

Національна академія аграрних наук України
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення

Відділ селекції та насінництва пшениці

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з наукової роботи
Селекційно-генетичного інституту –
Національного центру
насіннєзнавства та сортовивчення

Файт В. І.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СЕЛЕКЦІЯ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР

з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії (PhD)

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 201 «Агрономія»

Спеціалізація – селекція і насінництво

Робоча програма «Селекція зернових колосових культур» з підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) за напрямом (галуззю) знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальністю 201 Агрономія.

Розробник:

Лифенко С.П., головний науковий співробітник лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці відділу селекції та насінництва пшениці СГІ – НЦНС, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН.

Контакти: e-mail: labinsort@ukr.net

Бібліометричні профілі та сторінки:

<http://www.sgi.in.ua/>

Робочу програму розглянуто на засіданні відділу селекції та насінництва пшениці СГІ – НЦНС (випускова кафедра), методичної комісії інституту, ухвалено рішенням вченої ради СГІ – НЦНС, протокол засідання № 5 від 26 травня 2021 року

Опис навчальної дисципліни

СЕЛЕКЦІЯ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Вибіркова	
	Спеціальність <u>201 Агрономія</u>		
Змістових модулів – 1	Спеціалізація: <u>Селекція і насінництво</u>	Рік підготовки	
		1-й	
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2-й	
Тижневих годин для денної та заочної форм навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи аспіранта – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>третій (освітньо-науковий) рівень</u>	Лекції	
		16 год.	16 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	14 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	60 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
Вид контролю:			
Залік			

Примітка:

співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%) для денної та заочної форми навчання – 30/70.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета полягає у формуванні у аспірантів фундаментальних знань щодо біологічних особливостей зернових колосових культур, набутті практичних навичок з техніки ведення і організації селекційного процесу певної культури з урахуванням її біологічних особливостей та завдань наукових досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Селекція зернових колосових культур» аспірант має:

- *знати* поняття про сорт та його значення у сільськогосподарському виробництві; класифікацію вихідного матеріалу; методи отримання вихідного матеріалу; особливості добору за важливими господарськими ознаками; організацію і техніку селекційного процесу;

- *вміти* провадити індивідуальний добір зернових колосових культур, володіти технікою гібридизації, оцінювати сорти і гібриди за господарськими ознаками, планувати селекційний процес.

Компетентності

Інтегральні компетентності (ІК)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі агрономічних наук (відповідно до спеціалізації селекція і насінництво) з вирішенням методичних задач, використанням міждисциплінарних знань та проведенням власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне і практичне значення та інтегруються у світовий науковий простір через публікації.
Загальні компетентності (універсальні) (ЗК)	ЗК05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі, формулювати наукові гіпотези.
	ЗК08 Здатність презентувати результати своїх досліджень.
	ЗК10 Дотримання норм наукової етики та академічної доброчесності, авторського і суміжних прав інтелектуальної власності.
Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)	ФК03 Вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної агрономічної науки, зокрема селекційно-генетичних та досягнень суміжних наук.
	ФК04 Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.
	ФК05 Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних модифікацій і методів досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторно-практичних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження
	ФК06 Здатність до комплексного критичного аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів з генетики, селекції, насінництва сільськогосподарських культур, суміжних наук.
	ФК07 Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері.
	ФК09 Вміння розробляти систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати їх у селекційному процесі
	ФК10 Здатність брати участь у критичному діалозі, наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати власну позицію, до прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.
	ФК11 Вміння користуватись нормативно-правовою базою та організувати роботи відповідно до галузевих вимог

Програмні результати навчання

ПРН03 <i>Знання та володіння</i> сучасними концептуальними та методологічними знаннями при виконанні науково-дослідницької та/або педагогічної діяльності
ПРН04 <i>Грунтовні знання</i> предметної області, знання фундаментальних праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених у галузі дослідження. Формулювати мету власного наукового дослідження як складову загально-цивілізаційного процесу
ПРН05 <i>Вміння та навички</i> відслідковувати найновіші досягнення у агрономічній науці та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). <i>Розуміння</i> наукових статей у сфері обраної спеціальності.

