НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту садівництва НААН

_____ І.В. Гриник

«___» _____ 2020 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять

ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ СТІЙКОСТІ РОСЛИН ДО ВПЛИВУ АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ ДОВКІЛЛЯ

(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії» для аспірантів спеціальності 203 «Садівництво і виноградарство»)

Укладач:

Кривошапка Вікторія Аліфарманівна, кандидат сільськогосподарських наук

Схвалено на засіданні вченої ради протокол № 4 від 30 вересня 2020 р.

КИЇВ – 2020

Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля» для аспірантів освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 203 - Садівництво і виноградарство / Укл.: В.А. Кривошапка. Київ, Інститут садівництва НААН, 2020. 10 с.

Укладач:

Кривошапка Вікторія Аліфарманівна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Затверджено на засіданні вченої ради Інституту садівництва НААН від 30 вересня 2020 року, протокол № 4

Передмова

Курс «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля» є вибірковою дисципліною для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 203 - Садівництво і виноградарство. До даних методичних рекомендацій увійшли навчальна програма, методичні рекомендації до практичних занять, контрольні запитання до тем, винесених для практичного опрацювання та список рекомендованої літератури. За допомогою навчальних посібників, фахової літератури та практичних навиків аспіранту необхідно засвоїти основні теоретичні положення даної теми.

Навчальна програма дисципліни «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля»

Вступ

Навчальна дисципліна спрямована на отримання здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії системи знань про закономірності життєвих функцій рослин та їх механізмів, надання комплексу умінь та навичок для обґрунтування шляхів керування рослинним організмом.

В результаті освоєння дисципліни аспіранти будуть мати сучасні уявлення про фізіологічні методи діагностики стійкості рослин та уміти самостійно їх використовувати при оформленні наукової роботи.

1. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля» полягає у підвищенні якості підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії із спеціальності 203 «Садівництво і виноградарство», що передбачає вивчення фізіологічних процесів рослинного організму в онтогенезі та їх залежності від зовнішніх екологічних факторів, що є теоретичною основою технології природокористування.

2. Завдання навчальної дисципліни

Завданням дисципліни є формування уявлення в аспірантів про фізіологію рослин як науку, ознайомлення з методами досліджень, пізнання закономірностей життєвих функцій рослин та розкриття їхніх механізмів, вивчення фізіологічних процесів рослинного організму в онтогенезі та їх залежності від зовнішніх факторів, механізми адаптації рослин до різноманітних умов навколишнього середовища.

3. Зміст розділів та тем дисципліни «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля»

1. Фізіологія рослин
Тема 1. Фізіологія рослин та її місце в системі природничих наук
Тема 2. Методи фізіології рослин

2. Водний режим рослин
Тема 3. Осмотичні явища в рослинній клітині
Тема 4. Загальна характеристика водообміну рослини
Тема 5. Транспірація та її значення в житті рослин

3. Стійкість та адаптація рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища
Тема 6. Стійкість рослин
Тема 7. Фізіологічна адаптація рослин
Тема 8. Фізіологія стресу

4. Методичні рекомендації до окремих видів практичної роботи аспірантів

Для практичної роботи з дисципліни «Фізіологічні методи діагностики стійкості рослин до впливу абіотичних чинників довкілля» передбачені наступні види робіт та відповідні види діяльності аспірантів:

Види практичної роботи	Діяльність аспірантів
1. Підготовка лекцій	Самостійне опрацювання матеріалу, який викладається в лекціях
2. Підготовка до практичних занять	Самостійна підготовка до практичних занять за допомогою спеціальної літератури
3. Опрацювання тем та питань, які не викладаються на лекціях	Самостійне опрацювання тем та питань, які не викладаються в лекціях, за допомогою спеціальної літератури
4. Підготовка до заліку	На основі лекційного матеріалу та спеціальної літератури самостійна підготовка до заліку

При підготовці до практичних занять аспіранту необхідно самостійно

опрацювати теоретичний матеріал, що складає основу тематики практичної роботи. За допомогою конспекту лекцій, навчальних посібників, фахової літератури потрібно розглянути основні теоретичні положення даної теми.

