

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Перший проректор**  
Відбатушнін І. І.  
«03» 06 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**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

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 – 2020р.

## 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 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 – 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 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 отриманні 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.
<b>ВСЬОГО</b>		<b>30 год.</b>

**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. Селекция и семеноводство люцерны и 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](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](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>