

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки
продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології**

Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

ЗБЕРІГАННЯ ТА КОНТРОЛЬ
ЯКОСТІ КОРМІВ

Методичні рекомендації
для самостійного вивчення
студентами денної форми навчання
напряму підготовки 6.090102 – “ТВШПТ”

Миколаїв
2015

УДК 636.085.3
ББК 45.451.1
К78

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВППТ Миколаївського національного аграрного університету від 30 квітня 2015 р., протокол № 8.

Укладач:

О. О. Кравченко – канд. с.-г. наук, в.о. доц. кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університету.

Рецензенти:

О. Л. Гіржева – канд. с.-г. наук, доцент кафедри екологічної безпеки, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова;
Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет

© Миколаївський національний аграрний університет, 2015

ЗМІСТ

Загальні методичні рекомендації для вивчення дисципліни.....	4
Частина 1. Органолептична оцінка кормів та відповідність їх стандартам.....	4
Частина 2. Контроль фізико-хімічних властивостей кормів. Лабораторні методи оцінки якості різних видів кормів.....	7
Теми самостійної роботи.....	10
Література.....	12

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Самостійна робота студентів над курсом дисципліни «Зберігання та контроль якості кормів» передбачає вивчення теоретичного курсу за конспектами лекцій та опрацювання основної і додаткової літератури, підготовки до захисту практичних завдань, опрацювання матеріалів поточного видання зоотехнічної та спеціальної літератури вітчизняних та зарубіжних авторів за рекомендацією викладача. Тематика планових самостійних занять для студентів відповідає типовій програмі з дисципліни «Зберігання та контроль якості кормів» для вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації напрямку підготовки 6.090102 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» освітньо-кваліфікаційного рівню «Бакалавр», затвердженої Департаментом аграрної освіти та науки Міністерства АПК України 17 березня 2006 року.

Курс «Зберігання та контроль якості кормів» складається із **2 частин:**

- I. Органолептична оцінка кормів та відповідність їх стандартам.
- II. Контроль фізико-хімічних властивостей кормів. Лабораторні методи оцінки якості різних видів кормів.

ЧАСТИНА I Органолептична оцінка кормів та відповідність їх стандартам

У цьому розділі вивчаються правила відбору середньої проби різних видів кормів для дослідження, органолептичні показники, визначаючи колір, запах, смак, чистоту, консистенцію, однорідність та ін., що дозволяє визначити якість конкретного корму, орієнтовну поживність, способи зберігання і підготовки до згодовування зразу після збирання врожаю, в період їх закладання на зберігання, при одержанні зі сторони, а також при взятті зі сховищ для годівлі тварин.

Стандартизація кормів передбачає вимоги до конкретного корму по якісним показникам та розподіл кормів за класами в залежності від їх якості. Стандартизація кормів дає змогу об'єктивно контролювати

якість, полегшує їх добір і купівлю, усуває можливість заготівлі недоброякісного корму, регулює взаємні розрахунки постачальників із споживачами.

Якість кормів – це сукупність властивостей, які зумовлюють нешкідливість їх та здатність задовольняти потреби тварин у поживних речовинах. Важливим показником, що характеризує якість корму, є концентрація енергії в 1 кг сухої речовини. Поживні речовини кормів – це органічні та мінеральні речовини (білки, жири, вуглеводи, макро- і мікроелементи, вітаміни та ін.), необхідні для годівлі тварин.

Головною умовою зростання виробництва тваринницької продукції є інтенсифікація кормовиробництва і підвищення якості кормів до рівня вимог не нижче стандарту 1-го класу.

В І частині програми розглядаються такі питання:

1. Що таке разова, загальна та середня проби?
2. Назвати основні правила відбору для дослідження проби грубих кормів.
3. Основні правила відбору для дослідження проби соковитих кормів.
4. Основні правила відбору для дослідження проби концентрованих кормів.
5. Назвати основні правила відбору для дослідження проби кормових добавок кормів (макух, шротів), кормів тваринного походження.
6. Які корми відносяться до соковитих. Їх особливості.
7. Коротко охарактеризуйте зелені корми (хімічний склад, поживність).
8. За якими показниками виставляють клас зеленим кормам? Надайте характеристику залежно від виду корму.
9. Що таке силос? За рахунок чого забезпечується консервування силосної маси? Які культури добре силосуються, важко і зовсім не силосуються?
10. Технологія заготівлі і зберігання силосу.
11. За якими показниками визначають якість силосу? Надайте характеристику.
12. Яким є оптимальний вміст органічних кислот у силосі?
13. Яка принципова різниця між силосом і сінажем (хімічний склад, поживність тощо)?