ПРН06 <i>Вміння та навички</i> аналізувати наукові праці, виявляючи дискусійні та малодосліджені питання, здійснювати моніторинг наукових джерел інформації стосовно проблеми, яка досліджується, встановлювати їх інформаційну цінність шляхом порівняльного аналізу з іншим джерелом.
ПРН07 <i>Вміння та навички</i> критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів
ПРН08 <i>Вміння та навички</i> організовувати та проводити комплексні дослідження у науково-дослідницькій діяльності.
Спеціалізація «Селекція і насінництво»
ПРН20 Знання біології рослин різних сільськогосподарських культур в цілому і їх розмноження зокрема. Вміння, в залежності від їх особливостей, застосовувати відповідні методи і схеми селекції.
ПРН21 Знання загальних теорій, концепцій, методів і прийомів створення генетичного різноманіття сільськогосподарських рослин. Вміння використовувати генетичні ресурси (колекції) щодо штучного створення різними методами (внутрішньовидова, віддалена гібридизація тощо) вихідного селекційного матеріалу для створення нових цінних форм, ліній, сортів, гібридів сільськогосподарських культур.
ПРН22 Знання природи генетичного контролю, успадкування і успадкованості окремих ознак і властивостей самозапильних та перехреснозапильних культур. Вміння здійснювати планування (підбір компонентів для гібридизації), схеми та методи схрещування, використання біотехнологічних прийомів для створення і управління мінливістю та спадковістю.
ПРН23 Знання генетичних процесів в популяціях самозапильних культур та методів добору із них за окремими чи комплексом ознак і властивостей. Вміння диференційовано застосовувати методи добору та запроваджувати ефективні схеми селекції.
ПРН25 Знання технології селекційного процесу. Вміння здійснювати відповідні спостереження за рослинами, вести документацію
ПРН 31 Знання основних принципів проходження державного сортовипробування сортів і гібридів. Вміння правильно оформити документацію для передачі сорту, гібриду, батьківського компонента на державне сортовипробування

2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Біологічні та морфологічні ознаки основних зернових колосових культур. Особливості їх генетичного контролю..

Класифікація, каріотип, біологічні особливості основних зернових колосових культур сільського господарства України.

Тема 2. Селекція на високу продуктивність

Гомеостаз і адаптивність генотипів. Селекція на продуктивність: основні елементи продуктивності; генетична природа продуктивності; добір батьківських форм за елементами продуктивності. Гетерозисна селекція на продуктивність.

Тема 3. Селекція на високу якість продукції

Селекція на якість: генетична природа якості; показники якості; особливості селекції на якість в залежності від культури і напряму використання.

Тема 4. Селекція на стійкість до екстремального впливу абіотичних факторів середовища

Поняття адаптації, адаптивного потенціалу, адаптивних властивостей генотипу. Селекція на морозо-, зимостійкість. Селекція на підвищення холодостійкості. Селекція на посухостійкість. Селекція на тривалість окремих фаз вегетації.

Тема 5. Селекція на стійкість до негативного впливу біотичних факторів середовища

Добір батьківських пар за стійкістю сортів до хвороб. Імунітет і патологія рослин. Взаємодія між рослиною і паразитом. Найпоширеніші хвороби злакових культур. Селекція на стійкість до збудників хвороб з урахуванням генетичної природи рослини-господаря і збудника хвороби.

Поняття конкурентної здатності. Причини погіршення сортів у виробництві. Переваги і недоліки багатолінійних сортів. Багатолінійні сорти і сумішки.

Тема 6. Організація селекційного процесу зернових колосових культур в межах координованих установ чи окремих підрозділів

Селекційні розсадники, їх призначення. Схеми селекційної роботи. Спостереження за рослинами. Фіксація спостережень і оцінка. Вибраковування генотипів на природних і провокаційних фонах.

Тема 7. Особливості селекції основних зернових колосових культур

Основні напрями селекції пшениці в Україні. Основні методи селекції. Вимоги до сорту озимої пшениці. Схема селекційного процесу

Методи селекції ячменю. Генетика ознаки «ярість – озимість». Особливості селекції ярих ячменів. Озимі ячмені й дворучки.

Особливості селекції з використання експериментального мутагенезу та сучасних методів генетичного контролю.