5. Теми практичних занять

Тема: **Основні напрямки в сучасній фізіології рослин та екологічні аспекти**

Контрольні запитання:

1. Що є предметом науки фізіологія рослин і назвіть її основні завдання?
2. Основні напрямки в сучасній фізіології рослин та екологічні аспекти.

Тема: **Специфіка наукових досліджень у фізіології рослин**

Контрольні запитання:

1. Специфічні особливості об’єкта досліджень.
2. Розкрити поняття продукційний процес.
3. Специфіка наукових досліджень у фізіології рослин. Способи та методи досліджень.

Тема: **Біологічне значення осмотичних явищ в рослинній клітині**

Контрольні запитання:

1. Яке значення має вода в життєдіяльності рослинного організму?
2. Стан і фракційний склад води в рослині.
3. Поняття дифузія, осмос, осмотичний тиск.
4. Поняття плазмоліз та деплазмоліз.

Тема: **Водообмін рослини та його значення**

Контрольні запитання:

1. Активне та пасивне поглинання мінеральних елементів та їх транспортування.
2. Значення іонного транспорту.

Тема: **Особливості водного режиму рослин та його взаємозв’язок з фізіологічними процесами**

Контрольні запитання:

1. Охарактеризуйте явище транспірації та її біологічне значення, продихи.
2. Які види транспірації бувають, в чому між ними різниця?
3. Залежність транспірації від внутрішніх та зовнішніх факторів.
4. Які особливості водного режиму у рослин різних екологічних груп?
5. Особливості водного балансу рослин. Коли виникає водний дефіцит у рослин і до яких наслідків приводить?

Тема: **Фізіологія стійкості рослин до факторів зовнішнього середовища. Класифікація форм стійкості (морозо- та зимостійкість, посухо- та жаростійкість, солестійкість тощо).**

Контрольні запитання:

1. Охарактеризуйте поняття стійкість рослин.
2. Охарактеризуйте поняття стрес (фітострес). Які фази стресової реакції бувають?
3. Назвіть фактори, що здатні спричинити стрес-реакції у рослинних організмів.
4. Фізіологічні основи стійкості рослин до факторів зовнішнього середовища. Класифікація форм стійкості.
5. Охарактеризуйте реакцію рослин на посуху та високу температуру.
6. Що таке посухостійкість сортів?
7. Які способи та методи визначання посухостійкості рослин?
8. Що таке жаростійкість сортів?
9. Які морфологічні, біохімічні та фенологічні особливості сортів пов'язані з рівнем жаростійкості?
10. Способи та методи визначання жаростійкості рослин.
11. Що таке морозостійкість сортів?
12. Що таке зимостійкість сортів?
13. Що таке холодостійкість сортів?

Тема: **Стійкість рослин як результат процесів адаптації та реакцій**

Контрольні запитання:

1. Охарактеризуйте поняття адаптація. Які види адаптації бувають?
2. Поясність механізми формування зимо- та морозостійкості, холодостійкості рослин.
3. Стани спокою у рослин.
4. Назвіть етапи загартування рослин.
5. Способи та методи визначання морозостійкості рослин.

6. Способи та методи визначання зимостійкості рослин.

Тема: **Пошкодження рослин речовинами, які застосовуються для боротьби з хворобами, шкідниками та бур'янами. Радіаційний стрес**

Контрольні запитання:

1. Солестійкість рослин та сольовий стрес.
2. Які особливості реакції рослин різних екологічних груп на засолення?
3. Стійкість рослин до забруднення важкими металами.
4. Що таке газостійкість?
5. Охарактеризуйте радіаційний стрес.
6. Поясніть поняття радіочутливість та радіостійкість.
7. Охарактеризуйте поняття променеве ураження.
8. Назвіть найтиповіші фізіологічні порушення для опромінених рослин.
9. Назвіть появи кисневого ефекту.
10. Поясніть поняття радіопротекторний ефект. Назвіть речовини з радіопротекторними властивостями.
11. Охарактеризуйте стійкість рослин до біотичних факторів довкілля. Ознаки, які визначають відношення рослини до патогенну.

