

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан агробіологічного факультету  
Тонха О. Л.  
Протокол № 4 від 11 05 2023 р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри генетики, селекції і  
насінництва ім. проф. М.О. Зеленського  
Протокол № 10 від «11» 05 2023 р.  
Завідувач кафедри Макарчук О.С.

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП Селекція і генетика  
сільськогосподарських культур  
Гарант ОП Макарчук О.С.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Адаптивна селекція рослин**

Спеціальність 201 "Агрономія"  
Освітня програма Селекція і генетика сільськогосподарських культур  
Факультет Агробіологічний

Розробники: професор, доктор с.-г. наук, професор Ковалишина Г.М

Київ – 2023

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Адаптивна селекція рослин

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>201 "Агрономія"</i>	
Освітня програма	<i>Селекція і генетика сільськогосподарських культур</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<i>120</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>4</i>	
Кількість змістових модулів	<i>2</i>	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	<i>2</i>	
Семестр	<i>3</i>	
Лекційні заняття	<i>10 год.</i>	
Практичні, семінарські заняття	<i>20 год.</i>	
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	
Індивідуальні завдання	<i>год.</i>	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	<i>3</i>	

## 2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Основною метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з основ формування фенотипу рослин унаслідок впливу факторів зовнішнього середовища та успадкування ознак. Як змінюються закономірності успадкування, які відбуваються відхилення у організмів при дії різних абіотичних факторів довкілля. Які зміни відбуваються при дії мутагенних факторів. Закріпити теоретичні знання шляхом формування практичних навиків у сфері вивчення механізмів дії факторів зовнішнього середовища в популяціях

Завданням навчальної дисципліни є подання студентам сучасного уявлення про дискретність та цілісність спадковості – гени та форми мінливості під впливом природних та штучних факторів довкілля, про вплив екологічних факторів на

спадковість, на популяційно-еволюційні процеси, використання тих чи інших екологічних факторів у селекції.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- 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 напрямлення адаптивної селекції;
- роль вихідного матеріалу в селекції на адаптивність;

**вміти:**

- 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, посухостійкості, стійкості проти шкідливих організмів;
- володіти методами створення вихідного матеріалу, стійкого до абіотичних факторів.

Набуття компетентностей:

***інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

***загальні компетентності (ЗК):***

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті;

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

***фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

ФК2 Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;

ФК3 Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування с.-г. культур

***Програмні результати навчання (ПРН):***

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії. РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

ПРН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

ПРН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.

ПРН8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

ПРН10. Здійснювати ефективне управління персоналом і ресурсами, забезпечувати професійний розвиток персоналу, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та внесок його учасників до цих результатів.

ПРН11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

ПРН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	в тому числі			усього	в тому числі		
		лекц.	прак.	сам.		лекц.	прак.	сам.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Адаптивний потенціал рослин та принципи, методи і напрямлення адаптивної селекції								
Тема 1. Адаптивний потенціал рослин.	16	2	4	10				
Тема 2. Принципи адаптивної селекції. Основні методи і напрямлення адаптивної селекції	26	2	4	20				
Разом за змістовим модулем 1	42	4	8	30				
Змістовий модуль 2. Особливості адаптації рослин до абіотичних та біотичних факторів								
Тема 3. Особливості адаптації рослин до температури і вологи	26	2	4	20				
Тема 4. Особливості адаптації рослин до світла і едафічних факторів.	26	2	4	20				
Тема 5. Особливості стійкості рослин до біотичних стресів.	26	2	4	20				

Разом за змістовим модулем 2	78	6	12	60				
Усього годин	120	10	20	90				

#### 4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Денна форма навчання</b>		
1	Механізми стійкості онтогенетичної та філогенетичної адаптації.	2
2	Погодні стресові чинники, які негативно впливають на перезимівлю озимих культур.	2
3	Загартування рослин до низьких температур.	2
4	Оцінка стану перезимівлі озимих культур.	2
5	Добір морозостійкого селекційного матеріалу пшениці озимої.	2
6	Визначення тривалості періоду яровизації сортів пшениці озимої	2
7	Визначення чутливості сортів пшениці озимої до тривалості світлового дня (фотоперіодична чутливість).	2
8	Оцінка посухостійкості і жаростійкості рослин.	2
9	Класифікація рослин по відношенню до води.	2
10	Оцінювання стійкості сортів проти збудників хвороб та шкідників.	2
Усього годин		20

#### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

#### 7. Теми самостійної роботи

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Стрес на популяційному рівні. Підготовка до практичних занять.	5
2	Водний дефіцит для рослин. Підготовка до практичних занять.	5
3	Причини перегріву рослин. Підготовка до практичних занять.	5
4	Пристосування рослин до посухи. Підготовка до практичних занять.	5
5	Стійкість рослин до низьких температур. Підготовка до практичних занять.	10
6	Основні причини загибелі клітин при температурах нижче 0°C.	5

	Підготовка до практичних занять.	
7	Теорія загартування рослин до низьких температур І.І. Туманова Підготовка до практичних занять.	10
8	Радіостійкість рослин. Підготовка до практичних занять.	5
9	Стійкість рослин проти хвороб і шкідників. Підготовка до практичних занять.	10
10	Стійкість до вилягання і механічних пошкоджень. Підготовка до практичних занять.	5
11	Колекції культурних і диких видів рослин. Підготовка до практичних занять.	5
12	Підбір батьківських компонентів для селекції на адаптивність Підготовка до практичних занять.	5
13	Значення місцевих сортів у селекції на адаптивність до абіотичних факторів. Підготовка до практичних занять.	5
14	Методи селекції на адаптивність. Підготовка до практичних занять.	5
15	Значення віддаленої гібридизації в селекції на адаптивність. Підготовка до практичних занять.	5
	Разом	90

## 8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Назвіть основні види добору.
2. У яких формах діє природний добір в природі?
3. Який добір є творчим процесом?
4. Яким добором створені всі породи тварин і сорти рослин?
5. Які два види штучного добору розрізняв Ч. Дарвін?
6. Що є необхідною умовою для добору рослин?
7. Що таке адаптивна селекція?
8. Чи є надання сортам тривалої стійкості проти фітопатогенів однією з основних особливостей адаптивної селекції?
9. Чи залежить ефективність добору на різних етапах селекційного процесу від фону, де ведеться добір?
10. Які основні умови для селекційного фону Ви знаєте?
12. На які групи поділяються фони за здатністю виявляти мінливість?
13. Від чого залежать основні параметри середовища для селекційної роботи?
14. Що таке поліплоїдія?
15. Який оптимальний рівень плоїдності характерний для пшениці?
16. Чи мають гаплоїдні вищі рослини велике значення для селекції?
17. Чи забезпечує високу фертильність в селекції рослин алоплоїдія?
18. Чи відіграє поліплоїдія важливу роль в розширенні генотипової мінливості?
19. Назвіть основні недоліки поліплоїдних сортів.
20. Поліплоїди яких культур є перспективними?
21. Що таке віддалена гібридизація?
22. На яку ознаку в селекції рослин використовують віддалену гібридизацію?
23. Дайте визначення терміну «інтрогресія».

24. Хто запропонував термін «інтрогресія»?
25. Які вчені добилися вагомих результатів унаслідок широкого використання міжвидової гібридизації?
26. Що таке конгруентні схрещування?
27. Що таке інконгруентні схрещування?
28. Хто створив пшенично-пирійні гібриди?
29. Скільки у світі використовується мутантних сортів?
30. Що таке адаптація?
31. Що таке адаптивність?
32. Чи може бути термоперіодизм добовим чи річним?
33. Що таке фотоперіодизм?
34. За яких показників температури зупиняється фотосинтезуюча діяльність більшості видів рослин?
35. Які частини рослин більше підлягають різким температурним коливанням?
36. Які рослини відносяться до жаростійких?
37. Який вид посухи призводить до запалу рослин?
38. Якими механізмами забезпечується уникнення посухи?
39. Які рослини відносяться до рослин короткого дня?
40. Назвіть основні типи адаптації організмів.
41. Які органи рослин є пластичними?
42. Які органи рослин є не пластичними?
43. Що таке морфологічна пластичність?
44. Чи призводить до опіків темнозабарвлених плодів дія сонячного проміння?
45. За яких умов рослини здатні підсилювати антоціанове забарвлення?
46. Чи відносяться розмір листової поверхні і характер розміщення листя до факторів, що впливають на величину врожаю?
47. Чи залежить адаптивна пластичність кореневої системи від фізичних і хімічних властивостей ґрунту?
48. Що таке «критичний період»?
49. Який період розвитку рослин є "критичним" для більшості рослин?
50. Який вид льодової кірки є більш шкідливим?
51. Який вид бур'яну вказує на високу кислотність ґрунту?
52. Як реагують рослини на зміну тривалості світлового дня?
53. Що таке біотичні фактори?
54. Чи відносяться поняття "гомеостаз", "буферність" до механізмів адаптивної стабільності організмів?
55. На якому листі відмічено вищу температуру?
56. За яких показників температури зупиняється фотосинтезуюча діяльність більшості видів рослин?
57. За якої температури в період цвітіння пшениці виникає стерильність колоса?
58. Які частини рослин найбільш стійкі до холоду?
59. Що таке морозостійкість?
60. За участю якого сорту-донора карликовості одержані короткостеблові пшениці?
61. Що таке етіоляція?
62. Яка культура пристосована до легких ґрунтів?
63. Які групи рослин є найбільш солестійкими?

