

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра загального землеробства

ТВАРИННИЦТВО

**Методичні вказівки до проведення практичних робіт
згідно вимог кредитно – трансферної системи навчання
для студентів спеціальності 201 – Агрономія**

Затверджено
на засіданні кафедри
загального землеробства
Протокол №_11_ від _25 травня_2017р.

Кропивницький 2017

УДК 636
ББК 45+48

Тваринництво. Методичні вказівки до проведення практичних робіт згідно вимог кредитно – трансферної системи навчання для студентівнапрямую підготовки 201 – Агрономія //С.В. Манойленко – Кропивницький: РВЛ ЦНТУ, 2017 - 116 с.

Укладач: Манойленко С.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності 201-агрономія всіх форм навчання. Матеріал спрямований для надання методичної і практичної допомоги при вивченні дисципліни та підготовці до екзамену. Наведено конспект теоретичних матеріалів, порядок виконання практичних занять, зміст звіту та контрольні питання до теми.

Методичні вказівки передбачають складання студентами двох рубіжних контролів відповідно до розробленої програми навчальної дисципліни за вимогами кредитно – трансферної системи навчання.

Рецензенти:

Топольний Федір Пилипович, професор кафедри загального землеробства
Центральноукраїнського національного
технічного університету, доктор біологічних
наук

Методична комісія: Сало Л. В. , кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Кулик Г.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Трикіна Н.М., викладач

© ЦНТУ, 2017

©Манойленко С.В., 2017

Зміст

Вступ	4
Розділ 1. Основи анатомії , фізіології і розведення та гігієна утримання сільськогосподарських тварин	5
Практична робота 1. Будова тіла тварин і фізіологічні функції різних систем організму	5
Практична робота 2. Конституція екстер'єр та інтер'єр тварин і методи їх оцінки	10
Практична робота 3. Види тваринницьких будівель, їх функціональні зони і санітарні вимоги та контроль мікроклімату приміщень	17
Розділ 2. Основи годівлі сільськогосподарських тварин	27
Практична робота 4. Класифікація, характеристика та оцінка поживності і якості кормів	27
Практична робота 5. Технологія заготівлі і оцінка якості силосу	35
Практична робота 6. Технологія заготівлі і оцінка якості сінажу	42
Практична робота 7. Основи нормованої годівлі тварин	50
Практична робота 8. Годівля дійних і сухостійних корів	56
Практична робота 9. Вирощування телят і ремонтного молодняку та відгодівля великої рогатої худоби	61
Практична робота 10. Особливості годівлі свиноматок	67
Практична робота 11. Вирощування поросят, ремонтного молодняку і відгодівля свиней	72
Практична робота 12. Годівля сільськогосподарської птиці	81
Розділ 3. Сучасні технології виробництва продукції тваринництва	87
Практична робота 13. Визначення молочної продуктивності корів і оцінка якості молока	87
Практична робота 14. Облік росту, розвитку і м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин	95
Додатки	104
Література	116

Вступ

Тваринництво, як галузь аграрного виробництва поставляє різноманітні продукти харчування і забезпечує сировиною легку, харчову та біологічну промисловість. Від тварин одержують цінне органічне добриво. Тваринництво дає змогу найбільш ефективно використовувати відходи рослинництва і харчової промисловості. Проте рівень і ефективність виробництва продукції тваринництва знаходяться у прямій залежності від розвитку кормовиробництва, зокрема, кількості і якості вироблених ним кормів. Це стосується, передусім, створення умов для раціонального використання земельних ресурсів у польовому кормовиробництві, застосування ефективних технологій заготівлі та зберігання кормів, їх раціонального витрачання у процесі годівлі тварин. Поряд з цим питання організації кормової бази потребує об'єктивної оцінки кормів за поживністю, хімічним складом і придатністю до згодовування. Також треба брати до уваги їх вплив на організм в залежності від біологічних особливостей та умов утримання тварин. Тому фахівцям необхідно орієнтуватися не тільки у питаннях організації кормової бази, а й мати уяву про основи анатомії і фізіології, розведення і відтворення, нормованої годівлі сільськогосподарських тварин. Для цього студенти повинні набути певних знань з анатомії і фізіології тварин, уміти визначати найбільш прийнятний метод розведення та напрям і ступінь продуктивності їх за результатами оцінювання екстер'єру.

Майбутні фахівці повинні навчитися визначати вид, склад, якість і перетравність кормів, складати добові раціони для тварин окремого виду, статі, віку з врахуванням норм годівлі і використання кормових добавок, препаратів біологічно активних речовин та преміксів, уміти розробляти і удосконалювати технологію виробництва тваринницької продукції за умов різних форм власності та господарювання.

Для засвоєння дисципліни студент перед кожним заняттям повинен вивчити теорію питання згідно методичних вказівок. Контроль знань і умінь проводиться у формі лабораторних занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних і тестових завдань, а також складання екзамену за вимогами кредитно - трансферної системи та освітньо-професійної програми бакалавра.

Розділ 1. Основи анатомії, фізіології і розведення та гігієна утримання сільськогосподарських тварин

Практична робота № 1

Тема. Будова тіла тварин і фізіологічні функції різних систем організму

Мета роботи: вивчити зовнішню і внутрішню будову тіла тварин та фізіологічні функції органів харчотравлення, дихання, кровообігу, молокоутворення, розмноження, сечовиділення, внутрішньої секреції та нервової системи.

Матеріали та обладнання: навчальні плакати, роздаткові рисунки, фото.

Теоретичні відомості. Знання біологічних особливостей сільськогосподарських тварин дозволять більш повно реалізувати генетичний потенціал продуктивності та одержувати заплановану кількість продукції при мінімальних витратах. Серед біологічних наук, що вивчають ці особливості, значне місце займають анатомія і фізіологія, які тісно пов'язані між собою.

Анатомія – це наука про будову організму та окремих його органів.

Фізіологія вивчає процеси життєдіяльності органів і систем організму у взаємозв'язку з оточуючим середовищем.

Тіло хребетних тварин прийнято розділяти на вісьову частину і кінцівки. У вісьовій частині розрізняють голову, шию, тулуб і хвіст. Кінцівки розділяють на парні грудні і тазові. Основою організму є скелет, який складається з кісток і хрящів, з'єднаних зв'язками. Він забезпечує рух тварини, виконує роль опори при стоянні, захищає внутрішні органи від механічних пошкоджень. Як депо мінеральних солей скелет бере участь у мінеральному обміні, головним чином кальцію. В кістковому мозку скелету утворюються червоні кров'яні тільца.

Розрізняють скелет голови, тулуба й кінцівок. Скелет голови розділяють на мозковий і лицевий відділи. Скелет тулуба становлять хребетний стовп і грудна клітка. Хребетний стовп поділяють на шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий відділи.

Внутрішні органи обслуговують в організмі обмін речовин. До їх складу відносяться: органи травлення, дихання, кровообігу, молокоутворення, розмноження, сечовиділення, внутрішньої секреції та нервова система.

Органи травлення. Нормальна діяльність організму можлива лише при постійному вживанні корму. До складу корму входять поживні речовини (білки, жири, вуглеводи, вода, солі і вітаміни). Більшість поживних речовин (крім води, простих цукрів, деяких мінеральних солей і вітамінів) у тому вигляді, в якому поступають з кормом, не можуть використовуватись організмом без попередньої обробки.

Процес перетворення складних поживних речовин корму на прості, доступні для засвоєння організмом тварин **називається травленням**. Органи, в яких цей процес здійснюється, складають систему органів травлення або травний тракт. Його умовно розділяють на три відділи: передній, середній і задній. До переднього відділу відносять ротову порожнину з допоміжними органами (зуби, язик, губи, щоки, ясна, піднебіння, слинні залози) глотку і стравохід. До середнього відділу входить шлунок і тонкий відділ кишечника із застінними залозами. Тонкий відділ кишечника розпочинається від шлунку і простягається до сліпої кишки. Він розподіляється на дванадцятипалу, порожню і клубову. З дванадцятипалою кишкою зв'язана протокою печінка і підшлункова залоза, під час травлення виділяється жовч і підшлунковий сік. До заднього відділу відноситься товстий кишечник, який ділиться на сліпу, ободову і пряму кишку.

Передній відділ служить для захвачування, пережовування і ковтання корму, середній є основним місцем хімічної переробки корму, в задньому відділі проходить обробка неперетравлених залишків і формування калу. Забезпечують травлення підшлункова залоза та печінка. У коня і свині шлунок однокамерний, у птиці двокамерний. У жуйних чотирикамерний, у верблюда трикамерний. Однокамерний шлунок коня має форму видовженого зігнутого з дуже зближеними вхідним та вихідним отворами. Внаслідок цього вода з

шлунку у кишечник надходить майже не затримуючись. Тому коней напувають перед годівлею, оскільки напування після годівлі супроводжується переміщенням корму з водою в кишечник, що знижує його перетравність та засвоєння. Двокамерний шлунок птиці має залозистий і м'язовий відділи.

Особливості травлення жуйних тварин. Шлунок жуйних тварин складається із трьох передшлунків (рубця, сітки, книжки) і власне шлунку-сичуга. Із ротової порожнини корм, змочений слиною і поверхнево пережований, надходить в рубець, де набухає і частково перетирається. Потім корм відригується із рубця невеликими порціями, ретельно пережовується і знову проковтується. Процес відригування прийнятого корму, пережовування і проковтування називається *жуйним періодом*, який у великої рогатої худоби починається через 30-70 хв. після прийняття корму. На добу буває 6-8 жуйних періодів по 40-50 хв. кожний. Рідку частину кормової маси, що поступила в рот тварина ковтає малими порціями, а щільну пережовує 20-60 секунд. Пережований корм попадає в рубець, де переміщується з основною масою вмістимого. Потім пережований корм поступає в сітку. В сітці великі рештки корму затримуються, а дрібні попадають в книжку, де з них віджимається вода. Основна кількість води всмоктується через стінки книжки, а решта з подрібненою кормовою масою попадає в сичуг. В передшлунках корм піддається не тільки механічним, але й хімічним змінам. На нього діють мікроорганізми, які живуть в основному в рубці. Вони розкладають клітковину (речовину, що входить в оболонку рослинних клітин) до простих цукрів.

Завдяки цьому жуйні можуть засвоювати соломку, полосу та інші корми, що містять багато клітковини. Частина вуглеводів корму в рубці піддається бродінню під дією мікроорганізмів. Продукти бродіння (оцтова, пропіонова та інші кислоти) всмоктуються через стінку рубця і приймають участь в обміні речовин для одержання енергії, синтезу молочного жиру тощо. Мікрофлора рубця синтезує також і вітаміни К, С, і групи В.

Органи дихання. До органів дихання відносяться дихальні (повітряні шляхи) і легені. Повітряні шляхи включають ніс з носовою порожниною, гортань, трахею і бронхи з їх розгалуженням. Легені являються основним органом де здійснюється газообмін між зовнішнім середовищем і кров'ю при участі дихальних м'язів.

Органи кровообігу. До системи органів кровообігу входить 4-х камерне серце, кровоносні і лімфатичні судини, кров і органи, в яких проходить формування і розпад кров'яних клітин (кістковий мозок, селезінка, лімфатичні вузли). Основна функція серцево-судинної системи трофічно-транспортна, яка заключається в обслуговуванні процесів обміну речовин, гуморальної регуляції внутрішніх процесів, терморегуляції і захисту організму.

Органи молокоутворення. Процес молокоутворення відбувається у молочних залозах. Кожна залоза являє собою накопичення залозистої паренхіми з відповідною кількістю сосків. У корови-чотири залози або чверті (по дві з кожного боку), у кобили-чотири залози (але лише два соски з двома сосковими каналами в кожному). Молочні залози формують вим'я. У свині вим'я має 6-7 парних четвертей, соски короткі з двома сосковими протоками і маленькими розширеними цистернами.

Органи розмноження. Розмноження сільськогосподарських тварин проходить статевим шляхом внаслідок злиття чоловічих і жіночих статевих клітин та формування зиготи, з якої розвивається плід. Розрізняють органи розмноження самців і органи розмноження самок.

Органи сечовиділення включають нирки, сечопроводи, сечовий міхур, сечовипускний канал.

Органи внутрішньої секреції або ендокринні органи виробляють і виділяють у кров біологічно активні речовини-гормони.

Нервова система забезпечує регуляцію і координацію діяльності усіх органів і систем організму, а також здійснює взаємозв'язок організму з

навколишнім середовищем. Вони поділяються на центральну, периферичну і вегетативну.

Зміст заняття.Знання закономірностей будови та фізіологічних функцій організму і їх якісних відмінностей у тварин різних видів, дозволяє обґрунтувати ефективне використання кормів, організувати кормовиробництво і одержання відповідної продукції.

Вивчення теми починають з ознайомлення з будовою організму та розміщенням окремих його органів.

При цьому звертають увагу на анатомічні особливості і фізіологічні функції відділів травного тракту сільськогосподарських тварин з однокамерним (коні, свині), двокамерним (птиця) та багатокаммерним (жуйні – велика рогата худоба, вівці, кози) шлунком. З'ясовують будову і фізіологічну функцію органів дихання, кровообігу, молокоутворення, розмноження, сечовиділення, внутрішньої секреції та нервової системи.

Завдання 1.Вивчити схему анатомічної будови тіла та органів травлення коня і свині. Зробити рисунки.

Завдання 2.Вивчити схему анатомічної будови органів травлення сільськогосподарської птиці. Зробити рисунки.

Завдання 3. Вивчити схему анатомічної будови органів травлення великої рогатої худоби. Зробити рисунки.

Зміст звіту

1. Зробити рисунки і описати анатомічну будову тіла коня, а також органів травлення коня, курки, корови і свині.
2. Охарактеризувати функцію однокамерного, двокамерного і багатокаммерного шлунків.
3. Описати, які функції виконують тонкий і товстий відділи кишечника коня, курки, корови і свині.
4. Описати анатомічну будову і фізіологічну функцію органів молокоутворення.

Контрольні запитання:

1. З яких органів складається травний тракт тварин ?
2. Які особливості анатомічної будови тіла тварин ?
3. У чому полягає відмінність травлення жуйних, свині, коня і птиці ?
4. Назвіть органи дихання, кровообігу, розмноження і сечовиділення та молокоутворення і які функції вони виконують?

Практична робота №2

Тема. Конституція, екстер'єр та інтер'єр тварин і методи їх оцінки.

Мета роботи: навчитися правильно описувати статі тіла худоби різного напрямку продуктивності і виявляти вади екстер'єру; за розвитком статей тіла проводити окомірну оцінку екстер'єру; вивчити основні проміри тварин та способи визначення типів конституції і кондицій.

Матеріали та обладнання: рисунки і фотографії худоби різних напрямів продуктивності; рисунки і таблиці найбільш поширених недоліків і вад екстер'єру.

Теоретичні відомості. У селекційній роботі добір тварин за конституцією займає важливе місце при створенні потрібних виробництву типів тварин. Для цього треба знати, по-перше, чи відповідає загальна будова і функціональна діяльність тваринного організму відповідним господарським потребам, і по-друге, пізнання конституції повинно дати уявлення про цінність тварини.

Під конституцією розуміють загальну будову організму, що зумовлена анатоמו-фізіологічними особливостями будови, спадковими факторами і виражається в характері продуктивності тварини та її реагування на вплив чинників навколишнього середовища. Конституцію тварин оцінюють за морфологічними і фізіологічними показниками. До перших належать особливості зовнішньої (екстер'єр) і внутрішньої (інтер'єр) будови організму, а до других функціональні особливості організму, його окремих органів і тканин.

На основі порівняльного вивчення органів і тканин, та закону співвідношення розвитку частин організму виділяють чотири основних типи конституції: груба, ніжна, щільна і рихла.

Грубий тип: тварини характеризуються грубим кістяком і м'язами, товстою шкірою, загальною масивністю форм. Разом з тим грубий тип має високу витривалість і міцність. До нього відносять робочу худобу, грубововновиховець.

Ніжний тип: для нього характерна загальна вузькотілість, сухість форм, тонка шкіра, слабо розвинені кістяк і м'язи, обмін речовин підвищений.

До цього типу можна віднести: верхових коней, молочну худобу, овець тонкорунних порід.

Щільний тип: тварини мають міцний кістяк, добре розвинені м'язи, внутрішні органи, тверду шкіру, інтенсивний обмін речовин. Представниками цього типу є більшість м'ясо-молочних порід великої рогатої худоби: запряжні коні (Орловський рисак), м'ясо-вовнові вівці.

Рихлий тип: має загальну будову широких форм, добре розвинені м'язи, товсту шкіру, рихлий кістяк. Органи травлення розвинені інтенсивно, обмін речовин знижений, тварини швидко відгодовуються, жиріють. До цього типу конституції відносять деякі породи великої рогатої худоби, сальних свиней, коней крокових порід, ваговозів. Типи конституції в чистоті трапляються рідко. Ознаки властиві різним типам конституції, можуть бути в однієї тварини. Конституція тісно пов'язана з напрямом продуктивності тварин і значною мірою залежить від умов вирощування молодняка, системи відбору і підбору в стаді. Основний метод оцінки конституції тварин-екстер'єрний.. За зовнішніми формами судять про внутрішню будову тіла і здоров'я тварин.

Під екстер'єром розуміють зовнішній вигляд тварин, зумовлений її конституційними особливостями в зв'язку з продуктивністю, станом здоров'я і племінною цінністю. Оцінюють тварин за екстер'єром у стані нерухомості й русі, порівнюючи їх з іншими тваринами, а також кращими тваринами породи,

застосовуючи три основних способи, що доповнюють один одного: окомірний (візуальний) і промацування; взяття промірів та визначення індексів; фотографування.

Окомірна оцінка: огляд, промацування та описування статей необхідно починати з голови, поступово переходячи до задньої частини тіла, відмічаючи добре розвинуті статі й найбільш значні недоліки (вади). Найважливіші статі, за якими визначають сумарну оцінку екстер'єру, такі: голова, шия, холка, грудна клітка, спина, попереk, крижі, кінцівки, черево, вим'я, зовнішні статеві органи. Кожна з цих статей, у свою чергу поділяється на ряд дрібніших. Поряд із цим необхідно звертати увагу на розвиток скелету, м'язів, стан шкіряного покриву (товщина, її еластичність, розвиток підшкірної жирової тканини) і як підсумок на гармонійність та пропорційність будови тіла тварин, ступінь вираження бажаного типу породи.

Загальна окомірна оцінка екстер'єру є найскладнішою і вимагає від спеціалістів великого досвіду й знання екстер'єрних особливостей тварин певних порід. Тому для порівняння окремих особин за екстер'єром у цілому, а не тільки за деякими статтями кожного виду тварин і *напрям* продуктивності розроблені шкали екстер'єрних оцінок, де кожна стаття (або групу статей) залежно від її значення оцінюють повною кількістю балів (пунктів).

В Україні прийнята 5 і 100 бальна система оцінки екстер'єру і конституції. В першому випадку тварин оцінюють за загальним виглядом і розвитком без оцінки конкретних статей. У другому, кожна стаття або групу статей оцінюють повною кількістю балів і за одержаною сумою визначають клас тварин за екстер'єром. Шкали оцінок наведені у інструкціях з бонітування. В них є перелік недоліків екстер'єру, за які знижується встановлений для статі бал.

Екстер'єр є породною ознакою і тому для кожної породи характерні свої, специфічні екстер'єрні особливості. Так, у корів молочного напрямку продуктивності *голова* невелика, легка, суха і подовжена. *Шия* довга, тонка, має

добре виражену складчастість в нижній частині без жирових відкладень. *Холка* висока, пряма, помірної ширини. *Грудна клітка* подовженої форми, глибока.

Ребра тонкі, міжреберні відстані широкі. *Спина і попереk* прямі, помірної ширини, рівні. *Круп (крижі)* широкий у кульшових зчленуваннях і сідничних горбах, прямий і довгий. *Черев* добре розвинене, об'ємисте, бочкоподібне. *Кінцівки* міцні, правильно і широко поставлені, нормально розвинуті. *Вим'я* чашкоподібне, округле, дійки округлої або циліндричної форми завдовжки 6-8 см та обхватом біля основи 8-9см. У великої рогатої худоби зустрічаються такі недоліки (вади) екстер'єру: *голова* важка, груба, надмірно вузька і довга; *шия* коротка, товста, довга, вузька; *грудна клітка* неглибока, вузька, із западинами чи перехватами за лопатками; *холка* вузька, гостра; *спина* провисла або горбата, *попереk* провислий; *крижі* звислі, дахоподібні, звужені в сідничних горбах (шилозадість); *черев* погано розвинене, підтягнуте або занадто відвисле; *задні кінцівки* шаблісті, *передні і задні* зближені в зап'ястях і скакальних суглобах (іксоподібні), слонова постанова (при якій між плесном і заплесневою кісткою дуже великий кут), слабкий копитний ріг; *вим'я* недостатньо розвинуте, неправильної форми (козяче), дійки дуже великі або маленькі.

Оцінка екстер'єру з використанням промірів. Окомірна оцінка екстер'єру, особливо якщо її проводять недосвідчені спеціалісти, може бути досить суб'єктивною. Оцінка екстер'єру з використанням промірів дає можливість одержувати досить точний показник і порівнювати його з однойменним проміром взятим за еталон та екстер'єром інших тварин. Проміри беруть у певних точках тіла палицею, циркулем, стрічкою, на яких є поділки в сантиметрах.

У великої рогатої худоби найчастіше беруть такі проміри: мірною палицею - висота в *холці* (найвища точка холки по прямій від землі), *попереку* (висота спини над останнім поперековим хребцем), *крижах* (найвища точка крижів), *маклоках та сідничних горбах*; *коса довжина тулуба* (відстань від крайнього виступу плечової кістки до сідничного горба) - палицею або стрічкою;

довжина таза (відстань від переднього виступу маклока: до сідничного горба)- палицею або циркулем; *глибина грудей за лопатками* (відстань від холки за лопатками до нижньої частини грудної клітки) - палицею й обхват - стрічкою. Крім того, мірною палицею ще вимірюють висоту в спині, ширину грудей за лопатками, ширину таза у маклоках, сідничних горбах, тазостегнових зчленуваннях; циркулем - розміри голови і таза; стрічкою обхват п'ястка та інших частин тулуба тощо.

Оцінка екстер'єру методом визначення індексів будови тіла. За абсолютними показниками розмірів тварин або окремих статей можна порівняти їх одну з одною, кращими тваринами такого самого віку. Але проміри, взяті окремо, не дають уяву про гармонійність будови тіла, взаємний розвиток його частин, тому обчислюють *індекси* (відношення одного проміру до іншого, виражене у відсотках). Для цього беруть анатомічно пов'язані між собою проміри, що характеризують пропорції розвитку та особливості будови тіла тварини і конституції.

Розрізняють індекси прості (відношення одного проміру до іншого) й складні (відношення одного або групи промірів до іншої групи промірів). Наприклад *довгоногість* (висота в холці-глибина грудей до висоти в холці), *розтягнутості* (формат-відношення косої довжини тулуба до висоти в холці), *грудний* (ширина грудей до їхньої глибини), *збитості* (обхват грудей до косої довжини тулуба), *костистості* (обхват п'ястка до висоти в холці).

За індексами можна зробити об'єктивні висновки щодо відмінностей розвитку екстер'єру тварин різних напрямків продуктивності. Проміри також використовують для побудови екстер'єрного профілю (графіка) тварин з метою порівняльного опису особливостей будови тіла окремих груп типів в межах породи. Проте екстер'єрний профіль показує тільки відхилення тварини від стандарту за тими чи іншими промірами і не характеризує конкретно цю тварину і пропорції її тіла.

Одним із методів додаткової оцінки екстер'єру є **фотографування**. Його роблять збоку, перпендикулярно до поздовжньої осі тулуба тварини на відстані 6-7м. Краще фотографувати вранці або ввечері, коли сонячні промені освітлюють тварину збоку. При оцінці екстер'єру беруть до уваги і другорядні екстер'єрні ознаки (масть, відмітини, краніологічні особливості тощо). Поряд з цим за особливостями розвитку екстер'єру визначають *кондиції*, тобто стан зовнішніх форм у зв'язку з вгодованістю та використанням тварини. Кондиція протягом життя може змінюватися під впливом годівлі, догляду, утримання та використання тварин. Розрізняють такі типи кондицій: **заводська (племінна), виставочна, відгодівельна, робоча і тренувальна, виснаження**. Екстер'єрна оцінка (огляд, промацування й вимірювання) тварин дає можливість судити про внутрішню будову організму і функції окремих систем органів лише за зовнішніми формами тварини. Тому оцінку доповнюють вивченням *інтер'єру* - внутрішньої будови, біохімічних, фізіологічних і анатомо-гістологічних особливостей організму.

Зміст заняття. Вчення про зовнішній вигляд, форми тварини в цілому і особливості окремих її частин (статей) тіла має назву екстер'єру. Він тісно пов'язаний з фізіологічним станом організму і є зовнішнім вираженням конституції тварини. Оцінка тварини за екстер'єром дає можливість достатньо повно охарактеризувати міцність конституції й стан здоров'я, напрям продуктивності, індивідуальні особливості будови тіла, кондиції, придатність до певної технології. При оцінці екстер'єру особливу увагу звертають на найважливіші статі і вади, які можуть передаватися потомству.

