

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
Державна установа Інститут зернових культур

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять з дисципліни
Агробіологічні особливості
формування врожайності зернобобових культур
*(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»
для аспірантів спеціальності 201 – Агрономія)*

Дніпро
2019

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Агробіологічні особливості формування врожайності зернобобових культур» для аспірантів освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: А. Д. Гирка, О. В. Бочевар. Дніпро : ДУ ІЗК НААН, 2019. 14 с.

Укладачі: А. Д. Гирка, доктор сільськогосподарських наук, професор,
О. В. Бочевар, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Затверджено на засіданні Науково-методичної ради з питань землеробства і рослинництва протокол № 3 від 09 серпня 2019 р.

Передмова

Курс «Агробіологічні особливості формування врожайності зернобобових культур» є вибірковою дисципліною для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія». При підготовці до практичних занять необхідно самостійно опрацювати теоретичний матеріал, що складає основу тематики практичної роботи. За допомогою конспекту лекцій, навчальних посібників, фахової літератури, розглянути основні теоретичні положення даної теми.

Практичне заняття №1

Тема: Організація наукового експерименту в технології вирощування зернобобових культур. Статистичний аналіз результатів польових та лабораторних дослідів

Мета: Ознайомитися з організацією наукового експерименту в технології вирощування зернобобових культур. Статистичний аналіз результатів польових та лабораторних дослідів.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Організація наукового експерименту в технології вирощування зернобобових культур. Статистичний аналіз результатів польових та лабораторних дослідів»:

1. В чому суть організації наукового експерименту з технології вирощування зернобобових культур?
2. Яка мета наукових досліджень?
3. Які дослідження належать до фундаментальних?
4. Які дослідження належать до прикладних?
5. Які наукові праці належать до дослідно-конструкторських?
6. Які типи завдань можна розв'язувати в результаті виконання прикладних науково-дослідних робіт?
7. Назвіть і охарактеризуйте критерії економічної ефективності науково-дослідних тем.
8. Назвіть етапи виконання прикладної науково-дослідної роботи.
9. Назвіть етапи виконання дослідно-конструкторської розробки.
10. Охарактеризуйте інформатику як науку.
11. Перелічіть напрями розвитку інформаційних наук.
12. В чому суть визначення показника НІР?

Література:

1. Адаменко М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 188 с.
2. Актуальні питання методології та практики науково-технічної політики / за ред. Б. А. Малицького. К. : УкрІНТЕІ, 2001. 201 с.
3. Артемчук Г. І., Курило В. М., Кочерган М. П. Методика організації науково-дослідної роботи: навч. посіб. для студ. та викл. ВНЗ / Київ. держ. лінгв. ун-т. К. : Форум, 2000. 270 с.
4. Баскаков А. Я. Методология научного исследования / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков. К. : МАУП, 2004. 214 с.
5. Білуха М. Т. Методология наукових досліджень: підруч. Для бакалаврів, магістрів і аспірантів екон. спец. ВНЗ. К. : АБУ, 2002. 480 с.
6. Бобилев В. П., Іванов І. І., Пройдак Ю. С. Методология та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. Дніпропетровськ : Системні технології, 2008. 264 с.
7. Богдан С. К. Науковий текст і його назва. Луцьк, 1997. 15 с.
8. Бондарчук О. І. Експериментальна психологія. Курс лекцій К. : МАУП, 2003. 120 с.
9. Волков Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практ. Пособие / под ред. Н. И. Загузова. М. : Гардарики, 2002. 157 с.
10. Гильманшина С. И. Непрерывное химическое образование: формирование научного мышления / С. И. Гильманшина // Современные проблемы науки и образования. 2014. №1; URL: <http://www.science-education.ru/115-11865>
11. Гнізділова О. Ідентифікація феномену «Науково-педагогічна школа» / О. Гнізділова // Педагогічні науки : зб. наук. пр. / Полтав. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2014. Вип. 60. С. 76–84.
12. Юрченко З. В. Науковий потенціал особистості: психологічні чинники актуалізації / З. В. Юрченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. «Педагогічні науки». 2014. Вип. 115. С. 276–279.
13. Vazhynskiy S. E., Sukharevskiy I. V., Sukharevskiy I. O. 3-D radomeenclosed aperture antenna analyses and Far-Side radiation Antennas and propagation. volume 58, number 9, sept. 2010. P. 2843-2849.
14. <https://helpiks.org/7-30913.html>
15. <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/652/1/Дослідна%20справа%20в%20Агрономії.pdf>
16. <http://www.tsatu.edu.ua/ros1/course/1346/>
17. http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3411/1/Smirnova_I.ONDBA_KL.pdf

