матеріалу, розкрити сучасні проблеми генетико-селекційних досліджень сільськогосподарських культур.

Завдання курсу – формування у аспірантів системних знань з розроблення методів оцінки селекційної цінності вихідного матеріалу, викласти основи генетико-селекційних знань про функціонування біологічних систем різних рівнів складності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен **знати:**

- методичні аспекти оцінки селекційної цінності вихідного і селекційного матеріалу;
- суть селекційного процесу;
- методи кількісної оцінки селекційної цінності макросистем і механізм успадкування норми реакції;
- проблеми теорії і практики гетерозисної селекції, природу і механізм гетерозису за макроознаками;
- організацію внутрішньогосподарського та державного сортового контролю.

вміти:

- здійснювати добір вихідного матеріалу для програм селекції на адаптивність і підбір пар для схрещування на основі особливостей генетичної організації макроознак;
- здійснювати оцінку донорських властивостей і селекційної цінності ліній;
- закономірності спадковості та принципи успадкування;
- основи генетики популяцій;
- причини і приклади епігенетичних модифікацій геному;
- критично сприймати та аналізувати результати досліджень, приймати обґрунтовані рішення.

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

добросовісності 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. Історія формування світогляду про природу і механізми генетичного контролю ознак.

Історичний аспект розвитку загальнотеоретичних основ селекції, генетичного контролю кількісних ознак. Поняття про моделі генетичного контролю кількісних ознак їх використання в селекційній практиці.

Тема лекційного заняття 2. Методи селекційної роботи.

Класифікація методів селекційної роботи. Масовий добір, особливості його застосування. Схема селекції з використання масового добору.

Тема лекційного заняття 3. Особливості та механізми менделівського успадкування ознак.

Особливості гібридологічного методу Г.Менделя: вибір об'єкту, добір "чистого" матеріалу для схрещувань, аналіз успадкування дискретних ознак, вивчення розщеплення ознак у нащадків двох-трьох поколінь, використання статистичного обліку. Розрішальна здатність гібридологічного методу. Генетична символіка. Моногібридні та полігібридні схрещування.

Тема лекційного заняття 4. Системний підхід і його становлення.

Сутність системного підходу в біології, агрономії та селекції. Сучасні проблеми селекції в зв'язку з системним підходом.

Тема лекційного заняття 5. Методи кількісної оцінки селекційної цінності макросистем за адаптивним потенціалом.

Оцінка селекційної та генетичної цінності макросистем за адаптивним потенціалом на основі параметрів функціонального простору модуля ознак.

Тема лекційного заняття 6. Оцінка донорських властивостей і селекційної цінності ліній в гетерозисній селекції.

Оцінка донорських властивостей і селекційної цінності ліній в гетерозисній селекції на основі параметрів функціонального простору модуля ознак.

Тема лекційного заняття 7. Генетика кількісних ознак і природний добір.

Механізми дії природного добору на характер генетичної мінливості кількісних ознак макросистем.

Тема лекційного заняття 8. Мінливість, її причини і методи вивчення.

Поняття про спадкову та неспадкову (модифікаційну) мінливість.

Спадкова мінливість організмів як основа еволюції. Форми спадкової мінливості: комбінативна, мутаційна.

Тема лекційного заняття 9. Селекція на гетерозис на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС).

Гетерозис, його значення в селекції. Загальна схема створення гібридів на ЧС основі. Підбір популяцій їх оцінювання за утилітарними ознаками. Тестери.

Тема лекційного заняття 10. Генетичний контроль і генетичний аналіз кількісних ознак.

Класична, полігенна та системна моделі генетичного контролю кількісних ознак. Методи генетичного аналізу кількісних (макроознак) в межах окремих моделей. Гібридологічний та популяційний аналіз мінливості кількісних ознак, їх значення в селекції. Теорія епігенетичної спадковості макроознак.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Тема 1. Історія формування світогляду про природу і механізми генетичного контролю ознак.	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 2. Методи селекційної роботи.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 3. Особливості та механізми менделівського успадкування ознак.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 4. Системний підхід і його становлення	14	2		2		10	14	2		2		10
Тема 5. Методи кількісної оцінки селекційної цінності макросистем за адаптивним потенціалом.	16	2		4		10	16	2		4		10
Тема 6. Оцінка донорських властивостей і селекційної цінності ліній в гетерозисній селекції.	14	2		2		10	14	2		2		10

Тема 7. Генетика кількісних ознак і природній добір.	16	2	4	10	16	2	4	10
Тема 8. Мінливість, її причини і методи вивчення.	16	2	4	10	16	2	4	10
Тема 9. Селекція на гетерозис на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС).	14	2	2	10	14	2	2	10
Тема 10. Генетичний контроль і гентичний аналіз кількісних ознак.	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	Методи оцінки вихідного і селекційного матеріалу за комплексом кількісних ознак.	2 год.
2	Підбір батьківських пар для гібридизації за комплексом кількісних ознак продуктивності і адаптивності.	4 год.
3	Генетичний аналіз успадкування моногенних а полігенних ознак.	4 год.
4	Методологія системного аналізу селекційного матеріалу за макроознаками продуктивності.	2 год.
5	Сучасні проблеми в селекції рослин на адаптивність та продуктивність в світлі питання цілісності біологічних систем.	4 год.
6	Освоєння методики проведення Державного сорто випробування с.-г рослин.	2 год.
7	Методика і техніка селекційного процесу.	4 год.
8	Проведення аналізу селекційного матеріалу за господарськими ознаками.	4 год.
9	Сучасні проблеми гетерозисної селекції	2 год.
10	Генетична структура мінливості утилітарних ознак.	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. 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.: Колобіг, 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..

