

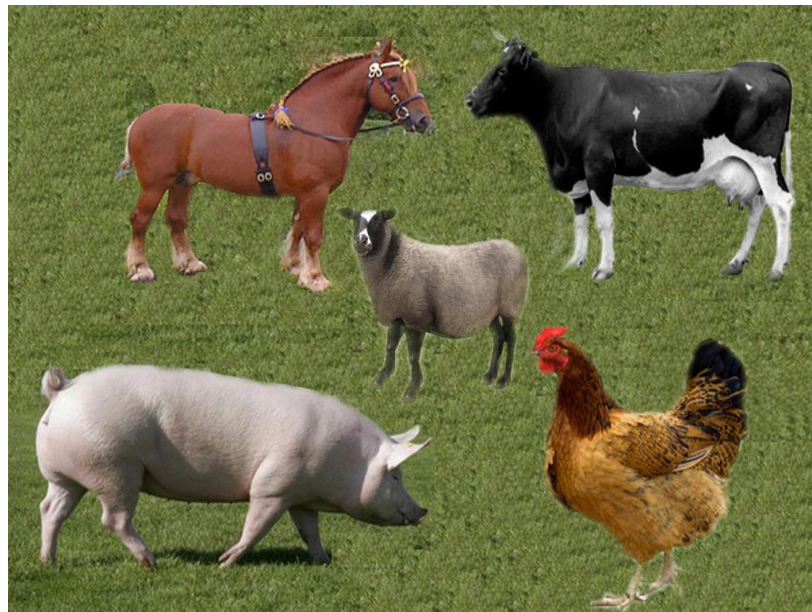
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

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

**Кафедра птахівництва, якості та безпеки продукції**

## **ТВАРИННИЦТВО**

**Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних  
занять для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності  
201 - „Агрономія” денної та заочної форм навчання**



Миколаїв  
2016

УДК 636 : 637 (075.8)  
ББК 45 + 36.9  
Т38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВПШТСБ  
Миколаївського національного аграрного університету  
від 23 11 2016 року, протокол № 3.

Укладач:

О. О. Стародубець – к. с.-г. н., доц. кафедри птахівництва, якості та  
безпеки продукції Миколаївського національного  
аграрного університету.

Рецензенти:

С. М. Галімов – к. с.-г. н., доцент кафедри технології виробництва продукції  
тваринництва Миколаївського національного аграрного  
університету;

А. О. Бондарь – к. с.-г. н., доцент кафедри зоогієни та ветеринарії  
Миколаївського національного аграрного університету;

© Миколаївський національний  
аграрний університет, 2016

© Стародубець О.О., 2016

## Зміст

Вступ.....	4
Модуль 1. Тема 1. Будова та функції тканин організму. М'язи: будова і функція.....	5
Тема 2. Будова та функції систем і органів організму.....	8
Тема 3. Особливості будови і функцій основних органів травлення сільськогосподарських тварин.....	14
Тема 4. Корми. Класифікація кормів. Поживність кормів. Раціони.....	17
Тема 5. Корми. Нормована годівля сільськогосподарських тварин. Принципи складання кормових раціонів, визначення потреби в кормах.....	22
Модуль 2. Тема 6. Технологія скотарства.....	29
Тема 7. Технологія свинарства.....	31
Тема 8. Технологія вівчарства.....	33
Тема 9. Технологія птахівництва.....	35
Література.....	38
Додаток 1.....	39
Додаток 2.....	41

## Вступ

Підготовка висококваліфікованих спеціалістів агрономічного профілю для сільськогосподарського виробництва неможлива без освоєння ними специфіки тваринництва.

Тваринництво – це сукупність споріднених галузей сільського господарства, що займаються розведенням сільськогосподарських тварин (тобто свійських тварин) для виробництва продуктів харчування (молока, м'яса, яєць, меду та ін.) і сировини для обробної промисловості (м'яса, вовни, шкіри, пуху тощо). Тваринництво дає живу тягову силу (коней, волів та ін.) і основне органічне добриво (гній).

При підготовці методичних вказівок для виконання лабораторних робіт виходили з того, що студенти спеціальності "Агрономія", освоюючи основи тваринництва, повинні знати:

- наукові основи розведення, утримання і годівлі сільськогосподарських тварин;
  - прогресивні технології виробництва основних видів продукції тваринництва;
  - зоотехнічні вимоги технології виробництва і приготування кормів та фактори, які впливають на їх якість.
- Спеціалісти профілю "Агрономія" повинні вміти:
- обґрунтовувати технологічні вимоги до приготування кормів тваринам в залежності від виду та напрямку продуктивності;
  - розробляти та впроваджувати заходи з забезпечення кормовою базою галузі тваринництво;
  - оцінювати якість та ефективність застосованих у тваринництві зернової групи;
  - виконувати основні технологічні заходи з згодовування кормів сільськогосподарським тваринам і птиці;
  - проводити контроль якості основних видів тваринницької продукції та кормів.

## МОДУЛЬ 1

### ТЕМА 1: Будова та функції тканин організму.

#### М'язи: будова і функція.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Ознайомитися з будовою та функціями тканин організму тварин, їх класифікацією. Вивчити особливості будови окремих видів тканин.

#### ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

**Тканини** – це сукупність клітин і неклітинних структур (неклітинних речовин), подібних по походженню, будові й функціям. Розрізняють чотири основні групи тканин: епітеліальні, м'язові, сполучні й нервову.

**Епітеліальні тканини** є прикордонними, тому що покривають організм зовні й вистилають зсередини порожнинні органи й стінки порожнин тіла. Особливий вид епітеліальної тканини – залозистий епітелій – утворює більшість залоз (щитовидну, потові, печінки й ін.), клітини які виробляють той або інший секрет. Епітеліальні тканини мають наступні особливості: їхньої клітини тісно прилягають одна до іншої, створюючи шар; міжклітинної речовини дуже мало; клітини мають здатність до відновлення (регенерації).

Епітеліальні клітини за формою можуть бути плоскими, циліндричними, кубічними. По кількості шарів епітелії бувають одношарові й багатшарові.

#### Приклади епітеліїв:

- *одношаровий плоский* вистилає грудну й черевну порожнини тіла;
- *багатшаровий плоский* утворює зовнішній шар шкіри (епідермис);
- *одношаровий циліндричний* вистилає більшу частину кишкового тракту;
- *багатшаровий циліндричний* – порожнина верхніх дихальних шляхів);
- *одношаровий кубічний* утворює каналці нефронів нирок.

Функції епітеліальних тканин: захисна, секреторна, всмоктувальна, роздільна, газообмінна.

**М'язові тканини** обумовлюють всі види рухових процесів усередині організму, а також переміщення організму і його частин у просторі. Це забезпечується за рахунок особливих властивостей м'язових клітин – збудження й скорочення. У всіх клітинах м'язових тканин утримуються найтонші скорочувальні волокна – міофібрили, утворені лінійними молекулами білків – актином і міозином. При ковзанні їх відносно один до одного відбувається зміна довжини м'язових клітин.