14. За якими показниками визначають якість сінажу?Надайте характеристику.
15. Надайте органолептичну оцінку жому.
16. За якими показниками визначають якість коренебульбоплодів?
17. Умови зберігання коренебульбоплодів.
18. Які корми належать до грубих? Які основні показники їх поживності? Охарактеризуйте їх.
19. Що таке сіно? Технологія його заготівлі.
20. Критерії оцінки сіна за вологістю.
21. Які види сіна ви знаєте?
22. На які класи поділяють сіно залежно від ботанічного складу рослин?
23. Ознаки сіна залежно від часу його збирання.
24. Класи сіна за органолептичними ознаками
25. За якими показниками оцінюють якість соломи?
26. Визначення запасу грубих кормів при закладанні на зберігання.
27. Вимоги стандарту до якості штучно висушених зелених кормів.
28. На які групи розподіляються зернові корми?Охарактеризуйте їх поживність.
29. Чим відрізняються злакові корми від бобових?
30. За якими органолептичними показниками оцінюють якість зернових кормів?
31. Основні вимоги до якості зерна, що використовується на корм.
32. Вади зернових та їх характеристика?
33. Назвіть зернові корми, що містять отруйні речовини.
34. Назвіть відходи переробки борошномельного виробництва. Які основні показники їх поживності?
35. Назвати і деталізувати органолептичні показники борошнистих кормів.
36. Які основні показники поживності відходів олієекстракційного виробництва?
37. За якими показниками визначають якість макухи і шроту?
38. Назвіть корми тваринного походження, коротко охарактеризуйте їхню поживність.
39. Вимоги та строки зберігання кормового борошна тваринного походження?

40. За якими показниками оцінюють якість кормового борошна?
41. Назвіть основні переваги органолептичного аналізу кормів.

ЧАСТИНА II

Контроль фізико-хімічних властивостей кормів. Лабораторні методи оцінки якості різних видів кормів

В розділі розглядаються основні способи хімічного аналізу корму, який надає інформацію про вміст в ньому поживних, мінеральних і біологічно-активних, а також шкідливих речовин та домішок, що може слугувати основою для характеристики його поживних властивостей. На підставі проведених досліджень лабораторія дає своє письмове заключення і рекомендації щодо подальшого використання даної партії корму.

Корми, визнані непридатними за результатами органолептичного дослідження, подальшому дослідженню не підлягають. При підозрі на отруєння тварин такими кормами їх піддають токсико-біологічному дослідженню. Метод базується на дермонекротичній дії токсичних речовин мікогенного походження, які екстрагуються з корму діетиловим ефіром або ацетоном.

Найбільшу небезпеку для організму тварин представляють корми, забруднені продуктами життєдіяльності грибів – мікотоксинами, що відносяться до двох груп. Перша група *Aspergillus* і *Penicillium* (рід Аспергиллус і Пеніцилліум) – так звані складські гриби, що інтенсивно розвиваються в масі, особливо при порушенні режимів зберігання. До другої групи відносяться польові гриби. Вражають вони рослини в період їх вегетації, є факультативними паразитами, здатними за сприятливих умов до подальшого розвитку при зберіганні корму. Ці гриби включають види роду *Fusarium* (Фузаріум), токсини яких найбільш небезпечні для тварин.

Відомо близько 100 видів грибів, створюючих токсичні речовини. Деякі з них викликають мікотоксикози, які спостерігаються в природних умовах у тварин.

Мікологічне дослідження ставить за мету виявлення токсичних чи патогенних грибів, які розвиваються в період вегетації і зберігання кормів.