Стать - це анатомічна ділянка, яка має певні умовні межі на тілі тварини. Спеціаліст повинен за зовнішнім виглядом (екстер'єром) тварин швидко оцінювати їх якість, мати чітку уяву про всі процеси, що відбуваються в організмі, бачити, як, ці процеси впливають на зовнішній вигляд тварини. Для оцінки екстер'єру застосовують окомірний (описовий) метод, вимірювання та фотографування.

На рисунках навчальних плакатів при окомірній оцінці студенти описують загальну будову тіла тварин з погляду гармонійності виразності породного типу і наряду продуктивності. Потім тварину оцінюють за окремими частинами тіла - статями, найважливішими серед яких є голова, шия, холка, груди, спина, попереk, круп (задня третина тулуба), кінцівки, вим'я.

При описові статей кожену тварину порівнюють одну з одною і з найкращими по стаду. До основних ознак здорової будови тіла молочних корів належать: загальна пропорційність, глибокі і широкі груди, міцний добре розвинутий кістяк, правильна постава кінцівок, глибокий, добре розвинутий по всій довжині тулуб, чашкоподібне або округле вим'я з добре розвиненими дійками циліндричної форми. Оцінюючи екстер'єр звертають увагу також на вади будови тіла, які знижують продуктивність тварин-це надмірно вузька і довга голова в перерозвинених тварин ніжної конституції, гостра, висока холка, трохи піднятий зад, вузькі груди, перехват за лопатками, провислість спини, дахоподібність і шилозадість, вади кінцівок (шаблюватість, іксоподібність, клишоногість), погано розвинене (козяче) вим'я, відвисле черево і загальна непропорційність будови тіла.

Точнішим і об'єктивнішим методом оцінки екстер'єру є вимірювання частин тіла. Студенти з'ясовують анатомічні точки промірів і вивчають методику обчислення індексів будови тіла тварин.

Завдання 1. Зробити рисунки контурів тварин, вказати статі тіла і позначити їх.

Завдання 2. Вказати на контурах молочної худоби бажані ознаки будови тіла і недоліки (вади). Дані записати в табл. 1.

Таблиця 1. Окомірна оцінка екстер'єру худоби молочного типу

Стать	Бажані ознаки	Недоліки
Голова		
Шия		
Холка		
Грудна клітка		
Спина і попереk		

Круп (крижі)		
Черев		
Кінцівки		
Вим'я		

Завдання 3. Вивчити методику визначення основних індексів будови тіла: довгоногості, розтягнутості (формат), грудний, збитості, костистості.

Зміст звіту:

1. Зробити рисунки контурів тварин і позначити на них статі.
2. Охарактеризувати різні типи конституції тварин.
3. Описати методи оцінки екстер'єру і способи визначення основних індексів будови тіла тварин.

Контрольні запитання:

1. Що таке конституція, екстер'єр та інтер'єр тварини ?
2. Які основні методи оцінки екстер'єру і інтер'єру тварин ?
3. Класифікація типів конституції.
4. Які недоліки (вади) зустрічаються при оцінці екстер'єру тварин ?
5. Що таке кондиції тварин і які вони бувають ?

Практична робота №3

Тема. Види тваринницьких будівель, їх функціональні зони і санітарні вимоги та контроль мікроклімату приміщень

Мета роботи: вивчити види ферм і комплексів, їх виробничу направленість та вимоги до майданчика для розміщення будівель і споруд; вивчити санітарні вимоги до мікроклімату тваринницьких приміщень і способи його контролю.

Матеріали та обладнання. Плакати, таблиці, навчальні посібники, вимірювальні прилади для визначення різних факторів середовища.

Теоретичні відомості. За виробничою направленістю тваринницькі об'єкти поділяють на ферми і комплекси.

Тваринницька ферма - це сільськогосподарське підприємство для вирощування худоби і птиці та виробництва продукції тваринництва. До складу тваринницької ферми входять основні і допоміжні виробничі будівлі та споруди.

До основних виробничих приміщень відносяться споруди і будівлі для утримання тварин: корівники, свинарники, пташники, вівчарники, телятники, родильні відділення та інші. Допоміжні та підсобні об'єкти забезпечують нормальне функціонування виробництва. До них відносяться споруди для ветеринарного обслуговування тварин, водопостачання, кормоцехи, силосні і сінажні траншеї, кормові майданчики для зберігання кормів біля приміщень, кормосховища, гноєсховища, майстерні, службові та побутові приміщення тощо.

Ферми поділяють за призначенням і біологічною ознакою. За призначенням вони бувають товарні, племінні і репродуктивні. На товарних фермах виробляють тваринницьку продукцію та сировину: молоко, м'ясо, вовну, яйця. На племінних фермах покращують існуючі та виводять нові породи тварин, а у репродуктивних-розмножують нові цінні і покращенні породи. За біологічною ознакою утримуваних тварин ферми розрізняють: великої рогатої худоби, свиноферми, вівце-, птахо-, звіроферми тощо.

Комплекси - це спеціалізовані ферми за ознакою продукції. По виду продукції їх поділяють на ферми по виробництву молока, яловичини, свинини, баранини, вовни, яєць тощо. Вони також спеціалізуються на виконанні окремої частини циклу (дорушування і відгодівля, вирощування, виробництво молока). На комплексах прийнята потоково-цехова система організації праці, яка оснований на цілорічному ритмічному виробництві продукції для чого

передбачають відокремлені цеха, секції і спеціалізовані робочі місця для виконання стадій технологічного процесу за раціональними режимами роботи та відпочинку працівників.

Ферми і комплекси будують за типовими проектами відповідно до норм проектування, технологічної схеми виробництва, прийнятої системи утримання тварин, потужності, спеціалізації та зооветеринарних вимог з урахуванням факторів та умов даної зони.

Для створення промислових ферм і комплексів важливим питанням є вибір і план забудови земельної ділянки, розташування приміщень і споруд по зонах згідно з нормами технологічного проектування. Вони повинні бути зв'язані зручними комунікаціями на підставі високоефективної системи обслуговування і машинної технології виробництва тваринницької продукції високої якості.

Генеральний план ферми або комплексу передбачає розташування приміщень по слідуючих зонах: адміністративно-господарська; ветеринарно-санітарна; виробнича (основного призначення); зберігання і приготування кормів; розташування допоміжних і підсобних приміщень; зберігання, переробки та утилізації гною і відходів виробництва.

Основні виробничі приміщення розміщують на майданчику паралельно, рядами або радіально. Основні і допоміжні споруди розташовують з урахуванням зооветеринарних і протипожежних інтервалів. Відстань між будівлями повинна забезпечувати провітрювання території ферми при природному русі повітря (табл. 2,3).

Таблиця 2. Зооветеринарні розриви між будівлями, м.

Будівлі і споруди	Корівник	Телятник	Свинарник	Вівчарня	Пташник
Корівник	10-30	30	150	150	200
Телятник	30	10-30	150	150	200
Свинарник	150	150	10-30	150	200

Вівчарня	150	150	150	10-30	200
Пташник	200	200	200	200	10-30
Гноєсховище	50	50	50	50	50

Таблиця 3. Протипожежні інтервали для приміщень з різним ступенем вогнестійкості, м

Ступінь Вогнестійкості	1 і 2	3	4	5
1 і 2	10	12	15	18
3	12	15	18	20
4	15	18	20	25
5	18	20	25	30

Для визначення місця розташування ферми враховують наявність шляхів, пасовищ, вододжерел, відстань від населених пунктів та інші фактори, зокрема рельєф місцевості і розташування житлових споруд, інших ферм і комплексів. Майданчик повинен знаходитися нижче їх за рельєфом і з підвітряної сторони по відношенню домінуючих вітрів. Розмір ділянки повинен забезпечувати можливість розширення ферм і відповідати нормативам.

Територію виробничого комплексу, ферми відділяють від селітебної зони та інших підприємств захисними смугами плодових і лісових насаджень.

До приміщень незалежно від кліматичних умов встановлюються такі зоотехнічні вимоги:

- взимку в них повинно бути сухо і тепло у відповідності з вимогами до мікроклімату тваринницьких приміщень;
- природне і штучне освітлення повинне відповідати встановленим вимогам;
- внутрішнє планування повинне враховувати зручне розміщення тварин і технічних засобів, нормальні умови для обслуговування та швидкої евакуації тварин;

- стіни приміщення повинні мати низьку теплопровідність і повітропроникнення, бути вологостійкими;
- підлога повинна бути вологостійкою теплою, не сковзкою, міцною, піддаватися зручному очищенню;
- покрівля приміщення повинна бути стійкою до атмосферних і шкідливих дій повітря, добре відводити атмосферні опади, мати малу теплопровідність;
- ворота, двері і тамбури повинні бути утепленими, щільними і відкриватись на зовнішню сторону.

У приміщенні в залежності від розташування тварин та технологічного обладнання враховують такі функціональні зони: стійла, годівниці, кормові проходи, канали з засобами для прибирання гною, гнойові проходи, розташування поїлок, доїльних апаратів, проходи між боксами, бокси для годівлі і відпочинку тварин.

Стійла та зони для утримання тварин і птиці можуть бути групові та індивідуальні, для отелення, боксового і прив'язного утримання корів, кліткового та підлогового утримання птиці.

Зоотехнічний контроль мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.

Між організмом тварини і повітряним середовищем існує нерозривний, постійний зв'язок. Повітряне середовище - це комплекс фізичних, хімічних, біологічних та механічних факторів. Повітря і окремі його елементи беруть участь у створенні клімату, погоди і мікроклімату.

Кліматом називається закономірна послідовність атмосферних явищ, що створюються у даній місцевості внаслідок багаторічних взаємодій сонячної радіації, ґрунту, переміщення повітряних мас і зумовлюють у цій місцевості характерний режим погоди, протягом тривалого періоду часу. Переміна клімату проходить непомітно і повільно. Різно може змінюватись погода.

Погодою називається фізичний стан атмосфери у даній місцевості протягом нетривалого часу, що характеризується певною сукупністю

слідуючих факторів: атмосферного тиску, температури, вологості, вітру, сонячної радіації, хмарності і опадів.

Мікрокліматом називається клімат обмеженого простору (наприклад корівника, свинарника тощо), який включає сукупний вплив на фізіологічний стан, продуктивність, відтворення та здоров'я тварин таких основних факторів середовища: температури, вологості, освітленості, шуму, швидкості руху повітря, наявності в ньому різних газів (аміак, вуглекислий газ, сірководень та ін.), а також завислих пилових частинок і мікроорганізмів.

Формування мікроклімату приміщень залежить від місцевого клімату, сезону, теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій, наявності освітленості, опалення, каналізації, якості вентиляції, щільності розміщення та видового і вікового стану тварин. Нормативні параметри мікроклімату в тваринницьких приміщеннях можна забезпечити систематичним контролем вимірювальними приладами.

Одним із фізичних факторів зовнішнього середовища, який впливає на здоров'я і фізіологічний стан тварин і птиці, особливо на терморегуляцію є *температура повітря*. Для контролю температури повітря у приміщеннях використовують термометри (ртутні, спиртові, електричні, максимальні, мінімальні та комбіновані). Для визначення коливання температури на протязі дня, доби, тижня використовують самозаписуючі прилади (термографи). Рекомендовані оптимальні температурні режими для різних тварин приведені в таблиці 4.

Таблиця 4. Вимоги до температури в приміщеннях для тварин і птиці

Види тварин і птиці	Оптимальна температура, °C	Допустиме короткочасне зниження, °C	Максимальна
Поросята до 6 діб	31-35	21	35
14	29-32	20	35
21	6-29	20	33
28	23-26	18	33

Відлучені поросята	18-24	12	30
Свині на відгодівлі	12-24	7	25
Свиноматки холості і поросні	10-24	7	30
Телята	10-20	3	30
Молодняк ВРХ на відгодівлі	10-20	3	30
Корови	0-22	5	30
Кури, індики	10-20	8	30
Курчата, каченята 1-30 днів	22-35	20	35
30-60 днів	22-19	15	30
60-210 днів	12-19	8	30

Вологість повітря визначають статистичними (Августа) та аспіраційними (Асмана) психрометрами, гігрометрами (МВ-18, М-21), барометрами (БМ-2). Допустима відносна вологість в корівниках 95 %, телятниках і вівчарниках – 75 %, свинарниках і пташниках 70 %.

Швидкість руху повітря визначають динамічними термоанемометрами (крильчасті типу АСО-3 і чашкові типу МС-13, термоанемометри типу ЕА-2М, анемотахометри) і статистичними (кататермометри – циліндричний і кульковий).

Невеликий рух повітря при температурі 10-27⁰ С з швидкістю 2-3 м/с не створює помітного впливу. В зимовий період швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,3 м/с, влітку тварини не сприймають протяги до 4-5 м/с.

Природне освітлення нормується двома способами: геометричним і світлотехнічним. Геометричний спосіб нормування (світловий коефіцієнт СК) встановлює відношення площі вікон до площі підлоги. У приміщеннях для утримання корів, нетелів, молодняку СК нормується: 1: 10-1:30; для родильного відділення 1:10 – 1:15; свиней на відгодівлі – 1:20; свиней (молодняк,

свиноматки, реммолодняк) – 1:10: птиці – 1:12- 1: 18; бройлерів – 1:20; інкубаторію 1:15 – 1:20. Світлотехнічний спосіб нормування встановлює відношення горизонтального освітлення у визначеному місці приміщення до горизонтального освітлення поза межами приміщення, яке освітлюється світлом небозводу і має назву коефіцієнт природного освітлення (КПО).

$$КПО = \frac{E_{вн} \cdot 100\%}{E_{зов}}$$

де $E_{вн}$ – освітлення місця з внутрішньої сторони приміщення, лк;

$E_{зов}$ – освітлення поза межами приміщення від небозводу, лк.

Для утримання корів, нетелів, молодняку, телят КПО нормується в межах 0,8-1,0 %;

відгодівельного молодняку ВРХ-0,4 –0,5 свиней на відгодівлі –0,5-0,6 %; свиней інших груп –1,2; птиці –1,5; інкубаторів –0,5-2,0. Для контролю освітлення приміщень використовують люксметри Ю-16, Ю-17, ЛМ-3.

Забруднення повітря утворюється мікробами, механічними частинами і газами.

Для контролю забруднення повітря і визначення його бактеріального обсіменіння використовують чашки Петрі, прилад Кротова і механічні фільтри.

Для визначення вмісту газів використовують універсальний газоаналізатор типу УГ-2. Вміст вуглекислого газу допускається в межах 0,15-0,25%, аміаку – 0,02 мг/л, сірководню – 0,015 мг/л, окису вуглецю –0,02 мг/л.

Рівень шуму вимірюють шумометрами Ш –3М в межах 25-130 Дб. В приміщеннях для утримання тварин рівень шуму допускається до 75 Дб.

Мікроклімат в приміщеннях може створюватися вентиляцією, калориферами, теплогенераторами, кондиціонерами, ультрафіолетовими та інфрачервоними лампами.

Зміст заняття. Сільськогосподарські споруди та приміщення повинні відповідати функціонально-технологічним, технічним, зооветеринарним, санітарним, економічним та архітектурно- художнім вимогам. Ці вимоги забезпечуються складом і розміром приміщень, параметрами внутрішнього

середовища, технологічним та санітарно-технічним обладнанням. Територія ферми зонується, споруди повинні мати архітектурну виразність, міцність, стійкість, довговічність, стабільність експлуатаційних якостей, відповідати вимогам протипожежної безпеки.

Серед факторів повітряного середовища, які впливають на фізіологічний стан, продуктивність і відтворювальну здатність тварин, важливе значення мають: температура, вологість, швидкість руху повітря, атмосферний тиск, сонячна радіація іонізація повітря. Ці фактори знаходяться у динамічному стані і постійно змінюються. Від стану цих і деяких інших факторів залежить характер погоди, клімат регіону та мікроклімат у тваринницьких приміщеннях. На формування мікроклімату приміщень впливають: місцевий клімат, сезон, теплозахисні властивості конструкцій споруди, якість вентиляції, кількість і щільність розміщення поголів'я.

Здійснюючи санітарно – гігієнічні вимоги до будівництва і експлуатації тваринницьких приміщень, а також систематичний контроль, можна забезпечити оптимальні параметри мікроклімату. При контролі стану мікроклімату визначають: *фізичні властивості повітря* (температуру, вологість, швидкість руху і охолоджуючі властивості повітря, атмосферний тиск, освітлення, іонний фон і рівень шуму); *газовий склад* (концентрацію вуглекислого газу, аміаку, сірководню, вуглецю); *кількість і якість завислих пилових частинок і мікроорганізмів*.

Студенти вивчають виробничу направленість ферм і комплексів, основні зоотехнічні вимоги до будівель і споруд, мікроклімату в тваринницьких приміщеннях та прилади для контролю його факторів.

Завдання 1. Вивчити види ферм і комплексів, їх виробничу направленість та ознайомитися з функціональними зонами і вимогами до будівель та споруд.

Завдання 2. Вивчити поняття про повітряне середовище, клімат і мікроклімат, ознайомитися з зоогігієнічними та санітарними вимогами до обладнання по створенню оптимального мікроклімату приміщень.

Завдання 3. Вивчити роль основних факторів мікроклімату: температури, вологості і швидкості руху повітря, освітлення, забруднення повітря механічними частками, газами і мікроорганізмами та шуму. За допомогою приладів визначити температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря.

Завдання 4. Розрахувати освітлення приміщення геометричним способом. При цьому визначити світловий коефіцієнт (СК), якщо площа підлоги в приміщенні 1080 м², загальна площа скла вікон –90 м².

Зміст звіту

1. Описати вимоги до виробничої ділянки ферми, санітарних, ветеринарних та протипожежних розривів між приміщеннями і спорудами.
2. Привести зоотехнічні вимоги до приміщення для утримання тварин.
3. Охарактеризувати зоогігієнічні вимоги до мікроклімату в тваринницьких приміщеннях та прилади для контролю його факторів.

Контрольні запитання

1. Які будівлі входять до складу тваринницької ферми?
2. Як поділяють ферми і їх характеристика?
3. Назвіть вимоги до розташування приміщень на території ферми.
4. Що таке мікроклімат і його вплив на продуктивність та фізіологічний стан і здоров'я тварин?
5. Способи забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату.
6. Які існують прилади для вимірювання основних факторів мікроклімату?
7. Який вміст вуглекислого газу, аміаку і сірководню допускається у тваринницьких приміщеннях?

Розділ 2. Основи годівлі сільськогосподарських тварин

Практична робота № 4

Тема. Класифікація, характеристика та оцінка поживності і якості кормів.

Мета роботи: ознайомитись з класифікацією кормів; навчитись порівнювати основні їх властивості за вмістом поживних речовин; вивчити методику обчислення коефіцієнтів перетравності поживних речовин у раціоні.

Матеріали та обладнання: навчальні плакати, довідковий матеріал, корми.

Теоретичні відомості. Кормами називають продукти рослинного або тваринного походження та хіміко-біологічного синтезу, які придатні для споживання сільськогосподарськими тваринами. Універсальних кормів, придатних для всіх тварин, у природі не існує. Для одержання високої продуктивності необхідно в основному 25-30 елементів. Інші вживаються як супутні. Будь-який корм складається з сухої речовини і води. Суха речовина включає органічну і мінеральну речовину: **органічні**-вітаміни, білки, амід, вуглеводи, жири; **мінеральні**-кальцій, фосфор, магній, калій, натрій, хлор, сірка, залізо, марганець, йод, мідь, кобальт та інші.

Класифікація кормів. Корми поділяють за енергетичною (поживною) цінністю і за походженням.

I. За енергетичною цінністю корми поділяють на об'ємні і концентровані.

1. *Об'ємні* (в 1 кг маси міститься до 0,6 кормових одиниць). У таких кормах багато води (силос, коренеплоди, баштанні); рідкі корми-відходи (спиртового, цукрового, масложирового) виробництва або клітковини (сіно, сінаж, солома, полова);

2. *Концентровані* (в 1 кг міститься більше 0,6 кормових одиниць). До цієї групи належать зернові корми, залишки млинового або маслоекстракційного виробництва (висівки, макуха та інші).

II. *За походженням корми* розділяють на наступні групи:

1. *Корми рослинного походження*: соковиті (зелені, силос, сінаж, коренеплоди, баштанні та інші); грубі (сіно, солома, полова, гілковий корм); концентровані (зернові, макуха, шрот, борошно тощо);
2. *Корми тваринного походження*: продукти переробки тваринницької і рибної продукції (молоко, м'ясо-кісткове і рибне борошно, яйця, м'ясо та інші);
3. *Відходи технічного виробництва* (спиртового, цукрового, масложирового та інші);
4. *Харчові відходи*;
5. *Біологічно активні добавки* (вітаміни, ферменти і гормональні препарати);
6. *Мінеральні корми*;
7. *Синтетичні препарати* (сечовина, дріжджі та інші);
8. *Комбікорм і кормосуміші*.

Білково-вітамінні добавки (БВД) - суміш білкових кормів, які збагачуються вітамінами, використовуються для балансування раціонів по протеїну, амінокислотах і вітамінах. *Білково-вітамінні-мінеральні добавки (БВМД)* на відміну від БВД включають крім білкових компонентів і вітамінних препаратів солі макро- та мікроелементів.

Незалежно від виду і призначення кормів всі вони повинні відповідати таким основним вимогам:

- вміщувати максимальну кількість поживних речовин, допускати мінімальну кількість шкідливих та отруйних речовин;
- мати привабливий зовнішній вигляд, відповідати кольору і запаху, які характерні для звичайного корму без ознак псування;
- мати високі смакові якості і добру поїдаємість, бути придатними для тривалого зберігання в консервованому або натуральному вигляді.

Якість корму визначають органолептично (за кольором, запахом та структурою, а також наявністю шкідливих і отруйних домішок, ураженням пліснявою, амбарними шкідниками).

Оцінка поживності кормів: *під поживністю корму* розуміють його властивість задовольняти потребу тварин у їжі як джерелі енергії, матеріалу для утворення нових тканин і виробництва продукції та відкладання резервних речовин. Поживність є визначальним показником цінності кормів. Її встановлюють шляхом визначення хімічного складу, ступеню перетравності і засвоєння поживних речовин та впливу їх на фізіологічний стан і продуктивність. Поживність кормів визначають хімічними і фізіологічними методами та в дослідах на тваринах.

Хімічний склад кормів визначають в спеціальних агрохімічних лабораторіях. Для характеристики його прийнято користуватися такою схемою: до складу будь-якого корму входить суха речовина і вода. Суха речовина корму складається з органічних і мінеральних речовин. Органічну частину корму розділяють на азотисті і безазотисті речовини. Азотисті речовини в свою чергу ділять на білки і аміди, а безазотисті-на вуглеводи (клітковина, безазотисті екстрактивні речовини-БЕР, до яких входять крохмаль і цукор) та жири. Крім того до складу органічної речовини входить ряд сполук високої біологічної активності (ферменти, вітаміни тощо).

Перетравність корму визначається за різницею між поживними речовинами, прийнятими з кормом і виділеними з організму. Перетравність корму-це властивість складних органічних речовин корму (раціону) перетворюватися у прості сполуки в шлунково-кишковому тракті. Чим вища перетравність корму, тим більша його поживна цінність. Різниця між вмістом поживних речовин в прийнятому твариною корму і виділених з організму в калі становить кількість перетравних речовин. Кількість перетравної речовини виражена у відсотках до кількості спожитої, називається *коефіцієнтом перетравності(КП)*:

$$КП = \frac{\text{Перетравна поживна речовина}}{\text{Спожита поживна речовина}} \cdot 100\%$$

Наприклад, якщо корова одержала в раціоні 10 кг сухої речовини, а з калом виділила 3 кг і перетравлено 7 кг, то коефіцієнт перетравності становить 70%. Перетравність поживних речовин корму залежить від виду і віку тварин, індивідуальних особливостей, величини кормової даванки, складу раціону, підготовки кормів до згодовування, співвідношення в раціоні протеїну і безазотистих речовин, яке називають протеїновим відношення (ПВ). *Протеїнове відношення*-це число, яке показує скільки перетравних безазотистих речовин (жиру, клітковини, БЕР) припадає на одиницю перетравного протеїну.

Протеїнове відношення обчислюють за формулою:

$$\frac{\text{Перетравний жир} \cdot 2,25 + \text{клітковина}}{\text{Перетравний протеїн}}$$

Коефіцієнт 2,25 означає, що енергетична цінність жиру на скільки вища, ніж енергетична цінність вуглеводів (клітковини, БЕР).

Встановлено, що у жуйних нормальне перетравлення корму можливе в тому разі, коли на 8-10 частин перетравних безазотистих речовин, включаючи і жир (помножений на 2,25), припадає не менше як 1 частина перетравного протеїну. При ширшому відношенні між безазотистими речовинами і протеїном перетравність їх знижується. Отже, згодовуванням достатньої кількості протеїну можна запобігти зниженню перетравності корму. Протеїнове відношення визначають для контролю раціону. На перетравність раціонів у жуйних впливає також *цукрово-протеїнове відношення* (відношення цукру до кількості протеїну має бути 0,8-1,5, тобто це коли 80-150г цукру припадає на 100г перетравного протеїну). Цукрово-протеїнове відношення менше 0,6 і більше 2 погіршує використання поживних речовин в організмі. На перетравність раціону впливають вміст вітамінів і мінеральних речовин та

співвідношення між ними. Доцільно, щоб на 2 частини кальцію припадала 1 частина фосфору.

