

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
Державна установа Інститут зернових культур

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять з дисципліни

Агротехнологічні прийоми підвищення продуктивності кукурудзи і сорго
*(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»
для аспірантів спеціальності 201 – Агрономія)*

Дніпро
2019

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Агротехнологічні прийоми підвищення продуктивності кукурудзи і сорго» для аспірантів освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: А. В. Черенков, М. І. Дудка, О. П. Якунін. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 16 с.

Укладачі:

Черенков А. В., доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, завідувач відділу агробіологічних ресурсів зернових та зернобобових культур

Дудка М. І., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії агробіологічних ресурсів кукурудзи і сорго ДУ ІЗК НААН,

Якунін О. П., доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії агробіологічних ресурсів кукурудзи і сорго ДУ ІЗК НААН

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

Передмова

Курс «Агротехнологічні прийоми підвищення продуктивності кукурудзи і сорго» 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 слід розглянути основні теоретичні положення даної теми.

Практичне заняття № 1

Тема: Принципи і методики організації та проведення польових, лабораторно-польових та лабораторних дослідів з кукурудзою та сорго.

Сучасні методики агрохімічного аналізу ґрунту та рослин.

Мета: Освоїти принципи і методики організації та проведення польових, лабораторно-польових та лабораторних дослідів з кукурудзою та сорго. Ознайомитися з сучасними методиками агрохімічного аналізу ґрунту та рослин.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Принципи і методики організації та проведення польових, лабораторно-польових та лабораторних дослідів з кукурудзою та сорго. Сучасні методики агрохімічного аналізу ґрунту та рослин:

1. Поняття дослід (експеримент) в агрономії.
2. Яка основна задача польового досліду?
3. Що таке схема польового досліду, дослідна ділянка, повторність?
4. Що передбачає методична достовірність досліду?
5. Принципи і методики організації та проведення польових дослідів із кукурудзою та сорго.
6. Особливості планування, проведення та обробки результатів лабораторного досліду.
7. Суть поняття наукова діяльність. Види наукової діяльності.
8. Теоретичні та методологічні принципи науки.
9. Наукова ідея, науковий принцип. Наукові поняття та гіпотези.
10. Розкрийте суть фундаментальних та прикладних досліджень. Етапи виконання прикладної та фундаментальної науково-дослідної роботи.
11. Критерії економічної ефективності науково-дослідних тем.
12. Охарактеризуйте роль науки агрохімія у рослинництві.

13. Як визначається нітратний азот у ґрунті спектрофотометричним способом?

14. За якими методами визначаються рухомі форми фосфору та обмінного калію у ґрунті?

Література:

1. Конверський А. Є. Основи методології та організації наукових досліджень. Навч. посібник для студентів, курсантів, аспірантів, ад'юнктів. За ред. А. Є. Конверського. Київ: «Центр учбової літератури», 2010. 352 с.

2. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень. Навч. посіб. Суми: Сум ДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.

3. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі. Навч. посібник. Київ, 2003. 116 с.

4. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень. Київ: РНКЦ «ДІНІТ», 2000. 259 с.

5. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник для студентів вищих навч. закладів. Харків: ХДАК, 1998. 288 с.

6. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи. А. О. Рожков, В. К. Пузік, С. М. Каленська та ін. За ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с.

7. Доспєхов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 352 с.

8. Гудзь В. П., Лісовал А. П., Андрієнко В. О. Землеробство з основами агрохімії. Підруч. [для студентів вищ. навч. закл.]. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 408 с.

9. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2003. 320 с.

10. Карасюк І. М. та ін. Агрохімія. Київ: Вища школа, 1995. 471 с., іл.

11. Методи аналізів ґрунтів і рослин [метод. посіб.]. За ред. С. Ю. Булигіна, С. А. Балюка, А. Д. Міхновської [та ін.]. Харків, 1999. 157 с. (Кн. 1).

12. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений. Киев: Наук. думка, 1976. 334 с.

13. Гетманец А. Я., Телятников Н. Я., Пашова В. Т. и др. Методические указания по проведению агрохимических анализов почвы и растений. Днепропетровск, 1978. 60 с.

Практичне заняття № 2

Тема: Загальна характеристика кукурудзи і сорго. Народногосподарське значення. Морфологічні відмінності, ріст, розвиток та етапи органогенезу.