Тема 8. Набуття прав на сорти рослин та їх реєстрація

Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Порядок реєстрації сортів рослин в Україні. Патентна охорона прав інтелектуальної власності на сорт в Україні

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма навчання				заочна форма навчання			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекції	практ	сам. р.		лекції	практ	сам. р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Тема 1. Біологічні та морфологічні ознаки основних зернових колосових культур. Особливості їх генетичного контролю.	8	2	2	4	8	2	2	4
Тема 2. Селекція на високу продуктивність	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 3. Селекція на високу якість продукції.	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 4. Селекція на стійкість до екстремальної дії абіотичних факторів середовища	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 5. Селекція на стійкість до негативного впливу біотичних факторів середовища	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 6. Організація селекційного процесу зернових колосових культур в межах координованих установ чи окремих підрозділів	10	2	4	8	10	2	4	8
Тема 7. Особливості селекції основних зернових колосових культур	12	2		8	12	2		8
Тема 8. Набуття прав на сорти рослин та їх реєстрація	12	2		8	12	2		8
Усього годин	90	16	14	60	90	16	14	60

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості гібридизації при внутрішньовидових та віддалених схрещуваннях у різних зернових колосових культур	2
2	Оцінка продуктивності прямими і непрямими методами на різних етапах селекції	2
3	Визначення седиментації вмісту білка в насінні, вмісту та якості клейковини	2
5	Способи оцінки зимо-, морозостійкості озимих культур, посухо- та жаростійкості	2
6	Оцінка стійкості до хвороб	2
7	Визначення генетичної чистоти сортів методом електрофорезу запасних білків та методами молекулярної біології	4
	Усього годин	14

5. Самостійна робота

Постійними завданнями для самостійної роботи є робота над лекційним матеріалом з конспектом та рекомендованою літературою; підготовка до практичних занять; виконання самостійних завдань.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Поняття ідеотип, генотип, плазмотип.	4
2	Генетична природа зернових колосових культур в залежності від плідного рівня та гетерогеномності. Автополіплоїди та алополіплоїди.	4
3	Способи та технології отримання гібридного насіння зернових колосових культур в кількостях, достатніх для використання у виробничих умовах	4
4	Чоловіча стерильність, контрольована ядерними генами, можливість її застосування в поєднанні з іншими спадковими особливостями рослин.	4
5	Хімічні агенти гібридизації та особливості їх застосування в насінництві гібридної пшениці та інших культур.	4
6	Традиційні та новітні методи підбору пар для гібридизації із застосуванням біотехнології, молекулярної генетики, електрофорезу білкових комплексів та інше.	4
7	Використання фізіолого-біохімічних показників рослин при підборі компонентів гібридизації для оцінки і доборів селекційних генотипів при селекції на стійкість до екстремальної дії біотичних та абіотичних чинників: стійкість до шкідників і хвороб; морозо-, зимостійкість та посухостійкість з урахуванням можливості кліматичних змін.	4
8	Використання результатів аналізу генотипів пшениці, озимого ячменю на характер проходження яровизаційного процесу і фотоперіоду при підборі пар для гібридизації.	4
9	Основні закономірності формотворчого процесу у зернових колосових культур.	4
10	Алоплазматичні генотипи пшениці, їх особливості та можливі напрями використання в селекції.	4
11	Тургідна пшениця	4
12	Створення озимої твердої пшениці	4
13	«Зелена революція»	4
14	Пшенично-житні і пшенично-пирійні гібриди	4
15	Характер успадкування і поєднання ознак пшениці і жита.	4
	Усього годин	60

6. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовують наступні методи навчання:

- група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації (лекція із поясненням основних понять, принципів, методів, бесіда, розповідь), дискусії;
- група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: індуктивний, дедуктивний, аналітичні і синтетичні;
- група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань (репродуктивні, продуктивні, а саме: дослідницькі, пошукові, частково-пошукові);
- група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, конспектами лекцій, практичні заняття, робота з інтернет-ресурсами, виконання тестових завдань, тощо.

7. Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок аспірантів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотнього зв’язку при вивченні дисципліни «Біохімія рослин у селекції сільськогосподарських рослин» використовуються такі види контролю:

- поточний;
- підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, практичних заняттях.

Експрес опитування – опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції), опитування під час лекції на предмет розуміння її суті, контроль за засвоєнням матеріалу лекцій, семінарські заняття, співбесіда.

Підсумковий контроль – це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу – залік.

8. Порядок оцінювання знань аспірантів

Оцінка одержаних на лекціях знань (поточне тестування):

- майже після кожної лекції аспірантам надають по 1-2 теми практичної роботи, розраховані на 2-4 год.

Оцінка одержаних на лекціях знань за самостійною роботою

- аспірантам надається перелік питань для самостійної роботи;
- аспіранти вивчають питання самостійно і відповідають перед лекцією.

Оцінка одержаних на лекціях знань за «Підсумковим тестом»

- аспіранти одержують тестове завдання і визначають вірні відповіді за їх порядковим номером;

- екзаменаційна комісія звіряє порядкові номери відповідей аспірантів з наявними вірними порядковими номерами по кожному тесту.