Проте дані про хімічний склад і перетравність кормів дозволяють лише в певній мірі робити висновки про їх поживну цінність. Вони не дають можливості оцінити вплив їх на продуктивність і фізіологічний стан тварин та порівняти між собою окремі корми. Тому виникла потреба оцінювати корм чи раціон *за загальною поживністю (калорійністю)*. Для порівняльної оцінки різних кормів їх поживну цінність приводять до єдиної величини, еквіваленту. Таким еквівалентом у нас служить кормова одиниця. Оцінка поживності кормів в кормових одиницях ґрунтується на вивченні їх продуктивної дії. За одну кормову одиницю прийнята поживна цінність 1кг вівса середньої якості. Поживну цінність будь-якого корму порівнюють з поживністю 1кг вівса і показують в кормових одиницях. Поживність 1 кг сухого вівса еквівалентна 1414ккал (5920,4кДж) енергії жировідкладення або відкладенню в тілі вола на відгодівлі 150г жиру. Але цей показник характерний лише для тварин на відгодівлі і не може бути єдиним критерієм продуктивної дії корму для тварин з іншими видами продуктивності (молочна, вовнова, відтворна функція), оскільки не відображає істинної поживності корму і потребу в поживних речовинах.

Тепер поняття “загальна поживність”, вимірником якої вважається кормова одиниця, замінено точнішим поняттям “енергетична цінність корму”. Відповідно до прийнятих норм годівлі (1985р.), у нас енергетичну цінність кормів і раціонів визначають за вмістом обмінної енергії (по енергії засвоєних речовин). При цьому враховують вид корму і умови вирощування та вид і стан тварин. Обмінну енергію визначають по різниці між валовою енергією корму і втратами енергії з калом, сечею та кишковими газами. За одиницю вимірювання енергетичної поживності кормів і необхідної тваринам енергії прийнята енергетична кормова одиниця (ЕКО), яка дорівнює 2500 ккал (10450

кДж) обмінної енергії. Вона відображає енергетичну потребу в обмінній енергії і доповнює кормову одиницю при визначенні поживності корму.

Критеріями оцінки повноцінності годівлі є рівень продуктивності, затрати кормів на одиницю продукції і стан здоров'я тварин. При цьому враховують не тільки вміст в раціоні певної кількості кормових одиниць (або обмінної енергії), протеїну, мінеральних речовин і вітамінів, але й взаємний вплив поживних речовин та ступінь відповідності їх в раціоні потребам тварин.

Протеїнову поживність корму оцінюють за кількістю вологи та перетравного протеїну в 1кг корму, а також по вмісту перетравного протеїну з розрахунку на одну кормову одиницю корму і раціону. Для жуйних тварин враховується перетравний та поживний протеїн, для свиней та птиці-тільки перетравний протеїн і амінокислоти.

Зміст заняття. Міцна кормова база та повноцінна годівля є основними умовами забезпечення високої продуктивності тварин. Для організації такої годівлі потрібне інтенсивне кормовиробництво, яке ґрунтується на сучасному рівні знань і передовій агротехніці. Щоб правильно годувати тварин, треба знати їх потреби в поживних речовинах і поживність кормів. Без цього не можна нормувати годівлю, складати раціони й організувати виробництво кормів належної якості. Поживність кормів зумовлена хімічним складом, фізичними властивостями і фізіологічними особливостями тварин, яким їх згодують. Корми оцінюють за хімічним складом, перетравними поживними речовинами і енергетичною поживністю.

При вивченні цієї теми слід ознайомитися з методикою групування кормів за походженням, поживністю і фізичною характеристикою. Користуючись відповідними довідковими матеріалами студенти вивчають хімічний склад, поживність і коефіцієнти перетравності поживних речовин кормів.

Завдання 1. Користуючись довідковими даними випишіть показники поживності, позначивши їх в таблиці 5.

Таблиця 5. Характеристика поживності кормів

Показники	Од. вимір.	Корми (кг)					
		сіно злакове	сінаж різнограв'я	силос кукурудзяний	буряки кормові	солома ячмінна	зерно ячменю
Вівсяна кормова одиниця							
Обмінна енергія (ВРХ)							
Перетравний протеїн							
Цукор							
Кальцій							
Фосфор							
Каротин							

Завдання 2. Обчисліть кількість перетравних речовин і коефіцієнт перетравності за такими даними:

а) корова протягом доби з певним кормом одержала 250 г протеїну і виділила з калом 95г. Яка перетравність поживних речовин та коефіцієнт перетравності корму?

б) порівняйте різницю в перетравності різних кормів тваринами одного виду і однойменних кормів тваринами різних видів позначених в таблиці 6.

Таблиця 6. Перетравність деяких кормів тваринами різних видів

Корм	Коефіцієнт перетравності, %					
	органічні речовини	протеїну	білка	жиру	клітковини	БЕР
Велика рогата худоба						
Сіно люцерни						
Силос кукурудзяний						

Дерть ячмінна						
Коні						
Сіно люцерни						
Силос кукурудзяний						
Ячмінь, зерно						
Свині						
Сіно люцерни						
Силос кукурудзяний						
Дерть ячмінна						

Завдання 3. Складіть схему хімічного аналізу кормів.

Зміст звіту

1. Навести класифікацію і схему хімічного складу кормів та коротко охарактеризувати їх.
2. Користуючись відповідними довідковими матеріалами, описати поживність кормів нашої зони та методи оцінки їх перетравності.
3. Дати визначення протеїнового і цукрово-протеїнового співвідношення і які вони повинні бути в раціоні жуйних тварин.

Контрольні запитання:

1. На які групи поділяють кормові засоби і яке значення в годівлі тварин вони мають?
2. Які фактори впливають на хімічний склад корму?
3. Які ви знаєте одиниці поживності кормів?
4. Як визначають коефіцієнти перетравності і які фактори впливають на перетравність кормів?
5. Чому потрібно вивчати хімічний склад і поживність кормів?

Практична робота №5

Тема. Технологія заготівлі і оцінка якості силосу

Мета роботи: вивчити особливості технології виробництва і агрозоотехнічні вимоги до заготівлі силосу, навчитися визначати якість корму за бальною системою та робити висновки про придатність його до згодовування.

Матеріали та обладнання: плакати, таблиці, зразки силосу, дані агрохімічної лабораторії.

Теоретичні відомості. *Силосування*-біологічний метод консервування кормів органічними кислотами, які утворюються в результаті життєдіяльності бактерій із цукру, що міститься в рослинах. Внаслідок життєдіяльності мікрофлори в силосі більша частина цукру переходить у молочну кислоту завдяки *молочно - кислому бродінню*. Поряд з цим в силосній масі в результаті бродіння нагромаджується оцтова, пропіонова та деякі інші кислоти у тому числі масляна, яка утворюється при порушенні технології силосування.

Щоб процес силосування відбувся успішно, треба створити сприятливі умови для розвитку молочнокислих бактерій, що швидко підвищують кислотність до рівня $pH=4,0-4,2$ при якому маслянокислі і гнильні бактерії не розвиваються (нижня межа pH для молочнокислих бактерій становить 3, тоді як для маслянокислих і гнильних вона дорівнює 4,7). Для досягнення необхідної кислотності під час силосування різних рослин потрібна неоднакова кількість молочної кислоти. Це пояснюється тим, що в рослинах містяться так звані буферні речовини, які зв'язують (нейтралізують) кислоти, що утворюються. До таких речовин належать білки, амінокислоти і мінеральні солі. Чим більший їх вміст у рослинах, тим більше треба молочної кислоти, а отже і цукру для досягнення потрібної активної кислотності.

Мінімальна кількість цукру, яка забезпечує нагромадження в силосній масі кислот до $pH=4,2$ називається *цукровим мінімумом*. Ступінь силосованості рослин зумовлюється співвідношенням цукрового мінімуму з фактичним

вмістом цукру в кормі. Придатність рослин до силосування збільшується із зростанням вмісту в них цукру.

Різні кормові культури значно різняться за вмістом легкокорозчинних цукрів. Залежно від співвідношення фактичного вмісту цукру в кормі і необхідного його мінімуму для успішного силосування, всі культури поділяють на три групи: ті, що легко силосуються, важко - і не силосуються в чистому вигляді. До легко силосуємих належать рослини в яких вміст цукру вищий, ніж цукровий мінімум (кукурудза, сорго, соняшник, коренеплоди, кормові боби, зелений горох, суданська трава, вико-вівсяна суміш тощо).

У рослин, які важко силосуються, вміст цукру дещо менший або відповідає необхідному мінімуму для утворення молочної кислоти (гичка цукрових буряків і картоплі, донік, отава, конюшина, осока, очерет, а також лучні й пасовищні трави з великою кількістю бобових у фазі бутонізації тощо).

Рослини, які в чистому виді не силосуються містять цукру значно менше від цукрового мінімуму (соя, кропива, лобода, люцерна, огудиння баштанних культур і бадилля помідорів тощо). Ці рослини можна використати для силосування тільки в суміші з травами, що легко силосуються, у співвідношенні 1:3.

Технологічний процес силосування складається з таких операцій: скошування і подрібнення силосної маси, перевезення, ізоляції від доступу повітря.

Агротехнічні вимоги. Силосні культури збирають в період найбільшого вмісту в рослинах поживних речовин: кукурудзи у фазі молочно-воскової та воскової стиглості зерна, суданську траву - у фазі викидання волоті, сорго у фазі воскової стиглості, горох і вико-вівсяні сумішки-у фазі стиглості бобів в першому-другому ярусах, багаторічні трави у фазі бутонізації, злакові трави-починають з виходу в трубочку до початку колосіння, а соняшник-до цвітіння. Тривалість збирання силосних культур повинна складати не більше 10 днів.

Для збирання силосних культур використовують силосозбиральні та кормозбиральні комбайни. Висота зрізання товстостебельних рослин при збиранні комбайнами не повинна перевищувати 8...10 см, тонкостебельних-5...6 см. Високоякісний силос можна одержати при закладанні зеленої маси вологістю 70%. Силосування рослин вологістю більше оптимальної, супроводжується значними втратами поживних речовин з соком, що витікає при трембуванні. Знизити вологу можна пров'ялюванням рослин, додаванням подрібнених грубих кормів (солома та ін.). Так, при вологості зеленої маси 75% до неї додають - 10...12% різки від маси сировини, а при вологості 85% - 20...25%. Силосування рослин при високій вологості, в яких вміст цукру вищий ніж цукровий мінімум, призводить до одержання дуже кислого силосу.

Вологість сировини для силосування можна визначити, скручуючи в джгут пучок рослин. Якщо при цьому з рослин виділяються краплини соку, то їх вологість становить 80...85%; при 60...75%-ній вологості сік виступає на поверхні рослин, а при вологості, нижчій 60%, він не виступає взагалі. При зниженій вологості силосна маса погано ущільнюється, в ній багато повітря, внаслідок чого створюються умови для її самозігрівання і розвитку плісені та гнильних бактерій. Тому рослини із зниженою вологістю силосують разом з кормами, в яких багато вологи.

Якість силосу залежить і від ступеня подрібнення сировини. Якщо рослини добре подрібнені, маса щільніше вкладаються, в ній не залишається проміжків, заповнених повітрям, створюються кращі умови для заквашування. Коли маса добре подрібнена, сік, який з неї виділяється, доступніший для молочнокислих бактерій. Рослини з вологістю 65...75% подрібнюють на частки довжиною 2...3 см, з вологістю 75...80% - 4...5 см і з вологістю більше 80%-10...12 см. Кількість часток визначеного розміром по масі повинна складати не менше 70...75%.

Силосну масу, яку завантажують у силосні споруди, треба рівномірно розрівнювати і весь час ущільнювати. Трембування сприяє витісненню повітря з маси і створенню в ній анаеробних умов, що забезпечують холодний спосіб

силосування. В добре утрамбованому силосі немає умов для розвитку цвілі, гнильних бактерій та надмірного нагромадження оцтової кислоти. Щодня після закінчення силосування, масу додатково ущільнюють не менше 3-4 годин. Спочатку масу трамбують тракторами не лише по середині траншеї, але й біля стін, завдяки чому вона осідає рівномірно. Товщина щоденного утрамбованого шару маси по всій траншеї повинна становити не менше 1 м, загальний строк від початку силосування до вкривання-5 днів. За таких умов температура силосу не перевищить 35-37°C. Її контролюють на глибині 40...50 см. При збільшенні температури до 60...80°C розвиваються маслянокислі бактерії, які призводять до втрат поживних речовин і псування корму. Для збагачення протеїном, кукурудзу силосують у суміші з бобовими культурами.

Після заповнення сховища, силосну масу накривають для ізоляції від повітря і атмосферних опадів поліетиленовою плівкою. Зверху на плівку насипають солом'яну січку шаром 10-15 см, а краї присипають землею. Недостатнє вкривання силосу призводить до загнивання (10-15 см) шару, або псування 10% корму.

Масу силосують в заглиблених і напівзаглиблених облицьованих траншеях та наземних горизонтальних сховищах. Силосувати в буртах або земляних траншеях неможна через значні втрати корму.

Силос оприбутковують актом, в якому вказують: дату початку і закінчення закладання силосу, тип і номер силосної споруди; об'єм сховища і масу силосу; враховують загальну поживність у кормових одиницях, вміст перетравного протеїну та інших поживних речовин і показники якості корму. Силос із рослин, багатих на цукор, буває готовий до згодовування тваринам через 15-20 днів після закладання, а з бобових культур-через 2-3 місяці.

Оцінка якості силосу. Якість силосу визначають органолептично і лабораторними методами.

При органолептичній оцінці звертають увагу на колір, запах, структуру, морфологічний склад, ступінь забруднення землею і наявність плісені. *Добрий силос* характеризується оливково-зеленим кольором, повністю збереженою структурою рослин і має запах фруктів або квашених овочів. *Силос*

середньоїякості має буруватий колір, різкий оцтовий запах або свіжоспеченого житнього хліба, структура рослин зберігається. Такий корм одержують при високій вологості і значному підвищенні температури маси під час заповнення силососховища (гаряче бродіння). Тварини охоче поїдають такий силос, але в ньому дуже низька перетравність протеїну і зовсім немає каротину. *Силос поганої якості* - темний з неприємним гнойовим запахом, структура його не зберігається, листочки при розтиранні мажуться, має запах масляної кислоти, який довго залишається при розтиранні між пальцями і на одежі. Масляної кислоти в силосі не повинно бути. Силос навіть з невеликою кількістю масляної кислоти необхідно згодовувати тваринам обережно. Якщо спостерігаються гнильні процеси, то в силосі нагромаджується аміак - кінцевий продукт розкладу білка. Такий силос не можна згодовувати тільки коровам, телятам молочного віку та коровам протягом 15 днів після отелення.

Органолептична оцінка навіть при правильному її проведенні не може дати повної характеристики корму. Для глибшої оцінки в *агрохімічних чи ветеринарних лабораторіях* визначають кислотність та хімічний склад силосу.

При цьому враховують такі показники: величину рН, співвідношення молочної, оцтової, масляної кислот, вміст каротину. Для лабораторного аналізу беруть дві проби силосу через два місяці після закладання на відстані не менш як 50 см від стін споруди і поверхні силосу і 3,5 м від торцової сторони траншеї з двох протилежних боків. Доставляють проби в закупорених 2-3 літрових банках.

Доброякісний силос повинен мати рН в межах 4,1-4,2. Показник рН нижче 3,9 свідчить про те, що силосування відбулося при високій вологості, основою якого було оцтовокисле бродіння. Такий силос тварини погано поїдають. Дуже вологий силос з високим вмістом масляної кислоти й аміаку має рН вище 4,2. В силосі хорошої якості аміачного азоту повинно бути не більше 10% загальної кількості азоту в кормі. Сума органічних кислот повинна становити 1,8-2,2%

Для характеристики якості силосу важливо знати не тільки вміст, але й співвідношення органічних кислот. Щоб точніше визначати якість силосу проводять загальну оцінку корму за сумою балів (табл.7).

Таблиця 7. Оцінка якості силосу.

Показники	Нормативні значення	Оцінка якості, бал
1	2	3
Реакція середовища, рН	до 3,8	2
	3,9...4,3	3
	4,4...4,6	1
	4,7 і більше	0
Вміст кислот,% до загальної кількості вільних кислот: молочна	60 і вище	10
	59...40	8
	39...30	5
	29 і нижче	2
оцтова	40 і нижче	2
	41...60	3
	61...70	1
	71 і вище	0
масляна	0...2,0	2
	2,1...5,0	1
	5,1...8,0	0
	8,1...12,0	-2
	12,1...21,0	-8
	21,1 і вище	-12
Вміст каротину і 1 кг корму, мг: багаторічні трави, їхня отава і бадилля коренеплодів	25 і вище	2
	24...18	1
	17...12	0
	нижче 12	-1
інші види сировини	18 і вище	2
	17...12	1
	11...6	0
	нижче 6	-1
Запах: приємний фруктовий або квашених овочів	легко звірюється при розтиранні між пальцями	3
Оцтовий або свіжоспеченого житнього хліба	деякий час залишається на руках	1
Неприємний, гнойовий	довго не звірюється з рук і одержі	силос запліснявілий для годівлі не придатний

За бальною системою відмінним вважається силос, що дістав 16...20 балів (перший клас), добрим -11...15 балів (другий клас), задовільним -6...10 балів (третій клас), поганим-менше 6 балів (некласний). Коровам можна згодовувати силосу до 25-30 кг на день, дорослим вівцям-3-4 кг і свиням-2-3 кг. Привчають тварин до силосу поступово, протягом 7-10 днів.

Зміст заняття. Питання інтенсифікації кормовиробництва можна вирішити лише при впровадженні прогресивних технологій заготівлі, організації зберігання та поліпшення якості кормів.

Найбільш простим і дешевим способом заготівлі кормів є силосування. Силос широко використовується для годівлі всіх сільськогосподарських тварин. Добрий силос багатий на легко перетравні речовини і в стійловий період може бути для них найважливішим джерелом вітамінів.

При вивченні теми слід звернути увагу на те, що суть силосування полягає в консервуванні рослин органічними кислотами (в основному молочною), які утворюються в результаті життєдіяльності бактерій із цукру, що міститься у вихідній масі. Тому для успішного силосування важливо створити умови, які сприяють розвитку молочнокислого бродіння для нагромадження молочної кислоти.

Студенти з'ясовують, що на процес силосування і якість силосу впливають такі фактори: властивості сировини, вологість, ступінь подрібнення, ущільнення, тривалість заповнення силосних споруд, ізоляція від доступу повітря. Виходячи з цього усвідомлюють, що повільне закладання силосу, погане трамбування маси, використання пересохлих рослин, недостатня ізоляція від доступу повітря призводять до порушення молочнокислого бродіння і сприяють розвитку небажаної мікрофлори (зокрема оцтових, маслянокислих і гнильних бактерій).

Вивчаючи вимоги до органолептичного методу оцінки якості силосу, студенти звертають увагу на наявність чи відсутність плісені, запах, ступінь забруднення силосу землею чи іншими речовинами, морфологічний склад. При

лабораторній оцінці якості силосу враховують такі показники: величину рН, співвідношення органічних кислот (молочної, оцтової і масляної), каротину. Потім опановують методику загальної оцінки якості силосу за бальною системою.

Завдання 1. Вивчити технологічні і агротехнічні вимоги до заготівлі силосу.

Завдання 2. Вивчити показники і методи визначення якості силосу.

Завдання 3. Провести оцінку зразка силосу: органолептичну (за кольором, запахом, структурою) і бальну (за даними агрохімічної лабораторії).

Зміст звіту

1. Охарактеризувати суть і технологію силосування.
2. Навести агротехнічні вимоги до заготівлі силосу.
3. Описати системи силосозбиральних машин і типи силосних споруд.
4. Привести показники і описати методику загальної оцінки силосу за сумою балів.

Контрольні запитання

1. Значення силосованих кормів у годівлі тварин.
2. Які вимоги ставляться до технології силосування ?
3. Який вміст органічних кислот і їх співвідношення у силосі доброї якості?
4. Назвіть методи оцінки якості силосу та показники, що при цьому враховуються ?

Практична робота №6

Тема. Технологія заготівлі і оцінка якості сінажу.

Мета роботи: вивчити особливості технології виготовлення і агрозоотехнічні вимоги до заготівлі сінажу та методи оцінки його якості за бальною системою.

Матеріал та обладнання: плакати, таблиці, зразки сінажу, дані агрохімічної лабораторії.

Теоретичні відомості. Сінаж - це консервований корм, виготовлений з пров'яленої зеленої маси при 45- 55% вологості (у злакових при підв'ялюванні листки злегка в'ялі, стебла пружні, у бобових листки гнучкі, стебла зів'ялі). Сінаж по класифікації займає проміжне положення між сіном і силосом. Його можна виготовляти з меншими втратами, ніж сіно або силос. При заготівлі і зберіганні сінажу загальні втрати поживних речовин становлять 10-12% від вмісту їх у зеленій траві, при силосуванні -15-25%, а при заготівлі сіна -25-40%.

Технологія виготовлення сінажу ґрунтується на фізичних і мікробіологічних процесах, що розвиваються у пров'яленій зеленій масі. Виходячи з цього збереження корму зумовлюється не органічними кислотами, як у силосі, а фізіологічною сухістю рослин, при якій більшість бактерій не можуть відбирати наявну в проявленій масі воду, необхідну для їх інтенсивного розвитку. Такою межею для зелених рослин є вологість 45-60%, при якій вода в клітинах утримується з силою 55 і більше атмосфер і недоступна для бактерій, здатних розвивати всмоктувальну силу тільки до 52 атмосфер.

Але одне тільки створення умов фізіологічно сухого середовища не гарантує одержання сінажу доброї якості. Шкідливим під час консервування пров'яленої маси є розвиток плісневих грибів, всмоктувальна сила яких досягає 220 атмосфер. Оскільки вони аероби то їх розвиток можна припинити ізоляцією сінажної маси від повітря. Добре ущільнення та ізоляція сінажної маси в сховищі необхідні ще й тому, що за таких умов температура маси встановлюється не вище 35-40 градусів. Це сприяє збереженню поживних речовин. При порушенні наведених вимог маса розігрівається до більш високих температур, які стимулюють розмноження спорових бактерій, зокрема маслянокислих, та денатурації білка.

Характерною особливістю сінажу є те, що це прісний корм, в якому майже повністю зберігається цукор. На відміну від силосу, у правильно

приготовленому сінажі внаслідок його фізіологічної сухості, молочнокисле бродіння майже відсутнє. Тому цукри практично не зброджуються на органічні кислоти і інші продукти. Його кислотність відповідає рН 4,8-5,5.

За вологістю маси нижче 60% сінажування значно менше залежить від вмісту в рослинах цукру. Тому сінаж можна виготовляти як із злакових, так із бобових трав, які без додавання цукристих рослин консервуються погано, а також із багаторічних однорідних бобово-злакових травосумішок. Коли маса має вологість меншу 70% і містить достатньо цукру, вона може підкислюватись до рН 4,2. Проте в обох випадках при дотриманні технології корм добре зберігається.

Технологія приготування сінажу передбачає скошування і плющення трав, пров'ялювання і згрібання маси у валки, підбирання і навантаження маси в транспортні засоби, транспортування і закладання сінажної маси у споруди, утрамбовування і вкривання повітронепроникною плівкою.

Агрозоотехнічні вимоги. Сінаж найкращої якості виготовляють, коли конюшину і люцерну скошують у фазі бутонізації і на початку цвітіння, злакові трави - на початку колосіння, однорічні бобово - злакові сумішки - на початку колосіння злакових і цвітіння бобових компонентів.

Скошувати трави найкраще вранці з таким розрахунком, щоб їх пров'ялити від 10 до 16-17 години і в той же день підібрати наявними в господарстві підбирачами -подрібнювачами. Висота зрізання трав природних сінокосів повинна бути 4- 4,5 см, трав на луках, сіяних однорічних та багаторічних трав 8-9 см, отави 6-7 см. Скошена маса трав не повинна перевищувати 5 кг на один погонний метр, а ширина валків -1,2—1,5 м.

Плющення. Обов'язковому плющенню підлягають бобові трави та бобово - злакові суміші. Його виконують одночасно з скошуванням. Частково або повністю розплющених рослин повинно бути не менше 90 % від загальної маси. Якщо стоїть дощова погода, плющити трави не рекомендується.

Пров'ялювання. Строки пров'ялювання залежать від урожайності і ботанічного складу травостоїв та погодних умов. У свіжоскошених злакових травах міститься 75-80, а в бобових 80-85% води. Під час пров'ялювання бобові мають втратити 60%, а злакові половину своєї маси. Випаровування вільної води в бобових до 50-55% і злакових до 45-60% проходить досить швидко - близько 6% за годину.