Розрізняють три види м'язової тканини: поперечносмугасті, гладенькі й серцева.

**Поперечносмугаста (кісткова) м'язова тканина** побудована з багатьох багатоядерних волокно-подібних клітин довжиною 1–12 см. Наявність міофібрил зі світлими й темними ділянками, по-різному заломлює світло (при розгляді їх під мікроскопом), надає клітці характерну поперечну смугастість, що й визначило назву цього виду тканини. З неї побудовані всі

кістякові м'язи, стінок ротової порожнини, ковтання, гортані, верхньої частині стравоходу, мімічні, діафрагми.

Особливості поперечносмугастої м'язової тканини: швидкість і довільність (тобто залежність скорочень від волі, бажання людини), споживання великої кількості енергії й кисню, швидка стомлюваність.

**Серцева тканина** складається з поперечно покреслених одноядерних м'язових клітин, але має інші властивості. Клітини розташовані не паралельним пучком, як кісткові, а гілкуються, створюючи єдину мережу. Завдяки багатьом клітинним контактам нервовий імпульс що поступає, передається від однієї клітини до іншої, забезпечуючи одночасне скорочення, а потім розслаблення серцевого м'яза, що дозволяє їй виконувати насосну функцію.

**Гладенька м'язова тканина:** Клітини не мають поперечного малюнку, вони веретеноподібні, одноядерні, їхня довжина близько 0,1 мм. Цей вид тканин бере участь в утворенні стінок трубоподібних внутрішніх органів і судин (травного тракту, матки, сечового міхура, кровоносних і лімфатичних судин).

Особливості гладенької м'язової тканини: залежність і невелика сила скорочень, здатність до тривалого тонічного скорочення, менша стомлюваність, невелика потреба в енергії й кисні.

**Сполучні тканини** (тканини внутрішнього середовища) поєднують групи тканин мезодермального походження, дуже різних по будові й виконуваних функціях. Види сполучної тканини: кісткова, хрящова, жирова, зв'язувальна, сухожилля, кров, лімфа й ін. Загальною характерною рисою будови цих тканин є пухке розташування клітин, відділених одна від іншої добре вираженою міжклітинною речовиною, що утворена різними волокнами білкової природи (колагеновими, еластичними) і основною аморфною речовиною.

У кожного виду сполучної тканини особлива будова міжклітинної речовини, а отже, і різні обумовлені їм функції. Наприклад, у міжклітинній речовині кісткової тканини розташовуються кристали солей (переважно солі кальцію), які й надають кістковій тканині особливу міцність. Тому кісткова тканина виконує захисну й опорну функції.

Кров – різновид сполучної тканини, у якій міжклітинна речовина рідка (плазма), завдяки чому однієї з основних функцій крові є транспортна (переносить гази, живильні речовини, гормони, кінцеві продукти життєдіяльності клітин та ін.).

Міжклітинна речовина пухкої волокнистої сполучної тканини, що перебуває в прошарках між органами, а також з'єднуючу шкіру з м'язами, складається з аморфної речовини й вільно розташованих у різних напрямках еластичних волокон. Завдяки такій будові міжклітинної речовини шкіра рухлива. Ця тканина виконує опорну, захисну й живильну функції.

**Нервова тканина**, з якої побудовані головний і спинний мозок, нервові вузли й сплетення, периферичні нерви, виконує функції сприйняття,

переробки, зберігання й передачі інформації, що надходить як з навколишнього середовища, так і від органів самого організму. Діяльність нервової системи забезпечує реакції організму на різні подразники, регуляцію й координацію роботи всіх його органів.

Основними властивостями нервових клітин – нейронів, що утворюють нервову тканину, є збудливість і провідність. Збудливість – це здатність нервової тканини у відповідь на роздратування приходити в стан порушення, а провідність – здатність передавати порушення у формі нервового імпульсу іншій клітині (нервової, м'язової, залізистої). Завдяки цим властивостям нервової тканини здійснюється сприйняття, проведення й формування відповідної реакції організму на дію зовнішніх і внутрішніх подразників.

Нервова клітина, або нейрон, складається з тіла й відростків двох видів. Тіло нейрона представлено ядром і навколишньою його областю цитоплазми. Це метаболічний центр нервової клітини; при його руйнуванні вона гине. Тіла нейронів розташовуються переважно в головному й спинному мозку, тобто в центральній нервовій системі (ЦНС), де їхнього скупчення утворюють сіра речовина мозку. Скупчення тіл нервових клітин за межами ЦНС формують нервові вузли, або ганглії.

Короткі, деревоподібні гілчасті відростки, що відходять від тіла нейрона, називаються дендритами. Вони виконують функції сприйняття роздратування й передачі порушення в тіло нейрона.

**Завдання 1.** Замалювати будову шкіри тварини, та розмістити позначки.

## **ТЕМА 2: Будова та функції систем і органів організму.**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Ознайомитися з будовою та функціями систем і органів організму тварин. Вивчити основний склад різних видів систем організму.

### **ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### ***Дихальна система.***

Дихання – це сукупність процесів, внаслідок яких відбувається поглинання організмом кисню і виділення з нього вуглекислого газу. Обмін газів між кров'ю й атмосферним повітрям відбувається в органах дихання.

Дихальна система складається з носової порожнини, носоглотки, глотки, гортані, трахеї, бронхів, легень. Носова порожнина поділяється кістково-хрящовою перегородкою на дві половини – праву і ліву. У кожній з них є три звивисті носові ходи: верхній, середній і нижній. У слизовій оболонці верхнього носового ходу містяться нюхові рецептори. Слизова оболонка містить залози, які виділяють слиз, що зволожує повітря і стінки порожнини носа, знижує життєдіяльність хвороботворних бактерій, які потрапляють туди з повітрям. Повітря, пройшовши носову порожнину, потрапляє до носоглотки, а потім до глотки. Від глотки починаються дві трубки – гортань (дихальне горло) і стравохід.

Основу гортані утворюють кілька хрящів. Найбільший з них – щитовидний хрящ. Трахея розташована у грудній клітці спереду від стравоходу і складається з 16–20 хрящових півкілець, з'єднаних між собою зв'язками. На рівні п'ятого грудного хребця трахея поділяється на два головних бронхи: лівий і правий. Бронхи, як і трахея, складаються з хрящових півкілець (6–12), які запобігають закриттю їхнього просвіту. Легені – це великі парні органи. Ліва і права легені займають майже всю грудну порожнину. Права легеня більша і складається з трьох часток, ліва – з двох. На внутрішній поверхні легень розміщені ворота легень, через які проходять бронхи, легеневі артерії, легеневі вени, нерви і лімфатичні судини.