Мета: Ознайомитися із загальною характеристикою кукурудзи та сорго. З'ясувати їх народногосподарське значення, морфологічні відмінності, ріст, розвиток та етапи органогенезу

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Загальна характеристика кукурудзи та сорго. Народногосподарське значення. Морфологічні відмінності, ріст, розвиток та етапи органогенезу»:

1. Площі посіву та народногосподарське значення кукурудзи та сорго в Україні.
2. Місце України серед країн – найбільших виробників зерна кукурудзи в світі. Країни – найбільші виробники зерна соргових культур?
3. Об'єми експортних поставок українського зерна кукурудзи та сорго на світовий ринок зерна в останні роки?
4. Призначення зерна кукурудзи і сорго та перспективи його виробництва в країні?
5. Вкажіть, зерно яких культур внаслідок збалансованості свого хімічного складу є цінною сировиною для кормбікормової та харчової промисловості?
6. Які агрокліматичні умови створилися у зонах вирощування кукурудзи?
7. Вкажіть морфологічні відмінності між різними за скоростиглістю гібридами.
8. Для чого вітчизняні селекціонери працюють над створенням сучасних скоростиглих гібридів кукурудзи?
9. Основні морфологічні відмінності між сортами та гібридами сорго.
10. Перелічіть природні фактори, які найбільше впливають на ріст та розвиток рослин кукурудзи.
11. Як впливають на ріст та розвиток рослин сорго в зоні Степу технологічні прийоми вирощування?
12. Вкажіть етапи органогенезу кукурудзи за Ф. М. Куперман.
13. Вкажіть етапи органогенезу сорго зернового за Ф. М. Куперман.

Література:

1. Рослинництво / [Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. та ін.]; за ред. О.І. Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
2. Рослинництво / [Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. та ін.]; за ред. Лихочвора В. В., Петриченка В. Ф.. Львів: НВФ "Українські

технології", 2010. 1088 с.

3. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. Рослинництво. Київ: НАУ, 2005. 502 с.

4. Жатов О. Г., Глущенко Л. Т., Жатова Г. О. Рослинництво з основами програмування врожаю. Київ: Урожай, 1995. 256 с.

5. Куперман Ф. М. Морфология растений: Морфологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. 3-е изд., доп. и перераб. Москва: Высшая школа, 1977. 288 с.

6. Годулян И. С. Кукуруза в севооборотах. Киев: "Урожай", 1977. 104 с.

7. Козак О. А., Грищенко О. Ю. Розвиток зернової галузі України на сучасному етапі. Економіка АПК. 2016 р. №1. С. 38–47.

8. Кротінов В. П., Муляр М. М. Вплив строку сівби на урожай різних по скоростиглості гібридів кукурудзи. Удосконалення заходів вирощування кукурудзи. Дніпропетровськ, 1983. С. 39–42.

9. Филев Д. С., Циков В. С., Золотов В. И. и др. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой. Днепропетровск, 1980. 54 с.

10. Циков В. С. Довідник кукурудзозвода. Київ: Урожай, 1986. 232 с.

11. Циков В. С. Кукуруза – культура XXI столетия. Луганск, 2002. 12 с.

12. Циков В. С. Кукуруза: технология, гибриды, семена. Днепропетровск: Зоря, 2003. 296 с.

13. Шпаар Д., Гінапп К, Дрегер А., Захаренко С., Каленська С. та ін. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання. Під загальною редакцією Д. Шпара. Київ : Альфа–стевія ЛТД, 2009. 396 с.

14. Якунін О. П., Заверталюк В Ф., Губар О. П., Окселек О. М., Заверталюк О. В. Кукурудза харчова : монографія. За ред. О. П. Якуніна. Вінниця, 2016. 208 с.

15. Золотов В. И., Пономаренко А. К. Зависимость урожайных свойств семян гибридов кукурузы от схемы посева и густоты растений родительских форм на участках гибридизации. Технология возделывания кукурузы. Днепропетровск, 1991. С. 26–34.

Практичне заняття № 3

Тема 3. Біологічні особливості кукурудзи та сорго. Основні технологічні прийоми вирощування. Ботанічна характеристика.