Загальну оцінку знань проводять сумарно за поточним тестуванням, самостійною роботою та підсумковим тестом за рейтинговою 100-бальною шкалою, потім за національною 5-бальною шкалою та за Європейською системою ECTS.

Загальні критерії оцінок:

“відмінно” – Аспірант виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

“добре” – Аспірант виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

“задовільно” – Аспірант виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі;

припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно.

“незадовільно” – Аспірант не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	зараховано
75–81	C		
66–74	D	задовільно	зараховано
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

- підручники, монографії, навчальні посібники, наукові видання, науково-публіцистичні роботи (статті, методичні рекомендації, матеріали конференцій);
- Інтернет-ресурси та інший матеріал для самостійної роботи;
- технічні засоби.

10. Політика навчального курсу

Політика навчального курсу передбачає обов’язкове:

- самостійне виконання навчальних завдань, поточного та підсумкового контролю;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права, не допускати плагіату та самоплагіату;
- надання достовірної інформації про результати власної діяльності, використані методики та джерела інформації.

11. Рекомендована література

Базова

- 1.«Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть» (під ред. акад. В.В. Моргуна), К., Лотос, 2001. Т.2. 635 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. 378 с.
3. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник; підготували: М.І. Рябчун, М.І. Єльніков, А.Ф. Звягін та ін.; за ред. В.В. Кириченка. Х.: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН України, 2010. 462 с.
4. Рибалка О.І. Якість пшениці та її поліпшення. [монографія] К.: Логос, 2011. 494 с.
5. Рибалка О.І., Моргун Б.В., Поліщук С.С. Ячмінь як продукт функціонального харчування [монографія] / Голов. ред. В.В. Моргун. К.: Логос, 2016. 624 с.
6. Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава: ФОП Говоров. 2008. 368 с.
7. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос, 1984. 344 с.
8. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. М.: Колос, 1972. 399 с.

Допоміжна

1. Селекція, насінництво та сортознавство пшениці /під ред. В.В. Шелепова/. Миронівна, 2007. 406 с.
2. Пшеница: история, морфология, биология, селекция /під ред. В.В. Шелепова/ Миронівка, - 2009.580с.
3. Орлюк А.П., Корчинский А.А. Физиолого–генетическая модель сорта озимой пшеницы. А.П. Орлюк, А.А. К.: Вища школа, 1989. 72 с.
4. Лифенко С.П., Єриняк М. І., Нарган Т.П., Наконечний М. Ю., Подуст Ю.І. З історії селекції сортів пшениці озимої м'якої інтенсивного типу. Зб. наук. праць СГІ–НЦНС. Одеса, 2012. Вип. 20 (60). С. 28–43.
5. Лифенко С.П., Єриняк М.І., Наконечний М.Ю., Нарган Т.П. Клад – новий сорт пшениці м'якої озимої високоінтенсивного типу. Аграрна наука - виробництву». Київ: НААН. № 4, 2019.С.15.
6. Мощний І.І., Нарган Т.П., Наконечний М.Ю., Лифенко С.П. Результати використання інтрогресивних генотипів при створенні донорів стійкості до борошнистої роси, видів іржі та інших ознак у пшениці м'якої. Селекція і насінництво. № 117 . 2020.С 119-138.
7. Савелій Лифенко, Микола Наконечний. Особливості вирощування озимої пшениці в умовах змін клімату в Степу Півдня України свідчать про пріоритет виробництва середньоранніх сортів Аграрія сьогодні №3 (18)2020.С. 24-26.
8. Лифенко С. П., Наконечний М.Ю., Нарган Т.П. Особливості селекції сортів пшениці м'якої озимої степового еко типу у зв'язку зі змінами клімату в умовах Півдня України. Вісник аграрної науки. Том 99, № 3 (816). 2021.С.53-62.
DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202103>
9. Motsnyi I.I., Molodchenkova O.O., Nargan T.P., Nakonechnyi M.Yu., Mishchenko I.A., Lyfenko S.Ph., Smertenko A.P., Mishchenko L.T. Impact of alien genes on disease resistance, drought tolerance, and agronomic traits in winter wheat commercial varieties. The Open Agriculture Journal. 2021. V. 15. P. 3–12. <https://doi.org/10.2174/1874196702109010040> (Scopus).
10. Мощний І. І., Нарган Т. П., Щербина З. В., Наконечний М. Ю., Лифенко С. П. Комбінаційна мінливість маси зерен із головного колосу у гібридів F1 пшениці м'якої озимої. Збірник матеріалів Міжнародної науково–практичної конференції «Наукові читання до 85-річчя від дня народження Орлюка Анатолія Павловича – видатного вченого у галузі селекції та насінництва сільськогосподарських культур», присвяченої пам'яті доктора біологічних наук, професора, Заслуженого діяча науки і техніки України, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки. 24 грудня 2021 р. м. Херсон. 2021.С.62-64.
11. Литвиненко М.А., Максимов М.Г., Червоніс М.В., Благодарова О.М. Панна – перший комерційний сорт надсильної озимої м'якої пшениці. Зб. наук. праць СГІ – НЦНС. Одеса, 2004. Вип. 5 (45). С. 144–157.
12. Литвиненко М.А., Голуб Є.А. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності і показники якості зерна в селекції озимої м'якої пшениці. Зб. наук. праць Уманського ДАУ. Умань, 2008. С. 389–399.
13. Лінчевський А.А. 95 років селекції ячменю в Селекційно-генетичному інституті Збірник наукових праць СГІ – НЦНС, вип.20 (60). Одеса, 2012.С.66–83.
14. Рибалка О.І., Литвиненко М.А. Новітні генетичні аспекти поліпшення якості пшениці/Вісн. аграр. науки. 2009. № 4. С. 35–39.
15. Попереля Ф.А. Генетическая связь показателей качества муки мягкой пшеницы с различиями по компонентному составу глиадина, глютеина и консистенции эндосперма. Науч.-техн. бюл. ВСГИ. 1986. Вып. 61. С. 18–23.
16. Рибалка О.І., Червоніс М.В., Литвиненко М.А. Генетична гетерогенність сортів пшениці одеської селекції за алельним складом Gli/Glu-локусів. Вісн. аграрної науки. — 2008. № 2. С. 54–59.
17. Сиволап Ю.М., Чеботарь С.В., Рыбалка А.И. Молекулярно-генетический анализ интрогрессии чужеродного генетического материала в геном T. Aestivum. Цитология и генетика. 1995. 29, № 2. С. 37–45.