#### ***Кровоносна та кровотворна системи.***

*Серце* – потужний м'язовий орган, що нагнітає кров через систему порожнин (камер) і клапанів у розподільну мережу, названу системою кровообігу. Серце розташоване поблизу центра грудної порожнини. Воно складається в основному з міцної еластичної тканини – серцевого м'яза (міокарда), що протягом всього життя ритмічно скорочується, посиляючи кров через артерії й капіляри до тканин організму.

Цей невтомний насос лежить майже на боці за грудиною між правою й лівою легенями (які частково прикривають його передню поверхню) і знизу стикається з куполом діафрагми. За формою серце подібно з усіченим конусом, злегка опуклим, як груша, з однієї сторони; верхівка розташована ліворуч від грудини й звернена до передньої частини грудної клітки. Від протилежній верхівці частини відходять великі судини, по яких притікає й



відтікає кров.

Серце розділяється перегородками на чотири камери, які заповнюються кров'ю не одночасно. Дві нижні товстостінні камери – шлуночки, що грають роль нагнітаючого насоса; до них надходить кров з верхніх камер і, скорочуючись, направляють її в артерії. Скорочення шлуночків і створюють те, що називають серцебиттями. Дві верхні камери – передсердя (іноді називані вушками); це тонкостінні резервуари, які легко розтягуються, уміщаючи в інтервалах між скороченнями з вен кров що поступає.

Лівий і правий відділи серця ( що складаються з передсердя й шлуночка кожний) ізольовані один від одного. Правий відділ одержує бідну киснем кров, що відтікає від тканин організму, і направляє її в легені; лівий відділ одержує насичену киснем кров з легенів і направляє її до тканин усього тіла. Лівий шлуночек набагато товстіше й масивніше інших камер серця, оскільки виконує найважчу роботу з нагнітання крові у велике коло кровообігу.

Кров надходить у праве передсердя по двох великих венозних стовбурах: верхньою полою вені, що приносить кров від верхніх частин тіла, і нижньою полою вені, що приносить кров від нижніх його частин. Із правого передсердя кров надходить у правий шлуночек, звідки нагнітається через легеневу артерію в легені. По легеневих венах кров повертається в ліве передсердя, а відтіля проходить у лівий шлуночек, що через саму велику артерію, аорту, нагнітає кров у велике коло кровообігу. По основному стовбурі, що сходиться аорті, кров направляється в черевну порожнину й нижні кінцівки, а зверху від аорти відходять коронарні (вінцеві), підключичні й сонні артерії, по яких кров направляється в сам серцевий м'яз, верхню частину тулуба, руки, шию й голову.

Послідовність скорочень камер серця називають серцевим циклом. За час циклу кожна із чотирьох камер проходить не тільки фазу скорочення (систоли), але й фазу розслаблення (діастоли). Першими скорочуються передсердя: спочатку праве, майже відразу ж за ним ліве. Ці скорочення забезпечують швидке заповнення кров'ю розслаблених шлуночків. Потім скорочуються шлуночки, із силою що виштовхують кров, що втримується в них. У цей час передсердя розслаблюються й заповнюються кров'ю з вен.

Система кровообігу оснащена рядом клапанів, які перешкоджають зворотному відтіку крові й тим самим забезпечують потрібний напрямок кровотоку. У самому серці є дві пари таких клапанів: одна між передсердями й шлуночками, друга між шлуночками й вихідними з них артеріями.

*Печінка* – велика залоза деяких безхребетних і хребетних тварин. Печінка відіграє роль у процесі зсіданні крові. Синтезуються в печінці і фактори, які протидіють зсіданню крові (гепарин, антитромбін, антиплазмін). Для ембріонів печінка слугує кровотворним органом. Вона виконує функцію депонування крові та руйнування еритроцитів.

Печінка відіграє роль у зміні кровообігу всього організму. При підвищенні артеріального тиску кровообіг у печінці зростає, а при його зниженні – зменшується.

Печінка у безхребетних – це виріст переднього відділу середньої кишки або шлунка і безпосередньо бере участь у перетравлюванні їжі. У менш організованих хребетних печінки має трубчасту будову. У плазунів, птахів і ссавців попередні анастомози перетворюють трубчасту залозу на сітчасту. Печінка більшості хребетних – часточковий орган. У м'ясоїдних тварин Печінка порівняно більша, ніж у травоядних. Форма печінки залежить від форми порожнини тіла тварини.

Печінка виконує захисні, знешкоджувальні, ферментативні і видільні функції, спрямовані на підтримання гомеостазу (сталості) в організмі; бере участь у процесах травлення, кровотворення, білковому, вуглеводному, жировому, мінеральному обміні, обміні вітамінів. Печінка міститься в основному в правому підребер'ї. Серповидною зв'язкою печінка поділяється на правий і лівий відділи, двома поздовжніми і поперечною (ворота печінки) борознами поділяється на 4 частки: праву, ліву, квадратну, хвостату. Внутрішню структуру її утворюють часточки призматичної форми, які складаються з печінкових клітин, що виробляють жовч, яка послідовно потрапляє у жовчні капіляри (завширшки 0,5 – 1 мм), внутрішні та міжчасткові протоки. Протоки, що виходять з кожної частки печінки, зливаючись, утворюють загальну печінкову протоку. Кров надходить у печінку по ворітній вені і печінковій артерії, які розгалужуються на міжчасткові вени і артерії. Останні у паренхімі печінки розгалужуються на капіляри (синусоїди), що безпосередньо стикаються з клітинами печінки. Ендотелій синусоїдів утворений клітинами зірчастої форми, які здатні до фагоцитозу. З капілярного русла паренхіми печінки формуються вени, що впадають в нижню порожнисту вену. Іннервація печінки здійснюється печінковим нервовим сплетінням.

### ***Видільна система.***

У результаті обміну речовин в організмі тварини утворюються кінцеві продукти: вода, вуглекислий газ і сечовина. Усі ці речовини, а також непотрібні й шкідливі для організму сполуки, що потрапили до нього з їжею, повітрям тощо, надлишок води і солей безперервно надходять у кров, лімфу і міжклітинну рідину та виводяться назовні за допомогою органів дихання, травлення, сечовиділення, печінки та шкіри. Через органи дихання з організму виводяться вуглекислий газ і певна кількість води (приблизно 400 мл на добу) у вигляді пари. Солі важких металів (мідь, свинець тощо), які випадково потрапили з їжею до кишечника, а також продукти гниття всмоктуються з кишечника в кров і надходять до печінки. У ній вони знешкоджуються, сполучаючись з органічними речовинами, втрачають при цьому токсичність і в складі жовчі виводяться через кишечник. Основна кількість води з розчиненими в ній сечовиною, хлористим натрієм та іншими неорганічними речовинами виводяться переважно органами сечовиділення, решта потовими залозами шкіри. Таким чином, завдяки діяльності легень, печінки, нирок та шкіри з організму видаляються кінцеві продукти катаболізму, шкідливі

речовини, надлишок води, неорганічні речовини і підтримується сталість внутрішнього середовища. До органів сечовиділення належать нирки, сечоводи, по яких сеча постійно відтікає з нирок, сечовий міхур, де вона збирається, й сечівник, по якому сеча виводиться назовні при скороченні мускулатури сечового міхура.