Список рекомендованої літератури

1. Бублик М.О., Патика Т.І., Китаєв О.І. та ін. Лабораторні і польові методи визначення морозостійкості плодових порід і культур (*методичні рекомендації*). Київ: НААН України - Інститут садівництва НААН, 2013. 26 с.

2. Генкель П.А., Окнина Е.З. Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений. М.: Наука, 1964. 243 с.

3. Грохольський В.В., Китаєв О.І., Потанін Д.В., Бублик М.О. Польові методи визначення морозостійкості плодових порід. *Садівництво*. 2008. Вип. 61. С. 277-290.

4. Кривошапка В.А., Бублик М.О., Китаєв О.І., Груша В.В. Кліматичні зміни та ризики при вирощуванні плодових і ягідних культур в умовах північної частини Лісостепу України. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 130 - 139.

5. Проблеми моніторингу у садівництві / Під редакцією доктора біол. наук А.М. Силаєвої. Київ: Аграрна наука, 2003. С. 348.

6. Соловьева М.А. Методы определения зимостойкости плодовых культур: *Методическое пособие*. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. 36 с.

7. Кушниренко М.Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967. 122 с.

8. Кушниренко М.Д., Курчатова Г.П., Крюкова Е.В. Методы оценки засухоустойчивости плодовых растений. Кишинев: Штиинца, 1975. 24 с.
9. Кушниренко М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений / Под ред. П.А. Генкеля. Кишинев: Штиинца, 1975. 215 с.
10. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989. 464 с.
11. Починок Х.М. Методы биохимического анализа растений. К.: Наукова думка, 1976. С. 192 - 218.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. 608 с.
13. Ерёмин Г.В., Кошелёв И.К. Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971. С. 132-150.
14. Мусієнко М.Н. Екологія рослин. К.: Либідь, 2006. 432 с.
15. Макрушин М.Н., Петерсон Н.В., Цибулько В.С. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії. К.: Урожай, 1995. 352 с.
16. Мусієнко М.Н. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995. 385 с.
17. Лебедєв С.І. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1972. 415с.
18. Практикум по физиологии растений / Под. ред. проф. Н.Н. Третьякова. М.: Агропромиздат, 1990. 270 с.
19. Байон О.В., Чиколенко В.Г. та ін. Практикум з фізіології рослин. К.: Вища школа, 1995. 189 с.
20. Либберт Э. Физиология растений. М.: Коюс, 1988. 544с.
21. Бублик М.О., Китаєв О.І., Кривошапка В.А. та ін. Особливості перезимівлі насаджень плодових та ягідних культур у 2011 - 2012 рр. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 287 - 295.
22. Бублик М.О., Китаєв О.І., Скряга В.А. та ін. Особливості кліматичних змін та їх вплив на стан плодових і ягідних насаджень в Україні. *Хімія, агрономія, сервіс*. 2010. Жовтень. С. 34-39.
23. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды / Под ред. Г.В. Удовенко. Ленинград: Колос, 1976. 318 с.
24. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях: *Методические указания* / Под ред. В.И. Кашина. М., 2002. 120 с.
25. Палагеча Р.М., Грохольський В.В., Китаєв О.І., Фомічова С.В. Морозостійкість тканин пагонів листопадних магнолій. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. 2005. №8. С. 52-55.

26.Потанін Д.В., Грохольський В.В., Китаєв О.І., Бублик М.О. Визначення морозостійкості плодових порід лабораторним методом прямого проморожування. *Садівництво*. К.: Нора-Друк, 2005. Вип. 56. С. 170-180.