Інформаційні ресурси

1. Періодичні наукові видання:

- Збірник наукових праць СГП – НЦНС;
- журнал «Селекція і насінництво»;
- журнал «Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів»;

2. <http://irri.org>;

4. <http://vnis.com.ua>;

5. <http://www.icrisat.org>;

6. <http://www.cimmyt.org>;

7. <http://plantscience.cals.cornell.edu>;

8. www.plantbreeding.org;

9. <http://www.extension.org>;

10. <http://www.academicjournals.org/journal/JPBCS> - (Journal of Plant Breeding and Croup Science)

12. Тестові питання:

1. Яка культура є строгим самозапилювачем:

- пшениця,
- ячмінь,
- жито;
- овес.

2. Який набір хромосом мають однозернянки:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;
- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

3. Який набір хромосом має *Triticum aestivum* L.:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;
- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

4. Який набір хромосом має *Triticum durum* Desf.:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;
- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

5. Зі збільшенням плоїдності у пшениць частіше зустрічається:

- відкрите цвітіння цвітіння;
- зменшення розмірів пилкових зерен;
- збільшення пилкової продуктивності;
- підсилення схильності до самозапилення.

6. Якого набору хромосом немає у ячменів:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;
- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

7. Якого набору хромосом немає у вівса:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;
- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

8. Якого набору хромосом немає у тритикале:

- $2n = 14$;
- $2n = 28$;

- $2n = 42$;
- $2n = 56$?

9. Тритикале отримують шляхом:

- схрещування пшениці з пирієм
- схрещування твердої пшениці зі спельтою
- схрещування м'якої пшениці з житом і поліплоїдія;
- схрещування пшениці з ячменем

10. Міжвидовий гібрид тритикале був створений у:

- Інституті рослинництва імені В. Юр'єва НААН;
- Селекційно-генетичному інституті – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення;
- Миронівському інституті пшениці ім. В.М. Ремесла НААН;
- ДУ Інститут зернових культур НААН.

11. Біологічні особливості сортів польових культур:

- тип розвитку рослин
- будова і характер квітки, суцвіття і насіння
- якість продукції
- рівень урожайності

12. У зернових колосових культур цвітіння починається з колосків:

- верхньої частини колоса;
- середньої частини колоса;
- нижньої частини колоса;
- усі одночасно.

13. У який колір зафарбовується йодом звичайний крохмаль пилкових зерен ячменю, який складається з амілози й амілопектину, що широко використовується в генетичних дослідженнях:

- темно-синій колір;
- червоний колір;
- жовтий;
- не змінює колір.