Нирки – парні органи (права і ліва) бобоподібної форми, що розташовані з обох боків хребта в поперековій ділянці черевної порожнини. Зверху нирки вкриті щільною оболонкою. Через внутрішню увігнуту сторону проходять сечовід, ниркові артерії, вени, лімфатичні судини та нерви. Тканина нирки складається з двох шарів: зовнішнього (темнішого) – кіркової речовини, та внутрішнього (світлішого) – мозкової речовини. У нирці є порожнина – ниркова миска, яка переходить у сечовід. Нирка складається з величезної кількості (близько мільйона) складних утворень – нефронів, що є функціональною одиницею нирки. Завдяки складній будові капілярної сітки нирок відбувається швидке видалення з організму непотрібних йому речовин, що стікають, у вигляді сечі, в так звану ниркову миску, що переходить у сечовід – тонку м'язову трубку, яка з'єднує нирку з сечовим міхуром, розташованим у ділянці таза. Сечовий міхур – це м'язовий мішок, який є резервуаром для збирання сечі. Вихід із сечового міхура у сечівник закритий двома м'язовими потовщеннями – сфінктерами, завдяки чому сеча не витікає назовні. Виділення сечі регулюється рефлексорно. Дуги цих рефлексів проходять через крижовий відділ спинного мозку. Сечовиділення відбувається довільно. Це пов'язано з впливом нейронів кори великого мозку. Вони гальмують або, навпаки, активізують центри спинного мозку. Коли у сечовому міхурі збирається певна кількість сечі, м'язи міхура скорочуються і сеча виводиться з організму через сечівник (акт сечовипускання).

### ***Нервова система.***

Головний мозок – вищий відділ нервової системи тварин. Міститься у черепній коробці й через великий потиличний отвір переходить у спинний мозок. У головному мозку розрізняють мозочок, стовбур та кінцевий мозок, або великий мозок. Стовбур – це продовження спинного мозку. До стовбура мозку відносять довгастих мозок, міст, середній та проміжний мозок. Головний мозок вкритий такими самими оболонками, що й спинний. Вони утворюють єдиний покрив ЦНС. У головному мозку, як і в спинному, є біла і сіра речовина. Біла речовина утворює його провідні шляхи. Вони зв'язують відділи головного мозку між собою та зі спинним мозком. Сіра речовина у вигляді окремих скупчень (ядер) міститься всередині білої. Крім того, вона утворює кору великого мозку і мозочка.

Довгастих мозок і міст утворюють задній мозок. Це найдавніший відділ головного мозку, який ще зберігає риси сегментарної будови. У довгастому мозку локалізуються дихальні, серцево–судинні центри, центри, що регулюють секреторну діяльність травних залоз, жування, ковтання, блювання, кашлю, слиновиділення та інші життєво важливі функції. Через

довгастий мозок і міст проходять усі низхідні шляхи спинного мозку.

Безпосередньо над довгастим мозком розташований мозочок. Він складається з двох півкуль. В товщі півкуль міститься біла речовина, у якій є скупчення сірої речовини – ядра. Мозочок зв'язаний провідними шляхами (чутливими і руховими) зі спинним довгастим і середнім мозком, а через міст – з корою великого мозку. Мозочок відіграє важливу роль у регулюванні рівноваги тіла, координації рухів і підтримуванні тону м'язів. Коли порушується нормальне функціонування мозочка, втрачається здатність до точних, узгоджених рухів, до зберігання рівноваги тіла.

Середній мозок, що розташований між заднім і проміжним, мозком, забезпечує морфологічний і функціональний зв'язок цих відділів мозку. Через середній мозок вгору і вниз проходять нервові шляхи, що з'єднують мозочок, спинний і задній мозок із переднім мозком. У середньому мозку розміщені підкіркові центри зору, слуху, м'язового тону, ядра двох пар черепно-мозкових нервів.

Проміжний мозок є кінцевим відділом стовбура мозку, над яким міститься великий мозок. Він складається з зорових горбів (таламуса), підзорового горбової ділянки (гіпоталамуса) та шишкоподібного тіла (епіфіза), яке належить до органів внутрішньої секреції. Зорові горби – це головні колектори доцентрових нервових волокон, що передають імпульси від усіх рецепторів, за винятком нюхових, до кори великого мозку, смугастого тіла, підзорового горбової ділянки, червоного ядра і мозочка. У зоровому горбі міститься вищий центр больової чутливості. Однією з важливих функцій гіпоталамуса є регуляція діяльності гіпофіза – головної залози внутрішньої секреції, а через нього і діяльності інших залоз внутрішньої секреції. Крім того, сам гіпоталамус здатний виробляти біологічно активні речовини і здійснювати гуморальну регуляцію функцій організму.

Великий (кінцевий) мозок складається з двох півкуль (правої і лівої), з'єднаних мозолистим тілом. Півкулі зовні вкриті корою, утвореною так званою сірою речовиною, що складається з тіл нейронів. Кора складається з нервових клітин, розташованих у вигляді шести основних шарів різного розміру, форми, густини і розміщення клітин. Через мозолисте тіло здійснюється зв'язок між обома півкулями. У корі великого мозку розрізняють сенсорні, рухові й асоціативні зони. Вони утворюють апарат, який забезпечує сприймання і перетворення сигналів, що надходять до них із периферії, та формування адекватної реакції організму на ці сигнали. До чутливих зон надходять імпульси від різних рецепторів організму (органів чуттів, шкіри, внутрішніх органів, м'язів, сухожилів). Під час збудження цих зон у тварин виникають відповідні відчуття.

**Завдання 1.** Замалювати будову легень тварини, та розмістити позначки.

**Завдання 1.** Замалювати будову серця тварини, та розмістити позначки.

### **ТЕМА 3 : Особливості будови і функцій основних органів травлення сільськогосподарських тварин**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Ознайомитися з будовою та функціями основних органів травлення сільськогосподарських тварин. Вивчити основний склад органів травлення різних видів тварин.

#### **ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

В організмі тварин корми зазнають великих змін. В органах травлення відбувається фізико-хімічна підготовка їх до засвоєння і всмоктування з них поживних речовин, що використовуються для життєдіяльності і утворення продукції.

Ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонкі кишки в підшлунковою залозою і печінкою і товста кишка утворюють разом з протоками від різних залоз "травний канал, або травну трубку.