9. Рекомендована література

Основна

1. Лагутенко О. Т., Чепурна Н. П. Генетика з основами селекції: лабораторний практикум. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. 160 с

2. Спеціальна селекція польових культур. Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін., за ред. М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.

3. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: Навчальний посібник / Н.І.Рябчун, М.І. Єльніков, А.Ф. Звягін та ін. за ред. В.В. Кириченка. Харків, 2010. 462 с.

4. Васильківський С.П. Селекція та насінництво польових культур: підручник / С.П. Васильківський, В.С. Кочмарський. ПрАТ «Миронівська друкарня», 2016. 376 с.

5. Насінництво і насіннезнавство зернових культур / За ред. М.О. Кіндрука. К: Аграрна наука, 2003. 238 с.

6. Насінництво польових культур: Навчальний посібник. Шевманьов В.І., Ковалевська Н.І., Мороз В.В. Дніпропетровськ: ДЦАУ, 2004. 232 с.

7. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових, колосових культур у Лісостепу України / За ред. В.Т. Колючого, В.А. Власенка, Г.Ю. Борсука К.: Аграрна наука, 2017. 800 с.

8. Сортознавство. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять для студентів агрономічного факультету / С.П. Васильківський, М.Я. Молоцький, В.А. Власенко, М.В. Лозінський. Біла Церква, 2007. 53 с.

9. Сич З.Д., Бобось І.М. Сортовивчення овочевих культур: Навч. Посібник / З.Д. Сич, І.М. Бобось. К.:Нілан-ЛТД, 2012. 578 с.

10. Багаторічні бобові як основа природної інтенсифікації кормовиробництва / Г.І. Демидась, Г. П. Квітко, О.П. Ткачук. К.: ТОВ «НіланЛТД», 2013. 322 с.

11. Селекція і семеноводство люцерни і других трав / И. К. Ткаченко, Н.А. Сурков, В.И. Чернявских и др. Белгород: "Крестьянское дело", 2005. 392 с.
12. Опалко А.І., Заплічко Ф.О. Селекція плодкових і овочевих культур. К.: Вища школа, 2001
13. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. К., 2013. 299 с.
14. Глазко В. И., Глазко Г.В. Введение в ДНК-технологии и биоинформатику. К.: Нора Друк, 2001. 588 с.
15. Волкова Н.Е. Молекулярно-генетичні дослідження ядерного геному кукурудзи. Одеса: Астропринт, 2015. 120 с.
16. Сільськогосподарська біотехнологія: теоретичні розробки і впровадження в селекцію рослин: зб. наук. праць за заг. Редакцією д-ра біол. наук. В. І. Файта; СГІ–НЦНС. Одеса: Астропринт, 2016. 226 с.
17. Молекулярні маркери у розвитку теорії і практики селекції ячменю: науково-методичний посібник / авт.: Ю. М. Сиволап, М. С. Бальвінська, О. О. Захарова, Р. М. Календар, О. Р. Стратула. Одеса: Астропринт, 2014. 88 с.
18. Сиволап Ю. М., Кожухова Н.Э., Календарь Р.Н. Вариабельность и специфичность геномов сельскохозяйственных растений: [монография]. Одесса: Астропринт, 2011. 336 с.
19. Сатарова Т.М. Молекулярно-генетичні та біохімічні методи контролю за сортовими якостями насіння кукурудзи Насінництво кукурудзи: навчальний посібник. Київ: Аграрна наука, 2019. С. 150-175.
20. Murphy D. Plant breeding and biotechnology. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 423 с.
21. Методика наукових досліджень в агрономії: навчальний посібник / В. Г. Дідора та ін.. К.: Центр учбової літератури, 2013. 264 с
22. Роїк М. В. Буряки. Київ: Видав. «XXI вік», 2001. 320 с
23. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник. //За ред. В.В.Кириченка. – Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН України, 2010. – 462 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. .Періодичні наукові видання:
 - ж. Селекція і насінництво;
 - ж. Захист і карантин рослин;

- ж. Генетичні ресурси рослин;
 - ж. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів.
5. 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).
6. Періодичні наукові видання:
- ж. Селекція і насінництво;
 - ж. Генетичні ресурси рослин;
 - ж. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів.
7. 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.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>