В II частині програми розглядаються такі питання:

1. Методика визначення ботанічного складу сіна.
2. Методика визначення алкалоїдів в отруйних рослинах.
3. Методика визначення неїстівних домішок.
4. Методика визначення первинної вологи в кормах.
5. Методика визначення гігроскопічної вологи в кормах.
6. Методика визначення загальної кількості вологи в кормах та експрес-методом.
7. Методика визначення вмісту сирого протеїну в кормах.
8. Методика визначення вмісту сирої клітковини.
9. Методика визначення сирого жиру в кормах.
10. Визначення обмінної енергії в 1 кг сухої речовини.
11. Пояснити значення концентрації водневих іонів (рН) у силосі та сінажі, нормативні вимоги.
12. Методика визначення кислотності силосу.
13. Визначення кількості оцтової та масляної кислоти силосу.
14. Причини утворення аміаку та появи надлишку сульфатів, сірководню та хлоридів у силосі.
15. Назвіть якісні проби на виявлення процесів гниття силосу.
16. Методи виявлення забруднення силосу стічними водами та гноївкою.
17. Хімічні показники якості сировини і технології заготівлі силосу.
18. Методика визначення синильної кислоти в силосі.
19. Біологічний аналіз якості силосу.
20. Виробнича оцінка силосованого корму за Міхінім.
21. Вимоги до вологості силосу та сінажу. Методика визначення.
22. Методика визначення вмісту каротину в кормах.
23. Методика визначення вмісту сирої золи в кормах.
24. Методика визначення забруднення коренебульбоплодів яйцями гельмінтів.
25. При яких умовах утворюються нітрити у буряках. Правила згодовування варених буряків.
26. Методика визначення нітратів і нітритів у буряках.
27. Методика визначення соланіну у картоплі.
28. Профілактика отруєння тварин соланіном.
29. Принципи визначення механічних домішок у концкормах.
30. Визначення пошкодження зерна комірними шкідниками.
31. Від чого залежить кислотність зерна та комбікормів, що вона характеризує, нормативи та хід визначення.

32. Що таке натура зерна?
33. Методика визначення у зерні сполук ртуті.
34. Види макух та шротів, методика їх визначення.
35. Хід визначення синильної кислоти у лляній макусі.
36. Визначення госиполу у бавовняній макусі.
37. Проба для визначення доброякісності лляної макухи та методика визначення гірчичних масел у макухах і шротах.
38. Хід визначення домішок піску і землі у комбікормах.
39. Види досліджень при токсико-мікологічному дослідженні якості кормів.
40. Тривалість токсико-мікологічного аналізу проб корму у лабораторії при різних видах досліджень.
41. Органолептичне дослідження кормів на предмет його ураження і його суть.
42. Токсико-біологічне дослідження кормів і його суть.
43. Оцінка результатів токсичності корму методом проби на шкірі кроля.
44. Оцінка результатів токсичності шротів і макух у дослідженні на білих мишах.
45. Мікологічне дослідження кормів на предмет грибкового ураження.
46. Які гриби паразитують на мертвих рослинних екстрактах?
47. Назвіть гриби, які паразитують на вегетуючих рослинах?
48. Фізико-хімічне дослідження кормів на предмет грибкового ураження.
49. Назвати найбільш поширені мікотоксикози тварин та їх вплив на організм.
50. Порядок використання кормів з різним ступенем грибкового ураження.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

В таблиці 1 надана тематика проведення самостійної роботи студентів, а також основна і додаткова література для вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів над курсом дисципліни складається в обсязі 148 години (4,2 залікових кредитів) із опрацювання теоретичного курсу по конспектах лекцій, спеціальної літератури по курсу. Бажана участь студентів у наукових конференціях. Корисним і

необхідним є робота у мережі «Internet».

Таблиця 1

Теми самостійної роботи

№ п/п	Теми	Години/ залікові кредити	Література	Форма контролю
1	2	3		5
1-2	Основні показники, які характеризують якість зелених кормів. Використання зелених кормів з ділянок з надмірним вмістом нітратів.	8/ 0,22	Основна Додаткова	Опитування
3-4	Консервування кормів неорганічними речовинами. Консервування кормів органічними речовинами.	8/ 0,22	Основна Додаткова	Опитування
5-6	Виробництво і зберігання штучно висушених кормів. Трав'яна мука –джерело білків та вітамінів. Якісні зміни у зелених рослинах при заготівлі. Гранулювання та зберігання трав'яної муки.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
7-8	Основи приготування силосу. Фактори, які впливають на процеси силосування. Силососховища та способи укріття силосуємої маси.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
9-10	Покращення якості надкислого силосу. Шляхи усунення. Використання забрудненого силосу.	8/ 0,22	Основна Додаткова	Опитування
11	Основи приготування сінажу. Споруди для зберігання сінажу.	4/0,11	Основна Додаткова	Опитування
12-13	Вади коренебульбоплодів. Використання дефектних коренебульбоплодів.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування

1	2	3	4	5
14-15	Види сіна. Строки збирання трави на сіно. Заготівля та зберігання пресованого сіна. Досушування та брикетування сіна. Сховища кормів. Вади сіна та шляхи його усунення.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
16-17	Способи заготівлі соломи. Збирання та зберігання соломи. Хімічна обробка соломи. Біологічна обробка соломи та її силосування.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
18-19	Тривалість зберігання зерна. Визначення забрудненості зерна комірними шкідниками. Використання забруднених зернових кормів. Підготовка і використання зернових кормів, яке містить отруйні речовини.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
20-21	Органолептична оцінка відходів борошномельного виробництва, олійноекстракційного, бурякоцукрового виробництва, крохмального та бродильних виробництв.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
22-23	Якість комбікормів, основні показники. Види комбікормів та кормових добавок. Їх оцінка.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
24-25	Доброякісність кормів, отриманих від відходів м'ясної промисловості та рибної промисловості.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
26-27	Визначення вологості кормів, азоту та сирого протеїну, сирі клітковини, кислотності та нітратів в кормах.	12/0,32	Основна Додаткова	Опитування
Всього:				148 / 4,2

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Баканов В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 511 с.
2. Заготовка, хранение и использование кормов / [Г. Т. Клиценко, Н. М. Карпусь, А. В. Малиенко и др.]. – К. : Урожай, 1987. – 336 с.
3. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Халенева, О. А. Антонова. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.
4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / [В.К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, А. Т. Цвігун та ін.]. – К. : Вища школа, 1999. – С. 20–60.
5. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / [І. І. Ібатуллін, Ю. О. Панасенко, В. К. Кононенко та ін.]. – К. : Вища освіта, 2003. – С. 42–128.
6. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / [І. І. Ібатуллін, В. К. Кононенко, В. Д. Столюк та ін.]. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 328 с.
7. Прокопенко Л.С. Экспрес-методи визначення якості кормів / Л. С. Прокопенко, Г. В. Танцуров, Х. Ф. Юрченко. – К. : Урожай, 1987. – 156 с.
8. Профилактика микотоксикозов животных / [Б. Н. Хмелевский, З. И. Пилипец, Л. С. Малиновская и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 271 с.
9. Сеньков А. Н. Технология приготовления, хранения и оценка качества кормов / А. Н. Сеньков, И. И. Сиряк. – К. : Вища школа, 1990. – 168 с.
10. Справочник по качеству кормов / В. И. Гноевой ; под. ред. А. А. Омеляненко. – К. : Урожай, 1985. – 192 с.
11. Справочник по кормам и кормовым добавкам / Г. А. Богданов, А. И. Зверев, Л. С. Прокопенко, О. Е. Привало. – К. : Урожай, 1984. – 248 с.
12. Чашкин А. М. Производственная оценка качества кормов / А. М. Чашкин. – К. : Урожай, 1988. – 240с.

Додаткова:

1. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман ; пер. с нем. – Винница : Нова книга, 2003. – 503 с.
2. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки : справочник / И.В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
3. Полищук Л. А. Лаборант химико-бактериологического анализа комбикормового производства / Л. А. Полищук, Ж. Я. Сандлер, Е. И. Горелова. – М. : Агропромиздат, 1988. – 159 с.
4. Проваторов Г. В. Годівля сільськогосподарських тварин / Г. В. Проваторов, В. О. Проваторова. – Суми: Університетська книга, 2004 – 510 с.
5. Разумов В.А. Справочник лаборанта-химика по анализу кормов / В.А. Разумов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 297 с.
6. Технологія кормів і кормових добавок : курс лекцій / В. Т. Цуканов, І. А. Галушко, О. О. Кравченко, Ю. Ф. Дехтяр. – Миколаїв : МДАУ, 2010. – 85 с.

Навчальне видання

ЗБЕРІГАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ КОРМІВ

Методичні рекомендації

Укладач: **Кравченко** Олена Олександрівна

Формат 60×84.1/16. Ум. друк. арк. 0,9

Тираж ____ прим. Зам № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету.
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013