Мета: Ознайомитися з особливостями вегетації кукурудзи та сорго, основними технологічними прийомами вирощування, дати ботанічну характеристику рослин кукурудзи та сорго.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Біологічні особливості кукурудзи та сорго. Основні технологічні прийоми вирощування. Ботанічна характеристика.»:

1. Надайте ботанічну характеристику кукурудзи.
2. Які існують підвиди кукурудзи?
3. Які біологічні особливості має кукурудза?
4. Які вимоги кукурудзи до ґрунту?
5. Які вимоги кукурудзи до температури?
6. Які вимоги кукурудзи до вологи?
7. Які фази розвитку рослин кукурудзи ви знаєте?
8. Укажіть фактори, які визначають вибір строку сівби для гібридів кукурудзи.
9. Назвіть оптимальну густоту стояння рослин та групи стиглості гібридів кукурудзи для умов Степу.
10. Назвіть оптимальну густоту стояння рослин та групи стиглості гібридів кукурудзи для умов Лісостепу.
11. Назвіть оптимальну густоту стояння рослин та групи стиглості гібридів кукурудзи для умов Полісся.
12. Назвіть, які технології вирощування кукурудзи ви знаєте та надайте їм коротку характеристику.
13. У чому полягає різниця у технології вирощування кукурудзи для продовольчих, кормових та промислових цілей?
14. Надайте ботанічну характеристику сорго.
15. Охарактеризуйте біологічні особливості сорго?
16. Які вимоги сорго до ґрунту?
17. Які вимоги сорго до температури?
18. Які вимоги сорго до вологи?
19. Укажіть фактори, які визначають вибір строку сівби для сортів та гібридів сорго.
20. Особливості технології вирощування сорго.

Література:

1. Андрієнко А. Л. Фотосинтетична діяльність та продуктивність нових гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2002. № 18–19. С. 43–46.
2. Жунько В. С., Дранищев Н. И. Особенности использования почвенной влаги гибридами кукурузы разной скороспелости в зависимости от густоты растений. *Бюл. ВНИИ кукурузы*. Днепропетровск, 1976. Вып. 3(43). С. 15–18.
3. Золотов В. И., Пономаренко А. К. Зависимость урожайных свойств семян гибридов кукурузы от схемы посева и густоты растений родительских форм на участках гибридизации. *Технология возделывания кукурузы*. Днепропетровск, 1991. С. 26–34.
4. Золотов В. И., Пономаренко А. К., Несенов Н. Ф. Роль сортовой агротехники в формировании биологических элементов урожая зерна кукурузы. *Вісн. аграр. науки*. Київ, 1993. № 4. С. 23–30.

5. Золотов В. И., Пономаренко А. К. Сортовая агротехника как фактор, ограничивающий влияние засухи на семенную продуктивность кукурузы. *Бюл. Ин-та кукурузы*. Днепропетровск, 1994. № 79. С. 21–26.
6. Кивер В. Ф., Сахаров В. Д., Дудка С. А. Химизация кукурузы. *Защита растений*. 1992. № 1. С. 20–23.
7. Красненков С. В., Дудка М. І., Березовський С. В., Носов С. С. Вплив строків сівби на врожайність та вологість зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Бюл. Ін-ту с.-г. степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2014. № 7. С. 62–66.
8. Лебідь Є. М., Дзюбецький Б. В., Циков В. С. Энергозбережні і ресурсощадні технології вирощування кукурудзи. Дніпропетровськ: Ін-тут зерн. госп-ва УААН, 2006. 28 с.
9. Марков Н. П., Головка А. Н. Формирование оптимальной густоты стояния растений. *Кукуруза и сорго*. 1986. № 2. С. 21–22.
10. Циков В. С., Бондарь В. П., Черенков А. В. Оптимизация сроков посева кукурузы в зависимости от гидротермических условий. *Кукуруза и сорго*. 1998. № 3. С. 6–8.
11. Циков В. С., Ляшенко О. І., Альохін В. І. Пилкова продуктивність батьківських форм та біометричні показники залежно від строків сівби та густоти рослин. Ін-тут зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 1997. № 4. С. 61–64.
12. Циков В. С. Пащенко Ю. М., Костенко Ю. В. Строки сівби та продуктивність гібридів кукурудзи. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 1996. № 1. С. 63–68.
13. Шевельов В. В. Вплив строків сівби та густоти стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості на тривалість вегетаційного періоду та вологість зерна перед збиранням. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2001. № 15–16. С. 102–105.
14. Якунин А. А., Крамарев С. М., Бондарь В. П. Оптимизация площади питания кукурузы. *Кукуруза и сорго*. 1997. № 2. С. 5–8.
15. Алабушев А. В., Анипенко А. Н., Гурский Н. Г. и др. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). Ростов-на-Дону : Книга, 2003. 368 с.
16. Алабушев А. В., Шишкин, А. И. Стешенко. Способы основной обработки почвы при возделывании зернового сорго. *Кукуруза и сорго*. 1996. № 6. С. 15–16.
17. Дремлюк Г. К., Гамандій В. Л., Гамандій І. В. Основні елементи технології вирощування сорго. *Посібник українського хлібороба*. Кукурудза і сорго. 2013. Т. 1. С. 274–277.
18. Дремлюк Г. К. Сорго на изломе эпох: приемы и методы селекции: монография. СГІ–НЦ СН, Одесса. 2008. 244 с.
19. Климович П. В. Вплив азотних добрив на врожайність сорго зернового. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених*. Умань, 2006. С. 29–30.