14. У який колір зафарбовується йодом восковидний (мутантний) крохмаль пилкових зерен ячменю, який складається тільки з високомолекулярного амілопектину, що широко використовується в генетичних дослідженнях:

- темно-синій колір;
- червоний колір;
- жовтий;
- не змінює колір.

15. Принцип підбору пар для схрещувань на підвищену врожайність:

- батьки контрастні за елементами;
- батьки однакові за усіма елементами;
- один батько доповнює іншого за максимальною кількістю елементів урожайності.

16. Генетичний контроль цитоплазматичної чоловічої стерильності пшениці обумовлюється:

- нормальною плазмою та двома рецесивними генами ядра (rf1, rf2);
- стерильною плазмою та двома рецесивними генами ядра (rf1, rf2);
- стерильною плазмою та двома домінантними генами ядра (Rf1, Rf2);
- стерильною плазмою та одним домінантним і одним рецесивним генами ядра (Rf1, rf2).

17. Не є донором стерильності пшениці:

- *Aegilops ovata* L.,
- *Aegilops caudata* L.;
- *T. timopheevi* L.;
- *Triticum polonicum* L.

18. Кореляція між урожайністю та якісними показниками:

- позитивна;
- негативна.+

19. Перші сорти «надсильних» пшениць:

- Українка і Кооператорка;

- Панна і Лелека;
- Антонівка і Спадщина одеська;

20. До фізичних властивостей зерна не відноситься:

- форма насіння;
- схожість;
- крупність;
- виповненість.

21. До хімічних властивостей зерна не відноситься:

- вологість;
- вміст білка;
- кислотність;
- засміченість.

22. Високий вміст білку у зерні і незамінних амінокислот (лізину, триптофану та ін.) в білку зерна ячменю – якісні характеристики зерна ячменю:

- кормового призначення;
- круп'яного напрямку використання;
- пивоварного напрямку.

23. Високі харчові, технологічні та смакові властивості, крупну жовту, вирівняну зернівку з неглибокою борозенкою – якісні характеристики зерна ячменю:

- кормового призначення;
- круп'яного напрямку використання;
- пивоварного напрямку.

24. Крупне та вирівняне зерно (маса 1000 зерен 40 г і вище, вихід з сита 2,5×20 мм – не менш 80%) – обов'язкові якісні характеристики зерна ячменю:

- кормового призначення;
- круп'яного напрямку використання;
- пивоварного напрямку.

25. Сила борошна – це:

- здатність борошна утворювати діоксид вуглецю при бродінні тіста в результаті життєдіяльності пекарських дріжджів та дії ферментів, що містяться в зерні;
- здатність при замішуванні давати тісто з добрими структурно-механічними властивостями, які стійкі при бродінні та обробці тіста;
- відношення висоти до діаметру у подового хліба.

26. Який з показників не є характеристикою борошномельних властивостей зерна?:

- кількість і якість крупок;
- ступінь вимолочування оболонки;
- загальний вихід борошна та його якість;
- газоутворювальна здатність.

27. Абсолютно імунними є:

- рослини не уражені завдяки тому, що вони і паразит у філогенезі не вступали у взаємозв'язок;+
- рослини в минулому пошкоджувалися певним видом паразита, але завдяки його вузькій спеціалізації стали вже непошкоджуваними;
- у рослин виникли захисні властивості, вони слабо пошкоджуються або зовсім не пошкоджуються за умов зараження.

28. Розставити черговість етапів взаємодії рослини-хазяїна і паразити:

- паразитизм;
- зараження;
- заспорення.

29. Яка з характеристик не відповідає визначенню «расоспецифічна стійкість» рослин до збудників хвороб:

- має полігенну природу;
- ґрунтується на реакції надчутливості до певних рас патогена при відмиранні клітин, якщо в них проникає гіф гриба або вірусна частина;
- графічно зображується вертикальною лінією.

30. Яка з характеристик не відповідає визначенню «нерасоспецифічна (польова) стійкість» рослин до збудників хвороб:

- зумовлена дією основного гена (одним, двома і т. д.),
- пов'язана з певними захисними властивостями сорту;
- формується в процесі природного і штучного добору впродовж тривалого періоду;
- графічно зображується горизонтальною лінією.

31. Реакцію рослин на тривалість дня визначають гени:

- Vrn;
- Ppd;
- Dreb;
- Rht?

32. Тривалість вегетаційного періоду визначають гени:

- Vrn;
- Ppd;
- Dreb;
- Rht?