У травному каналі відбувається перетравлювання кормів до стану розчинів, з яких організм засвоює і використовує потрібні поживні речовини.

У ротовій порожнині корм подрібнюється і частково перетравлюється внаслідок змочування слиною.

До складу слини входить двовуглекислий натрій (бікарбонат натрію), білок муцин і ферменти – амілаза, мальтаза та оксидаза. За добу в корови виробляється 60 л слини, а в свині – 15 л.

З ротової порожнини корм надходить до глотки – лійкоподібного органа, що складається з двох частин: верхньої, – в якій проходить дихальне повітря з носової порожнини, і нижньої – де корм проковтується до стравоходу. Стравохід являє собою м'язову трубку, вистелену всередині слизовою оболонкою. Із стравоходу їжа надходить в шлунок, де відбувається основне перетравлювання корму.

За будовою шлунки (рис. 1) розподіляються на однокамерні (у свиней – А), багатокамерні (у жуйних тварин – Б); шлунок птиці має два відділи – залозистий і м'язовий.

#### **Будова простого (однокамерного) шлунка свині**

Однокамерний шлунок мішаного, або стравохідно-кишкового типу (рис. 1, А). У ньому суміщаються шлунок беззалозистого і залозистого типів. Менша частина шлунка, яка ближча до стравоходу, вкрита плоским багат шаровим епітелієм і залоз не містить, а більша, розташована ближче до дванадцятипалої кишки, вкрита циліндричним епітелієм з усіма трьома зонами залоз. Для шлунка характерна наявність на кінці, ближчому до стравоходу, спеціального мішковидного випинання – дивертикулу шлунка.

#### **Будова складного багатокамерного шлунка жуйних**

Багатокамерні мішані шлунки, або багатокамерні шлунки стравохідно-кишкового типу (рис. 1, Б). Це шлунки з кількома камерами, які йдуть одна за одною і чітко відмежовані перетинками.

Частина камер (початкових), розміщених ближче до стравоходу, вкриті плоским багат шаровим епітелієм і не містять ніяких залоз – це беззалозистий відділ шлунка. До цього відділу, який іноді називається передшлунком, належать рубець, сітка і книжка.

Кінцева камера, яка розміщується ближче до середньої кишки, є справжньою залозистою камерою з усіма їй властивими зонами залоз і з циліндричним епітеліальним полем на слизовій оболонці. Ця камера називається залозистим відділом – сичугом.

Завдяки наявності камер у складному шлунку (в рубці) жуйних може нагромаджуватися велика кількість корму, який потім знову відригується окремими порціями в ротову порожнину, де ще раз ретельніше пережовується й надходить до сітки. Через сітку кормова маса попадає в книжку, а потім – у сичуг.

У стінці рубця від кінця стравоходу відходить жолобоподібне пристосування – стравохідний жолоб з губами. При своєрідному скороченні шлунка порції корму по жолобу повертаються в стравохід, кінець якого також бере в цьому участь.

### **Будова органів травлення сільськогосподарської птиці**

Ротова порожнина в птахів не відмежована від глотки, а тому вона називається рото–глотковою порожниною (рис. 1, Г).

Зверху ротова порожнина відділена твердим піднебінням, посередині якого розташована щілина хоан, що сполучає ротову і носову порожнини.

У ротовій порожнині є м'яз, який перекриває щілину і не пропускає корм у носову порожнину.

На дні ротової порожнини розташований язик. За формою і розмірами він відповідає формі дзьоба птиці.

Стравохід – безпосереднє продовження глотки і являє собою трубку, стінки якої легко розтягуються. Він розміщується на передній стороні шиї птиці справа від трахеї, входить між двома, воронячими кістками у верхній грудний отвір, проходить ззаду і вліво від лівого бронха та переходить у залозистий шлунок.

Стінка стравоходу складається із зовнішнього серозного шару, середнього м'язового шару і внутрішньої слизової оболонки.

М'язи стравоходу побудовані з гладеньких м'язових волокон, розташованих вздовж стравоходу або по колу – кільцеподібне.

Стравохід курей та індиків у нижній третині шиї це кулясте розширення – вола. На відміну від вола курей та індиків у гусей та качок є тільки веретеноподібне розширення на значній ділянці стравоходу і називається воно глотковим волом.

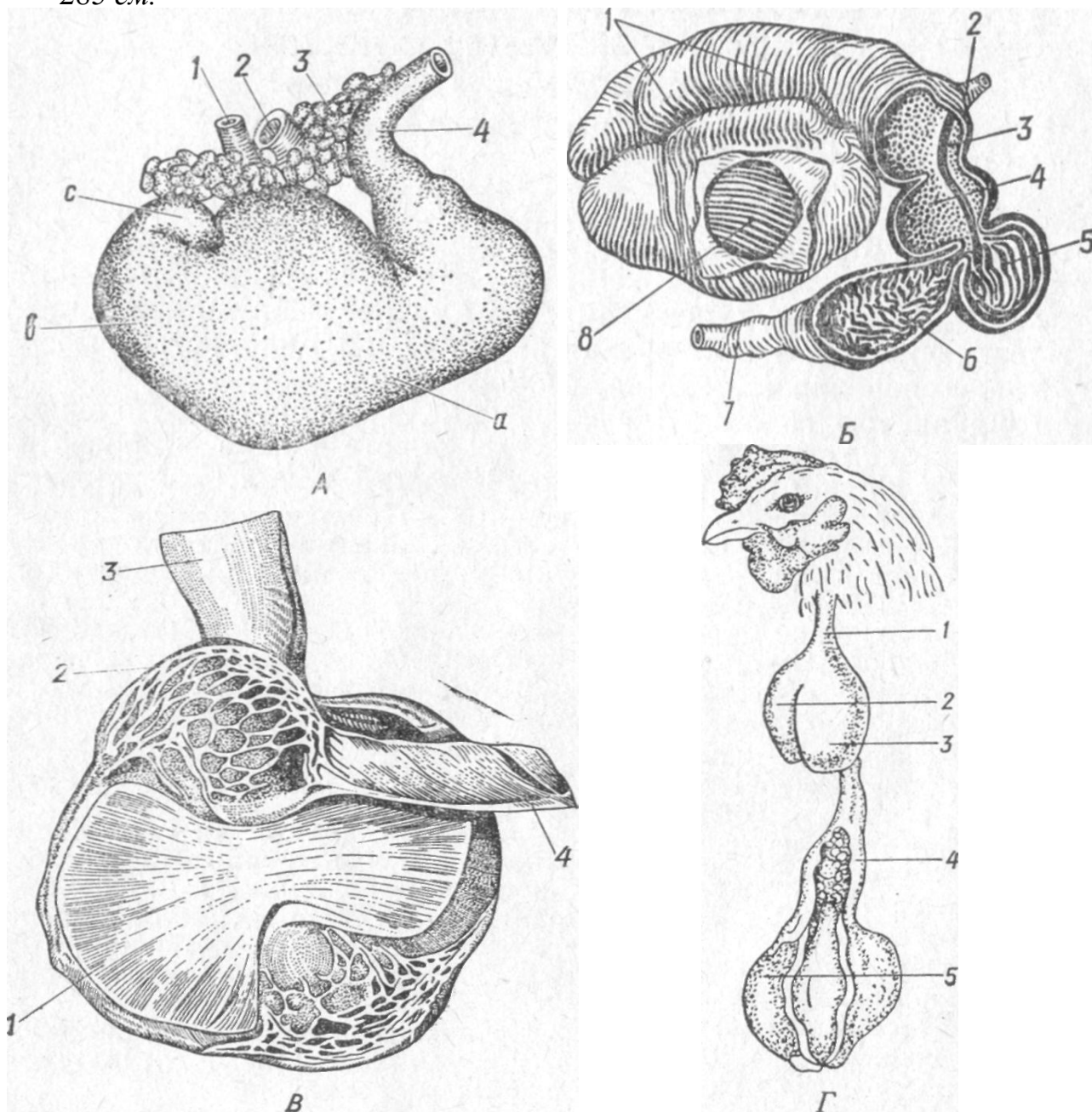
Шлунок птахів (рис. 1, В) має два відділи – передшлунок або залозистий шлунок, і м'язовий шлунок. Ці два відділи мають різну анатомічну будову, але тісно пов'язані функціонально.