Практичне заняття № 2

Тема: Досягнення та перспективи розвитку досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур. Індивідуальний захист та екологічна безпека при виконанні польових та лабораторних експериментів

Мета: Ознайомитися з досягненнями та перспективами розвитку досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур. Індивідуальний захист та екологічна безпека при виконанні польових та лабораторних експериментів.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Досягнення та перспективи розвитку досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур. Індивідуальний захист та екологічна безпека при виконанні польових та лабораторних експериментів»:

1. За якими основними напрямками відбувається сучасне удосконалення агротехніки вирощування зернобобових культур?
2. В які роки починається розвиток інтенсифікації вирощування зернобобових культур?
3. Назвіть основні історичні етапи виникнення та розвитку наукових знань.
4. Назвіть фази виникнення і послідовності розвитку будь-якої галузі науки.
5. Що таке наукова революція в галузі вирощування зернобобових культур і які її функції?
6. Поясніть сутність процесу пізнання.
7. У чому полягає істинність наукових знань у зерновиробництві?
8. Які функції наукового керівника?
9. Якою є типова структура дисертаційної роботи?
10. Які основні вимоги до змісту дисертаційної роботи?
11. Яким чином в Україні на законодавчому рівні регулюється застосування добрив та засобів захисту рослин за вирощування зернобобових культур?
12. Яке ставлення суспільства до застосування добрив та засобів захисту рослин за вирощування зернобобових культур у різних країнах світу?

Література:

1. Гадзало Я. М., Балян А. В., Володін С. А., Польовий В.М., Спаський Г.В., Семеняка І. М., Кабанець В. М., Осадчук В. С., Вінюков О. О., Вожегова Р. А., Криворучко І. М., Носенко Ю. М., Вербова О. В., Шейко К. І., Георгієв В. А., Чеканова О. І., Русняк М. М. Трансфер інноваційних технологій в агропромислове виробництво регіонів України за ред. Я. М. Гадзало, А. В. Балян, С. А. Володін. Київ : Аграрна наука, 2016. 244 с.

2. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ, 2005. 432 с.
3. Жатов О. Г., Глущенко Л. Т., Жатова Г. О. Рослинництво з основами програмування врожаю. Київ : Урожай, 1995. 256 с.
4. Зінченко О. І. Рослинництво. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
5. Зінченко О. І. Кормовиробництво. Навчальне видання (2-е вид., доп. і перероб). Київ : Вища освіта, 2005. 448 с.
6. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. Рослинництво. Київ : НАУ, 2005. 502 с.
7. Зубець М. В., Коваленко П. І., Михайлов Ю. О. Проблема використання меліоративних земель в Україні. Меліорація і водне господарство. *Аграрна наука*. Київ, 2008. № 96. С. 3–13.
8. Тимофєєв М. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Біогенна система землеробства в аспекті формування сталих агробіогеоценозів. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2016. № 20. С. 68-74.
9. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Г. А. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. *Таврійський вісник*. Херсон, 2018. № 102. С. 9-14.
10. Ліпінський В. М., Бабіченко В. М. Клімат України. Київ : Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
11. Медведєв В. В., Лактіонова Т. М., Донцова Л. В. Просторовий і часовий дефіцити зволоження сільськогосподарських культур на орних землях України. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 3. С. 9–13.
12. Адаменко Т. І. Зміна агрокліматичних умов і їх вплив на зернове господарство України. *Погода і зернове господарство України* : матеріали наради-семінару. Дніпропетровськ, 2004. С. 3–6.
13. Адаменко Т. И. Влияние почвенно-климатических и погодных условий на формирование качества зерна. *Хранение и переработка зерна*. 2006. № 5. С. 39–42.
14. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М. Екологічна пластичність нових сортів ячменю ярого до стресових факторів. *Селекція і насінництво*. Харків, 2016. Вип. 110. С. 29-35.
15. Дідух Я. П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. *Вісник НАН України*. 2009. № 2. С. 34–44.
16. Ліпінський В. М., Дячук В. А., Бабіченко В. М. Клімат України. Київ : Вид-во Раєвського, 2003. 356 с.
17. Різник О. І., Сайко В. Ф., Лобас М. Г. Зернові, зернобобові, круп'яні культури і кукурудза в агроєкосистемах. Наукові основи ведення зернового господарства. Київ : Урожай, 1994. С. 41–54.
18. http://www.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_131/57.pdf
19. <http://journals.uran.ua/swonaft/article/viewFile/40491/36667>
20. http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRNSoc_Gum/Tti/2009_1/32.pdf