33. Екотип вихідного матеріалу, якому віддають переваги в селекції на посухостійкість:

- лісостеповий;
- степовий;
- лісовий;
- поліський.

34. Провокаційний метод оцінювання посухостійкості озимих культур:

- метод оцінювання розвитку кореневої системи
- польовий метод
- метод засушників
- шляхом обліку приросту сухої речовини.

35. Побічний метод оцінювання посухостійкості озимих культур:

- метод оцінювання розвитку кореневої системи
- метод монолітів
- метод засушників
- окомірне оцінювання посівів навесні.

36. Прямий метод оцінювання зимостійкості озимих культур:

- метод оцінювання розвитку кореневої системи
- метод монолітів
- визначення вмісту цукрів у вузлі кущення.
- окомірне оцінювання посівів навесні.

37. Побічний метод оцінювання зимостійкості озимої пшениці:

- метод оцінювання розвитку кореневої системи;
- метод монолітів;
- визначення вмісту цукрів у вузлі кущення;
- окомірне оцінювання посівів навесні.

38. Достовірну оцінку ліній (гібридів) зернових колосових культур за врожайністю можна отримати, якщо на ділянці буде не менше ніж:

- 150 – 200 рослин;
- 50 – 100 рослин;
- 30 – 50 рослин?

39. Точність досліду підвищується за рахунок:

- збільшення площі дослідної ділянки;
- зменшення площі дослідної ділянки;
- збільшення кількості повторень.

40. Порядок проходження селекційного процесу:

- селекційний розсадник;
- попереднє сортовипробування;
- контрольний розсадник;

- розсадник вихідного матеріалу.
- конкурсне сортовипробування

41. Розсадники, що висівають без повторень:

- селекційний;
- контрольний;
- попереднє сортовипробування;
- конкурсне сортовипробування.

42. Не є методом прискорення селекційного процесу:

- гібридизація;
- гаплоїдія;
- мутагенез;
- метод культури тканин.

43. Не є етапом селекційного процесу:

- пошук вихідного матеріалу і методів його створення;
- відбір родоначальних генотипів на основі оцінювання їхніх біологічних властивостей;
- групування і сортовипробування кращих форм;
- розмноження насіння створеного сорту.

44. Збирають селекційний матеріал вручну:

- селекційний розсадник;
- контрольний розсадник;
- попереднє сортовипробування;
- конкурсне сортовипробування.

45. Головними вимогами до селекційних посівів є:

- однакова густина стояння рослин, однакова глибина загортання насіння порівнюваних селекційних номерів;
- однаковий розмір насінин, що висіваються.

46. Ділянки гібридизації – це:

- ділянка, на якій висівають батьківські форми для отримання гібридного насіння першого покоління; +
- ділянка, на якій висівають гібридне насіння першого покоління;
- ділянка, на якій висівають елітне насіння;
- ділянка, на якій висівають оригінальне насіння.

47. Послідовність операцій під час проведення штучного запилення:

- збір пилку з батьківської рослини;
- нанесення пилку на приймочку;
- кастрація квіток материнської рослини;
- ізоляція запилених квіток.

48. Тривалість вегетаційного періоду – це:

- кількість діб від сівби до повної стиглості;
- кількість діб від повних сходів до колосіння;
- кількість діб від початку однієї фази розвитку до іншої;
- кількість діб від повних сходів до повної стиглості.

49. Початок фази відмічають коли вступило у цю фазу:

- 3-4% рослин;
- 5-7% рослин;
- 10-15% рослин;
- 16-20% рослин

50. Настання повної фази відмічають коли вступило у цю фазу:

- не менше 25% рослин;
- не менше 50% рослин;
- не менше 75% рослин;
- 100% рослин.

51. Якої фази розвитку немає у зернових колосових культур:

- сходи;

- кушення;
- весняне відростання;
- галуження стебла;
- вихід у трубку.

52. У якому розсаднику рослини збирають окремо:

- селекційному;
- попереднього сортовипробування;
- конкурсного сортовипробування.

53. Чого не зазначають на етикетці до кожної зібраної окремо рослини:

- дату сівби;+
- номер ділянки,
- номер селекційного зразка,
- дату збирання.

54. У якому розсаднику урожай збирають з одиниці площі:

- селекційному;
- вихідного матеріалу;
- конкурсного сортовипробування.

55. Розмістити почергово етапи створення нових сортів зернових колосових культур:

- добір родоначальних генотипів;
- створення популяцій для добору;
- випробування потомства відібраних рослин;
- розмноження перспективних сортів.