Залозистий шлунок – порівняно коротка товстостінна трубка, розміщена між кінцевим відрізком стравоходу і м'язовим шлунком.

Залозистий шлунок сполучається з м'язовим шлунком, який із зовнішнього боку має вигляд дископодібного органа, що майже весь складається з міцних м'язів.

Кишечник поділяється на дванадцятипалу, тонку, пряму або товсту, сліпу кишки і клоаку.

Довжина кишечника від виходу із шлунка до зовнішнього отвору клоаки в різних видів птиці неоднакова: у курей – 180, у качок – 196, у гусей – 285 см.



**Рис. 1.** Будова шлунків свині, корови та курки і передньої частини травного апарата птиці: А – однокамерний шлунок свині; Б – багатокамерний шлунок корови; В – м'язовий шлунок курки; Г – передня частина травного апарата птиці.

А. а – велика кривизна; в – мала кривизна; с – дивертикул; 1 – стравохід; 2 – ворітна вена; 3 – підшлункова залоза; 4 – дванадцятипала кишка.

Б. 1 – рубець; 2 – стравохід; 3 – стравохідний жолоб; 4 – сітка; 5 – книжка; 6 – сичуг; 7 – дванадцятипала кишка; 8 – м'язи рубця.

В. 1 – боковий м'яз; 2 – верхній м'яз; 3 – залозистий шлунок; 4 – дванадцятипала кишка.

Г. 1 – стравохід; 2 – праве воло; 3 – ліве воло; 4 – залозистий шлунок (розтин); 5 – м'язовий шлунок (розтин).



## Тема 4: Корми. Класифікація кормів. Поживність кормів. Раціони

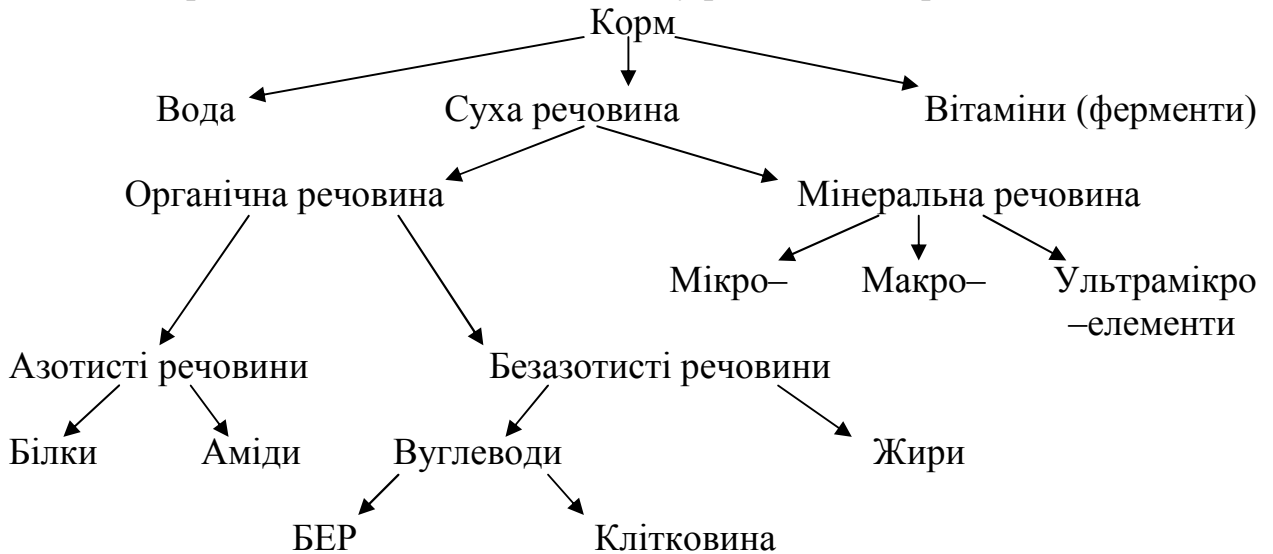
**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Ознайомитися з хімічним складом кормів, їх класифікацією за походженням і поживністю. Вивчити поживність окремих видів кормів.

### ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Корм – продукт рослинного, тваринного, мінерального та мікробіального походження, який містить поживні речовини в засвоюваній для організму формі, необхідні для підтримки обмінних процесів і виробництва продукції.

Щоб організувати раціональну годівлю тварин необхідно знати хімічний склад кормів.

Найпростіша схема хімічного складу рослинних кормів така:



**Класифікація:** (по походженню та складу):

#### 1. Соковиті

- зелені
- силосовані
- бульбокоренеплоди
- баштанні

#### 2. Грубі

- сіно
- солома полова

#### 3. Зернові

- злакові
- бобові

#### 4. Харчові залишки

#### 5. Залишки технічних

#### виробництв:

- борошняного (висівки)
- маслоекстракційного (макуха,

шрот)

- крохмального (картопляна

мезга)

- спиртового (барда)
- пивоваренного (пивна дробина, солодові ростки)
- буряко–цукрового (патока, буряковий жом)

#### 6, Корми тваринного походження

- молочні
- м'ясні
- рибні

#### 7. Протеїнові та інші доповнювані

#### 8. Вітамінні добавки й антибіотики

#### 9. Мінеральна підкормка

#### 10. Комбікорми



**Завдання 2.**

Вивчить корми найбільш багатші та бідніші по вмісту в них основних поживних речовин

На основі даних про хімічний склад кормів випишіть корми з великим і малим вмістом протеїну, жиру, БЕР, клітковини, кальцію, фосфору та каротину. Записати за такою формою

**Корми багаті та бідні:****Протеїном**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Клітковиною**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Жиром**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Кальцієм**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**БЕР**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Фосфором**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Каротином**

Багаті	Бідні
1	
2	
3	
4	
5	

**Завдання 3.**

Розрахувати кількість ц/га та собівартість 1 ц кормових одиниць та перетравного протеїну, використовуючи дані врожайності та собівартості кормів в сільськогосподарському підприємстві. Розрахунок оформити у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2.