Розрізняють вологість пров'яленої маси в полі у валках і готового корму. Польова вологість підв'яленої маси має бути на 5-10% вищою, ніж вологість сінажу в сховищі, оскільки під час подрібнення рослин підбирачами - подрібнювачами вологість пров'яленої в полі маси зменшується на 3-5%, а в процесі її транспортування і закладання в сховища втрачається ще до 5% води. Тому пров'ялену в покосах траву рекомендується згрібати боковими граблями у валки за вологості 65 і навіть 70%. Пров'ялювання до меншої вологості (55-60%) відбувається безпосередньо у валках та в процесі подрібнення і завантаження маси в сховища.

Визначають вологість пров'яленої трави вологоміром Чижової, лабораторними методами або візуально (табл.8).

Табл. 8. Ознаки для візуального визначення вологості пров'яленої трави.

Вологість, %	Злакові трави	Бобові трави
55-60	листки ще гнучкі, злегка в'ялі, стебла пружні; у молодих рослин розщеплені стебла всередині майже свіжі.	листки ще гнучкі, стебла в'ялі, верхня частина їх свіжа
45-50	листки підсохли, дещо шелестять, але не кришаться; стебла ще гнучкі; маса важко згрібається	більшість нижніх листків сухі, скручені; під час притискання стебел нігтями виступає сік; черешок листка ламається.

Підбирання, подрібнення, завантажування. Підбирають і подрібнюють пров'ялену траву з валків, коли вологість її становить 55-65%. Кількість непідібраної трави (механічні втрати) не повинні перевищувати 1%. Довжина подрібнених часток маси має становити 3-6см при зберіганні сінажу в траншеях, при закладанні в башти не менше 70% маси потрібно подрібнювати на частки завдовжки 2-3см. Транспортні засоби при перевезенні подрібненої маси повинні мати нарощені борти, втрати при завантажуванні не повинні перевищувати 1%.

Закладання маси на зберігання. Сінаж заготовляють в спеціальних герметичних баштах або наземних бетонованих траншеях. Сінажну споруду треба заповнювати швидко (не більше 3-4 днів). Ущільнення маси в траншеях проводиться безперервно. Щоденно в траншею треба закладати шар добре ущільненої маси товщиною не менше 0,7-0,8м. Якщо при заготівлі відбувається перерва, то сховища герметизують свіжоскошеною травою шаром 20-30см або полімерною плівкою. У баштах при щоденному заповненні сінажною масою на висоту 4-5м, вона самоущільнюється. По мірі заповнення башти закривають і ретельно герметизують люки.

Температура внутрішнього шару при заповненні траншей не повинна перевищувати 37 градусів. Якщо вона збільшується, підсилюють трамбування обладнаними бульдозерами і ущільнюють масу до 550-600 кг/м. Не допускається забруднення маси паливно-мастильними матеріалами і ґрунтом .

Для сінажування придатні тільки облицьовані траншеї, які не пропускають повітря. Траншеї заповнюють з таким розрахунком, щоб висота ущільненої маси над стінами траншеї становила 1м. Добре утрамбовану і вирівняну масу вкривають свіжоскошеною подрібненою травою шаром 50см, яка багата цукрами. Для герметизації траншеї масу зразу ж вкривають плівкою. Щоб не затікала вода, краї плівки на 0,5м напускають на стіни траншеї, посипають негашеним вапном (0,5-1см) і засипають землею. Зверху плівку посипають

тирсою, торфом або землею 10-15см. На шар землі рекомендується покласти шар подрібненої соломи (до 50см).

Сінаж готовий до згодовування через 10-15 днів після закладання. З відкритого сховища сінаж вибирають шаром не менше 0,5м за добу по всій площі поперечного перерізу сховища.

Оцінка якості сінажу. Оцінюючи якість сінажу, слід звертати увагу на такі *органолептичні показники*, як колір, запах, смак, структура.

Колір. Доброякісний сінаж залежно від використаної сировини може мати жовто-зелений, коричнюватий і світло-коричневий колір. Коли корм псується, колір змінюється. У цьому разі переважають темні тони : бурий, темно-коричневий, сірий, чорний.

Запах. Добрий сінаж має фруктовий запах. Коли він псується, з'являється оцтовий запах, запах прогірклої олії, гною, оселедця.

Смак. Доброякісний сінаж має слабокислий або солодкуватий приємний смак. Смак сінажу низької якості або зіпсованого буває неприємний, гіркуватий.

Структура. У доброякісному сінажі цілком зберігається структура рослин. У зіпсованому сінажі структура повністю порушується: сінаж набуває масткої консистенції, при розтиранні залишає на руках брудні плями.

Точніше якість сінажу можна визначити за даними *лабораторного аналізу* його зразка. Для цього проби сінажу відбирають масою не менше 0,5кг і вміщують в скляну банку з притертою склянню, гумовою або корковою пробкою (останню заливають парафіном або сургучем). Можна використовувати також поліетиленові пакети.

У кожній траншеї беруть не менше двох проб: одну по середній лінії траншеї на відстані 5-6м від торцевої стіни на глибині 0,5м, другу в тій самій площині поперечного перерізу на відстані 0,5м від стіни траншеї.

Якість сінажу визначають за бальною системою. За сумою балів, якими оцінено окремі показники якості встановлюють класність корму: Сінаж 1-го класу повинен мати від 20 до 16 балів, 2-й від 15 до 10, 3-й від 9 до 6 балів. Сінаж, який має менше 6 балів, відносять до некласного (табл.9)

Таблиця 9. Оцінка якості сінажу.

Показники	Нормативні значення	Оцінка якості, бал
Вміст протеїну в сухій речовині, %	12 і більше	6
	11,9...10	4
	9,9... 8	2
	7,9... і менше	-3
Вміст клітковини в сухій речовині, %	27 і менше	4
	27,1...30	3
	31,1...35	1
	35,1 і більше	-5
Вміст каротину в 1кг сухої речовини, мг:	100 і більше	3
	99...60	2
	59...40	1
	39...20	-5
	19,9 і менше	-10
Вміст вільних молочної і масляної кислот, % до загальної їх кількості: молочна	60 і вище	2
	59...40	1
	39...20	-4
	19,9 і нижче	-7
масляна	0...2	2
	2,1...5	0
	5,1...10	-4
	10,1 і вище	-9
Запах:	приємний, фруктовий; слабкий запах свіжоспеченого хліба, меду;	2
	явно виражений запах свіжоспеченого хліба, меду;	0
	запах неприємний, гною, явно виражений запах плісняви.	-6
		сінаж не доброякісний

Колір:	зелений, світло-сірий, світло-коричневий, соло-м'яно-жовтий, темно-коричневий (для конюшини); темно-коричневий (за винятком конюшини), чорний.	1 0
--------	--	------------

Дослідження показників якості сінажу проводяться в агрохімічній лабораторії і оформляється у вигляді документу результатів дослідження.

Зміст заняття. Одним із способів консервування зеленої маси трав та зернофуражних культур є приготування сінажу, яке при дотриманні технологічних вимог виготовлення значно зменшує втрати поживних речовин у кормі і затрати праці на його заготівлю та зберігання, порівняно з приготуванням інших кормів. У раціонах великої рогатої худоби сінаж може цілком замінити силос і сіно. Він займає проміжне місце між грубими і соковитими кормами.

При вивченні теми слід звернути увагу на те, що сінаж - це прісний корм з рН4,8-5,5, виготовлений з пров'яленої зеленої маси трав. На відміну від силосу, він зберігає свої поживні якості не за рахунок кислого середовища, а за рахунок фізіологічної сухості (вологість 45-50%). У правильно приготовленому сінажі внаслідок його фізіологічної сухості молочнокисле бродіння практично відсутнє і майже повністю зберігається цукор. Тому сінаж можна виготовляти з усіх видів трав, але краще з багаторічних бобових - конюшини, люцерни, еспарцету і бобово-злакових травосумішок.

Студенти вивчають технологічні операції виготовлення сінажу, оптимальні строки скошування за фазами розвитку культур і типи сінажних споруд. Ознайомлюються з методикою відбору середньої проби корму і підготовкою її до аналізу та встановлення класності сінажу за сумою балів.

Завдання: 1. Вивчити технологічні і агрозоотехнічні вимоги до заготівлі сінажу.

Завдання 2. Вивчити показники і методи визначення якості сінажу.

Завдання 3. Провести органолептичну характеристику зразка сінажу за кольором, запахом і структурою та оцінку класності за сумою балів (за даними агрохімічної лабораторії).

Зміст звіту:

1. Охарактеризуйте суть і технологію виготовлення сінажу.
2. Навести агрозоотехнічні вимоги до заготівлі сінажу
3. Описати системи машин для заготівлі сінажу і типи сінажних споруд.
4. Привести методику органолептичної оцінки і визначення якості сінажу за бальною системою.

Контрольні запитання:

1. Назвіть переваги сінажу перед силосом і сіном, та суть консервування пров'ялених трав.
2. Які агрозоотехнічні вимоги ставляться до заготівлі сінажу?
3. Які показники враховуються при оцінці класності сінажу за сумою балів?
4. Який вміст молочної і масляної кислот у сінажі першого класу.

Практична робота №7

Тема. Основи нормованої годівлі тварин

Мета роботи: ознайомитися з нормами годівлі тварин, порядком складання раціонів, їх структурою, типами годівлі та методами контролю за її повноцінністю.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники по кормах і раціонах годівлі сільськогосподарських тварин.

Теоретичні відомості. При годівлі сільськогосподарських тварин враховують їх потребу в поживних речовинах, яка виражається в нормах годівлі.

Нормою годівлі (кормовою нормою) називають: науково – обґрунтовану потребу тварини в енергії і поживних речовинах, необхідних для життя та

утворення генетично зумовленої продукції. Норми годівлі складають на основі досліджень та узагальнення досвіду передових господарств, вони сприяють організації правильної годівлі. Нині застосовують деталізовані норми годівлі, які передбачають контроль годівлі тварин за багатьма показниками. В нормах годівлі відбивається потреба в кормових одиницях, обмінній енергії, перетравному протеїні, сухій клітковині, кухонній солі, кальції, фосфорі, каротині, цукрі та інше.

Кількісно норма годівлі залежить від виду тварин, віку, живої маси, фізіологічного стану, напрямку і рівня продуктивності. Тому її визначають диференційовано для різних груп тварин. При обчисленні кормової норми враховують потребу в енергії та поживних речовинах на підтримання життя і утворення продукції.

Так, норми годівлі для лактуючих тварин визначають з урахуванням молочної продуктивності, хімічного складу молока та його енергетичності. Для дійних корів їх диференціюють залежно від живої маси, добового надою, вмісту жиру в молоці, періоду лактації, вгодованості, віку; підсисних свиноматок – від віку, живої маси, кількості поросят, тривалості підсисного періоду; овець – від напрямку продуктивності (породи), живої маси, періоду лактації. Молодим тваринам із низькою вгодованістю кормові норми збільшують на 10%. Для корів на роздоюванні норма годівлі вища з розрахунку на 4-6кг молока проти фактичного добового надою.

Норми годівлі для вагітних тварин складають, виходячи із загальної потреби їх на збереження заводської кондиції самки, розвиток плода, відновлення білкових речовин, відповідальних за майбутню лактацію, та нагромадження поживних речовин у тілі для синтезу молока в перші тижні після родів. Для тільних корів кормову норму визначають на сухостійний період (після запуску, тобто припинення доїння), а для інших тварин – у першу та другу половини вагітності.

Норми годівлі для молодняку враховують особливості й зміни в організмі за період росту – від народження до досягнення зрілості. Норми годівлі для тварин на відгодівлі розроблені з урахуванням типу відгодівлі, віку, живої маси й планових добових приростів. Вони складені по періодах відгодівлі та окремо і для інтенсивного вирощування молодняку на м'ясо. Для свиней норми годівлі диференційовані за типами вирощування і відгодівлі (беконний, м'ясний, м'ясо – сальний, сальний).

Відповідно до встановленої норми годівлі, для тварин на певний період (декада, місяць, сезон) складається добовий раціон. *Набір і кількість кормів спожитих твариною за добу з урахуванням норм і мети годівлі називають раціоном.*

Якщо раціон повністю задовольняє потребу тварин у поживних речовинах і складений із доброякісних кормів, то він називається збалансованим (повноцінним). При нестачі або надлишку поживних речовин (понад 2-5%) з одного або більшої кількості показників раціон є незбалансованим (неповноцінним).

Збалансованість годівлі відповідно від потреб тварин досягається, як вмістом у раціоні потрібної кількості поживних речовин так і дотримання відповідних співвідношень між поживними речовинами. Наприклад, між кальцієм і фосфором (1,5 – 2:1), цукром і перетравним протеїном (1:1, з коливанням 0,7 – 1,3 :1). Раціон має складатись із доброякісних кормів, характерних природі живлення тварин. Бажано, щоб вони були різноманітними і в поєднанні сприятливо впливали на процеси травлення. Для жуйних і коней у зимово-стійловий період основними кормами є сіно, солома, силос, сінаж, буряки, концкорми, мінеральний підкорм тощо, а для свиней і птиці – концентровані корми, картопля, буряки, трав'яне борошно, корми тваринного походження, мінеральний підкорм, вітамінні препарати, амінокислоти та ін.

Раціони складають виходячи з наявності та поживності кормів, добираючи їх таку кількість, щоб забезпечити потребу тварин у поживних речовинах. При

складанні раціону спочатку визначають норму годівлі для конкретної чи середньої тварини, потім відповідно до типу годівлі (структури раціону) добирають корми у таких кількісних межах, щоб раціон забезпечував повноцінну годівлю тварин. При цьому вагову кількість кожного корму множать на його поживність і сума однойменних показників повинна відповідати нормі годівлі. Потім проводять аналіз раціону: структура раціону, кількість перетравного протеїну на 1к. од., відношення кальцію до фосфору, цукрово – протеїнове відношення.

Використання тваринами поживних речовин з кормів залежить переважно від їх набору в раціоні або його структури. *Структура раціону* – це співвідношення між групами кормів за поживністю (кормовими одиницями) виражене у відсотках до загальної поживності. За структурою раціону визначають *тип годівлі*. Це умовна назва раціону за певний період, яка залежить від систематичного застосування окремого корму або групи кормів за енергетичною поживністю, чи вмістом сухої речовини. Так, при сінажному типі годівлі основну частину раціону (за поживністю) становить сінаж, при відгодівлі на жомі – жом. Тип годівлі корів, при якому з розрахунку на 1кг молока витрачають близько 500г концентратів, називають концентратним. У практиці годівлі тварин найбільш поширені сінажно – силосний, силосний, силосно – концентратний, концентратно – силосно – коренеплідний типи годівлі.

При змішаних типах годівлі в структурі раціону лактуючих корів грубі корми становлять 20%, соковиті – 50 – 60%, концентрати – 20 -30%. До складу раціону підсисних свиноматок входять концентрати 50-60%, соковиті 20-30%, трав'яне борошно 5-10%, корми тваринного походження 5-10%.

Крім структури раціону, типу годівлі і рівня енергетичної годівлі визначають рівень протеїнової годівлі, витрати корму, оплату корму. Кількість перетравного протеїну в розрахунку на одиницю енергії або на 1кг сухої речовини корму *називають рівнем протеїнової годівлі*. Витрати корму

визначають як кількість одиниць енергії раціону, що витрачається на отримання одиниці продукції. Оплата корму визначається співвідношенням кількості виробленої енергії до витраченої сухої речовини або енергії раціону.

Зміст заняття. Одержання максимальної кількості продукції високої якості досягають правильно організованою годівлею з урахуванням існуючої технології утримання й розведення тварин. Діючі норми годівлі відображають потребу тварин в кормових одиницях, обмінній енергії, перетравному протеїні, кальції, фосфорі, каротині, цукрі. Норми годівлі різних груп худоби складені з урахуванням вікових, вагових і фізіологічних особливостей диференційовано, що відповідним чином впливає на склад раціонів.

Використовуючи довідкові посібники студенти набувають навичок визначення добових норм годівлі сільськогосподарських тварин. При цьому особливу увагу звертають на потреби тварин в енергії та поживних речовинах залежно від напряму і рівня продуктивності, віку, вагітності, фази лактації та періоду відгодівлі. З'ясовують як визначається структура раціонів і типи годівлі (чим вони обумовлюються) та показники за якими проводиться аналіз раціону.

При складанні раціону студенти спочатку визначають норму годівлі певного виду тварин враховуючи потреби на підтримання життєвих процесів у організмі і утворення продукції. Потім залежно від продуктивності тварин підбирають корми і відповідну кількість кормових одиниць та інших поживних речовин. Після цього визначають чи відповідає загальна їх кількість встановленій нормі. При необхідності змінюють кількість кормів так, щоб загальна поживність раціону відповідала нормі годівлі.

Завдання 1. Визначити норму годівлі дійних корів живою масою 500кг із добовим надоєм 20кг при вмісті жиру в молоці 3,8-4,0%.

Завдання 2. Визначити норму годівлі тільних сухостійних корів живою масою 500кг при плановому річному надої 4000кг молока.

Завдання 3. Визначити норму годівлі підсисних свиноматок живою масою 181-200кг з 10 поросятами при відлучення віком 60 днів, на голову за добу.

Завдання 4. Визначити норму годівлі молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі живою масою 300кг при середньодобових приростах 800г на голову за добу.

Завдання 5. Визначити норму годівлі свиней на відгодівлі живою масою 70кг при середньодобових приростах 500г на голову за добу.

Зміст звіту

1. Описати порядок визначення добової кормової норми годівлі тварин.
2. Охарактеризувати і позначити в таблиці 11 показники за якими визначається потреба сільськогосподарських тварин в поживних речовинах.
3. Привести методику складання і аналізу добового раціону годівлі тварин.

Контрольні запитання

1. Яке значення мають норми годівлі тварин і від чого вони кількісно залежать?
2. У яких показниках кормової норми відбивається потреба тварин в поживних речовинах?
3. Що таке структура раціону і типи годівлі тварин?
4. За якими показниками визначають норми годівлі для лактуючих і вагітних тварин та молодняку?
5. Як здійснюється контроль за повноцінністю раціонів?

Табл. 10. Норми годівлі сільськогосподарських тварин, на голову за добу

Показники	Корови		Телиці	Свиноматки поросні		Відгодівля	
	дійні	сухостійні	ремонтні	жива маса 181-200 кг		молодняк ВРХ	свині
	добовий удій 20кг	плановий надій	вік 18 міс. ж. маса 338 кг	10 поросят	+/- на одне порося	добовий приріст 800 г	добовий приріст 650 г
Кормові одиниці							
Обмінна енергія,							

МДж							
Суша речовина, кг							
Сира клітковина, г							
Перетравний протеїн, г							
Лізин, г							
Метіонін + цестин, г							
Цукор, г							
Сіль кухонна, г							
Кальцій, г							
Фосфор, г							
Вітамін А, тис МО							
Вітамін Д, тис МО							

Практична робота №8

Тема: Годівля дійних і сухостійних корів

Мета роботи: набути навичок визначення норми годівлі, складання та аналізу раціонів для дійних і сухостійних корів.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники по кормах, нормах годівлі і раціонах для лактуючих і сухостійних корів.

Теоретичні відомості. *Норма годівлі дійних корів* визначається за живою масою, добовим надоєм молока, його жирністю, віком, вгодованістю, місяцем лактації після отелення. Рівень годівлі корів повинен враховувати їхній фізіологічний стан і витрати організму на підтримання життя й утворення продукції. Так, для дійної корови орієнтовану потребу в кормових одиницях можна визначити з такого розрахунку: 1 кормова одиниця на 100 кг живої маси, плюс 0,5-0,6 кормових одиниць на 1 кг молока. Потребу в інших поживних речовинах встановлюють виходячи з норми їх на одну кормову одиницю: 100-115 г перетравного протеїну, 8-10 г кухонної солі, 7-8 г кальцію, 5-6 г фосфору, 40 мг каротину. Молодим коровам на ріст і розвиток треба додавати 1-2 кормової одиниці (таб.3).

Існуючі норми годівлі корів розраховані на одержання молока із вмістом жиру 3,8-4%. Якщо жирність одержаного від корови молока інша, то при визначенні норми годівлі проводять перерахунок одержаної кількості молока на стандартну жирність (4%) через 1% - не молоко. Наприклад, якщо добовий надій корови 20кг, жирністю 3,4%, то у перерахунку на базисну жирність від корови одержано 17кг молока ($20 \times 3,4$): 4). Норма годівлі встановлюється враховуючи надій 17кг. Норми корегують на ріст молодих корів (до 5 років), відгодованість, місяць лактації. На ріст або підвищення вгодованості при нижче середній до норми додають 1-2 кормових одиниць, у кінці лактації (6-7 місяць тільності) норму збільшують на 5-10%. Через 2-3 тижні після отелення норму збільшують на 1-2 к. од. або розрахунковий добовий надій приймають на 4-6кг молока вище фактичного, тобто проводять роздій авансуванням годівлі для підвищення продуктивності. Авансують годівлю 2-3 місяці доки зростають надої молока. *Система заходів спрямованих на одержання максимальної генетично зумовленої молочної продуктивності називають роздоюванням.*

Для досягнення високої молочної продуктивності потрібно вирощувати й заготовляти такі корми, які б забезпечували повноцінну годівлю тварин. Взимку мають бути злакове і бобове сіно, кормові буряки, морква, сінаж, силос, концентровані корми, мінеральні добавки тощо, а влітку – зелені корми, концентровані, мінеральні препарати та пасовище. До складу раціону дійних корів з розрахунку на 100кг живої маси включають: грубих кормів 1,2 – 1,6 кг(50% сіна) або 0,8 -1,0кг сіна і 0,4кг соломи, соковитих 8-10кг (50% силосу), зелених кормів 10-12кг. Концентровані корми нормують залежно від надою на 1кг молока: при надої до 10кг-100г, 10-15кг-100-150г, 15-20кг-150-200г, 20-25кг-250-300г, 25 і більше – 300-350г(табл.5). У структурі раціону дійних корів повинно бути: грубих – 15-20%, соковитих – 40-50% , зелених – 60-80%. Тип годівлі корів за вмістом концентратів вважається: концентратний – 40% і більше, напівконцентратний – 25 – 40%, малоконцентратний – 10 – 25%, об'ємистий – до 10%. *Загальний рівень годівлі тільних сухостійних корів*

залежить від їхньої живої маси, очікуваної продуктивності (планового надою) й вгодованості (табл.4). Повноцінна годівля сухостійних корів сприяє як молочній продуктивності в наступну лактацію, так і доброму здоров'ю та розвитку плода. Тому звертають увагу на те, щоб раціон таких тварин містив різноманітні корми, зокрема сіно – 4кг, сінаж – 7кг із злаково – бобових культур, силос – 12кг, коренеплоди – 4кг, суміш концентратів – 2кг, різні мінеральні речовини. Влітку сухостійним коровам згодовують 50-60кг зеленого корму, 1-1,5кг концентратів і мінеральні речовини. У структурі раціону сухостійних корів із плановим надоєм 4000кг молока в наступну лактацію, річний раціон повинен містити грубих кормів близько 12%,соковитих – 32%, концентратів – 25%, трав'яної січки – 2%, зелених кормів – 29%. Із них сіно – 10%, солома – 2%, сінаж – 11%, силос – 16%, коренебульбоплоди – 5%, трав'яне борошно – 2%, концентрати – 25%, зелені корми – 29%.За 7-10 днів до кінця вагітності із раціону вилючають силос, сінаж і значну частину (або повністю) коренеплодів, замінюючи їх високоякісним сіном. В останні 2-3 дні вагітності до раціону не вводять концентрованих кормів, їм згодовують лише сіно й бовтанку із послаблюючих концентратів (висівки, вівсянка, лляна макуха).

Через 0,5-1,5 годин після отелення корову напувають теплим(25-30°C) пійлом, що включає 200-300г пшеничних висівок, вівсянки, лляної макухи чи інших концентратів тонкого помелу і 80-100г кухонної солі на відро води. Протягом першої доби тварин напувають теплою водою 3-4 рази і згодовують доброякісне злаково-бобове сіно(10-12кг). Другого і третього дня, крім сіна, коровам дають 1 кгвисівок чи вівсянки у вигляді пійла. При нормальному стані вим'я з 3-4-го дня до раціону поступово вводять концентровані корми(висівки, вівсяна дерть, макуха), а пізніше – подрібнені моркву й буряки. З 10-12-го дня після отелення корів переводять на повний раціон з урахуванням продуктивності. Влітку корів після отелення годують в основному так, як і взимку, даючи їм пійло, сіно або прив'ялену траву. Зелені корми до раціону

вводять по 10кг у перші 10 днів після родів. Потім їх кількість поступово збільшують до 30-40кг на голову за добу. При запаленні вим'я обмежують даванку кормів і води. Здорових тварин на 2-5й день випускають на прогулянки або на пасовище.

Зміст заняття. Продуктивність корів і збереження їхніх господарсько-корисних та біологічних ознак залежить, передусім, від повноцінної годівлі та догляду за ними в сухостійний і лактаційний періоди. Досягають цього правильно організованою нормованою годівлею з урахуванням існуючої в господарстві технології утримання й розведення тварин. Норми годівлі різних груп худоби з урахуванням їх вікових і фізіологічних особливостей диференційовано, що відповідним чином впливає на склад раціонів.

