

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ІОК НААН,

д.т.н., проф., пл.-кор. НААН


І.А. Шевченко

"24" вересня 2019р.

МЕТОДОЛОГІЯ СЕЛЕКЦІЇ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки здобувачів вищої освіти

ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 Агроніомія

Освітня програма «Олійні культури»

Робоча програма «методологія селекції олійних культур» для аспірантів за напрямом підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 201 Агрономія. 2016 р.

Розробники: пров.наук.співр. відділу селекції Інституту олійних культур НААН, д.б.н., проф. Лях В.О.

Робоча програма схвалена на засіданні Вченою радою ІОК НААН, протокол №10 від "24"вересня 2019р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство Спеціальність 201 Агрономія	Цикл дисциплін загальної підготовки	
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120 год.		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи аспіранта – 4	Фахівець третього освітньо-наукового рівня вищої освіти	Лекції	
		20 год.	20 год.
		Практичні	
		20 год.	20 год.
		Самостійна робота	
		80 год.	80 год.
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма з курсу “**Методологія селекції олійних культур**” відповідає навчальному плану зі спеціальності “Агрономія”.

Цей курс є необхідною складовою частиною в системі базової вищої освіти при підготовці фахівців за напрямом 20 – “Аграрні науки та продовольство”. Він дає аспірантам комплекс сучасних знань стосовно методичних прийомів створення сортів та гібридів олійних культур, вчить аспірантів орієнтуватися серед численних методів одержання вихідного матеріалу, критеріїв оцінювання і добору на різних етапах селекційного процесу, традиційних та новітніх методів селекції.

Курс “Методологія селекції олійних культур” розрахований на аспірантів денної та заочної форми навчання спеціальності 201 - “Агрономія”.

Курс “Методологія селекції олійних культур” складається з 2 навчальних та 4 змістових модулів – «Змістовий модуль 1. Створення вихідного матеріалу олійних культур», «Змістовий модуль 2. Традиційні методи селекції олійних культур», «Змістовий модуль 3. Аналіз селекційних популяцій олійних культур і добір», «Змістовий модуль 4. Новітні методи селекції олійних культур».

Мета курсу: дати аспірантам комплекс сучасних знань стосовно уявлення про традиційні та новітні методи селекції олійних культур, генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур.

Надбані знання можуть бути застосовані у роботі в науково-дослідних інститутах біологічного та сільськогосподарського напрямку.

Навчальним планом передбачено проведення лекційних та практичних занять.

Форма підсумкового контролю – залік.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні набути програмні **компетентності** різного рівня:

1. Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв’язувати задачі і проблеми різного рівня складності наукового характеру у процесі науково-дослідної діяльності та у виробничих умовах підприємств галузі, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

2. Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Комплексність та системний підхід до проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії.

ЗК 11. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).

ЗК 12. Комплексність у прийнятті обґрунтованих рішень.

ЗК 13. Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм. Здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі агрономії та охорони навколишнього природного середовища.

3. Фахові компетентності (ФК):

ФК 2. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародних рівнях.

ФК 4. Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.

ФК 5. Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.

За підсумками вивчення курсу аспірант повинен знати:

- генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур;
- принципи підбору компонентів схрещування;
- типи схрещувань;
- особливості біології рослини, що впливають на вибір методів селекції;
- методи селекції на гетерозис;
- використання експериментального мутагенезу у селекції олійних культур;
- використання геномних мутацій: поліплоїдів, анеуплоїдів і гаплоїдів у селекції олійних культур;
- використання методів біотехнології у селекції олійних культур.

За підсумками вивчення дисципліни аспірант повинен вміти:

- обґрунтувати підбір компонентів схрещування та типи схрещувань;
- обґрунтувати добір методів селекції олійних культур;
- аналізувати селекційні популяції;
- наводити приклади експериментального мутагенезу та використання геномних мутацій;
- обґрунтовувати методи добору в селекції самозапильних перехреснозапильних і вегетативно розмножувальних рослин;
- складати схеми штучного та масового добору для селекції олійних культур;
- організувати селекційний процес олійних культур.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Створення вихідного матеріалу олійних культур

Тема 1. Генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур.

- Комбінативна селекція та її методи.
- Мутаційна селекція як джерело принципово нових алелей.
- Трансгенна селекція.
- Біотехнологічні методи.

Тема 2. Принципи підбору компонентів схрещування у олійних культур.

- Внутрішньовидова та міжтаксонна гібридизація.
- Статева і соматична гібридизація.
- Трансгресії та їх передбачення.
- Сортовий, ознаковий, еколого-географічний та генетичний принципи підбору пар для схрещування.
- Добір пар за елементами структури врожаю.
- Компоненти та субкомпоненти структури продуктивності.
- Добір за тривалістю окремих фаз вегетації.
- Добір на основі відмінностей у стійкості.