**Розрахунок кількості та собівартості кормових одиниць і перетравного протеїну**

Назва корму	Врожайність, ц/га	Кількість		Собівартість			Міститься в 1 кг корму	
		к.од. ц/га	пер, протеїну, ц/га	1ц корму	1ц корм од.	1ц пер. протеїну	к.од. (кг.)	перет. протеїну(г)
<b>Зерно:</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
кукурудза	35	46,9	2,73	2,14	1,6	27,3	1,34	78
оз. ячмінь	24,7			2,96				
овес	20,7			3,22				
жито	18,0			5,66				
<b>Соковиті:</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
кукурудза на силос	94,0			0,83				
горох	86,4			0,67				
однолітні (конюшина)	145,6			0,42				
буряк кормовий	344,0			1,09				
морква кормова	199,0			1,45				
кавун кормовий	82,4			0,47				
<b>Сіно:</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
люцерни	15,8			2,80				
суданки	15,6			2,49				
<b>Солома:</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
пш. озима	21,3			0,22				
горохова	14,3			0,28				
сухі стебла кукурудзи	40,2			0,35				

**Завдання 4.**

Використовуючи данні врожайності кормових культур розрахувати вихід сухої речовини, протеїну, клітковини, і БЕР з 1 га посіву. Дані записати в таблицю 3.

Таблиця 3

**Визначення поживності кормів з 1 гектара**

<b>Кормові культури</b>	<b>Врожайність, ц/га</b>	<b>Суша речовина, ц</b>	<b>Протеїн, ц</b>	<b>Клітковина, ц</b>	<b>БЕР, ц</b>
<b>Зерно:</b>	-	-	-	-	-
кукурудза	35				
ячмінь озимий	24,7				
овес	20,7				
жито	18,0				
<b>Зелені:</b>	-	-	-	-	-
кукурудза в/с	94				
люцерна	55,3				
трава лугова	54,6				
<b>Соковиті:</b>	-	-	-	-	-
буряк цукровий	199				
буряк кормовий	344				
<b>Грубі:</b>	-	-	-	-	-
сіно суданки	15,6				
солома пшенична	21,3				
солома ячмінна	17,8				
солома горохова	14,3				
стебла кукурудзи	40,2				

## **ТЕМА 5 : Корми. Нормована годівля сільськогосподарських тварин. Принципи складання кормових раціонів, визначення потреби в кормах**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися визначати норми годівлі сільськогосподарських тварин за довідковими даними. Ознайомитися з основними принципами складання кормових раціонів для різних видів сільськогосподарських тварин. Навчитися визначати потребу тварин у кормах на певний період виробничого процесу.

### **ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

Протягом усього життя тварина витрачає енергію і поживні речовини на підтримання життєдіяльності та утворення продукції. Тому вона потребує безперервного відновлення цих витрат. Витрати енергії і поживних речовин є кормовими потребами тварин, а їхня кількість – нормою годівлі. Під нормою годівлі розуміють кількість поживних речовин у раціоні, яка забезпечує одержання від тварин відповідної кількості продукції при економному витрачанні кормів, збереження здоров'я і нормальне відтворення. У нормах годівлі відображається потреба в кормових одиницях, обмінній енергії, сухій речовині, перетравному і сирому протеїні, мінеральних речовинах, вітамінах тощо. Так, кормова норма для великої рогатої худоби визначається за 24 показниками, свиней – 27, овець – 18, коней – 29, птиці – 46. Норми годівлі повновікових лактуючих тварин із певними ознаками наведені в додатку 2.

Загальну потребу тварин в енергії і поживних речовинах теоретично прийнято розподіляти на такі частини:

- на пов'язану з підтриманням життєдіяльності організму в спокійному і непродуктивному стані (підтримуюча потреба);
- на пов'язану з основною продуктивністю – ростом молодняку, приростом живої маси при відгодівлі, утворення молока у лактуючих тварин, яєць у птиці при яйцекладці;
- на пов'язану із супутньою продуктивністю або з специфічним станом тварин, наприклад із продовженням росту молодшої лактуючої корови, з новою вагітністю і розвитком плода у лактуючих тварин тощо.

Відповідно до вимог нормованої годівлі для різних видів тварин розроблено норми годівлі. Знаючи основні показники, які характеризують цих тварин – живу масу, вік, фізіологічний стан, рівень продуктивності – можна визначити їх потребу в поживних речовинах і енергії.

Годівлю великої рогатої худоби прийнято нормувати за кормовими одиницями, перетравним протеїном, кальцієм, фосфором, кухонною сіллю, каротином, а в зимовий сезон і за вітаміном В. Дослідженнями останніх років доведено також необхідність вмісту в раціонах жуйних (велика рогата худоба, вівці) цукрів та інших вуглеводів, які підтримують нормальне травлення в рубці, сприяють бактеріальному синтезу деяких незамінних амінокислот, вітамінів групи В, вітаміну К і нормалізують обмін речовин у цілому. Збалансованість годівлі відповідно до потреб тварин досягається вмістом у раціоні потрібної кількості окремих поживних речовин і додержанням

відповідних співвідношень між поживними речовинами.

*Наприклад, між кальцієм і фосфором (1,5 – 2:1), цукрами і перетравним протеїном (1:1) з коливанням (0,7 – 1,3:1).*

Годівлю овець нормують за такими ж показниками, якими вимірюють і потреби великої рогатої худоби.

У свинарстві контролюють надходження з кормом необхідної кількості поживних речовин. У свиней бактеріальні процеси в кишках відбуваються слабо, синтез незамінних амінокислот і вітамінів групи В обмежений, тому до раціону повинні входити всі поживні речовини. Годівлю свиней формують за кормовими одиницями, перетравним протеїном, кальцієм, фосфором, кухонною сіллю і каротином. Враховують також доставку мікроелементів (залізо, мідь, цинк, йод), вітамінів групи В і вітаміну А. Протеїнове харчування свиней, які ростуть, перевіряють на вміст незамінних амінокислот, потребу в яких виражають у процентах до сирого протеїну.