Правильне нормування годівлі сухостійних корів за 45-60 днів до отелення забезпечує нормальний ріст плода, добрий розвиток залозистої тканини вим'я і відкладення в тілі корови запасів поживних речовин. Норму складено залежно від живої маси і планового надою. Звертають увагу на те, щоб раціон сухостійних корів містив різноманітні корми, зокрема сіно і сінаж, коренеплоди, суміш концкормів, різні мінеральні речовини тощо. Влітку тваринам згодують зелений корм, концентрати і мінеральні речовини.

Нормовану годівлю лактуючих корів розпочинають із третього тижня після отелення. Вона залежить, передусім, від живої маси, добових надоїв, вмісту жиру в молоці, вгодованості, віку та фізіологічного стану тварин. Для досягнення високої молочної продуктивності в раціоні лактуючих корів взимку мають бути злакове і бобове сіно, кормові й цукрові буряки, морква, картопля, сінаж, силос, солома, різні концентровані корми, мінеральні добавки тощо, а влітку – зелені корми, концентровані, мінеральні препарати та пасовище.

При складанні раціонів потрібно стежити за правильним співвідношенням між окремими кормами(грубі, соковиті, концентровані), що сприяє кращому засвоєнню поживних речовин і вищій оплаті корму. Досягають цього, коли цукрово-протеїнове відношення в раціоні дійних корів становить 0,8:1,1 (тобто

коли на 1г перетравного протеїну припадає 0,8-1,1г цукру), відношення кальцію і фосфору 1,5-2:1. Надлишок кальцію погіршує перетравність, знижує ефективність використання протеїну, а також засвоюваність фосфору і мікроелементів. Тому, коли в раціоні переважають бобові корми (сіно, трави), багаті на кальцій, то до нього треба вводити корми і добавки, що мають фосфор(макуха, висівки, моноватрийфосфат). Несприятливо впливає й нестача кальцію. Щоб його поповнити, раціон збагачують крейдою, знефтореним фосфатом. Джерелом каротину є доброякісне сіно, трав'яна січка, сінаж, силос, морква.

Студенти опановують методику визначення норми годівлі і складання раціонів для лактуючих і сухостійних корів та способи контролю за повноцінністю годівлі.

Завдання 1. Визначити норму годівлі і скласти добовий раціон на зимовий період для дійної корови. Жива маса 500кг, добовий надій 20кг, вміст жиру в молоці 3,8%.

Завдання 2. Визначити норму годівлі і скласти добовий раціон на зимовий період для сухостійної корови. Жива маса 500кг, плановий річний надій 4000кг.

Завдання 3. Провести аналіз раціонів лактуючої і сухостійної корови. Встановити структуру раціону,%: грубі, соковиті,концентрати. Встановити тип годівлі, кількість перетравного протеїну на 1 кормову одиницю, затрати кормових одиниць на 1кг молока.

Зміст звіту

- 1.Описати порядок визначення кормової норми годівлі дійних і сухостійних корів.
2. Охарактеризувати показники за якими нормують годівлю і складають раціони для дійних і сухостійних корів.
3. Привести показники співвідношення поживних речовин в раціонах корів.

Контрольні запитання

1. Які показники враховують при обчисленні кормової норми для дійних і сухостійних корів?
2. Від чого залежить норма годівлі для дійних корів?
3. Що враховують при нормуванні годівлі сухостійних корів?
4. У чому полягають особливості годівлі сухостійних і лактуючих корів у перші дні після родів?

Практична робота №9

Тема. Вирощування телят і ремонтного молодняку та відгодівля великої рогатої худоби

Мета заняття: набути навичок визначення норми годівлі, складання схеми годівлі телят і раціонів для ремонтних телиць та великої рогатої худоби на відгодівлі.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники по кормах, нормах годівлі і раціонах для лактуючих і сухостійних корів.

Теоретичні відомості. Залежно від мети вирощування (виробничого призначення) розрізняють такі групи молодняку: новонароджені телята, ремонтні телички, племінні бугайці та молодняк призначений на м'ясо.

Годівля телят до 6-ти місячного віку. У молочному скотарстві застосовують два способи вирощування телят у молочний період: ручне вигоювання і під коровами – годувальницями, а у м'ясному – підсисне вирощування під матір'ю протягом 7-8 місяців. При ручному вигоюванні теля повинне одержувати молозиво і молоко матері. Потім його переводять на молоко загального надою. Через 1-1,5 години після народження теля годують молозивом. У першу годівлю йому дають 1-2кг молозива залежно від маси, фізіологічного стану і апетиту. Другу, третю годівлю проводять через 3-4 год. У наступні дні кількість молозива збільшують і вона має становити за одну

даванку 2-2,5кг, а за три – 6кг для телиць і 7-8кг для племінних бичків. Молозиво і молоко для телят до 10- денного віку повинні бути теплими (температура 35-37°C).

З 4-5 денного віку телятам через 0,5-1год. після випоювання молока дають досхочу перевареної води (температура 20-25°C), а з 15-20 днів - звичайну. З другої декади тижня їх привчають до поїдання сіна і просіяної вівсянки, з третьої – до подрібнених коренеплодів, із п'ятої – до силосу або сінажу. Даванки цих кормів із віком збільшують. Влітку замість сіна і соковитих кормів згодують траву, до якої тварин привчають поступово й доводять добову кількість її до 5-6кг у 3-міс віці і 12-15кг- у 6-місячному.

З четвертої декади даванку молока зменшують і починають випоювати збиране молоко. При цьому незбиране молоко дають окремо вранці, а збиране-ввечері. З 12-ї декади телят повністю переводять на рослинні корми. За оптимальними нормами при вирощуванні телиць витрачають 200кг незбираного молока і 400 – збираного. Із другої декади тижня телятам можна давати заміники незбираного молока.

Протягом перших трьох місяців після народження спостерігається високий рівень споживання телятами сухої речовини раціону – 2,5-4% від живої маси, після 3-х місячного віку – 2,2-2,4%. Енергетична поживність 1кг сухої речовини кормів, спожитих з першого по шостий місяць зменшується від 2,85 до 0,9 кормових одиниць. З розрахунку на одну кормову одиницю телята потребують перетравного протеїну у перші три місяці – 120-130г, у віці 4-6міс – 117 – 105г. Потреба в кальції – 1,5 – 1,0%, фосфорі – 0,8 – 0,6%, кухонній солі – 0,65-0,55% від сухої речовини. Раціони також контролюють за вмістом цукру, крохмалю, мікроелементів та вітамінів.

Годівля ремонтних телиць і нетелей. Питання про те, які телиці вирощуватимуться на плем'я, остаточно вирішується у 10-12 міс віці. З цього часу тварин готують до осіменіння так, щоб у 16-18міс їхня жива маса становила 75% дорослих корів. Годівля ремонтних телиць повинна бути

нормованою і спрямована на добрий розвиток органів розмноження, молокоутворення і всього організму в цілому. Норми годівлі телиць молочних порід складені для корів живою масою 400-450, 500-550 і 600-650кг.

Повного забезпечення тварин поживними речовинами досягають введенням до раціону різноманітних кормів відповідно до віку й середньодобових приростів телиць і нетелей. Прирости телиць в період від 7 до 15 міс віку мають бути 550-600г, від 14 до 24 міс – 450-500г на голову. Нетелі на 7-9 міс тільності повинні мати 500-550г приросту. У зимовий період телицям дають 2-3кг сіна і 5-6кг силосу або сінажу на 100кг живої маси. При плануванні більших приростів вводять 1-1,5кг концкормів. Частина сіна(до30%) можна замінити соломою ярих культур. Влітку ремонтний молодняк випасають де телиці мають споживати 30-35кг трави. Для підгодівлі використовують концентрати і зелену масу. Нетелей в останній період тільності годують так, як тільних сухостійних корів.

У структурі раціонів ремонтних телиць у зимовий період грубі корми складають у віці 13-18 міс 20%, соковиті (силос) 35-40%, сінаж 25-35%,концентровані корми 25-15%. Не слід допускати ожиріння телиць, оскільки це призводить до порушення відтворювальної функції. На 100кг живої маси телиці споживають у віці 13-18 міс 2,1-2,5кг сухої речовини. Концентрація енергії у 1кг сухої речовини 0,9-0,7 кормових одиниць. Потреба у перетравному протеїні у віці 13-18міс становить 90-95г. На 100кг маси тварини потрібно: кальцію 14г, фосфору 8г, кухонної солі 10-15г, каротину 50-60мг.

Відгодівля великої рогатої худоби. Відгодівля – це нормована годівля тварин, призначених на м'ясо. Вона спрямована на збільшення живої маси, вгодованості, забійної маси в короткі строки. Норми годівлі великої рогатої худоби на відгодівлі розроблені з урахуванням типу відгодівлі, віку тварин, живої маси й планових добових приростів. Вони складені по періодах відгодівлі: перший (початковий), другий (середній), третій (заклучний).

На відгодівлю ставлять молодняк віком 10-12міс живою масою 200-250кг, який залишається після комплектування основного стада та вибракуваних корів. Строки відгодівлі залежать від віку і живої маси відгодовуваних тварин. Відгодівля молодняку продовжується 110-120 днів, дорослих тварин 90-100 днів. Відгодований молодняк на час забою і віці 16-18міс повинен важити 420-450кг.

Типи відгодівлі визначаються якістю одержуваного приросту. Залежно від віку худоби і рівня годівлі розрізняють наступні типи відгодівлі: інтенсивне вирощування і відгодівля молодняку; дорощування і відгодівля молодняку, що затримався в рості; відгодівля дорослої худоби. Види відгодівлі залежать від основного корму, що використовується у годівлі тварин: на жомі, на барді, м'язгою, на силосі, сінажі, концентратах, на повноцінних гранульованих комбікормах та на зелених кормах (з годівниць) чи використовуючи пасовища (нагул).

Періоди відгодівлі характеризуються відношенням тварин до поїдання основного корму і енергетичною цінністю приросту. За періодами відгодівлі кількість об'ємистих кормів у раціоні слід зменшувати, а концентрованих збільшувати. У структурі раціону основного корму на якому ведеться відгодівля повинно бути 60-65%, зменшуючи його кількість на 5-10% по періодах відгодівлі; грубих кормів 1,0-1,5кг, концентрованих залежно від періоду відгодівлі 0,5-1кг на 100кг живої маси. При нестачі перетравного протеїну його поповнюють на 25-30% за рахунок небілкових азотистих сполук. Сума поживних речовин раціону з усіх показників (кормові одиниці, перетравний протеїн, кальцій, фосфор, кухонна сіль, каротин) повинна відповідати нормі годівлі.

Зміст заняття. Вирощування молодняку повинне бути спрямоване на формування добре розвинених тварин відповідно до певного типу і напряму продуктивності. Рівень годівлі і величина приростів маси тварин мають відповідати періодам їх післяутробного росту і розвитку. За період росту від

народження до досягнення зрілості виділяють такі періоди: новонародженості, молочного живлення, перехідний, фізіологічної та господарської зрілості.

Телят вирощують на різних нормах молока і раціонах залежно від запланованого використання тварин. Відповідно до норм годівлі складені орієнтовні схеми годівлі, що являють собою подекадний набір кормів на період від народження телят до 6-міс віку. При цьому враховують їхній вік, живу масу по періодах вирощування й середньодобові прирости.

Норми годівлі ремонтних телиць залежать від породи (напряму продуктивності), віку, живої маси, запланованого середньодобового приросту тварин наприкінці вирощування. Основними кормами для телиць взимку є сіно, силос, солома, а влітку – трава. Концентратів згодують небагато – 10-20% від енергетичної поживності раціону. Годівлю ремонтних телиць організують так, щоб забезпечити потреби в енергії, перетравному протеїні, мінеральних речовинах та вітамінах. На 6-му міс тільності телиць переводять в групи нетелів і годують так, як тільних сухостійних корів.

Норми годівлі великої рогатої худоби на відгодівлі визначають за живою масою та середньодобовим приростом, а типи відгодівлі за якістю одержуваного приросту залежно від віку і рівня годівлі. Це інтенсивна відгодівля молодняку; дорощування і відгодівля молодняку, що затримався в рості та відгодівля дорослої худоби. Норми годівлі складені по періодах відгодівлі, які характеризуються відношенням тварин до поїдання основного корму і енергетичною цінністю приросту. В раціонах основного корму на якому ведеться відгодівля повинно бути до 65% від загальної кількості кормових одиниць, сіна і соломи – до 20% і концентратів – до 15%. Під кінець відгодівлі кількість основного корму дещо зменшується, а кількість концентратів підвищується.

Студенти опановують методику нормування годівлі, складання схеми годівлі телят і раціонів для ремонтних телиць та великої рогатої худоби на відгодівлі.

Завдання1.Скласти схему нормованої годівлі телят до 6-ти міс віку.

Завдання2.Визначити норму годівлі і скласти добовий раціон для ремонтних телиць віком 18міс. при вирощуванні корів живою масою 500-550кг. У господарстві наявні такі корми: сіно вико-вівсяне, силос кукурудзяний, солома ячмінна, концентрати, сіль кухонна, фосфати кормові.

Завдання3.Визначити норми годівлі і скласти добовий раціон для молодняку великої рогатої худоби на перший період відгодівлі. Жива маса 250кг, середньодобовий приріст 800г, вид відгодівлі на концентратах. У господарстві наявні такі корми: сіно вико-вівсяне, солома ячмінна, концентрати, сіль кухонна, фосфати кормові.

Зміст звіту

- 1.Описати схему нормованої годівлі телят до 6-ти міс віку.
- 2.Охарактеризувати нормування годівлі і порядок складання раціонів для телиць старше 6-ти міс віку.
- 3.Привести вимоги до нормування і складання раціонів при різних видах і періодах відгодівлі великої рогатої худоби.

Контрольні запитання

1. Які особливості вирощування телят у молочному і м'ясному скотарстві?
2. Які вимоги ставляться до випоювання молозива, незбираного і збираного молока?
3. В якому віці і як переводять телят на рослинні корми?
4. Яка структура раціонів для ремонтних телиць і молодняку на відгодівлі?
5. Які типи відгодівлі розрізняють залежно від віку і рівня годівлі молодняку?

Практична робота №10

Тема. Особливості годівлі свиноматок

Мета заняття: Ознайомитись з нормами і типами годівлі свиней, набути навичок визначення кормової норми і складання раціонів за фізіологічним станом свиноматок.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники з нормування годівлі і складання раціонів для сільськогосподарських тварин.

Теоретичні відомості. Свині всеїдні тварини, добре споживають корми як рослинного, так і тваринного походження, а також різні харчові й технічні відходи. Вони охоче поїдають коренебульбоплоди (буряки, морква, картопля), зелені корми, у тому числі багаторічні і однорічні бобові та злакові. Свині гірше, ніж жуйні, використовують грубі корми, які містять багато клітковини, оскільки у них переважає ферментативний тип травлення над мікробіологічним. У рубці жуйних відбуваються різноманітні процеси синтезу і переамінуваннямінокислот, синтезу вітамінів групи В, утворення органічних кислот. В організмі свиней і птиці таких процесів практично немає і поживність їхніх раціонів має бути багатшою. У годівлі свиней залежно від регіону застосовують концентратний, концентратно – коренеплідний і концентратно – картопляний тип годівлі у зимовий період і концентратно – трав'яний – у літній.

За фізіологічним станом свиноматок поділяють на групи: холості, поросні і підсисні. До групи холостих входять молоді свині, переведені з ремонтного молодняка, а також ті, що опоросилися, зразу після відлучення від них поросят або після неплодотворного першого осіменіння. Свиноматок, які виявилися незаплідненими після осіменіння протягом двох статевих циклів, а також тих, які протягом двох опоросів мали низькі плідність і молочність, вибраковують для відгодівлі.

Поросних свиноматок поділяють на умовно поросних і глибокопоросних. У групу умовно поросних входять усі спаровані свиноматки, які перебувають у

ній протягом 32 днів до останнього встановлення поросності за допомогою кнура – пробника. До групи глибокопоросних входять усі свиноматки у яких встановлена поросність. Тут вони знаходяться до 108 доби поросності, після чого їх переводять на опорос. У групу підсисних, свиноматок переводять за 7-10 діб до опоросу й утримують до відлучення порослят. Потім їх відправляють на повторне осіменіння.

Годівля холостих свиноматок. Щоб свиноматки перед паруванням мали заводську вгодваність їх треба забезпечувати нормованою годівлею. На 100 кг живої маси холості свиноматки віком до двох років повинні одержувати 1,5 – 1,8 кормових одиниць і 1,8- 2,4 кг сухої речовини, а старші – 1,2 – 1,6 кг. Влітку їм згодовують зелені корми які містять фітоестрогени, що сприяють прояву охоти та концентровані корми (овес, ячмінь, пшеничні висівки, кормові дріжджі). Якщо жива маса свиноматок становить близько 200 кг, то у зимовий раціон можна вводити 2,5 – 3 кг суміші концентратів, до 1 кг – трав'яного борошна, 3-4 кг коренеплодів і не менше 1 л знежиреного молока.

Годівля поросних свиноматок. Найважливішими періодами годівлі поросних свиноматок є перший місяць після запліднення й останній поросності. Неповноцінна годівля свиноматок – основна причина загибелі зародків на ранніх стадіях розвитку та народження слабих порослят.

В період поросності потрібно забезпечувати свиноматок достатньою та повноцінною годівлею не тільки для розвитку, а й для нагромадження в тілі тварин певних запасів поживних речовин, за рахунок яких у материнському організмі утворюється молозиво і молоко після опоросу. За 4 міс поросності жива маса молодих свиноматок повинна збільшуватися на 50-60, а дорослих – на 35-50 кг.

Норми годівлі поросних свиноматок визначають за живою масою, віком, вгодваністю, періодом вагітності. Свиноматок віком до двох років у перші 84 доби і в останні 30 діб поросності незалежно від живої маси годують за нормами дорослих свиноматок живою масою 181-200 кг. Так, кормова норма

годівлі свиноматок у перші і останні 30 діб поросності визначається відповідно з такого розрахунку: кормові одиниці 2,6-3,1; обмінна енергія, МДж 28,7-34,2; перетравний протеїн 260-360 г; кальцій 21-26 г; фосфор 18-21 г; каротин 28-34 г, кухонна сіль 14-17 г. При нижчесередній вгодованості норму збільшують на 10-15%.

Щоб забезпечити добову потребу свиноматок у перетравному протеїні, їм потрібно згодовувати в складі основного раціону 0,4-0,6 кг дерті зернобобових (горох, люпин), макухи й шроту; 0,5-0,7 кг трав'яного борошна; 0,1-0,1 кг кормів тваринного походження (рибне і м'ясне борошно, збиране молоко, сироватка). Влітку цінним кормом є зелена маса бобових (люцерна, конюшина).

У структурі раціонів холостих і поросних маток концентровані корми складають 50 - 70%, грубі - 7 - 10%, соковиті – 25 - 35% і корми тваринного походження – 5 - 7%.

Годівля підсисних свиноматок. За 7 – 10 днів до передбачуваного опоросу свиноматок переводять у свинарники – маточники і поміщають в індивідуальні станки. За 5 -7 діб до опоросу раціон свиноматки поступово зменшують, щоб на день опоросу згодовувати не більше половини кормів раціону. За 5 – 6 годин до початку опоросу свиноматок годувати не рекомендується, їх напувають водою. Після опоросу протягом 12 – 18 годин свиноматкам дають тільки теплу воду, а потім рідку бовтанку, що складається з 500 – 800 г пшеничних висівок або вівсяної дерті, 30 г – крейди і 20 г – кухонної солі.

На другу добу згодовують 1 кг висівок чи дерті й поступово протягом 6 – 10 діб (залежно від молочності та стану вим'я) доводять раціон до норми. Для поступового збільшення молочності свиноматок у перші 10 – 15 діб після опоросу всі корми дають і вигляді рідкої бовтанки. При недостатній молочності їм масажують вим'я, а також згодовують влітку більше зеленої маси, а взимку – соковитих кормів.

Норми годівлі підсисних свиноматок визначають за живою масою, віком, вгодованістю, кількістю поросят в опоросі та строками їх відлучення. На 100 кг живої маси дорослим свиноматкам необхідно 1,5 кормових одиниць, молодим – 0,2 кормові одиниці і по 0,35 – 0,40 кормових одиниць на кожне поросля. На 1 кормову одиницю – 110 – 112 г перетравного протеїну, 7 г кальцію, 6 г фосфору і 9 – 10 г каротину. Для маток нижчесередньої вгодованості норму збільшують на 10 – 15%.

При концентратно-коренеплідному типі годівлі у структурі раціонів підсисних свиноматок у зимовий період концентровані корми складають 65 – 70%, соковиті 20 – 25%, тваринного походження 5%, трав'яне борошно 5%. Влітку концентровані - 80 – 85%, соковиті – 10 – 15%, тваринного походження – 5%. Із концентратів до раціонів підсисних свиноматок можна вводити до 3,5 кг ячмінної або кукурудзяної дерті, 0,5 кг горохової, 0,5 кг шроту або макухи, із кормів тваринного походження – 200 – 250 г рибного або м'ясо-кісткового борошна, а коли їх немає – від 2 до 4 – 5 кг збираного молока або сироватки. Кращим грубим кормом вважається люцернове і конюшинове трав'яне борошно, із соковитих – буряки, червона морква, картопля, гарбузи. Годують підсисних свиноматок не менше трьох разів на добу вологими мішанками і досхочу напувають.

Зміст заняття. Обсяг виробництва свинини і її собівартість прямо залежить від кількості поросят, одержаних за рік від кожної матки. Затрати на утримання і годівлю маток зменшуються з підвищенням багатоплідності або збільшенням кількості опоросів за рік. Відтворний цикл свиноматки складається з поросного періоду, підсисного (період вирощування поросят) і холостого періоду – від відлучення поросят плодотворного парування. Завдання полягає в скороченні холостого періоду.

Ефективне використання свиноматок залежить від строків їх експлуатації, підготовки тварин до парування, проведення опоросів та від умов утримання і годівлі. Холостих маток (у період від відлучення поросят до парування)

потрібно годувати за вищими нормами, ніж у перші місяці поросності, щоб вони могли відновити свою масу, втрачену за підсисний період. Добра годівля дуже важлива для дозрівання великої кількості яйцеклітин, їх овуляції та запліднення.

Раціони для поросних свиноматок складають за нормами розробленими з урахуванням живої маси, віку, вгодованості, періоду поросності. Цих тварин треба годувати з таким розрахунком, щоб забезпечити нормальні умови для розвитку і росту ембріонів, а також для створення в організмі поживних речовин, які в підсисний період витрачатимуться на утворення молока. Особливу увагу звертають на біологічну повноцінність раціону за протеїном, незамінними амінокислотами, мінеральними раціонами і вітамінами.

Потреба підсисних свиноматок в поживних речовинах залежить від віку, живої маси, кількості порослят, тривалості підсисного періоду. Підсисний період триває від народження порослят до їх відлучення в віці від 26 – 60 днів. Годівля маток в цей період повинна забезпечувати високу молочність і збереження нормальної вгодованості. За добу свиноматка виділяє 4 – 5 кг, а найбільш молочні – до 8 кг. При недостатній годівлі на утворення молока витрачаються поживні речовини тіла. У зв'язку з цим організм виснажується, кістяк стає слабким, молочність знижується.

На 100 кг живої маси молодим свиноматкам потрібно близько 2, а дорослим – 15 кормових одиниць, крім того 0,4 – 0,5 кормової одиниці – на кожне вирощуване поросля. Із розрахунку на одну кормову одиницю в раціоні повинно бути 115 – 120 г перетравного протеїну для молодих і 110 – 115 г дорослих свиноматок.

Студенти вивчають особливості нормування годівлі і складанням раціонів для холостих, поросних і підсисних, свиноматок.

Завдання 1. Визначити норму годівлі і структуру раціонів у зимовий період для поросних свиноматок, масою 181 – 200 кг у перші 84 дні і останні 30 днів поросності. У господарстві є такі корми: дерть горохова і ячмінна, макуха,

трав'яне борошно (з люцерни), м'ясне борошно, збиране молоко, трикальцій фосфат, кухонна сіль.

Завдання 2. Визначити норму годівлі і скласти добовий раціон на зимовий період для підсисних свиноматок старше двох років, масою 181 – 200 кг (із 10 поросятами) при відлученні в 60 днів. У господарстві наявні такі корми: дерть ячмінна і кукурудзяна, горохова, макуха, м'ясо-кісткове борошно, трав'яне борошно (з люцерни), буряки, картопля, трикальцій, фосфат, кухонна сіль.

Зміст звіту

1. Описати порядок визначення норми годівлі холостих, поросних і підсисних свиноматок.
2. Охарактеризувати структуру раціонів свиноматок за фізіологічним станом.
3. Привести особливості годівлі холостих, поросних і підсисних свиноматок у зимовий і літній періоди.