27. Китаев О.И. Флуоресцентные микроспектральные исследования физиологических особенностей плодовых и ягодных растений в связи с их зимостойкостью: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Кишинев, 1988. 18 с.

28.Скряга В.А., Бублик М.О., Мойсейченко Н.В., Китаєв О.І. Порівняльний аналіз структурно-функціональної організації листкового апарату сортів вишні. *Садівництво*. 2006. Вип. 59. С. 5-14.

29.Тооминг Х.Н. Солнечная радиация и формирование урожая. Л., 1977. С. 25.

30.Кривошапка В.А., Ярещенко О.М., Терещенко Я.Ю. Оцінка посухостійкості сортів і відбірних гібридних форм чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) і червоних порічок (*Ribes rubrum* L.). Матер. міжнарод. конф. молодих учених «*Актуальні проблеми ботаніки та екології*», Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України - Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна, 29 червня – 3 липня 2016 р. С. 125.

31.Еремеев Г.Н. Материалы по водному режиму и стойкости к засушливым условиям некоторых древесных растений. Краткие итоги работ по физиологии и биохимии растений за 1957-1958 гг.: научн. тр. *Труды Никитс. бот. сада*. Ялта, 1959. Т. 30. С. 52 - 57.

32.Кривошапка В.А., Ярещенко О.М., Єжов В.М. Оцінка посухостійкості сортів і гібридних форм чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) в Лісостепу України. *Садівництво*. 2014. Вип. 68. С. 344 - 351.

33.Скряга В.А., Бублик М.О., Мойсейченко Н.В., Китаєв О.І. Комплексна оцінка посухо- та жаростійкості сортів вишні в північному Лісостепу України. *Садівництво*. 2005. Вип. 57. С. 480 - 486.

34.Терещенко Я.Ю., Кривошапка В.А., Ярещенко О.М., Лисанюк В.Г. Адаптивність нових сортів жимолості синьої (*Lonicera coerulea* L.) в умовах Лісостепу України. *Садівництво*. 2019. Вип. 74. С. 32-39. DOI: 10.35205/0558-1125-2019-74-32-39.

35.Ходаківська Ю.Б. Посухостійкість сортів груші (*Pirus communis* L.) у північній частині Лісостепу України. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 149-153.

36.Телепенько Ю.Ю. Порівняльна оцінка посухостійкості сортів ожини (*Rubus* L.) в умовах Західного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. №1. С. 78-82. DOI: 10.31210/visnyk2018-1-78-82.

37.Гриник І.В., Бублик М. О. Актуальні дослідження і розробки інституту садівництва НААН та його мережі. Київ: КТ «Забєліна-Фільковська Т.С. і компанія Київ. нотна ф-ка», 2016. 178 с.

38.Экология плодовых культур / за ред. В.Ф. Иванов и др. Киев : Аграрна наука, 1998. 410 с.
39.Клімат України / за ред. В.М. Ліпінської, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко. Київ: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
40.Жук В.М. Застосування синтетичних суперсорбентів і мульчування ґрунту за ресурсозберігальними технологіями вирощування яблуні. *Садівництво*.2018. Вип. 73. С. 107-115.

Інформаційні ресурси

1. Сайт Інституту садівництва НААН http://sad-institut.com.ua/o_nas.html
2. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо), Бібліотеки Інституту садівництва НААН, Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (http://www.nbuv.gov.ua/, Київ, просп. Голосіївський, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).
3. FAOSTAT.org
4. Інституційний репозитарій ІС НААН (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації).

ЗМІСТ

стор.

Передмова 3

Навчальна програма дисципліни «Агробіологічні системи вирощування польових культур»..... 3

Зміст розділів та тем дисципліни «Агробіологічні системи вирощування польових культур» ……..……. 4

Методичні рекомендації до окремих видів практичної роботи аспірантів..... 4

Теми практичних занять……..... 5

Список рекомендованої літератури..... 7