Практичне заняття № 4

Тема 4. Регламенти застосування добрив, засобів захисту рослин і використання рістрегулюючих препаратів

Мета: ознайомитися з регламентами застосування добрив, засобів захисту рослин і використання рістрегулюючих препаратів на посівах кукурудзи і сорго

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Регламенти застосування добрив, засобів захисту рослин і використання рістрегулюючих препаратів»:

1. Які фактори необхідно враховувати при визначенні системи удобрення за вирощування кукурудзи і сорго?
2. Скільки кг д. р. макроелементів потребує кукурудза для формування 1 тонни зерна?
3. У якій фазі розвитку рослин кукурудзи найвища потреба в азоті, фосфорі і калії?
4. Які елементи живлення найбільше потрібні для росту і розвитку рослин сорго?
5. Які хімічні і біологічні засоби захисту рослин застосовують при вирощуванні кукурудзи?
6. Які хімічні і біологічні засоби захисту рослин застосовують при вирощуванні сорго?
7. Які мікроелементні препарати необхідні для рослин кукурудзи та сорго?
8. Які рістрегулюючі препарати застосовують при вирощуванні кукурудзи та сорго?
9. В яких селекційних установах України ведеться робота по створенню гібридів кукурудзи та сортів і гібридів сорго?
10. Назвіть сучасні ефективні методи захисту рослин кукурудзи і сорго від шкідників, хвороб та бур'янів.

Література:

1. Климович П. В. Вплив азотних добрив на врожайність сорго зернового. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених.* Умань, 2006. С. 29–30.
2. Господаренко Г. М., Климович П. В. Ефективність передзбиральної обробки сорго зернового розчинами азотних добрив і реглоном. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2006. № 4 (37). С. 34–38.
3. Матюха Л. А., Якунин А. А. Борьба с корнеотпрысковыми сорняками. *Кукуруза и сорго.* 1989. № 5. С. 22–23.