Контрольні запитання

1. За якими показниками нормують годівлю свиноматок різних фізіологічних груп?
2. Які типи годівлі свиней застосовують у зимовий і літній періоди?
3. У чому полягають особливості складання раціонів для холостих, поросних і підсисних свиноматок?
4. Які фізіологічні особливості органів травлення свиней порівняно з жуйними тваринами?

Практична робота №11

Тема. Вирощування поросят, ремонтного молодняку і відгодівля свиней

Мета роботи: ознайомитись з вимогами щодо одержання, підгодівлі і відлучення поросят та визначення норми годівлі і складання раціонів для ремонтного молодняку та свиней на відгодівлі.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники по нормах і раціонах годівлі свиней.

Теоретичні відомості. Ріст і розвиток поросят значною мірою залежить від молочності підсисних маток і використання в подальшому повноцінної підгодівлі. При вирощуванні поросят важливо повністю зберегти їх до відлучення.

Вирощування поросят – сисунів. У перші дні після народження єдиним кормом для поросят є молозиво, потім молоко матері. Поросята ссуть свиноматку після народження 20 – 30 разів на добу одержуючи за кожну годину 15 – 20 г молозива. Особливістю молока виділення у цих тварин є те, що воно триває лише 30 – 40 с, хоч поросята масажують вим'я 7 – 10 хв. Тому під час першої годівлі необхідно правильно розподілити соски між поросятами: до передніх більш молочних, підсаджують худіших і слабих поросят, а до задніх – добре вгодованих і жвавих.

Молоко матері залишається основною їжею протягом першого місяця життя поросят. Але воно містить недостатньо мінеральних речовин. Тому поросята часто хворіють на анемію. З метою профілактики анемії роблять внутрішньом'язові ін'єкції одного з препаратів заліза – фероглюкіну (2 л), феродексу (1,55) або урзоферану (5 мл). Для забезпечення потреби у солях заліза й міді можна готувати розчин із 2,5 г залізного і 1 г мідного купоросу на 1 л води для змочування сосків свиноматки. По 10 мл цього розчину на одне порося за добу можна давати з питною водою, а пізніше – із кормом. З метою профілактики рахіту поросят з 3 – 5 – денного віку дають мінеральні корми. Їх ставлять у коритцях із кількома відділеннями в які насипають крейду, кісткове борошно, червону глину, дернину, дерев'яне вугілля. З третього дня у станок ставлять корито із водою, яку протягом дня змінюють 5 – 6 разів. Щоб стимулювати утворення в організмі вітаміну Д, поросят треба опромінювати ультрафіолетовими лампами.

З 5 – 6 – денного віку починають привчати поросят до споживання концентрованих кормів. Їм дають підсмажене зерно ячменю, кукурудзи, гороху та шеретованого вівса. Крім того, їм згодують кашу із дерті й збираного молока. З 10 – 12-го дня поросят привчають до поїдання соковитих кормів – червоної моркви, буряків, гарбузів, які згодують у сирому вигляді. Рання підгодівля поросят концентрованими, грубими і соковитими кормами сприяє розвитку у тварин органів травлення.

Відлучення поросят. У більшості господарств поросят відлучають в 60 денному віці. Крім того практикують і раннє відлучення приплоду в 21 – 45 денному віці. Раннє відлучення поросят застосовують з метою збільшення кількості опоросів на матку на рік. Строки відлучення поросят залежать також від стану здоров'я і збереження молодняку, молочності свиноматок та ін.. Правильно відлучати поросят можна тільки після відповідної підготовки свиноматок. За 4 – 5 діб до відлучення раціон свиноматок зменшують на 40 – 50%, вилучають соковиті корми й обмежують споживання води. Поросят краще відлучати в один прийом: приплід на 7 – 10 днів залишають у тих же станках, а свиноматок переганяють у приміщення для холостих тварин. Щоб запобігти захворюванню на мастити свиноматок підпускають до поросят: у першу добу після відлучення – 4 – 5 разів, на другу – 3 – 4 рази і на 4 – 5 – ту добу – один раз. Поросят привчають поїдати ті корми, які вони одержуватимуть після відлучення.

У 70 – денному віці молодняк переводять на дорощування. В перехідний період після відлучення протягом восьми днів поросяттам обмежують годівлю, щоб запобігти розладам діяльності травного каналу і загибелі тварин. У перші дві доби поросяттам дають сухий комбікорм з розрахунку 150 г на голову. З третього по восьмий день норми годівлі поступово збільшують від 100 до 250 г на голову за добу.

На 100 кг живої маси поросяттам згодують 5,5 – 6 кормових одиниць. У раціон повинні входити: концентровані корми 70 – 75% (шеретований овес,

ячмінь, горох, макуха), корми багаті клітковиною(висівки, вівсянка) не більше 15%; соковиті – 20 – 25%(варена картопля, морква, буряки); із кормів тваринного походження – збиране молоко, м'ясо – кісткове та рибне борошно, дріжджі. Влітку поросяткам дають подрібнену траву бобових. Годують поросят не рідше трьох разів на добу.

Вирощування ремонтного молодняку. Продуктивність основного стада свиней значною мірою залежить від якості ремонтного молодняку. Тому потрібно приділяти увагу його відбору і годівлі, щоб виростити здорових добре розвинених високопродуктивних тварин для племінного стада. Період вирощування триває до першого парування, тобто до 9 – 11 міс віку.

Попередню оцінку й відбір ремонтного молодняку проводять у 2 – міс віці. При огляді свинок особливу увагу звертають на кількість сосків(не менше 12) та їхні форми (не повинні бути кратерними). У 4 – міс віці ремонтний молодняк вдруге оглядають і оцінюють за такими показниками. Потім його відбирають у 6 – міс віці й додатково оцінюють за довжиною тулуба, а при досягненні живої маси 85 – 110 кг – за товщиною сала над 6 – 7 м грудними хребцями (при життєво). Свинки в 9 – міс віці у племінних господарствах повинні мати живу масу 120 – 130 кг, у промислових стадах – не менше 110 – 120 кг.

При годівлі ремонтного молодняку важливо досягти високої енергії росту і в той же час не допустити ожиріння,що може призвести до порушення відтворної функції. Рівень годівлі має забезпечити за період вирощування середньодобовий приріст свинок 600 г. В період вирощування свинкам живою масою 40 – 80 кг згодують 4,4 кормових одиниць, 80 – 120 кг – 2,8 к. од. Молодняк повинен одержувати 107 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю.

У раціони ремонтного молодняку вводять 60 – 85% концентрованих кормів і 15 – 25% соковитих за поживністю. Важливо привчати тварин до поїдання трав'яного борошна, зеленої маси і комбінованого силосу. Потреба

ремонтного молодняку в поживних речовинах залежить від віку, живої маси, запланованих середньодобових приростів. Годують ремонтний молодняк три рази на добу.

Відгодівля свиней. Основна мета відгодівлі – одержати від тварин максимальний приріст у найкоротший період при найменших витратах кормів на одиницю продукції. На результати відгодівлі та якість свинини впливає багато факторів: вид, вік, стать, конституція, стан здоров'я, вгодованість, тип годівлі, склад раціонів, умови утримання.

В Україні прийнято два види відгодівлі свиней: м'ясна відгодівля молодняку з її різновидністю – беконною відгодівлею і відгодівля дорослих свиней до жирних кондицій.

М'ясна відгодівля. Для виробництва м'ясної свинини, поросят ставлять на відгодівлю у 3 – міс віці живою масою 25 – 30 кг і закінчують через 4 – 5 міс при досягненні маси 110 – 120 кг. Відгодівлю поділяють на два періоди: перший (підготовчий) триває від 3 до 5,5 міс віку і другий(заключний) – від 5,5 до 8 місяців. За перший період тварини досягають живої маси 60 кг при середньодобових приростах 500 г і витратах на 1 кг приросту 4,2 – 4,5 к. од. За другий період відгодівлі ці показники повинні становити відповідно 600 – 700 г і 5 – 5,5 кормових одиниць.

Нормують годівлю молодняку за віком, живою масою і середньодобовими приростами на кожний період відгодівлі. При відгодівлі молодняку слід збалансувати раціон за протеїном, амінокислотами, вітамінно – мінеральними речовинами. У перший період відгодівлі до маси 60 кг в раціоні повинно бути 120 – 115 г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю, а в наступний період – 100 – 90 г. Для нормалізації мінерально – вітамінного обміну відповідно періоду відгодівлі до раціону вводять кальцію 9,5 – 17 г, фосфору 7 – 14 г, кухонної солі 12 – 25 г , каротину 5 – 15 мг, вітаміну Д 300 – 600 І.О. та вітаміни групи В.

При м'ясній відгодівлі свиней застосовують три типи годівлі: концентратно-коренеплідний, концентратно-картопляний і концентратний. При концентратно-коренеплідному типі годівлі у структурі раціону має бути 72–75% концентрованих кормів, 22–19 соковитих(коренеплоди, картопля,комбінований силос), 1 – 3% грубих(сінне або трав'яне борошно), 3% кормів тваринного походження(збиране молоко, сироватка, м'ясо – кісткове борошно). Влітку замість соковитих кормів і трав'яного борошна вводять траву бобових(люцерна, конюшина еспарцет, вико- й горохово-вівсяні сумішки). При концентратно-картопляному типі годівлі також використовують соковиті, грубі і корми тваринного походження, але концентратів згодовують 60 – 65%.

При концентратному типі годівлі використовують концентратні раціони до складу яких вводять 3 – 4 компоненти(ячмінь, пшеницю, жито, горох, люпин, просо), що поліпшують якість свинини. У структурі раціонів у зимовий період має бути 82 – 87% концентрованих кормів, 12 – 7% соковитих, 3% трав'яного борошна, 3% кормів тваринного походження. В літній період: концентратів 85 – 90%, зелених кормів 12 – 7%, кормів тваринного походження – 3%. Для відгодівлі можна використовувати спеціальні комбікорми збалансовані за всіма поживними речовинами.

Беконна відгодівля є різновидністю інтенсивної м'ясної. Для беконної відгодівлі відбирають поросят 2,5 – 3 міс віку живою масою 25 – 30 кг. Відгодовують свиней на бекон у два періоди: перший триває від 2,5 – 3 до 5 – 5,5 міс віку до досягнення живої маси 60 – 65 кг при середньодобових приростах 450 – 500 г, другий – від 5 – 5,5 до 7,5 – 8 міс віку, тобто до забою, коли тварини досягають живої маси 95 – 105 кг при середньодобових приростах не менше 600 г.

При складанні раціонів для свиней на беконній відгодівлі потрібно враховувати вплив кормів на якість продукції. До кормів, які поліпшують якість бекону належать: ячмінь, горох, просо, коренеплоди, трава бобових рослин, збиране молоко, сироватка. Корми, які погіршують якість бекону, згодовують в

обмеженій кількості або вилучають із раціону за місяць до кінця відгодівлі. Це м'ясне і рибне борошно, макуха, висівки, овес, соя, кукурудза. При згодовуванні їх понад 35% від поживності раціону жир стає м'яким і мажеться. Беконну відгодівлю можна проводити на повноцінних комбікормах, виготовлених за спеціальними рецептами з протеїновими кормами.

Витрата кормів на 1 кг приросту повинна становити 4 – 4,5 кормових одиниць. Особливу увагу приросту приділяють забезпеченню свиней протеїном, який потрібний для утворення великої кількості м'яса в тушах. В раціоні на 1 к. од. повинно припадати 130 – 120 г перетравного протеїну при відгодівлі у перший період і 100 – 110 г в наступний період відгодівлі. В заключний період відгодівлі у структурі раціону кількість концентратів збільшують до 80 – 85%, а соковитих кормів і трав'яного борошна зменшують до 10 – 5%.

Відгодівля свиней до жирних кондицій. Для відгодівлі використовують вибракуваних дорослих і перевірюваних свиноматок та кнурів. Мета відгодівлі – одержати як найбільше сала і внутрішнього жиру. Триває вона 90 – 100 діб. За цей час потрібно одержувати середньодобові прирости живої маси 900 – 1000 г на початку відгодівлі та 800 – 700 г наприкінці. Початкову масу свиней треба збільшувати на 50 – 60%. На 100 кг живої маси вибракуваним тваринам потрібно згодовувати не менше 3,8 кормових одиниць. На 1 кг приросту маси свиней витрачають 6 – 8 к. од.

При відгодівлі до жирних кондицій використовують корми із низьким вмістом протеїну (70 – 80 г на 1 к. од.), багаті на вуглеводи: взимку – комбінований силос, картоплю, коренеплоди, полову, зернові відходи, жом, барду, влітку – траву. В кінці відгодівлі кількість концентрованих кормів у раціоні збільшують до 70 – 80% за поживністю, а соковитих і грубих – зменшують. В останній місяць у раціони свиней вводять корми, які поліпшують якість, що зумовлюють м'якість сала, в кінці відгодівлі із раціонів вилучають

(кукурудза, соя, макуха, гречка, барда). Корми тваринного походження при відгодівлі дорослих свиней згодувувати недоцільно.

Зміст заняття. Годівля свиней повинна бути нормованою і повноцінною. Для цього необхідно знати біологічні особливості та закономірності росту і розвитку тварин в різні періоди фізіологічного стану. З метою одержання і вирощування здорового приплоду потрібно створити належні умови для опоросів свиноматок, підгодівлі поросят після народження і правильного їх відлучення. Оскільки молока матері недостатньо, щоб виростити поросят до відлучення (60 днів) живою масою 18 – 20 кг, треба організувати їх підгодівлю з раннього віку. Поросят – сисунів підгодовують за відповідними схемами.

Щоб запобігти захворюванню поросят після відлучення потрібно правильно відлучити їх від свиноматок. При відлученні поросят залишають у тих же станках, а свиноматок поміщають в інші станки, щоб зменшити кількість ссань і знизити молочність. Поросят привчають поїдати ті корми, які вони отримуватимуть після відлучення. В перехідний період протягом восьми днів поросяттам обмежують годівлю, щоб вони не переїдали і не захворіли.

Племінні та продуктивні ознаки основного стада свиней значною мірою залежать від якості вирощеного ремонтного молодняку. Тому нормована і повноцінна годівля має на меті виростити здорових високопродуктивних тварин для щорічного оновлення вибракуваних 25 – 30% основних свиноматок. Годівлю нормують залежно від віку, живої маси, планового середньодобового приросту і мети дальшого використання тварин.

Для ефективного виробництва свинини треба правильно організувати відгодівлю тварин. Розрізняють відгодівлю свиней до м'ясних, беконних і жирних кондицій (напівсальна і сальна), при цьому для кожного виду і періоду відгодівлі потрібно організувати відповідну годівлю. При м'ясній і беконній відгодівлі слід збалансувати раціони свиней за протеїном, а також окремими амінокислотами. При відгодівлі до сальних кондицій протеїну потрібно менше. Студенти вивчають технологію підгодівлі і відлучення поросят, а також

опановують особливості нормованої годівлі і складання раціонів для ремонтного молодняку і свиней на відгодівлі.

Завдання 1. Скласти схему підгодівлі поросят – сисунів до 60 – ти денного віку після народження.

Завдання 2. Визначити норму годівлі і скласти добовий раціон для ремонтних свинок живою масою 70 кг і запланованим середньодобовим приростом 650 г. В господарстві є такі корми: дерть ячмінна, кукурудзяна, макуха соняшникова, висівки, рибне борошно.

Завдання 3. Визначити норми годівлі і скласти добовий раціон для молодняку на м'ясній відгодівлі при концентратному типі годівлі. Маса підсвинків 660 кг середньодобовий приріст 650 г. В господарстві є такі корми: дерть ячмінна, пшенична, горохова, кукурудзяна, трав'яне борошно люцерни, м'ясо – кісткове борошно.

Зміст звіту

1. Привести схему нормованої підгодівлі поросят – сисунів і технологію відлучення поросят від свиноматок.
2. Охарактеризувати структуру раціонів годівлі свинок для ремонту стада.
3. Описати організацію відгодівлі свиней до м'ясних, беконних і жирних кондицій.

Контрольні запитання

1. У чому полягають особливості вирощування поросят – сисунів і технологія їх відлучення від свиноматок?
2. За якими показниками нормують годівлю ремонтних свиней?
3. На які види поділяють відгодівлю свиней?
4. Яка структура раціонів для свиней на м'ясній і беконній відгодівлі при концентратно – коренеплідному типі годівлі?

Таблиця 11. Орієнтовна схема підгодівлі поросят сисунів, г на добу

Корми	Вік поросят, днів						Усього за 2 міс, кг
	5-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	
Молоко: незбиране							
Молоко: збиране							
Зерно підсмажене							
Дерть							
Соковиті і зелені							
Трав'яне борошно							
Сіль							
Крейда							

Практична робота №12

Тема. Годівля сільськогосподарської птиці

Мета заняття: ознайомитись з нормами годівлі і особливостями складання раціонів для сільськогосподарської птиці.

Матеріали та обладнання: довідкові посібники по нормах і раціонах сільськогосподарської птиці.

Теоретичні відомості. Птиця відрізняється від інших тварин особливостями будови травної системи. Це позначається на результатах травлення. У дорослої птиці корм через травний канал проходить за 8, а в молодняка – за 4 – 5 годин, тобто набагато швидше ніж в інших тварин. Тому перетравність поживних речовин в організмі птиці невисока, особливо клітковини. Це вимагає більш ретельного підходу до забезпечення потреби птиці в енергії, поживних і біологічно активних речовинах.

Годівлю птиці нормують за обмінною енергією, сирым протеїном, амінокислотами, вітамінами, мінеральними елементами. Оцінка загальної

поживності кормів у птахівництві проводиться в обмінній енергії, яку визначають в наукових дослідах за різницею між ваговою енергією корму та енергією виділеною з послідом.

Є два способи нормування годівлі птиці: - за концентрацією енергії поживних і біологічно активних речовин у 100 г кормової суміші (комбікорму), та – на середню голову на добу (індивідуальне нормування). При нормуванні живлення птиці на 100 г корму поживна цінність кормової суміші оцінюється комплексно за багатьма показниками, включаючи всі вітамінні мікродобавки, а надходження до організму поживних речовин регулюється добовим споживанням корму.

Індивідуальний спосіб нормування має ряд недоліків: нормування здійснюється за обмеженим числом показників без урахування більшості добавок, дозування яких виражається у сотих чи тисячних долях грама на голову за добу; необхідно складати велику кількість раціонів для птиці різного віку, їх змінювати при збільшенні чи зменшенні продуктивності, живої маси тощо. Тому ефективніше нормувати годівлю з розрахунку на 100 г кормової суміші.

Залежно від умов у птахівництві застосовують сухий, вологий і комбінований типи годівлі. При сухому типі згодують комбікорми часто в поєднанні з сухими зерновими сумішами. При вологому типі годівлі птиці дають борошняні мішанки зволожені водою, збираним молоком, сироваткою або подрібнені соковиті корми. При комбінованому типі раціони складають із сухої зернової суміші комбікорму і вологих мішанок, які роздають 2 – 3 рази на добу.

Протеїнову поживність комбікормів нормують за вмістом 13 амінокислот. Найважливішим із них є лізин, метіонін і цистин з метіоніном. Важливо враховувати енерго-протеїнове співвідношення. Його визначають кількістю обмінної енергії в 1 кг сухого корму, яка виражається в джоулях і припадає на 1% сирого протеїну. У разі нестачі обмінної енергії сирий протеїн витрачається

організмом непродуктивно на енергетичні потреби, а в разі надлишку – інтенсивно відкладається в жир, внаслідок чого продуктивність птиці знижується. Оптимальне енерго-протеїнове співвідношення сприяє виробництву більшої кількості продукції при менших витратах протеїну.

При нормуванні обмінної енергії і протеїну за фазами яйцекладки, найвищої несучості досягають при економному витрачанні протеїну на виробництво яєць. Нормування годівлі курей – несучок проводиться за такими фазами. Перша фаза (180-300 днів) характеризується зростанням несучості та збільшення живої маси(продовжується ріст). У цей період передбачається максимальна кількість поживних речовин енергії: 270-275 ккал (1130-1150 кДж) обмінної енергії, сирого протеїну – 17 – 17%, кальцію – 3,1 – 3,5 і фосфату – 0,8%.

Друга фаза (301 – 420 днів) – висока яєчна продуктивність, відносно стабільна жива маса. Обмінної енергії – 265 – 270 ккал (1109 – 1130 кДж), сирого протеїну – 15 – 16%, кальцію – 2,9 – 3,3 і фосфору – 0,8%. Третя фаза (421 – 510 днів) – зниження продуктивності, збільшення живої маси за рахунок відкладання жиру. У цей період проходить зміна рівня і напрямку обмінних процесів в організмі, обмінної енергії зменшують до 250 ккал(1050кДж), сирого протеїну до 13,5 – 14,0%, кальцію до 2,7 і фосфору до 0,7%.

Вітамінну поживність комбікормів (раціонів) птиці нормують переважно за вмістом вітамінів групи В і вітамінів А,Д,Е. Від рівня вітамінів у кормах залежить практично засвоєння й використання всіх поживних речовин. Птиця займає особливе місце в потребі мінеральних речовин необхідних для побудови шкарлупи й скелета. Дефіцит кальцію ліквідується крейдою, вапняком, черепашкою. Засвоєння кальцію залежить від наявності вітаміну Д. Потребу в фосфорі необхідно задовольняти як за рахунок кормів тваринного походження так і мінеральних добавок. На засвоєння фосфору впливає його співвідношення з кальцієм. На 1 частину фосфору беруть 2, - 3 частини кальцію. З мікроелементів птиці найчастіше не вистачає марганцю, цинку, міді, кобальту,

йоду. До кормової суміші їх вводять у вигляді солей. Для кращого подрібнення кормів у м'язовому шлунку і засвоєння поживних речовин птиці треба давати гравій: молодняку діаметром 2 - 3 мм, дорослій – 5 – 6 мм.

Годівля курей. Потреба курей – несучок в поживних речовинах залежить від рівня яйцекладки, живої маси, породи, мікроклімату приміщень. Основним джерелом енергії для птиці є зернові корми. Більшу енергетичну цінність мають: кукурудза, пшениця, овес, голозерний ячмінь. Меншу – звичайний ячмінь, просо, відходи пшениці, висівки. Щоб підвищити енергетичну поживність раціонів, до суміші вводять 5 – 7%(за масою) стабілізованого кормового жиру.

Зернові корми слід використовувати розмеленими і подрібненими в суміші з білковими та іншими добавками. Білкові добавки (горох, шрот, люцернове борошно), корми тваринного походження (рибне і м'ясо – кісткове борошно, сухе збиране молоко). Із соковитих і вітамінних кормів використовують картоплю, цукрові буряки, гарбузи, зелені корми (риб'ячий жир), як мінеральні – крейду, черепашку, кісткове борошно, трикальційфосфат, кухонну сіль. Якщо у кормах вітамінів не вистачає, їх вводять у вигляді препаратів групи В та А, Д, Е.

Поїдання корму залежить від щільності посадки курей, тривалості освітлення, температури і вологості повітря. При утриманні в клітках поїдання корму у курей – несучок знижується на 10 – 15%. При підвищенні температури від 3 до 29°C поїдання корму знижується на 1,1 – 1,2% у розрахунку на кожний градус. Тому у спекотний період потрібно підвищувати поживність комбікорму. Норма згодовування комбікормів дорослій птиці на голову за добу курям яєчних порід при утриманні в клітках 115 г, на підлозі – 120 г; курям м'ясних ліній – 155 г.

Годівля молодняку яєчних курей.Протягом перших чотирьох днів молодняку дають спеціальний (нульовий) раціон у вигляді однієї з двох наступних сумішей подрібнених кормів, %: перша – кукурудза – 50, пшениця –

14, крупа ячмінна – 10, шрот соєвий – 14, знежирене молоко -12; друга – кукурудза – 40, пшениця – 10, шрот соєвий – 11 – 15, сухе знежирене молоко – 5 – 10, з розрахунку по 7 г на голову за добу. Потім курчат переводять на повноцінні (раціони) комбікорми згідно із схемою годівлі до 22 –х тижневого віку. У перший місяць вирощування молодняку на птахофабриках корм роздають чотири рази на добу, в другий, третій місяць і в старшому віці два рази. За 21 тиждень вирощування на ремонтну курочку витрачають 10,7 кг комбікорму, а на півня – 12,9 кг.

Годівля бройлерів. М'ясних курчат вирощують 42 – 56 днів. Їх годують удосталь висококалорійними кормами з добового віку і до забою. Чим раніше росте молодняк, тим раніше його можна забивати, що підвищує ефективність використання корму й приміщень. Щоб курчата краще росли і зберігалися, особливо в перші дні життя, вони повинні мати доступ до корму і води не пізніше як через 8 – 12 годин після вилуплення з яйця. Годують їх повноцінними гранульованими комбікормами починаючи з 15 г на добу і збільшуючи поступово до 130 г протягом 7 – 8 – ми тижнів. За належних умов утримання й годівлі бройлери у 42 – 48 – денному віці досягають живої маси 2 – 2,5 кг, витрачаючи на 1 кг приросту 1,8 - 2,2 кг кормів.