64. Чи відносяться розмір листової поверхні і характер розміщення листя до факторів, що впливають на величину врожаю?
65. Якими механізмами забезпечується уникнення посухи?
66. Що таке випрівання?
67. Які частини рослин найбільш стійкі до холоду?
68. Що є характерною особливістю місцевих сортів?
69. У яких видів рослин запас генетичної мінливості більший?
70. Чи існує загроза втрати генетичних ресурсів рослин?
71. Що є найбільш надійним і простим методом збереження рослинних ресурсів?
72. Що таке холодостійкість?
73. Які мутації домінують?
74. Для чого необхідне ефективне використання в селекції родового і видового різноманіття?
75. Хто розробив програму створення колекцій світових рослинних ресурсів?
76. Які види рослин більш пристосовані до умов довкілля?
77. У яких видів рослин запас генетичної мінливості більший?
78. Як формувалися місцеві сорти рослин?
79. Що є негативним для змішаних посівів?
80. Для чого необхідне ефективне використання в селекції родового і видового різноманіття?

**ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ  
з дисципліни «Адаптивна селекція рослин»**

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b><u>ОС Магістр</u> Спеціальність <u>Агрономія 201</u></b>	<b>Кафедра генетики, селекції і насіництва ім. проф. М.О. Зеленського 2023-2024 навч. рік</b>	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни Адаптивна селекція рослин	<b>Затверджую</b> Зав. кафедри  <hr/> <b>(підпис)</b> Макарчук О.С. « <u>  </u> » 2023р.
<b>Екзаменаційні запитання</b>			
1. Поняття «адаптація» і «адаптивність»			
2. Природний і штучний добір.			
<b>3. Тестові завдання різних типів</b>			

Питання 1. Абіотичні фактори це:	
1	світло
2	температура
3	гриби
4	pH ґрунту
5	комахи

Питання 2. Біотичні фактори це:	
1	вологість
2	температура
3	гриби-збудники хвороб
4	добрива

5	комахи
---	--------

Питання 3. Які органи рослин є пластичними:	
1	розмір вегетативних органів
2	кількість стебел, листя
3	форма суцвіть
4	опушення органів

Питання 4. Що таке морфологічна пластичність:	
1	здатність рослин проявити морфологічні відмінності залежно від умов середовища проживання



2	захищеність процесу індивідуального розвитку від перешкод	4	примусове самозапилення перехреснозапильних рослин
3	стійкість до дії факторів довкілля		
4	стабільність розвитку рослин		
<b>Питання 5. Фотоперіодизм це:</b>		<b>Питання 8. Який оптимальний рівень плоідності характерний для пшениці:</b>	
1	зміна процесів росту і розвитку рослин залежно від тривалості денного освітлення	1	тетраплоідний
2	тривалість періоду вегетації в різних кліматичних зонах	2	диплоідний
3	температура на різних фазах розвитку	3	гексаплоідний
4	синхронізація періодів активної життєдіяльності організмів	4	октаплоідний
<b>Питання 6. Хто очолив міжнародний центр з селекції кукурудзи і пшениці CIMMYT:</b>		<b>Питання 9. Із скількох форм (сортів) пшениці створений складний гібрид Безоста 4:</b>	
1	Наумов	1	10
2	Шмальгаузен	2	5
3	Борлауг	3	20
4	Бербанк	4	15
5	Вавилов	5	12
<b>Питання 7. Поліплоїдія це:</b>		<b>Питання 10. Недостача якого елемента в субстраті збільшує вміст антоціану в плодах томату:</b>	
1	кратне зменшення основного числа хромосом у клітинах організму	1	K
2	перехрест хромосом, в результаті якого між ними може відбутися обмін гомологічними ділянками	2	N
3	спадкові зміни, пов'язані з кратним збільшенням числа хромосом	3	P
		4	Mn
		5	Fe

## 9. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: читання лекцій з елементами дискусій, пояснення, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: практична робота, виробничо-практичні завдання.

**2. Активні методи навчання** (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші).

**3. Інтерактивні технології навчання** (використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, відеоматеріалів, виконання комп'ютерних тестів та інші).