4. Пащенко Ю. М., Солян М. Я. Ефективність заходів захисту посівів кукурудзи від бур'янів залежно від строків сівби та покриття ґрунту рослинними рештками попередника. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2009. № 36. С. 91–95.
5. Танчик С. П. Біологічні передумови застосування інтегрованої системи захисту посівів кукурудзи від бур'янів. *Вісник аграрної науки*. Київ, 1995. № 2. С. 81–86.
6. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Енем, 2006. С. 7–10 і 30–34.
7. Циков В. С., Пащенко Ю. М., Хмара В. В. Продуктивність гібридів кукурудзи в залежності від строків сівби, основного обробітку ґрунту та заходів боротьби з бур'янами. *Сільський журнал*. 1995. № 4. С. 36–38.
8. Шевченко М. С. Бур'яни в посівах кукурудзи. Заходи та засоби регулювання їх чисельності за нинішньої екологічної ситуації. *Захист рослин*. 2000. № 12. С. 7–9.
9. Шевченко М. С. Методика оцінки ефективності гербіцидів в складних фітоценозах. *Бюл. ІЗГ УААН*, 2003. № 21–22. С. 16–20.
10. Шевченко О. М. Рівень резистентності гібридів кукурудзи різних груп стиглості до фітотоксичної дії гербіцидів. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2009. № 36. С. 140–143.
11. Шевченко М. С., Шевченко О. М., Делі А. М. Фітотоксичний спектр та ефективність гербіцидів в посівах кукурудзи. *Агроном*. 2009. № 2. С. 112–119.
12. Шевченко М. С. Методика екстраполяції при проведенні оцінки ефективності гербіцидів. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2002. № 18–19. С. 29–32.
13. Шевченко М. С., Пащенко Ю. М., Хмара В. В. Біологічна конкуренція як фактор оптимізації системи боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи. *Придніпровський вісник*. 1998. № 113. С. 67–68.
14. Шевченко М. С., Шевченко О. М., Парлікокошко М. С. Фактори контролювання забур'яненості посівів і продуктивність гібридів кукурудзи. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2010. № 38. С. 25–29.
15. Климович П. В. Реакція сорго зернового на азотні добрива. *Матеріали наукової конференції Уманського ДАУ*. Умань, 2007. С. 69–70.
16. Красненков С. В. Рациональные приемы применения минеральных удобрений под сорго в Степени УССР. *Материалы 4 всесоюзного научн.-техн. конф. молодых ученых по пробл. кукурузы*. Днепропетровск, 1985. Ч. 1. С. 176–178.

Практичне заняття № 5

Тема: Догляд за посівами кукурудзи та сорго. Підвищення технічної якості зерна кукурудзи та сорго кормового, продовольчого і промислового напрямку використання.

Мета: ознайомитися з питаннями догляду за посівами кукурудзи і сорго, зерна кукурудзи та сорго кормового, продовольчого і промислового напрямку використання.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Догляд за посівами кукурудзи та сорго. Підвищення технічної якості зерна кукурудзи та сорго кормового, продовольчого і промислового напрямку використання»:

1. Які способи догляду за посівами кукурудзи та сорго існують в Україні?
2. Чи застосовують ручну працю у догляді за посівами кукурудзи?
3. Чи застосовують ручну працю у догляді за посівами сорго?
4. Особливості догляду за посівами кукурудзи і сорго в зоні Степу.
5. Особливості догляду за посівами кукурудзи і сорго в зоні Лісостепу.
6. Шляхи підвищення якості зерна кукурудзи, яке використовується для продовольчих потреб.
7. В яких селекційних установах України ведеться робота по створенню нових гібридів кукурудзи?
8. Назвіть сучасні ефективні методи захисту рослин кукурудзи від найбільш поширених хвороб та бур'янів.
9. Якими агрозаходами підвищується продуктивність рослин кукурудзи?
10. Якими агрозаходами підвищується продуктивність рослин сорго?
11. Як впливають добрива на якість зерна кукурудзи, сорго?

Література:

1. Лебідь Є. М., Циков В. С., Матюха Л. П. та ін. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах. Ін-т зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 2008. 12 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол. : М. В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. Київ : Аграрна наука, 2009. 844 с.
3. Пашенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи. Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕС, 2009. 224 с.

4. Черенков А. В., Циков В. С., Дзюбецький Б. В. та ін. Технологія вирощування кукурудзи в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2011. 52 с.
5. Матюха Л. А., Якунин А. А. Борьба с корнеотпрысковыми сорняками. *Кукуруза и сорго*. 1989. № 5. С. 22–23.
6. Пащенко Ю. М., Солян М. Я. Ефективність заходів захисту посівів кукурудзи від бур'янів залежно від строків сівби та покриття ґрунту рослинними рештками попередника. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2009. № 36. С. 91–95.
7. Танчик С. П. Біологічні передумови застосування інтегрованої системи захисту посівів кукурудзи від бур'янів. *Вісник аграрної науки*. Київ, 1995. № 2. С. 81–86.
8. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Енем, 2006. С. 7–10 і 30–34.
9. Циков В. С., Пащенко Ю. М., Хмара В. В. Продуктивність гібридів кукурудзи в залежності від строків сівби, основного обробітку ґрунту та заходів боротьби з бур'янами. *Сільський журнал*. 1995. № 4. С. 36–38.
10. Шевченко М. С. Бур'яни в посівах кукурудзи. Заходи та засоби регулювання їх чисельності за нинішньої екологічної ситуації. *Захист рослин*. 2000. № 12. С. 7–9.
11. Шевченко М. С. Методика оцінки ефективності гербіцидів в складних фітоценозах. *Бюл. ІЗГ УААН*, 2003. № 21–22. С. 16–20.
12. Шевченко О. М. Рівень резистентності гібридів кукурудзи різних груп стиглості до фітотоксичної дії гербіцидів. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2009. № 36. С. 140–143.
13. Шевченко М. С., Шевченко О. М., Делі А. М. Фітотоксичний спектр та ефективність гербіцидів в посівах кукурудзи. *Агроном*. 2009. № 2. С. 112–119.
14. Шевченко М. С. Методика екстраполяції при проведенні оцінки ефективності гербіцидів. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2002. № 18–19. С. 29–32.
15. Шевченко М. С., Пащенко Ю. М., Хмара В. В. Біологічна конкуренція як фактор оптимізації системи боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи. *Придніпровський вісник*. 1998. № 113. С. 67–68.