21. http://www.ebooktime.net/book_74_glava_62_8.2_%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D0%B8%C3%91.html

Практичне заняття № 3

Тема: Органічне зерновиробництво. Принципи біологізованих та екологічно безпечних систем вирощування зернобобових культур

Мета: Ознайомитися з особливостями органічного зерновиробництва, принципами біологізованих та екологічно безпечних систем вирощування зернобобових культур.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Органічне зерновиробництво. Принципи біологізованих та екологічно безпечних систем вирощування зернобобових культур»:

1. В чому сутність та які основні принципи органічного зерновиробництва?
2. Опишіть основні стадії становлення органічного зерновиробництва.
3. Які складники необхідні для провадження екологічно безпечних систем вирощування зернобобових культур?
4. Що таке біопестициди? Чим їх використання відрізняється від хімічних засобів захисту?
5. Які умови проведення біологічного захисту рослин?
6. Як відбувається стимулювання розвитку органічного зерновиробництва?
7. Ким і коли були розроблені принципи органічного зерновиробництва?
8. Що таке екологічно сертифіковане вирощування зернобобових культур?
9. Які перспективи розвитку органічного зерновиробництва в Україні?
10. Які методи і способи визначення якості екологічно безпечної продукції зернобобових культур?
11. Чому технологічні карти вирощування польових культур необхідно складати для кожного поля?
12. Чому необхідно глибоко знати біологічні особливості сільськогосподарської культури при складанні технологічної карти?

Література:

1. Стратегія розвитку аграрного сектору „3+5” / Міністерство аграрної політики та продовольства України. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/21439>.

2. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015-2020 роки. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/16025>.

3. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними» № 413 від 7 червня 2017 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/413>.

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій Уряду до 2020 року та плану пріоритетних дій Уряду на 2017 рік” №275-р від 3 квітня 2017 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid>.

5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам» № 609 від 8 вересня 2016 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid>

6. Шкуратов О. І. Органічне сільське господарство: екологоекономічні імперативи розвитку: монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. К. : ДІА, 2015. 248 с.

7. Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія / О. І. Шкуратов. К. : ДКС-Центр, 2016. 356 с.

8. Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. 2012. № 18. С. 40–44.

9. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. К. : ННЦ ІАЕ, 2017. 350 с.

10. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения [Электронный ресурс] / Д. Рикардо. Режим доступа : http://www.seinstitute.ru/Files/Veh6-08_Ricardo.pdf.

11. Ходаківська О. В. Органічне виробництво: світові тенденції та українські реалії / О. В. Ходаківська // Землевпорядний вісник. 2017. № 8. С. 32–37.

12. Willer H. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends / H. Willer, J. Lernoud. FiBL, IFOAM, 2017. 340 p.

13. <http://www.organic-world.net/canada.html>

14. http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display_afficher.do?id=1199997881628&lang=eng

15. http://www.ota.com/pics/media_photos.171.img_filename.pdf

16. <https://www.cog.ca/uploads/Certified%20Organic%20Statistics%20Canada%202009.pdf>

Практичне заняття № 4

Тема: Електронні бази даних. Програми статистичного аналізу даних для опрацювання експериментальних даних польового та лабораторного досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур

Мета: ознайомитися з електронними базами даних та програмами статистичного аналізу даних для опрацювання експериментальних даних польовий та лабораторний досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Електронні бази даних. Програми статистичного аналізу даних для опрацювання експериментальних даних польовий та лабораторний досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур»:

1. Які програми статистичного аналізу даних використовують для опрацювання експериментальних даних з агротехніки вирощування зернобобових культур?