Змістовий модуль 2. Традиційні методи селекції олійних культур

Тема 3: Віддалена гібридизація

- Труднощі схрещування і способи їх подолання.
- Програмна, сингамна, ембріональна та постембріональна несумісність.
- Безпліддя гібридів першого покоління.
- Виродження в другому і наступних гібридних поколіннях.
- Інтрогресія частки спадковості.
- Ендогенний гібридогенний мутагенез.
- Штучне відтворення існуючого виду.

Тема 4: Селекція на гетерозис

- Загальна схема селекції на гетерозис.
- Способи створення гомогенного матеріалу.
- Загальна та специфічна комбінаційна здатність.
- Тест топ-кросу.
- Метод полікросу.
- Схема ієрархічних схрещувань.
- Повні та неповні діалельні схрещування.
- Виробництво гібридного насіння.
- Класифікація гібридів за генотипами компонентів.
- Способи здешевлення виробництва насіння гетерозисних гібридів.
- Вегетативне розмноження і проблема закріплення гетерозисного ефекту.

Змістовий модуль 3. Аналіз селекційних популяцій олійних культур і добір

Тема 5: Аналіз селекційних популяцій

- Критерії оцінювання.
- Способи оцінювання селекційного матеріалу на різних етапах селекційного процесу.
- Органолептичне оцінювання.
- Польове та лабораторне оцінювання.
- Провокаційний та інфекційний фони.

Штучні засушники й морозильники.

Використання кореляцій.

Тема 6: Добір у селекційних популяціях

Умови, що забезпечують результативність добору.

Порівняння природного і штучного добору.

Добір за прямими і непрямими ознаками.

Однобічний добір на потенційну продуктивність та його наслідки.

Класифікація методів штучного добору.

Масовий та індивідуальний добір у самоzapильних та перехресноzapильних рослин.

Змістовий модуль 4. Новітні методи селекції олійних культур

Тема 7. Експериментальний мутагенез та геномні мутації

Роль мутацій в еволюції і селекції.

Класифікація мутацій.

Найпоширеніші мутагени і способи їх використання.

Мутагенні дози і концентрації. Специфіка роботи з мутагенами.

Встановлення частоти та спектру мутацій.

Химери, їх типи та шляхи керованого розхимерювання.

Класифікація геномних мутацій.

Індукування геномних мутацій.

Результати поліплоїдизації самоzapильних і перехресноzapильних рослин.

Властивості триплоїдів у селекції і гетерозисному насінництві. Способи створення алополіплоїдів.

Шляхи одержання гаплоїдів.

Тема 8. Використання методів біотехнології у селекції олійних культур.

Генетична інженерія.

Клітинна селекція.

Використання культури пиляків і мікроспор.

Клітинна інженерія і проблеми, які вона вирішує.

Генетичне інфікування рослин *Agrobacterium tumefaciens*.

Принципова схема електропорації.

Залучення *Bacillus thuringiensis* у генноінженерні технології.

Проблема безпечності сортів, створених біотехнологічними методами.

Динаміка посівних площ під трансгенними рослинами.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	у сь ого	у тому числі				у сь ого	у тому числі			
		л	п	інд.	с.р.		л	п	інд.	с.р.
Змістовий модуль 1. Створення вихідного матеріалу олійних культур										
Тема 1. Генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур	14	2	2		10	14	2	2		10
Тема 2. Принципи підбору компонентів схрещування у олійних культур	14	2	2		10	14	2	2		10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	28	4	4		20	28	4	4		20
Змістовий модуль 2. Традиційні методи селекції олійних культур										
Тема 3. Віддалена гібридизація	14	2	2		10	14	2	2		10
Тема 4. Селекція на гетерозис	18	4	4		10	18	4	4		10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	32	6	6		20	32	6	6		20
Змістовий модуль 3. Аналіз селекційних популяцій олійних культур і добір										
Тема 5: Аналіз селекційних популяцій	14	2	2		10	14	2	2		10
Тема 6: Добір у селекційних популяціях	18	4	4		10	18	4	4		10
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	32	6	6		20	32	6	6		20
Змістовий модуль 4. Новітні методи селекції олійних культур										
Тема 7. Експериментальний мутагенез та геномні мутації	10	10	10		10	10	10	10		10
Тема 8. Використання методів біотехнології у селекції олійних культур	10	10	10		10	10	10	10		10
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	20	20	20		20	20	20	20		20
Усього годин	120	20	20		80	120	20	20		80

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
Змістовий модуль 1. Створення вихідного матеріалу олійних культур			
1.	Тема 1. Генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур.	2	2
2.	Тема 2. Принципи підбору компонентів схрещування у олійних культур.	2	2
Змістовий модуль 2. Традиційні методи селекції олійних культур			
3.	Тема 3. Віддалена гібридизація	2	2
4.	Тема 4. Селекція на гетерозис	4	4
Змістовий модуль 3. Аналіз селекційних популяцій олійних культур і добір			
5.	Тема 5. Аналіз селекційних популяцій	2	2
6.	Тема 6: Добір у селекційних популяціях	4	4
Змістовий модуль 4. Новітні методи селекції олійних культур			
7.	Тема 7. Експериментальний мутагенез та геномні мутації	2	2
8.	Тема 8. Використання методів біотехнології у селекції олійних культур	2	2
Всього		20	20