Практичне заняття № 6

Тема 6: Терміни та способи збирання кукурудзи і сорго. Освоєння методів статистичного аналізу отриманих результатів досліджень.

Мета: Розкрити роль термінів та способів збирання. Освоїти методи статистичного аналізу отриманих результатів досліджень.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Терміни та способи збирання кукурудзи та сорго. Освоєння методів статистичного аналізу отриманих результатів досліджень»:

1. Як визначити терміни збирання кукурудзи?
2. Як визначити терміни збирання сорго?
3. Що таке біологічна врожайність?
4. Укажіть, в яких межах варіює вологість зерна кукурудзи у молочну стиглість, воскову, повну? У
5. За яких змін хімічного складу зерна розпочинається його налив?
6. Оптимальна тривалість проведення збиральних робіт в умовах Степу.
7. Перелічіть несприятливі наслідки запізнення зі збиранням кукурудзи та сорго.
8. Назвіть методи статистичного аналізу отриманих результатів досліджень. Суть цих методів.

Література:

1. Алабушев А. В., Анипенко А. Н., Гурский Н. Г. и др. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). Ростов-на-Дону : Книга, 2003. 368 с.
2. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів. Запоріжжя: КПУ, 2011. 268 с.
3. Долгушевский Ф. Г., Христич А. Г. Сельскохозяйственная статистика с основами экономической статистики. Москва: "Статистика", 1976. 406 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : «Колос», 1979. 416 с.

5. Господаренко Г. М., Климович П. В. Ефективність передзбиральної обробки сорго зернового розчинами азотних добрив і реглоном. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2006. № 4 (37). С. 34–38.
6. Дремлюк Г. К., Гамандій В. Л., Гамандій І. В. Основні елементи технології вирощування сорго. *Посібник українського хлібороба*. Кукурудза і сорго. 2013. Т. 1. С. 274–277.
7. Лапа О. М., Свиридов А. М., Щербаков В. Я., Барбарук В. Т., Фарафонов В. А., Чикалюк П. Б. Вирощування зернового сорго в умовах України. Київ : Глобус-Принт, 2008. С. 52–59.
8. Макаров Л. Х. Соргові культури: монографія. Херсон : Айлант, 2006. 263 с.
9. Черенков А. В., Дудка М. І., Шевченко О. М., Березовський С. В. Технологічні заходи вирощування і гібридів сорго в різних агрокліматичних зонах. *Посібник українського хлібороба*. Кукурудза і сорго. 2014. Т. 1. С. 205–208.
10. Шепель Н.А. Сорго – интенсивная культура. Сімферополь : Таврия, 1989. 192 с.
11. Шевельов В. В. Вплив строків сівби та густоти стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості на тривалість вегетаційного періоду та вологість зерна перед збиранням. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2001. № 15–16. С. 102–105.
12. Щербаков В. Я. Зерновое сорго. Киев : Высш. шк., 1983. 191 с.
13. Шепель Н.А. Сорго – интенсивная культура. Сімферополь : Таврия, 1989. 192 с.
14. Щербаков В. Я. Зерновое сорго. Киев : Высш. шк., 1983. 191 с.

Практичне заняття № 7

Тема 7. Обладнання та методики для визначення основних показників якості зерна, вмісту крохмалю та протеїну, загальні технічні вимоги.