56. Спрямованість природного добору в алогамних популяціях:

- спрямований на отримання гомозигот
- спрямований на підтримання гетерозиготності
- сприяє інбридингу
- спрямований на збереження крупнонасінних форм

57. Метод методичного штучного добору:

- стабілізуючий добір
- рушійний добір
- індивідуальний добір

58. Масовий добір – це:

- оцінювання популяцій рослин за господарськими ознаками
- добір великої кількості рослин у полі за певними ознаками
- бракування у розсаднику, формування нетипових рослин
- об'єднання в групу декількох селекційних номерів

59. Недолік масового добору:

- простота
- швидкість
- доступність
- неможливість оцінювання відібраних генотипів за потомством

60. Переваги індивідуального добору:

- можливість оцінювання відібраних генотипів за потомством
- простота
- швидкість
- доступність

61. Добір, поширений серед самозапильних культур:

- родинно-груповий
- індивідуальний багаторазовий
- масовий поліпшений
- масовий одноразовий

62. Індивідуальний добір – це:

- оцінювання популяцій рослин за господарськими ознаками
- добір елітної рослини в полі за певними ознаками

- бракування у розсаднику формування нетипових рослин
- об'єднання в групу декількох селекційних номерів

63. Добір, в якому родина ділиться на дві частини:

- клонів
- родинно-груповий
- масовий
- метод резервів

64. Вказати послідовність операцій під час проведення індивідуального добору в селекції озимої пшениці:

- відбір родоначальних рослин у полі; 1
- аналіз зерна з рослин; 3
- аналіз рослин за елементами структури урожаю; 2
- пакетування зерна відібраних родоначальних рослин.4

65. Етап селекційного процесу, на якому закінчується виведення сорту:

- оцінювання вихідного матеріалу
- добір кращих форм
- гібридизація
- оцінювання сорту

66. Основне завдання державного сортовипробування:

- оцінювання тривалості вегетаційного періоду
- вибір найбільш урожайних і цінних сортів та гібридів для виробництва
- незалежне всебічне і точне оцінювання сортів та гібридів, що вивчаються
- оцінювання стійкості до несприятливих умов

67. Остаточне рішення з внесення сортів до Державного Реєстру ухвалює:

- держсортодільниця
- держсортостанція
- держінспектура
- держкомісія.

68. Правова охорона надається сорту рослин, якщо його ознаками є (викреслити зайве):

- продуктивність;
- новизна,
- однорідність,
- відмінність,
- стабільність.

69. Сорт вважається новим, якщо до дати, на яку заявка вважається поданою, заявник (селекціонер) або інша особа за його дозволом не продавали чи будь-яким іншим способом не передавали матеріал сорту для комерційного використання на території України:

- за 1 рік до цієї дати,
- за 2 роки до цієї дати,
- за 3 роки до цієї дати,
- за 4 роки до цієї дати.

70. Сорт вважається новим, якщо до дати, на яку заявка вважається поданою, заявник (селекціонер) або інша особа за його дозволом не продавали чи будь-яким іншим способом не передавали матеріал сорту для комерційного використання на території іншої держави:

- за 1 рік до цієї дати,
- за 2 роки до цієї дати,
- за 3 роки до цієї дати,
- за 4 роки до цієї дати.

71. Дії, пов'язані з реєстрацією сорту рослини в Україні, регламентуються:

- Постановою КМУ «Про затвердження Положення про Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів»;
- закон України «Про приєднання України до Міжнародної конвенції по охороні прав нових сортів рослин»,
- закон України «Про насіння та садивний матеріал»

- законом України «Про охорону прав на сорти рослин».

72. Свідоцтво про авторство на сорт рослин свідчить про:

- про особисті немайнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнове право інтелектуальної власності на поширення сорту рослин.

73. Патент на сорт рослин свідчить про:

- про особисті немайнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнове право інтелектуальної власності на поширення сорту рослин.

74. Свідоцтво про державну реєстрацію сорту рослин свідчить про:

- про особисті немайнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнові права інтелектуальної власності на сорт рослин,
- про майнове право інтелектуальної власності на поширення сорту рослин.

75. Подання заявки на реєстрацію сорту для озимих культур є своєчасним:

- до 1 березня,
- до 1 червня,
- до 1 серпня,
- до 1 листопада.

76. Подання заявки на реєстрацію сорту для ярих культур є своєчасним:

- до 1 березня,
- до 1 червня,
- до 1 серпня,
- до 1 листопада.