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1.	Модульна контрольна робота № 1	10	10
2.	Модульна контрольна робота № 2	10	10
Всього		20	20

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
Змістовий модуль 1. Створення вихідного матеріалу олійних культур			
1	Тема 1. Генетичні системи створення вихідного матеріалу для селекції олійних культур.	10	10
2	Тема 2. Принципи підбору компонентів схрещування у олійних культур.	10	10
Змістовий модуль 2. Традиційні методи селекції олійних культур			
3	Тема 3. Віддалена гібридизація	10	10
4	Тема 4. Селекція на гетерозис	10	10
Змістовий модуль 3. Аналіз селекційних популяцій олійних культур і добір			
5	Тема 5. Аналіз селекційних популяцій	10	10
6	Тема 6: Добір у селекційних популяціях	10	10
Змістовий модуль 4. Новітні методи селекції олійних культур			
7	Тема 7. Експериментальний мутагенез та геномні мутації	10	10
8	Тема 8. Використання методів біотехнології у селекції олійних культур	10	10
Всього		80	80

8. Методи контролю

При викладанні даного курсу використовуються наступні види контролю:

- поточна, тематична перевірка;
- модульний контроль;
- підсумковий контроль (залік).

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточний контроль знань			Залік	Сума	
Контрольний модуль 1		Контрольний модуль 2		40	100
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3			
30		30			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою інституту	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Критерії оцінювання

Об'єктом рейтингового оцінювання знань аспірантів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час контролю. Критерії комплексного оцінювання повинні доводитися до аспірантів на початку викладання навчальної дисципліни. *Максимально можлива бальна оцінка, яку може набрати аспірант за 2 модулі дисципліни, дорівнює 100 балам.*

Критерії оцінювання теоретичних питань (6-ти бальна шкала):

5 балів передбачає високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повна, логічна, з елементами самостійності, доцільно використовує вивчений матеріал при наведенні прикладів. Аспірант показує знання додаткової літератури.

4 бали передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабка знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена.

3 бали передбачає наявність знань лише основної літератури, аспірант відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить

неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

2 бали передбачає неповні знання аспіранта основної літератури, аспірант лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока. Аспірант дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значної кількістю помилок.

1 бал ставиться, коли аспірантом не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок у відповіді.

0 балів ставиться, коли аспірант не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обов'язі, достатньому для подальшого навчання.

Наприкінці вивчення модулю кожен аспірант виконує завдання підсумкового модульного контролю, за результати виконання одержує *бальну оцінку* (максимум 30 балів), яка заноситься до *системи рейтингу*.

В підсумкову модульну контрольну роботу входять теоретичні питання різного рівня складності, які оцінюються за 8-, 6- та 4- бальною шкалою, та тестові завдання.

Підсумковий модульний (семестровий) контроль у формі підсумкової семестрової контрольної роботи.

Семестрова контрольна робота складається з трьох типів завдань: теоретичного, практичного та тестового.

Результат виконання семестрової контрольної роботи оцінюється за вищенаведеними шкалами.

Підсумкова оцінка визначається шляхом переведу викладачем сумарного модульного балу з дисципліни у традиційну академічну оцінку національної шкали.

10. Методичне забезпечення

1. Конспекти лекцій.
2. Презентації окремих тем.
3. Методичні розробки до самостійної роботи.
4. Наочність (таблиці, схеми).
5. Комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням.

11. Рекомендована література

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987. – 512 с.
2. Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції. - К.: БМТ, 1999. - 376 с.
3. Чекалин Н. М., Тищенко В. Н., Баташова М. Е. Селекция и генетика отдельных культур – Полтава: ФОП С. В. Говоров, 2008. – 368 с.
4. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина. Теория и практика. – Краснодар.: Просвещение-Юг, 2010. – 485 с.
5. Никитчин Д.И., С.Г. Бородин, А.К. Гриднев и др. Подсолнечник: биохимия, селекция, возделывание: РКП Пологівська друкарня, 2002. - 494 с.
6. Таволжанский Н.П. и др. Теория и практика создания гибридов подсолнечника в современных условиях. Белгород, 2000. - 451 с.
7. Тоцький В.М. Генетика. В 2 т. Т 1. – Одеса: Астропринт, 1998. – 476 с.
8. Тоцький В.М. Генетика. В 2 т. Т 2. – Одеса: Астропринт, 1998. – 276 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://library.znu.edu.ua/> - сайт Наукової бібліотеки ЗНУ
2. <http://www.nbuv.gov.ua/> - сайт Національної бібліотеки Вернадського