Частина матеріалу, що добре освітлена в літературі, додатково виносить на самостійне вивчення. Окрім підручників та посібників студентам пропонується також опрацювати свіжі наукові статті в періодичних виданнях – для набуття навичок роботи з літературою за фахом. При цьому використовуються пошукові, інструктивно-практичні, аналітико-синтетичні, частково-пошукові методи.

## 10. Форми контролю

Рівень знань студентів денної форми навчання з даної дисципліни буде оцінюватись із застосуванням поточного контролю (здача 3-х змістових модулів) та підсумкової атестації (здача іспиту). За активну і сумлінну роботу протягом семестру, написання рефератів, створення презентацій можливе підвищення рейтингу з дисципліни за допомогою додаткових балів.

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1. «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р., протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

## 12. Навчально-методичне забезпечення

1. Адаптивна селекція. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 201 «Агрономія» ОПП «Селекція і генетика сільськогосподарських культур». Ковалишина Г.М., Макаруч О.С., Дмитренко Ю.М., Шпакович І.В. Київ, 2022. 80 с.

2. Способи добору морозостійкого селекційного матеріалу пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.). Методичні рекомендації. Миронівка, 2016. 20 с.

3. Визначення тривалості періоду яровизації та фотоперіодичної чутливості зразків пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) / О. А. Демидов, Н. В. Булавка, Т. В. Юрченко, А. В. Пірич, О. В. Гуменюк / За редакцією доктора с/г наук О. А. Демидова. Миронівка, 2019 р. 11 с.

4. 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. За ред. С.О. Трибеля. К.: Колоб'іг, 2010. 392 с.

5. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників і розповсюдженості хвороб у посівах кукурудзи / В.П. Петренкова, І.Ю. Боровська, В.В. Баранова, І.М. Ниска, С.В. Чугаєв, А.В. Бубнікович. За редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора В.П. Петренкової. Харків. 2014. 63 с.

6. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників на посівах зернових колосових культур / В.П. Петренкова, Т.Ю. Маркова, І.М. Черняєва, І.С.

Лучна, Т.В. Бабушкіна, І.Ю. Боровська. За редакцією В.П. Петренкової. Харків. 2011. 52 с.

### **13. Рекомендовані джерела інформації**

#### **Основна**

1. Орлюк А.П., Базалій В.В. Генетичний аналіз. Навчальний посібник. Херсон. Олді-плюс, 2013. 218 с.
2. 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. Харків. IP ім. В.Я. Юр'єва НААН України. 2010. 462 с.
3. Екологічна генетика: методичні вказівки по спец. Курсу для студентів біологічного факультету. Вид. ХНУ ім. В.Н. Каразіна. 2003.
4. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин. За редакцією професора М. М. Макрушина. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 416 с.
5. Федорова Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К.: Урожай. 1972. 259 с.

#### **Допоміжна**

1. Бирюков С. В., Комарова В. П. Онтогенетические аспекты продукционного процесса озимой пшеницы и его гомеостатичность. Збірник наукових праць СГІ-НЦНС (100-річчю від дня народження академіка Ф. Г. Кириченка присвячується). Одеса, 2004. Вип. 6, ч. 2. С. 153–163.
2. Есимбекова М. А. Система ефективного управління ознаковою колекцією пшениці «озимість-яровість» в умовах юго-востока Казахстану. Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. 2014. № 2. С. 193–198.
3. Булавка Н. В. Яровизаційна потреба та фотоперіодична чутливість сортів озимої м'якої пшениці селекції МП. Агробіологія. Зб. наук. праць Білоцерк. нац. університету. Біла Церква, 2010. Вип. 2 (69).
4. Булавка Н. В. Яровизаційна потреба, фотоперіодична чутливість та зв'язок цих ознак з морозостійкістю у миронівських сортів озимої м'якої пшениці. Наук.-техн. бюл. МП. 2010. Вип. 10 .
5. Файт В. І., Погребнюк О. О., Балашова І. А., Стельмах А. Ф. Ефекти алелів гена Rpd-B1 на агрономічні ознаки в умовах Півдня України. III Міжнародна наукова конференція «Регуляція росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти присвячена 125-річчю кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна 11–12 листопада», 2014 р., м. Харків (Україна). Тези доповідей, Харків 2014. С. 69–70.
6. Созинов А.А. Генетические маркеры у растений. Цитология и генетика. 1993. №5. С.3-14.
7. Федорова Н.А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К.: Урожай. 1972. 259 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Періодичні видання:
  - ж. Селекція і насінництво;
  - ж. Генетичні ресурси рослин;

– ж. Цитологія і генетика;

– ж. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів.

2. 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).