Зміст заняття. Для підтримання на високому рівні біологічних, фізіологічних і господарських показників птиці потрібна достатня по кількості і повноцінності годівля. Потреба птиці в поживних речовинах залежить від виду, віку, фізіологічного стану, рівня продуктивності, способів утримання (підлоговий, клітковий, комбінований). Повноцінність годівлі птиці оцінюють за продуктивністю, затратами корму на одиницю продукції, фізіологічним станом, живою масою, результатами інкубації, міцністю шкарлупи, вмістом каротину, вітамінів А,Д,В, Е та ін..

Для підтримання життя й утворення продукції птиця потребує високого рівня обмінної енергії й широкого комплексу поживних та біологічно активних речовин. У птахівництві годівлю птиці нормують за комплексом поживних

речовин та обмінної енергії. У сільгоспідприємствах із комбінованим типом годівлі потребу птиці в обмінній енергії та поживних речовинах визначають з розрахунку на голову за день, а в сільгоспідприємствах, де згодовують повнораціонні комбікорми, на 100 г комбікорму. Норма годівлі на голову при цьому розрахована в обмінній енергії, сирому протеїні, кальції, фосфорі та натрії, а в комбікормі, крім того – в сирій клітковині. В обмінній енергії оцінюють загальну поживність кормів. Від вмісту обмінної енергії залежить використання комбікорму і кормо-сумішей.

Протеїнову поживність комбікормів нормують за вмістом 13 амінокислот. Найважливіші з них лізин, мітрон і цистин з метіоніном. При нормуванні важливо враховувати енерго-протеїнове відношення, яке показує скільки обмінної енергії в 1 кг корму припадає на 1% сирого протеїну (в джоулях). Для нормалізації енерго-протеїнового відношення до складу комбікормів і кормо-сумішей вводять високоенергетичні складові (кукурудза, ячмінь, пшениця, овес, просо). Із білкових зернобобових вводять (горох, сою, макуху, шрот) і корми тваринного походження (казеїн, сир, м'ясо – кісткове борошно).

Вітамінну поживність комбікормів (раціонів) птиці нормують за вмістом вітамінів. Для цього використовують зелену траву, трав'яне і рибне борошно, а також препарати А, Д, Е і групи В. Потребу в мінеральних речовинах можна задовольнити, як за рахунок кормів тваринного походження так і мікроелементів та мікроелементів. Птиці також треба давати гравій.

Завдання 1. Скласти добовий раціон для курей-несучок при комбінованому типі годівлі. До складу кормо-суміші ввести кукурудзу, пшеницю, шрот соняшниковий, кісткове борошно, крейду, сіль кухонну.

Завдання 2. Порівняйте повноцінність раціону за вмістом поживних речовин з нормою. При дефіциті поживних речовин вкажіть як збалансувати раціон.

Завдання 3. Складіть повноцінну кормову суміш для годівлі ремонтного молодняка яечних порід протягом перших чотирьох днів життя.

Зміст звіту

1. Описати способи нормування годівлі птиці та особливості складання раціонів.
2. Охарактеризувати типи годівлі птиці.
3. Пояснити суть фазової годівлі курей – несучок.

Контрольні запитання

1. За якими показниками нормують годівлю птиці?
2. Які корми використовують при комбінованому типі годівлі курей – несучок?
3. У чому полягають особливості годівлі ремонтного молодняку птиці?
4. Які особливості вирощування бройлерів?
5. За якими показниками оцінюють повноцінність годівлі птиці?

Розділ 3. Сучасні технології виробництва продукції тваринництва

Практична робота № 13

Тема. Визначення молочної продуктивності корів і оцінка якості молока

Мета роботи: ознайомитись з методами обліку молочної продуктивності корів за певний період та вивчити показники, за якими її оцінюють; навчитись аналізувати фактори, що впливають на якість молока.

Матеріали та обладнання: методика визначення показників молочної продуктивності корів, матеріали актів контрольних доїнь, обладнання для визначення якості молока.

Теоретичні відомості. Молоко - це біологічна рідина, яка синтезується з речовин крові. В молоці містяться біологічно повноцінні і легкозасвоювані поживні речовини: білки, жири, вуглеводи тощо. Основний виробник молока (95%) - велика рогата худоба молочного і молочно-м'ясного напрямку продуктивності. У коров'ячому молоці в середньому є близько 12,2% сухих речовин, у тому числі 3,8% жиру, 3,3% білка, 4,7-5% молочного цукру.

Молочна продуктивність характеризується кількістю і якістю молока, яке отримують від корови за лактаційний період. Для оцінки роботи ферм використовують такі показники: середню жирність молока у корів стада; середній вміст білка в молоці; якісний склад і відповідність його державним стандартам і вимогам.

Індивідуальну молочну продуктивність корів оцінюють за всю лактацію (незалежно від її тривалості), за перші 305 днів (стандартизована тривалість) лактації, за календарний рік, надій за все життя і вищий добовий надій.

Існує два методи обліку молочної продуктивності корів - щоденний (точний) облік і метод контрольних доїнь. Щоденний облік молочної продуктивності проводять при наукових дослідженнях, а також у випадках роздоювання корів до рекордних надоїв. Його перевага в тому, що він дає можливість швидко виявляти всі порушення в годівлі і утриманні корови, оскільки вони різко й швидко реагують на це зниженням надоїв.

Молочна продуктивність корів за контрольними доїннями оцінюється один раз на 10 днів (у племінних господарствах і на племінних фермах), а у товарних господарствах один раз на *місяць*. Щоб оцінити продуктивність корів за контрольний період лактації, надій за контрольний день множать у першому випадку на 10, а у другому - на 30. Сума відповідно трьох добуток або один такий добуток дає надій за всю лактацію. Щоб визначити вплив різної тривалості лактації на величину молочної продуктивності, надій від кожної корови визначають за перші 305 днів лактації. Якщо тривалість лактації була більше або менше 305 днів, тоді надій визначають за фактичний період лактації. Жирність молока при реалізації на приймальний пункт визначають по фермі щоденно.

Вміст жиру і білків в молоці кожної корови визначають один раз в місяць. За лактацію допускається трьохразове визначення білків в молоці.

Щоб визначити середній процент жиру або білка в молоці корови за місяць, квартал, рік, 305 днів лактації чи за всю лактацію, необхідно надої за

кожний місяць помножити на вміст жиру (білка) за цей же місяць лактації, тобто одержати так зване однопроцентне молоко за вмістом жиру чи білка. Потім дані однопроцентного молока за кожний місяць підсумовують і ділять на кількість натурального молока, надоєного за цей же період і одержують середній процент жиру та середній вміст білків (табл. 10).

Таблиця 12. Визначення середнього вмісту жиру і білка в молоці корови "Луна" за місяцями лактації

Місяць Лактації	Надій молока, кг		Вміст в молоці, %		Кількість 1%-ного молока, кг	
	всього за місяць	середньодобовий за місяць	жиру	білка	по жиру	по білку
1	2	3	4	5	6	7
I	577,2	19,2	3,67	3,31	2118,3	1910,5
II	738,5	24,6	3,69	3,31	2725,1	2444,4
III	719,0	24,0	3,71	3,33	2667,5	2394,3
IV	698,0	23,2	3,74	3,37	2611,6	2353,3
V	650,1	21,7	3,84	3,41	2496,4	2216,8
VI	570,0	19,0	3,95	3,52	2251,5	2006,4
VII	520,1	17,4	4,05	3,55	2106,4	1846,4
VIII	419,3	23,9	4,16	3,57	1744,3	1496,9
IX	290,4	9,7	4,29	3,59	1245,8	1042,5
X	150,1	5,0	4,37	3,64	655,9	546,4
Всього	5333	-	-	-	20622,8	18257,9

Таким чином, середній вміст жиру в молоці становить $20622,8 : 5333,0 = 3,86\%$, а середній вміст білків - $18257,9 ; 5333,0 = 3,42\%$.

Важливим показником оцінки молочної продуктивності корів є загальна кількість (кг) одержаного молочного жиру або білка. Для розрахунків загальної кількості молочного жиру (білка), одержаного від корови за той чи

інший проміжок часу, необхідно кількість однопроцентного (за жиром чи білком) молока поділити на 100.

При державних заготівлях його зараховують у план продажу шляхом перерахунку на базисну жирність згідно з наведеною формулою:

$$K_{мб} = \frac{K_{мф} \cdot Жф}{Жб},$$

де $K_{мф}$ – кількість молока фактичної жирності, кг; $Жф$ - фактична жирність молока, %; $Жб$ - базисна жирність молока, %.

При оцінці продуктивності корови, крім визначення кількісних і якісних показників, важливе значення має детальна оцінка самого ходу лактації. Після отелення в нормальних умовах надої деякий час (до другого - третього місяця) підвищуються, потім, досягнувши максимальної величини поступово (або різко) знижуються і особливо різко під кінець лактації. Маючи дані про надої корови (групи, стада) за окремі місяці лактації, можна побудувати так звану лактаційну криву (графічне зображення) динаміки молочної продуктивності. При побудові лактаційної кривої відкладають згідно з вибраним масштабом, на вертикальну вісь (ординат) величину надоїв, а на горизонтальну (абсцис) - місяці лактації.

В молочному скотарстві встановлені три форми кривої лактації: рівномірна, нерівномірна (ритмічна) і швидкоспадаюча.

Рівномірна крива лактації характеризується відносною стабільністю (збільшенням протягом трьох місяців добових удоїв), а потім поступовим їх зниженням. Бажано, щоб зміна надоїв від місяця до місяця не перевищувала 6-7%. Специфіка *нерівномірної лактаційної кривої* заключається в тому, що високі протягом декількох днів удої чергуються з більш низькими при загальній порівняно рівномірній кривій. Лактаційна крива з різким спадом надоїв після максимальних, *називається швидкоспадаючою*. Лактаційна крива дає можливість наочно бачити і аналізувати хід лактації у тварин.

Для характеристики і аналізу продуктивних якостей корів використовують такий показник, як надій на одну фуражну корову за відповідний відрізок часу. Щоб визначити надій на одну фуражну корову за певний період необхідно валовий надій молока, одержаний від групи чи стада за цей період, поділити на кількість фуражних корів. Кількість фуражних корів визначають шляхом розрахунку середньої кількості корів за певний період. Для цього додають кількість корів на початок і кінець кожного місяця і одержану суму ділять на кількість доданків. До фуражних відносять всіх корів стада (дійні, сухостійні, вибракувані і поставлені на відгодівлю, а також первістки за період оцінки їх фактичної продуктивності, але не більше трьох місяців після отелення).

На показники молочного тваринництва значно впливає *якість молока*. Поняття про високоякісне молоко включає: натуральність складу, свіжість, мінімальну механічну і бактеріальну забрудненість. Якість молока може змінюватися під дією багатьох факторів: стадія лактації, умови годівлі і утримання тварин, техніка доїння, стан здоров'я, тривалість зберігання тощо.

Для визначення поживної цінності і якості молока проводять *органолептичну і лабораторну оцінку*. При *органолептичній оцінці* встановлюють натуральність молока за кольором і *консистенцією*. За зовнішнім виглядом молоко повинне бути однорідною рідиною від білого до слабожовтого кольору, без осаду і стороннього запаху.

Лабораторною оцінкою визначають хімічний склад, фізичні властивості та сортність молока. З хімічного складу найбільше практичне значення мають дані про вміст жиру й білка в молоці. Вміст жиру визначають на приладах (мілкотестер) або *кислотним, методом*, при якому в жиромір вливають 10 мл концентрованої сірчаної кислоти, потім 10,77 мл молока (20°C) і 1 мл ізоамілового спирту і змішують. Після цього жиромір ставлять у водяну баню і нагрівають до температури 65°C та центрифугують 5 хв. із швидкістю 1000 об/хв. Потім жироміри ставлять в баню пробками вниз на 5 хв, нагріваючи їх до температури 65°C, і по шкалі визначають вміст жиру.

Вміст загального білка в молоці визначають за допомогою спеціальних приладів (рефрактометр АМ-2, ультразвуковий аналізатор якості молока) або формольним методом.

Густину молока (щільність) визначають у циліндрі з молоком за допомогою ареометра. Нормальна густина молока (при 20°C) повинна бути в межах 1,027-1,032 г/см³.

Визначення сортності молока. Відповідно до Державного стандарту 3662-97 молоко, яке реалізують державі, поділяють на три сорти: вищий, перший, другий. При цьому крім показників органолептичної оцінки, враховують кислотність молока, ступінь його очистки, бактеріальну забрудненість і вміст соматичних клітин.

Кислотність молока визначають у градусах Тернера (°Т) титруванням 0,1 н розчином луку 100 мл молока, розбавленого вдвоє дистильованою водою, при індикаторі фенолфталеїні. 1 мл луку, що йде на титрування, відповідає 1°Т. Свіжевидоєне молоко має кислотність 16-18°Т, а молоко, яке скипається при кип'ятінні - 22°Т і більше.

Ступінь чистоти оцінюють за забрудненістю молока механічними домішками, які визначають за їх кількістю на фільтрі після проходження через нього 250 мл добре перемішаного молока. Порівнюючи фільтр з еталоном, встановлюють групу чистоти: перша (до 2-х домішок), друга (до 13), третя (понад 13).

Бактеріальну забрудненість молока оцінюють за редуктазною пробою із метиленовим синім. При цьому визначають швидкість знебарвлення 1 мл розчину метиленової синьки в 20 мл молока при температурі 38-40°C. У високоякісному молоці синька не знебарвлюється більше 3,5 год., що відповідає наявності в ньому менше 300 тис. бактерій.

Вміст соматичних клітин у молоці визначають за існуючими методиками, використовуючи електроприлади, мікроскопічні дослідження і лабораторні проби.

Вимоги до визначення сорту молока. До вищого сорту відносять молоко, яке має кислотність 16-18°Т, першу групу чистоти, швидкість знебарвлення метиленової синьки понад 3,5 год., і містить не більше 300 тис./см³ бактерій і не більше 400 тис./см³ соматичних клітин. Для першого сорту допускається за кислотністю до 19°Т і ступенем чистоти, що й для вищого, але вищий вміст бактерій (до 500 тис./см³) і соматичних клітин (до 600 тис./см³). До другого сорту відносять молоко із кислотністю до 20°Т, другою групою чистоти, швидкістю знебарвлення синьки до 2,5 год. і вмістом до 3 млн./см³ бактерій та до 800 тис./см³ соматичних клітин.

Молоко непридатне до реалізації, яке не відповідає вказаним вимогам і вміщує нейтралізуючі та консервуючі речовини, залишки хімічних засобів захисту рослин і тварин, антибіотики, а також з запахом хімікатів, нафтопродуктів і прогірклим присмаком, а також молоко отримане за перші 7 днів лактації (молозиво) і останні 7 днів лактації (стародійне).

Якість молока можна покращити за рахунок його очищення від механічних домішок, проведення пастеризації, охолодження, скорочення тривалості зберігання і дотримання санітарних і зооветеринарних вимог до доїння та стану доїльних машин і обладнання для тимчасового зберігання молока. Молоко, яке підлягає реалізації повинне зберігатися охолодженим до 10⁰ С не більше 20 год. в молочних танках у відповідних приміщеннях. Транспортується вавтоцистернах або металевих флягах, спеціально для цього виготовлених. Вони повинні бути чистими, оброблені паром і продезінфіковані.

Зміст заняття. Щоб оцінити молочну продуктивність корови за той чи інший проміжок часу, визначають кількість і якість одержаного від неї молока. Основними показниками, що характеризують продуктивність корів, є: надій, вміст жиру і білка в молоці, а також загальна кількість молочного жиру і білка в молоці.

Облік молочної продуктивності корів можна здійснювати за всю лактацію, за рік або за все життя. Але головним чином його ведуть за перші 305 днів

лактації, оскільки цей строк майже збігається з нормальною тривалістю лактації корови при сухостійному періоді, що дорівнює 60 дням.

Студенти вивчають особливості оцінки надою корів за 305 днів лактації за контрольними доїннями у племінних та товарних господарствах, освоюють методику обчислення середнього проценту жиру і білка в молоці, визначення кількості фуражних корів та надою на одну фуражну корову; з'ясовують характер лактаційної кривої залежно від зміни кількості молока, що продукує тварина за місяцями лактації та вимоги до визначення поживної цінності та якості молока.

Завдання 1. Вивчити методику визначення показників молочної продуктивності корови (надій, середній вміст жиру і білка в молоці, кількість (кг) молочного жиру і білка) за 305 днів лактації.

Завдання 2. Накреслити і визначити характер лактаційної кривої за середніми добовими надоями корови по місяцях лактації: січень - 20 кг, лютий - 23 кг, березень - 25 кг, квітень - 25 кг, травень - 25 кг, червень - 19 кг, липень - 14 кг, серпень - 15 кг, вересень - 10 кг, жовтень - 8 кг.

Завдання 3. Розрахувати скільки молока, одержаного від корови за 305 днів лактації, буде зараховано у план продажу шляхом перерахунку на базисну жирність (3,4%), якщо за 305 днів лактації від корови надоєно 4600 кг молока фактичної жирності 3,9%.

Завдання 4. Визначити до якого сорту відноситься молоко, що має кислотність 19°Т, першу групу чистоти, вміст бактерій до 500 тис./см³ і соматичних клітин до 600 тис./см³.

Зміст звіту

1. Привести загальну характеристику молока та фактори, що впливають на якість.
2. Описати методику визначення молочної продуктивності корів за 305 днів лактації та середнього вмісту жиру і білків в молоці.

3. Побудувати графік зміни молочної продуктивності корови по місяцях лактації.
4. Привести методику визначення середньорічної кількості фуражних корів і надою на одну фуражну корову.

Контрольні запитання

1. Який хімічний склад молока і фактори, що впливають на його якість?
2. Які методи обліку молочної продуктивності корів?
3. Що таке лактація і значення графічного зображення динаміки молочної продуктивності корови?
4. Які нормативні критерії враховують при визначенні сортності молока?
5. Для чого і як визначають жирність молока по фермі при реалізації на приймальний пункт?

Практична робота № 14

Тема. Облік росту, розвитку і м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин

Мета роботи: вивчити методи обліку росту і способи оцінки показників м'ясної продуктивності тварин; навчитися правильно контролювати ріст, визначати живу масу і оцінювати м'ясність за життя тварин та після їх забою.

Матеріали та обладнання: рисунки тварин і таблиці з названими точками в яких беруть проміри; інструменти для вимірювання тварин; рисунки з позначеними точками прощупування відкладення підшкірного жиру; рисунки розрубу туш тварин.

Теоретичні відомості. Створення бажаного типу тварин можливе лише при врахуванні закономірностей індивідуального розвитку та факторів, що впливають на їх вирощування.

Індивідуальний розвиток організму (онтогенез) починається з часу запліднення яйцеклітини й утворення зиготи і відбувається протягом усього життя тварини під впливом спадкових задатків (генотипу) та умов навколишнього середовища (кормів, води, повітря, утримання, клімату, ґрунтів тощо). Лише створивши для організму з певною спадковою основою сприятливі умови навколишнього середовища, можна одержати тварину бажаного типу.

В онтогенезі організм зазнає змін росту і розвитку. Ці процеси індивідуального розвитку організму тісно взаємопов'язані, але не тотожні. Під **ростом** розуміють збільшення розмірів організму, його загальної маси. Під **розвитком** слід розуміти якісні зміни клітин, тканин, органів і процесів, що відбуваються в організмі у період від утворення зародка до дорослого стану.

Для росту і розвитку сільськогосподарських тварин характерна періодичність. Індивідуальний розвиток організму складається з внутрішньоутробного (ембріонального) і післяутробного (постембріонального) періодів.

Внутрішньоутробний розвиток проходить такі підперіоди (стадії): зародковий, передплідний і плодовий.

Післяутробний розвиток починається з часу народження тварини і триває до її смерті. Виділяють п'ять основних підперіодів постембріонального розвитку: новонародженості, молочний, статевого дозрівання, зрілості, старіння.

Інтенсивність росту і розвитку у різні періоди життя неоднакова і залежить від годівлі, умов утримання і виду тварин. Так, посилена годівля прискорює ріст і розвиток, а недогодовування веде до недорозвиненості і зниження продуктивності тварин.

Виділяють три основні типи недорозвиненості: ембріоналізм, інфантилізм, неотенію. **Ембріоналізм** виникає під час внутрішньоутробного розвитку і є наслідком поганої годівлі, утримання і раннього парування самок.

Інфантилізм – проявляється у схожості рис дорослого організму з дитячим і характеризується недорозвиненням статевих органів. Основні причини інфантилізму – тривале недогодовування тварин, які ростуть, а також погана годівля в період сильного росту окремих органів і тканин. **Неотенією** називають форму постембріональної недорозвиненості тварин, тобто явище схожості дорослого організму з організмом, який росте при збереженні функції відтворення. Недорозвинення проявляється в період статевого дозрівання. Причиною неотенії може бути бурхливий розвиток статевої системи та недогодовування молодняка і вагітних маток.

Облік росту худоби проводять шляхом визначення живої маси і лінійних промірів. Більш точним методом обліку величини тіла, а отже і росту тварин є визначення його маси. Живу масу тварин визначають на підставі систематичних зважувань, інтервали між якими можуть бути різними і залежать від мети роботи. При цьому молодих тварин у період інтенсивного росту і дрібних та скороспілих треба зважувати частіше, ніж старих, пізньоспілих та великих. Так, молодняк зважують першого дня, а потім в такі строки: велику рогату худобу до двохмісячного віку – щодаки; до піврічного – щомісяця; до 1,5-річного віку – раз на три місяці, а пізніше – один раз на півроку або рік. Свиней зважують у віці 1,2,3,4,6,12,18,24 місяці, овець – у віці – 1,4,12,24 місяці.

Для одержання точніших результатів тварин зважують в однаковий час – вранці до годівлі й напування, а корів – після доїння. Жива маса при народженні є важливою селекційною ознакою і показником подальшого розвитку організму. Щоб дати характеристику інтенсивності росту тварин при відомих результатах живої маси вираховують абсолютний, відносний і середньодобовий прирости.

Абсолютним приростом називають величину приросту живої маси організму за певний проміжок часу (добу, декаду, місяць, рік). Його визначають як різницю між живою масою тварин наприкінці і на початку облікового

періоду за формулою: $A=W_k-W_n$, де A – абсолютний приріст, кг, W_k - жива маса у кінці облікового періоду, кг; W_n - жива маса у кінці облікового періоду, кг. **Абсолютний середньодобовий приріст** визначають за формулою: $A_{доб.}=0,001 \cdot (W_k-W_n):t$, де $A_{доб.}$ – добовий приріст живої маси, г; W_k – жива маса у кінці облікового періоду, кг; W_n – жива маса до початку облікового періоду, кг; t – тривалість періоду, діб.

Але тварини ростуть нерівномірно і абсолютний приріст не дає можливості порівняти ступінь напруження швидкості росту у кількох особин. Щоб отримати порівняльні дані про ступінь напруження росту різних організмів, прийнято приріст їх живої маси виражати в процентах від загальної величини, тобто визначати відносний приріст живої маси. **Відносним приростом** називають величину у відсотках від параметра на початок контрольного періоду і вираховують за формулою:

$B=100 \cdot (W_k-W_n):W_n$, де B – відносний приріст у відсотках за певний проміжок часу; W_k – жива маса у кінці облікового періоду, кг; W_n - жива маса на початку облікового періоду, кг.

Показники абсолютного, відносного і середньодобового приростів використовують як один із основних елементів прижиттєвої м'ясної продуктивності тварин.

М'ясні якості за життя тварин оцінюють за сумою таких ознак: конституція і екстер'єр, жива маса, вгодованість, скороспілість та оплата кормів продукцією. Найбільш об'єктивним показником м'ясної продуктивності є жива маса. Фактичну живу масу тварин визначають при зважуванні на вагах середнього класу точності з максимальними межами зважування 500 і 2000 кг при допустимій похибці не більше 0,1%. При відсутності вагів, живу масу тварин можна визначати шляхом взяття промірів. Для визначення живої маси у великої рогатої худоби за промірами найбільш поширені способи Трухановського, Клювер-Штрауха, Фровейна.

За способом Трухановського живу масу дорослої худоби визначають за формулою: $M = \frac{D \cdot O}{100} \cdot K$, де M – жива маса тварин, кг; D – довжина тулуба (від середини холки до хвостового хребця), виміряна стрічкою, см; O – обхват грудей по вертикальній лінії, що проходить через верхню частину заднього кута лопаток, см; K – коефіцієнт; 2 – для молочних і 2,5 – для комбінованих і м'ясних порід.

Для визначення живої маси за способом Клювер-Штрауха (у дорослої худоби) і Фровейна (у молодняка) користуються промірами обхвату грудей за лопатками і косою довжиною тулуба (від плечелопаткового суглоба до сідничного гребеня). Далі по спеціальних таблицях для дорослих тварин або молодняка на перетині стовпців довжини і обхвату знаходимо живу масу у кілограмах. Для худоби вищесередньої вгодованості (першої категорії вгодованості) і одержану живу масу за промірами збільшують на 5-10%.