2. Який вид опрацювання експериментальних даних з агротехніки вирощування зернобобових культур можна виконати за допомогою програми Statistica?

3. Який вид опрацювання експериментальних даних з агротехніки вирощування зернобобових культур можна виконати за допомогою електронних таблиць EXCEL?

4. Як у агротехніці вирощування зернобобових культур можна застосовувати результати статистичного аналізу?

5. Що таке вибіркова статистична сукупність?

6. Що таке статистичний ряд?

7. Назвіть і дайте визначення основних статистичних характеристик.

8. Назвіть відомі методи перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу статистичної сукупності.

9. Назвіть етапи виконання апроксимації результатів експериментальних досліджень.

10. Поясніть відомі методи визначення коефіцієнтів апроксиманти.

11. Поясніть сутність методу регресивного аналізу результатів експериментальних досліджень.

12. Яке значення мають комп'ютерні технології та інструментарій в польових та лабораторних наукових дослідженнях?

Література:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. Изд. 7-е, стер. М.: Высш. шк., 2001. 479 с.

2. Володарський Є. Т., Кошева Л. О. статистична обробка даних: Навч. посібник. К.: НАУ, 2008. 308с.
3. Курс лекцій з дисципліни «Статистика». Частина 1. Теорія статистики: В. П. Сторожук, О. В. Кустовська, Є. І. Ткач, І. М. Шост та ін.; За ред. Є. І. Ткача Тернопіль: Економічна думка, 2006. 224 с.
4. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 424с.
5. Логістичний аналіз та моделювання розподілу вагопотоків вантажного митного комплексу / А. М. Пасічник, Д. М. Козаченко, С. С. Кравчук // Вісник АМСУ. 2009. № 2. С. 25–33.
6. Исследование характеристик рядов ливневого стока малых рек бассейна верхнего Днестра [Электронный ресурс] / Б. В. Киндюк // Культура народов Причерноморья. 2002. N39. С. 9-13.
7. Третьяк Л. Н. Обработка прямых измерений с многократными наблюдениями: Учебное пособие. Оренбург: ИПК ОГУ, 2002. 60 с.
8. Викулин И. М. Оценка пригодности результатов измерений и исключение аномальных значений / Викулин И. М., Горбачев В. Э., Коробицын Б. В., Криськив С. К.// Наукові праці ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2007, №2. С.106-111.
9. Лемешко Б. Ю. О сходимости распределений статистик и мощности критериев однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта / Лемешко Б.Ю., Лемешко С. Б. // Измерительная техника. 2005. № 12. С.9-14.
10. Сафарян Г. Г. Підвищення достовірності вимірювань показників якості електричної енергії з урахуванням ефекту кореляції даних: дис. ... кандидата техн. наук: 05.01.02 / Сафарян Григорій Гагікович. Харків, 2008. 223с.
11. Дерффель К. Статистика в аналитической химии. М. :Мир. 1994. 268 с.
12. Специальные критерии согласия для малой выборки при оценке надежности нефтепромыслового оборудования. Ишемгужин И. Е., Атнагулов А. Р., Зотов А. Н. Нефтегазовое дело, 2008.
13. https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_ros1_zb.htm
14. <http://agrostore.biz.ua/matematiczna-obrobka-danix-u-doslidzhennyax/>
15. <https://works.doklad.ru/view/lldLxz7gfAc.html>
16. <http://moodle.znau.edu.ua/course/info.php?id=793>

Практичне заняття № 5

Тема: Основні показники якості зерна, економічної та енергетичної ефективності виробництва зернобобових культур

Мета: ознайомитися з основними показниками якості зерна, економічної та енергетичної ефективності виробництва зерна

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Основні показники якості зерна, економічної та енергетичної ефективності виробництва зерна»:

1. Охарактеризуйте показники якості зерна.
2. Яким показником характеризуються фізичні і хімічні властивості зерна?
3. Назвіть технологічні показники якості зерна.
4. Як класифікуються показники якості зерна?
5. Охарактеризувати структуру стандартів на зерно.
6. Назвіть основні вимоги до сертифікації зерна?
7. Як проводиться визначення пошкодженості зерна клопомчерепашкою?
8. Як визначається вміст і якість сирової клейковини?
9. Як розраховують загальну суму витрат на вирощування польових культур?
10. Дайте визначення собівартості. Як визначають собівартість?
11. Як визначають умовно чистий дохід і рівень рентабельності?
12. Розрахуйте основні показники економічної ефективності вирощування гороху, якщо затрати на вирощування склали 12000 грн/га, врожайність 3 т/га, ціна реалізації 7000 грн/т зерна.

Література:

1. Созинов А. А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции / А. А. Созинов М.: Наука, 1985. С. 134–152.
2. Поморцев А. А. Использование электрофоретического анализа запасных белков зерна в лабораторном контроле сортовых качеств семян / А. А. Поморцев, Е. В. Лялина // Вестник семеноводства в СНГ. 2000. № 4. С. 20–24.
3. Laemmli U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4 / U. K. Laemmli // Nature. 1970. Vol. 227. P. 680–685.
4. Блюм Я. Б. Впровадження методів оцінки наявності та вмісту генетично модифікованих компонентів у продуктах харчування, кормах і парфюмерно-косметичних 137 виробках. / Я. Б. Блюм, М. О. Банникова, П. А. Карпов та інші. Наука та інновації. 2008. Т 4. № 2. С. 40–48.

5. ДСТУ ISO 21571:2008 «Продукти харчові – Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом – Екстрагування нуклеїнової кислоти».
6. ДСТУ-П CEN/TS 15568:2008 «Продукти харчові – Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом – Відбирання проб».
7. Paoletti C., Donatelli M., Kay S., and van den Ede G. Simulating kernel lot sampling: the effect of heterogeneity on the detection of GMO contaminations // *Seed Sci. Technol.* 2003. 31. P. 629–638.
8. *Plant Molecular Biology (A Laboratory Manual)* / Melody S. Clark (Ed.) SpringerVerlag Berlin Heidelberg. 1997. P. 1–25.
9. Брик А. Исследование генетического разнообразия сои (*Glycine max* L.) с помощью ПП-ПЦР анализа. / А. Брик, Ю. Сиволап, В. Сичкаръ. // Молекулярногенетические маркеры растений: Тезисы докл. межд. конф. К., 1996. С. 12–13.
10. Nei M. *Molecular evolutionary genetics* / Nei M. – New York: Columbia Univ. Press, 1987. 512 p. ISBN 0231063210.
11. Cregan P. B. An integrated genetic linkage map of the soybean / P. B. Cregan, T. Jarvik, A. L. Bush, R. C. Shoemaker, K. G. Lark, A. L. Kahler, N. Kaya, T. T. VanToai, D. G. Lohnes, J. Chung, J. E. Specht // *Crop Sci.* 1999. Vol. 39. P. 1464–1490.
12. Shoemaker R. C. Molecular linkage map of soybean (*Glycine max* L. Merr.) / R.C. Shoemaker, T.C. Olson // *Genetic maps: Locus maps of complex genomes.* Cold Spring Harbor Laboratory Press. 1993. P. 6131–6138.
13. Пірко Я. В. Впровадження методів контролю генетично модифікованих компонентів у насіннєвому матеріалі сільськогосподарських культур та стандартизація їх нормативного забезпечення / Я. В. Пірко, В. І. Корховий, Г. П. Кашеваров, І. К. Комарницький, А. І. Ємець, М. В. Кучук, Б. В. Сорочинський, Я. Б. Блюм // *Наука та інновації.* 2009. Т. 5. № 2. С. 38-49.
14. Lin H.-Y. Detection of Genetically Modified Soybeans and Maize by the Polymerase Chain Reaction Method / H.-Y. Lin, L.-C. Chiueh, D. Y.-C. Shih // *Journal of Food and Drug Analysis.* 2000. Vol. 8. № 3. P. 200-207.
15. Shrestha H. K. Detection of genetically modified maize (*Zea mays* L.) in seed samples from Nepal / H. K. Shrestha, K.-K. Hwu, M.-C. Chang // *African Journal of Biotechnology.* 2010. Vol. 9. № 34. P. 5581-5589.
16. *Plant Molecular Biology (A Laboratory Manual).* 1997. Melody S. Clark (Ed.) Springer-Verlag Berlin Heidelberg. P. 54–74, 305–328.
17. <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f41997447d.pdf>
18. <http://www.proagro.com.ua/reference/standard/grain/5816.html>
19. <https://buklib.net/books/30136/>