Мета: ознайомитися з обладнанням та методиками для визначення основних показників якості зерна, вмісту крохмалю та протеїну, загальними технічними вимогами.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

Завдання та запитання до теми «Обладнання та методики для визначення основних показників якості зерна, вмісту крохмалю та протеїну, загальні технічні вимоги»:

1. Які фактори впливають на погіршення якості зерна кукурудзи?

2. Що таке фізичні властивості зерна?
3. Який допустимий період збирання зерна кукурудзи?
4. Які є загальні показники якості зерна?
5. Що собою представляє органолептична оцінка якості зерна кукурудзи?
6. З якою вологістю зерно кукурудзи вважається сухим?
7. При якій вологості зерна кукурудзи спостерігається максимальне нагромадження сухих речовин?
8. Визначення вмісту білка в зерні кукурудзи по К'ельдалю та методом інфрачервоної спектроскопії.
9. Визначення вмісту крохмалю в зерні кукурудзи поляриметричним та титрометричним методами.

Література:

1. Методика державної науково-технічної експертизи сортів рослин. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. За ред. С. О. Ткачик. 4-те вид. Вінниця: ТОВ «Нілон – ЛТД», 2015. 160 с.
2. Жемела Г. П., Кучумова Л. П., Аниканова З. Ф. Справочник по качеству зерна. Київ: Урожай, 1988. 217 с.
3. Іванов І. Є. Підвищення якості зерна кукурудзи. Київ: "Урожай", 1975. 88 с.
4. Кирпа М. Я. Кукурудза: збирання, сушіння, якість. Монографія. Кирпа М. Я., Станкевичя Г. М., Стюрко М. О. Одеса: КП ОМД, 2015. 150 с.
5. Оценка качества зерна: Справочник. Сост.: И. И. Василенко, В. И. Комаров. Москва: Агропромиздат, 1987. 208 с.
6. Беркутова Н. С. Методы оценки и формирования качества зерна. Москва: Росагропромоиздат, 1991. 206с.
7. Казаков Е. Д., Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки [учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений]. Москва: ВО Агропромиздат, 1989. 368 с. Ил.
8. ДСТУ 4525:2006 Кукурудза. Технічні умови. Київ: : ДП «УкрНДНЦ
9. Кирпа М. Я. Крупність насіння і якість врожаю. *Зерно*. Київ, № 8 (149). С. 194–198.
10. Кирпа М. Я., Ковальов Д.В. Способи сепарування сумішей насіння в процесі їх післязбиральної обробки (на прикладі кукурудзи). Селекція і насінництво. – Харків, 2018, № 113. – С. 201-208
11. Кирпа М. Я., Базілева Ю.С., Лупітько О. І. Нетрадиційні методи зберігання зерна для виробництва органічної продукції. *Вісник аграрної науки*. Київ, № 7 (784), 2018. С. 73-78
12. Кирпа М. Я., Базілева Ю.С., Лой О. Ю. Біологічна довговічність та господарська придатність насіння зернових культур залежно від обробки та зберігання. *Зернові культури*. Дніпро, Том 2. №1. 2018. С. 29-37.

ЗМІСТ

	стор.
Передмова	3
Практичне заняття №1. Принципи і методики організації та проведення польових, лабораторно-польових та лабораторних дослідів з кукурудзою та сорго. Сучасні методики агрохімічного аналізу ґрунту та рослин.	3
Практичне заняття № 2. Загальна характеристика кукурудзи та сорго. Народногосподарське значення. Морфологічні відмінності, ріст, розвиток та етапи органогенезу	5
Практичне заняття № 3. Біологічні особливості кукурудзи та сорго. Основні технологічні прийоми вирощування. Ботанічна характеристика.....	6
Практичне заняття № 4. Регламенти застосування добрив, засобів захисту рослин і використання рістрегулюючих препаратів	9
Практичне заняття № 5. Догляд за посівами кукурудзи та сорго. Підвищення технічної якості зерна кукурудзи та сорго кормового, продовольчого і промислового напрямку використання	11
Практичне заняття № 6. Терміни та способи збирання кукурудзи і сорго. Освоєння методів статистичного аналізу отриманих результатів досліджень	13
Практичне заняття № 7. Обладнання та методики для визначення основних показників якості зерна, вмісту крохмалю та протеїну, загальні технічні вимоги	14