Для визначення живої маси свиней показник довжини тулуба помножують на показник обхвату грудей. Одержаний добуток ділять на 156 при середній вгодованості, на 142 при добрій вгодованості і на 162 у худих свиней. Довжина тулуба у свиней вимірюється від середини потилиці до останнього крижового хребця (до кореня хвоста). При цьому голова тварини повинна знаходитись в такому положенні, щоб лінія нижніх щелеп, шиї та грудей була продовженням лінії черева, утворюючи з нею пряму. Потім за спеціальною таблицею визначають живу масу свиней.

Скороспілість тварин визначають за енергією росту (абсолютною і відотною) а також за віком, у якому досягнуто фізіологічної й господарської зрілості.

Оплату кормів продукцією визначають діленням абсолютного приросту її живої маси за період на кількість кормів (у кормових одиницях), що використані за період вирощування тварини.

Серед зазначених показників прижиттєвої м'ясної продуктивності тварин вирішальне значення має вгодованість. **Під вгодованістю** слід розуміти ступінь

розвитку м'язової тканини і відкладень підшкірного сала. Вгодованість визначають шляхом окомірної оцінки форм тулуба, а також за ступенем м'язів і товщини підшкірного сала на різних частинах тіла – прощупуванням. У дорослої худоби при відгодівлі досить інтенсивно відбувається нагромадження жирових відкладень, а у молодняка – м'язової тканини. Бугаї, як правило, не мають відкладень жиру.

Розвиток м'язів визначають за загальною округлістю тулуба, виповненістю стегон, щільністю м'язової тканини при промацуванні, а також за тим, наскільки сильно виступають кістки скелета. Ступінь розвитку жирових відкладень визначається промацуванням тіла тварини в місцях, найбільш характерних для відкладення жиру. В процесі відгодівлі жир спочатку відкладається на внутрішніх органах (біля серця, нирок, у серозних оболонках, що оточують шлунок і кишечник), а потім, у міру зростання ступеня вгодованості тварини, - безпосередньо під шкірою. Підшкірно жирові відкладення спочатку з'являються навколо хвоста, а далі поширюються вздовж спини відзадніх частин до передніх.

Визначаючи вгодованість тварини, прощупування починають з кореня хвоста, на ділянці між першим хвостовим хребцем і сідничними горбами. Система оцінки вгодованості шляхом прощупування передбачає наступні основні місця (щупи): хвостовий, колінної складки (задній щуп), стеговий, поперековий, паховий, реберний, лопатковий, грудний (соколок), шийний, проміжний, серцевий, вушний.

Жирові відкладення біля кореня хвоста, у колінній складці, поперековому і серцевому щупах вказують на вищу категорію вгодованості. Реберний, лопатковий, стеговий, грудний і вушний щупи вказують на наявність жирної худоби. Розподіл худоби на групи і категорії вгодованості, а також рівень вимог до її якості проводять згідно державного стандарту.

Найбільш об'єктивну оцінку м'ясної продуктивності тварини, за кількістю і якістю м'яса можна зробити тільки після забою. Для цього

використовують такі показники, як маса туші, забійна маса, забійний вихід, морфологічний, сортовий і хімічний склад туші, смакові якості та калорійність м'яса. Основним показником м'ясної продуктивності тварин є забійна маса і забійний вихід.

Забійна маса великої рогатої худоби і овець – це маса туші і внутрішнього жиру без голови, шкіри, кінцівок (передніх до зап'ястя, задніх до скакального суглоба), і внутрішніх органів. **Забійна маса свиней** – це маса туші і внутрішнього жиру з головою, шкірою без кінцівок (передніх до зап'ястя, задніх до скакального суглоба) і внутрішніх органів.

Забійний вихід – це процентне відношення забійної маси тварин до її живої (передзабійної) маси. **Передзабійна маса** – це жива маса тварин, яку перед зважуванням та забоєм не напували і не годували протягом 12-24 годин, або без витримки із зменшенням маси на 3%.

У зв'язку з тим, що різні анатомічні частини туші мають неоднакову харчову цінність, її розрубують для роздрібної торгівлі на сортові частини, відповідно до вимог державного стандарту. Спочатку тушу розрубують вздовж хребта на дві напівтуші, потім кожену напівтушу на окремі частини за схемою для дорослої великої рогатої худоби на три сорти: I сорт – спинна, тазова, стегнова, грудна, поперекова частини, лопаткова (лопатка і підплічний край) та плечова частини; II – шийна частина, пахвина; III сорт – заріз, рулька і гомілка. Тушу свиней – на два сорти: I сорт – лопаткова і спинна (корейка) частини, грудинка, поперекова з пахвиною і окорок; II сорт – передпліччя (рулька) і голяшка.

Зміст заняття. Спрямоване вирощування молодняка тварин неможливе без чітких знань закономірностей його росту й розвитку. Для цього необхідно орієнтуватися в особливостях диференціації окремих органів, тканин і всього організму в цілому в ембріональний і постембріональний періоди його життя, знати окремі статі тіла, які характеризують напрям розвитку; розрізняти всі

випадки ембріоналізму і інфантилізму; мати чітку уяву про особливості росту і розвитку у зв'язку і залежно від умов годівлі, утримання, статі й породи тварин.

Визначення швидкості росту тварин має важливе господарське значення, оскільки ті з них, що ростуть швидко, витрачають на одиницю приросту живої маси значно менше поживних речовин, ніж тварини, які ростуть повільно.

Швидкість росту худоби визначають за даними її систематичних зважувань і вимірювань, а виражають в абсолютних і відносних величинах. Показники абсолютного, відносного і середньодобового приросту використовують як один із основних елементів прижиттєвої оцінки м'ясної продуктивності тварин.

М'ясні якості за життя тварин оцінюють за сумою таких ознак: конституція і екстер'єр, жива маса, вгодованість, скороспілість та оплата кормів. Правильна оцінка м'ясної продуктивності тварин має важливе значення, оскільки від визначення якості худоби, яку здають підприємствам м'ясної промисловості залежать результати виробничо-фінансової діяльності господарств.

Найбільш об'єктивну оцінку м'ясної продуктивності тварин, за кількістю і якістю м'яса, можна зробити тільки після забою. Для цього використовують такі показники, як маса туші, забійний вихід, сортовий і хімічний склад туші, смакові якості та калорійність м'яса.

Завдання 1. Вивчити і проаналізувати вплив деяких факторів на ріст, розвиток і формування типу худоби.

Завдання 2. Вивчити методи обліку і оцінки росту молодняка сільськогосподарських тварин.

Завдання 3. Розрахувати абсолютний, середньодобовий і відносний прирости, якщо маса теляти на початку декади становила 45 кг, а наприкінці 50 кг.

Завдання 4. Позначити черговість відкладення підшкірного сала на різних частинах тіла корови.

Завдання 5. Визначити забійну масу і забійний вихід у великої рогатої худоби за такими даними: передзабійна маса – 400 кг, маса туші з внутрішнім жиром – 250 кг.

Зміст звіту

1. Зробіть письмовий аналіз методів обліку і оцінки росту молодняка.
2. Охарактеризуйте інтенсивність росту тварин за абсолютним, відносним і середньодобовим приростами.
3. Опишіть порядок визначення вгодованості, забійної маси і забійного виходу великої рогатої худоби і свиней.
4. Приведіть схеми сортового розрубання туш великої рогатої худоби і свиней.

Контрольні запитання

1. Що таке ріст і розвиток тварин та методи їх оцінки?
2. Які виділяють періоди і фази онтогенезу тварин?
3. Які фактори впливають на ріст і розвиток тварин?
4. Що таке ембріоналізм, інфантилізм, неотенія?
5. Як визначають абсолютний і відносний приріст тварин?
6. Що розуміють під забійною масою і забійним виходом?

ДОДАТКИ

1. Поживність основних кормів

Назва корму	Поживність 1 кг корму								
	кормо-ві одиниці	суха ре- човина, кг	перетравний протеїн, г	сира клітковина, г	цукор, г	каро-тин, г	Вітамін Д, тис. МО	кальцій, г	фосфор, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Солома									
пшенична озима	0,20	846	5	364	3	4	5	2,8	0,8
ячмінна	0,34	830	13	331	2,4	4	10	3,3	0,8
горохова	0,30	844	35	330	1,5	3	10	11,2	1,4
Стебло кукурудзи	0,58	842	57	230	44	10		4,4	1,5
Сіно									
лугове	0,42	857	55	263	20	15	150	7,2	2,2
вико вівсяне	0,45	830	67	266	27	15	250	6,5	2,9
конюшини	0,52	830	78	244	25	25	250	9,2	2,2
люцерни	0,44	830	101	253	20	49	360	17	2,2
Трав'яне борошно									
конюшини	0,71	900	94	207	20	170	80	14,0	2,9
люцерни	0,72	900	119	211	40	200	100	17,3	3
різнотравне	0,63	900	42	280	50	120	70	5,8	3,1
Силос									
кукурудзяний	0,20	250	14	75	6	20	50	1,4	4
Сінаж									
вико-вівсяний	0,32	450	38	148	22	30	160	2,8	1,4
конюшини	0,34	450	33	143	16	35	185	5,5	0,6

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
люцерни	0,35	450	71	127	19	40	165	10,9	1,0
Коренеплоди									
кормовий буряк	0,12	120	9	87	40	0,1		0,4	0,5
морква	0,14	120	8	11	35	54		0,9	0,6
жом буряків свіжий	0,12	112	6	33	2,5			1,5	0,14
Зелена маса									
лугова в середньому	0,24	335	25	102	24	55	3,3	2,8	0,9
кукурудза в середньому	0,18	234	13,5	54	31	54	2,1	1,1	0,78
озиме жито	0,19	200	21	58	14	37	2,2	0,6	0,8
суданка	0,2	200	18	55	18	43	4,3	1,5	0,5
тимофіївка	0,25	379	18	128	25	35	3,8	1,3	0,7
вика	0,17	320	33	59	15	47	2,2	3,7	0,1
вико-овес	0,18	200	24	58	23	40	2,6	2	1,1
конюшина	0,2	235	27	61	12	40	2,3	2,1	0,5
люцерна	0,22	250	38	68	14	44	2,5	5,3	0,1
овес+горох	0,16	200	25	52	32	45	4,6	1,8	1
озимий ріпак	0,12	121	22	19	16	30	5	1,4	0,4
кормова капуста	0,14	144	17	23	62	30	3	1,6	0,4
гичка корм. буряків	0,1	133	18	18	9	36	5	2,5	0,8
гичка цукр. буряків	0,16	175	19	27	15	30	5	2,9	2
горох	0,17	200	28	33	25	38	2	3	0,8
конюшина+тимофіївка	0,16	200	18	59	27	37	3,7	1,8	0,6
Зерно									
кукурудза	1,33	850	73	38	40	6,8		0,5	5,2
овес	1	850	79	97	25	1,3		1,5	3,4
ячмінь	1,15	850	85	40	2	0,5		2	3,9
горох	1,18	850	192	54	55	0,2		2	4,3
соя	1,45	850	281	70	40	0,2		4,8	7,1

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Висівка									
пшенична	0,75	850	97	88	47	2,6		2	9,6
Макуха									
соняшникова	1,08	900	324	129	62,6	2	5	5,9	12,9
ріпаков	1,17	900	262	113			3	4,8	7,9
соєва	1,35	900	393	54	100	2	9,5	4,3	6,9
Корми тваринного походження									
борошно кісткове	0,97	900	146					229,6	102,5
-//- м'ясо – кісткове	1,04	900	341					143	74
-//- рибне	0,98	900	571				75	66,6	36,2

2. Перетравність деяких кормів тваринами різних видів

Корм	Коефіцієнт перетравності, %					
	органічної речовини	протеїну	білка	жир у	клітковини	БЕР
1	2	3	4	5	6	7
Велика рогата худоба						
Конюшина	67	71	68	54	48	76
Люцерна	77	78		36	61	79
Сіно люцерни	63	72	68	39	37	72
Силос кукурудзяний	71	60		69	71	72
Дерть ячмінна	82	81	76	55	48	88
Вівці						
Конюшина	66	68	63	60	52	74
Люцерна	70	78	62	45	52	74
Сіно люцерни	63	71	72	37	42	70
Силос кукурудзяний	70	56	48	71	64	74
Дерть ячмінна	86	74	76	84	32	90

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7
Свині						
Конюшина		61		61	41	72
Люцерна		62		34	42	68
Сіно люцерни		48		38	21	48
Силос кукурудзяний	58	49	56	44	18	80
Дерть ячмінна	82	77	75	45	15	89
Коні						
Сіно люцерни	53	70	63	17	40	65
Силос кукурудзяний	62	57	46	55	63	63
Ячмінь (зерно)	75	60	56	61	44	83

3. Норми годівлі повновікових дійних корів живою масою 500 кг,
на голову за добу

Показники	Надій молока за добу жирністю 3,8-4,0 % кг							
	8	10	12	14	16	18	20	22
Кормові одиниці	3,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8
Обмінна енергія, МДж	104	115	126	137	148	158	168	180
Суша речовина, кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,8	16,5	17,2	18,1
Сира клітковина, г	3450	3700	3810	4020	4110	4130	4130	4160
Перетравний протеїн,г	820	940	1060	1160	1260	1360	1460	1625
Цукор, г	645	800	955	1045	1135	1225	1315	1555
Кухонна сіль, г	57	65	73	81	89	97	105	113
Кальцій, г	57	65	73	81	89	97	105	113
Фосфор,г	39	45	51	57	63	69	75	81
Каротин, мг	345	410	375	520	565	610	655	710
Вітамін Д, тис.МО	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8

4. Норми годівлі тільних сухостійких корів, на голову за добу

Показники	Плановий надій, кг							
	3000		4000		5000		6000	
	400	500	400	500	500	600	500	600
Кормові одиниці	6,6	7,7	7,9	8,8	9,9	10,7	11,5	12,3
Обмінна енергія, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142
Суха речовина, кг	9,4	11	9,6	11	11,6	12,6	12,1	12,9
Сира клітковина, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840
Перетравний протеїн, г	725	850	850	970	1090	1175	1265	1355
Цукор, г	580	680	775	980	1060	1140	1220	1485
Кухонна сіль, г	40	50	45	55	60	70	65	75
Кальцій, г	60	80	70	90	95	110	105	120
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675
Вітамін Д, тис.МО	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8	12,7	13,5

5. Орієнтовні раціони дійних корів масою 450-500 при жирності молока 3,8-4,0%

Добовий надій, кг	Добова даванка кормів з розрахунку на корову								
	силос кукурудзяний, кг	сіно зла-кових і бобо-вих трав, кг	соло-ма ярих, кг	буряки кормові і напівцукрові, кг	концентрати, кг			знефторений фосфат	сіль кухнна, гр
					всього	у тому числі			
						горох	макуха соняшник-кова		
6	25	1-2	2-3	5	0,8	0,3	0,2	3,0	65
10	25	1-2	2-3	7	1,8	0,4	0,4	50	75
15	30	2-3	1-2	10	3,6	0,6	0,6	60	100
20	30	3-4	1-2	15	4,5	1,0	1,0	90	125

6. Норми годівлі підсисних свиноматок віком старше двох років з 10 поросятами при відлученні віком 60 днів, голову за добу

Показники	До	141-	161-	181-	201-	221 і більше	± на 1 поросля
Кормові одиниці	6,1	6,3	6,5	6,8	7,0	7,2	0,38
Обмінна енергія, МДж	67,7	69,8	72	75,3	77,4	79,8	4,20
Суша речовина, кг	4,7	4,85	5	5,23	5,38	5,54	0,29
Сира клітковина, г	329	340	350	366	377	388	20
Перетравний протеїн, г	682	703	725	758	780	803	42
Лізін, г	37,6	38,8	40	41,8	43	44,3	2,3
Кухонна сіль, г	27	28	29	30	31	32	1,7
Кальцій, г	44	45	47	49	50	52	27
Фосфор, г	36	37	38	40	41	42	2,2
Вітамін А, тис.МО	27	28	29	30	31	32	1,7
Вітамін Д, тис.МО	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,2	0,17

Примітка: при іншій багатоплідності до зазначеної потреби додають, або віднімають від неї відповідну кількість поживних речовин із розрахунку на кожне поросля.

7. Середньодобові норми потреби води на фермах, л

Вид і група тварин	Усього води	Для напув	Вид і група тварин	Усього води	Для напув.
Корови	100	65	Ремонтний молодняк	15	6
Бугаї та нетелі	60	40	Свині на відгодівлі	15	6
Молодняк ВРХ:			Вівці дорослі	10	8
до 6-міс. віку	20	10	Молодняк	5	4
старше 6 міс. віку	30	25	Жеребці-плідники	70	45
Кнури-плідники	25	10	Кобили підсисні	80	65
Свиноматки:			Молодняк	45	35
поросні, холості	25	12	Кролі	3	3
підсисні з приплодом	60	20	Птиця: кури		0,51
Поросята відлучені	5	2	качки		0,9

8. Норми годівлі молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі, на голову за добу при середньодобових приростах 800 г

Показники	Жива маса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Кормові одиниці	5,3	5,8	6,2	7	7,3	8,1	8,4	87
Обмінна енергія, МДж	45	49	54	61	66	75	84	96
Суша речовина, кг	4,6	5,4	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11
Сира клітковина, г	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
Перетравний протеїн, г	505	550	590	595	620	650	670	695
Цукор, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Кухонна сіль, г	20	20	25	35	40	50	55	60
Кальцій, г	25	27	31	38	40	44	50	55
Фосфор, г	11	14	18	21	23	24	27	30
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200
Вітамін Д, тис.МО	3	4	5	6	6,5	6,8	7,2	7,5

9. Норми годівлі свиней на голову за добу при середньодобових приростах 650 г.

Показники	Жива маса , кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
1	2	3	4	5	6	7	8
Кормові одиниці	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
Обмінна енергія, МДж	24,5	29	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
Суша речовина , кг	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,2

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8
Сира кліткови- на , г	108	128	143	175	197	209	224
Перетравний протеїн , г	220	260	290	302	323	344	368
Лізін , г	13	15,3	17,1	17,4	17,7	19,7	21,1
Метіонін+цестин	7,8	9,2	10,3	10,4	10,6	11,8	12,7
Сіль кухонна , г	10	12	14	15	17	18	20
Кальцій , г	15	18	20	21	23	24	26
Фосфор , г	12	15	16	18	19	20	21
Вітамін А, тис.МО	5,2	6,2	6,9	7,1	7,3	7,7	8,8
Вітамін Д, тис.МО	0,5	0,6	6,7	0,7	0,7	0,8	0,9

10. Приблизний склад раціонів при комбінованій годівлі птиці
(г на голову на добу)

Корм	Кури		Індики	Качки	Гуси
	кліткове утримання	підлогове утримання			
1	2	3	4	5	6
Комбікорм	80	90	180	150	150
Зерно пророще	15	15	30	30	50
Зерно суміш	30	30	70	50	100
Зелень, силос, Морква	25	30	250	20	150
Картопля варена				50	100

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
М'ясні відходи, сир	5	5	10	15	3
Риб'ячий жир	0,5	0,5	3	2	3
Черепашки	5	5	9	10	11
Гравій	1	1	3	2	4
Усього кормів	161,5	176,5	555	359	563

11. Вміст кальцію і фосфору в мінеральних добавках

Добавки	Міститься в 100 г	
	кальцію	фосфору
Динатрійфосфат кормовий		20,0
Крейда, в середньому	37,4	
Монокальційфосфат кормовий	15,0	22,0
Моно натрій фосфат кормовий		24,0
Преципітат кормовий	25,0	19,0
Трикальційфосфат	34,3	0,1

12. Біологічні та господарські особливості тварин

Вид тварин	Тривалість років		Статева зрілість, міс.	Вік першого парування, міс.	Тривалість вагітності, днів
	життя	господарського використання			
ВРХ	30	8-12	8-12	16-18	285
Свині	11	5-7	5-7	9-10	114
Вівці, кози	12	5-8	7-8	12-15	150
Коні	35	20	12-18	36	340
Кролі	7	2-3	4-5	5-8	31

13.Орієнтовні добові раціони для ремонтних телиць при вирощуванні корів живою масою 500-550 кг (з розрахунку на голову)

Корми	Вік ,міс						Нетелі на 7-9-му місяці тільності
	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
	Середньодобовий приріст,г						500-550
	550-600			450-500			
Сіно злаково-бобове,кг	4,5	5,0	5,0	5,0	5,5	7,0	8,0
Силос кукурудзяний,кг	6,0	7,0	10	12	12	12	12
Солома ячмінна,кг	-	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Концкорми,кг	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6
Сіль кухонна,г	25	30	35	40	45	50	60
Фосфати кормові,г	30	30	40	40	45	50	55
Концентрат вітаміну Д (кальциферол),тис.МО	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0

14.Орієнтовна норма згодовування комбікормів дорослій птиці, г на голову за добу

Птиця	Норма	Птиця	Норма
Курки-несучки яєчних порід і кросів при утриманні в клітках(несучість 70% і більше	115	Качки: пекінські	240
Теж саме при утриманні на підлозі	120	Кору Х-11	270
Кури м'ясних ліній	155	Гуси	330
Півні м'ясних ліній	160	Цесарки	120
Індики: самці	500	Перепілки	24
самки	260		

15. Орієнтовна схема підгодівлі поросят сисунів, г на добу

Корми	Вік поросят, днів						Усього за 2 міс, кг
	5-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	
Молоко: незбиране	50	175	375	-	-	-	5
Молоко: збиране	-	-	150	550	700	800	22
Зерно підсмажене	20	20	50	50	100	100	3,3
Дертъ	-	50	150	250	400	600	14,5
Соковиті і зелені	-	20	30	100	200	300	6,6
Трав'яне борошно	-	10	20	30	40	50	1,5
Сіль	2	3	4	4	5	10	0,3
Крейда	3	3	5	5	10	15	0,5

16. Структура раціонів для свиней на м'ясній відгодівлі при різних типах годівлі, % за поживністю.

Зимовий період				Літній період		
конц. корми	соковиті корми	трав'яне борошно	корми тваринного походження	конц. корми	зелені корми	корми тваринного походження
Концентратно-коренеплідний тип годівлі						
72-75	22-19	1-3	3	82-87	15-10	1-3
Концентратно-картопляний тип годівлі						
60-65	34-29	1-3	3	82-87	15-10	1-3
Концентратний тип годівлі						

82-87	12-7	3	3	85-90	12-7	3
-------	------	---	---	-------	------	---

17. Норми годівлі ремонтних телиць при вирощуванні до корів живою масою 500-550 кг, на голову за добу

Показник	Вік, міс				
	7	9	13	16	18
	Жива маса, кг				
	164	199	267	310	338
	Середньодобовий приріст, г				
	650-700	550-600	450-500		
Кормові одиниці	4,0	4,4	5,2	5,6	5,8
Обмінна енергія, МДж	33,6	38,6	47,0	52,3	57,4
Перетравний протеїн, г	395	435	475	495	520
Цукор, г	345	390	403	445	470
Сіль кухонна, г	23	27	34	39	42
Кальцій, г	33	36	42	46	49
Фосфор, г	20	21	25	28	30
Каротин, мг	115	130	150	170	185
Вітамін D, тис. МО	2500	2800	3800	4500	5100
Вітамін E, мг	180	215	250	270	290

Література

Основна

1. Основи тваринництва і ветеринарної медицини/А.І.Вертійчук, М.І. Маценко , І.Л. Плуженко та ін.:/За редакцією А. І. Вертійчука. -К.: Урожай , 2004 . – 656с.
2. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин. Довідник/ За редакцією М.Т. Назаріна .- К.: Урожай , 1991, -344с.
3. Лановська М.Г. , Черненко Р.М. Шатковська Г.Т. Тваринництво.-К.: Вища школа , 1998.-335с.
4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин./ І.І. Ібатуллин, Ю.О.Панасенко, В.К. Кононенко та ін.- К.: Вища освіта , 2003.-432с.
5. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії/ За ред. М.В. Зубця.-К. : Аграрна освіта , 1999.-335с.
6. Технологія виробництва продукції тваринництва/ О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін. –К.: Аграрна освіта, 2001.-429с.
7. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.; за ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. –496с.:іл..

Додаткова

1. Вертійчук А.І. , Маценко М.І. Технологія виробництва продукції тваринництва.- К.: Урожай , 1995.-373с.
2. Мурусидзе Д.Н., Левин.Технологияпроизводствапродукцииживотноводства. – М.:Агропромиздат , 1992. -222с.
3. Калашников А.П., Клейман Н. І. , Баканов В.Н. Нормыи рационькормлениясельськохозяйственныхживотных .- М. : Агропромиздат , 1985. – 352с.
4. Животноводство/Е. А. Арзуманян , А.П. Бегучев , В.И. Георгиевский и др.: Под ред. Е.А. Арзуманяна – М.: Агропромиздат, 1985.- 448 с.
5. Основи технології виробництва продукції тваринництва/ М.Ф. Кулик, Т.В. Засуха , В.К. Юрченко та ін. –К.: Сільгоспосвіта , 1994 . – 432с.
6. Фізіологія сільськогосподарських тварин/ В.В.Науменко , А.С. Дячинський , В.Ю. Демченко та ін. –К.: Сільгоспосвіта ,1994. -508с.
7. Основыживотноводства. А.И.Слабкина , А.И.Солдатов, М.А. Попова и др.: Под ред. В.А.Рошек. -М.: Колос , 1981. -280с.