Список використаної літератури

1. Насіннєва інфекція польових культур / Петренкова В. П., Черняєва І. М., Маркова Т. Ю. та ін. Харків, 2004. 56 с.
2. Бабич А. О. Адаптивна селекція зернобобових в умовах Лісостепу / А. О. Бабич, С. В. Іванюк, І. В. Темченко, О. В. Барвіненко // Вісник аграрної науки. 2003. № 10. С. 39–42.
3. Біологічний азот: Монографія / В. П. Патики, В. В. Волкогон, О. В. Шерстобоева, Т. М. Мельничук, А. В. Калініченко, І. В. Гриник; За ред. В. П. Патики К.: Світ, 2003. 424 с.
4. Болезни сельскохозяйственных культур / Под ред. Пересыпкина В. Ф. – Болезни зерновых и зернобобовых культур. – К.: Урожай, 1989. Т. 1. С. 148–161.
5. Дмитрін Т. О. Вихідний матеріал для створення сортів сочевиці, пристосованих до механізованого збирання: тез. міждун. конф. «Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений» / Т. О. Дмитрін. Харьков, 2001. С. 157–158.
6. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; За ред. М. П. Лісового. К.: Урожай, 1999. С. 76-115.
7. Зерно та бобові культури: нормативні документи. – Довідник / За заг. ред. В. Л. Іванова. Львів: НТЦ «Ленорм-Стандарт», 2000. Т. 1. 286 с.
8. Золотарев В. Н., Красавина Н. Ю. Борьба с сорняками на посевах клевера лугового, гибридного и ползучего // Защита и карантин растений. 1996. № 11. С. 29–30.
9. Золотарев В. Н., Пшонкин М. Ю., Бочкарева Л. М. Гербициды на семенных посевах райграса пастбищного // Защита растений. 1994. № 6. С. 31.
10. Клыша А. И. Основы селекции зернобобовых культур для Степи Украины: автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / А. И. Клыша. Днепропетровск, 1993. 40 с.
11. Клиша А. И. Основы селекции зернобобовых культур для Степу України / А. И. Клиша // Вісник аграрної науки. К.: Нива, 1993. № 4. С. 80–89.
12. Клыша А. И. Сортообразцы чечевицы, ценные для селекции / А. И. Клыша, А. А. Кулинич // Информационный листок Министерства образования и науки Украины. Харьков: ХЦНТЭИ, 2005. № 28. С. 1–2.
13. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В. П. Омелюти. К.: Урожай. 1986. С. 2–15.
14. Патыка В. Ф. Микроорганизмы и биологическое земледелие / В. Ф. Патыка // Микробиологический журнал. 1992, Т. 55, № 3. С. 95–103.

ЗМІСТ

	стор.
Передмова	3
Практичне заняття №1. Організація наукового експерименту в технології вирощування зернобобових культур. Статистичний аналіз результатів польових та лабораторних дослідів	3
Практичне заняття № 2. Досягнення та перспективи розвитку досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур. Індивідуальний захист та екологічна безпека при виконанні польових та лабораторних експериментів	5
Практичне заняття № 3. Органічне зерновиробництво. Принципи біологізованих та екологічно безпечних систем вирощування зернобобових культур.....	7
Практичне заняття № 4. Електронні бази даних. Програми статистичного аналізу даних для опрацювання експериментальних даних польовий та лабораторний досліджень з агротехніки вирощування зернобобових культур	9
Практичне заняття № 5. Основні показники якості зерна, економічної та енергетичної ефективності виробництва зернобобових культур.....	10
Список використаної літератури	13