При годівлі птиці, крім названих вище речовин враховують надходження вітамінів К і Е, а курчат – гліцину. Зараз у птахівництві поживність нормують в обмінній енергії, яку виражають у кількості енергії корму, використаної організмом у процесі обміну, і визначають у балансових дослідах. За одиницю обмінної енергії взято 2,5 ккал. Крім того, при нормуванні годівлі птиці за обмінною енергією враховують не перетравний протеїн, а сирий. При новому способі нормування визначають правильне співвідношення між обмінною енергією та сирим протеїном у раціоні. У разі порушення цього співвідношення не досить ефективно використовуються складові частини раціону і можуть спостерігатись різні розлади обміну речовин в організмі птиці.

*Наприклад, якщо в раціоні є надлишок протеїну, але недостатньо енергії, протеїн витрачається непродуктивно. При надлишку енергії і недостатчі протеїну птиця швидко жиріє і припиняє яйцекладку.*

У дорослих особин потреби в поживних речовинах залежать не тільки від виду тварин, живої маси, фізіологічного стану, а й від рівня продуктивності. Чим більша корова і чим більше вона дає молока, тим більше вона потребує поживних речовин. Чим більший приріст живої маси тварини на відгодівлі, тим більше їй потрібно поживних речовин.

Відповідно до різних потреб тварин розроблено норми годівлі для тварин, які ростуть, лактуючих і підсисних маток, робочих і тварин на відгодівлі. Визначено умови, які сприяють нормальній репродукції, виявлено особливості годівлі плідників і маточного поголів'я. При цьому великого значення надається фізіологічній здатності вагітних маток створювати в організмі запаси поживних речовин, які бувають потрібні в перший час після родів.

Існуючі норми годівлі не можна розглядати як сталі і незмінні. Вони підлягають систематичному переглядові залежно від виробничих завдань на основі вивчення й аналізу досвіду передових господарств. Їх уточнюють стосовно до зональних умов з урахуванням структури раціонів, що склалися, і

типів годівлі. У практиці годівлі можливі різні поєднання кормів у раціонах. Отже, їх ефективність буде неоднакова. Тому дуже важливо вибрати найбільш раціональний тип годівлі і правильно використовувати норми годівлі.

Організація раціональної годівлі передбачає одержання максимальної кількості продукції при мінімальних витратах, для чого в практиці годівлі тварин складають кормові раціони. Раціон – це набір кормів, який забезпечує добову потребу тварини в поживних речовинах, що відповідає за поживністю нормі годівлі і задовольняє фізіологічну потребу тварини в живленні з урахуванням продуктивності. Якщо раціон повністю і всебічно задовольняє потребу організму в необхідних поживних речовинах, то він називається збалансованим. При нестачі або надлишку поживних речовин (понад 2 – 5%) з одного або більшої кількості показників раціон є незбалансованим. У такому разі корми використовуються нераціонально, спостерігається недобір продукції, тварини худнуть або жиріють. Раціон складають із таких компонентів, які охоче поїдаються тваринами, містять у своєму складі всі поживні речовини і які є в господарстві. Кількість окремих поживних речовин у раціоні визначається добовою нормою годівлі тварин.

Норма годівлі і раціону змінюється відповідно до потреби тварин у поживних речовинах. Раціони складають так, щоб вони відповідали вимогам, враховуючи певний фізіологічний стан.

Раціони, які забезпечують високу продуктивність і добру якість продукції, а також сприятливо впливають на здоров'я тварини, називають повноцінними. Повноцінність раціону, так само як і його поживність, – величини не сталі. Так, раціон може бути повноцінним і поживним для певної тварини тільки при даному фізіологічному стані її, але він не буде поживним і повноцінним для тієї ж тварини при іншому її стані. Найбільш повноцінні ті раціони, які складено з природних кормів, властивих саме цьому виду тварин. Для дорослих травоядних тварин природними є рослинні корми: силос, коренеплоди, зерно бобових і злакових, сіно, трава та ін., для всеїдних – суміш рослинних і тваринних кормів; для новонароджених – молоко матері і т.д.

Основні корми для великої рогатої худоби, овець, кіз і коней – сіно, солома, силос, сінаж, коренебульбоплоди; для свиней і птиці – концентровані й соковиті. Як додаткові корми всім видам тварин дають зерно, висівки, макуху, шроти, корми тваринного походження, мінеральні та вітамінні добавки, амінокислоти та ін. Разом з тим слід враховувати особливості будови травного тракту і процеси травлення у тварин різних видів.

Раціон складають головні спеціалісти сільськогосподарських підприємств на добу, на декаду, на місяць з урахуванням умов господарства, кількості тварин та їх потреби у поживних речовинах для життєвих і продуктивних функцій.

На практиці раціон складають на одну або кілька середніх тварин на фермі або в групі. Для цього стадо розподіляють за продуктивними групами. Тварин кожної групи годують за певним типовим раціоном. Під час складання раціонів на основі сучасних норм враховують велику кількість факторів і



залежних від них показників. Іноді, щоб урахувати всі особливості окремих кормів і біологічно активних речовин, а також показники фізіологічної потреби тварин, їхній рівень продуктивності та якість продукції, кормові раціони проектують за допомогою комп'ютерної техніки.

При складанні раціонів (таблиця 4) звичайним способом обмежуються великою кількістю найважливіших показників. У розрахований таким простим способом раціон у процесі його використання вносять уточнення і корективи.

Таблиця 4

**Раціон дійної корови у стійловий період (жива маса 500 кг, добовий надій молока 12 кг, вміст жиру 3,25%)**

Показник	Маса корму, кг	Кормові одиниці	Суша речовина, кг	Перетравний протеїн, г	Жир, г	Клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са,г	Р,г	Со, мг	Каротин, мг
Норма за надоем	–	9,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Добавка на ріст	–	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Добавка на роздою.– вання	–	2,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього за нормою	–	12,6	15,80	1260	405	4110	1705	1135	89	63	8,8	565
Сіно вико–вівсяне	5	2,25	4,15	335	115	1330	50	135	32,5	14,5	1,2	75
Солома ячмінна	2	0,68	1,66	26	38	662	–	5	6,6	1,6	0,28	8
Силос кукурудзяний	20	4,0	5,0	280	200	1550	160	120	28,0	8,0	0,4	400
Буряки	10	14,7	1,90	90	110	140	40	800	4,0	4,0	0,2	2
Всього	–	–	–	–	–	–	–	1060	–	–	–	485
Трав'яне борошно (люцерна)	0,5	0,34	0,44	63	12	109	–	20	6,9	1,4	0,05	85
Усього	–	8,97	–	794	–	–	–	1080	–	–	–	570
Дерт'ячмінна	1,25	1,43	1,02	102	26	59	582	2	2,4	4,7	0,31	–
Дерт'ягорохова	1,87	2,20	1,62	365	366	103	864	104	3,8	8,2	0,34	–
Усього	–	12,6	15,79	1261	237	3903	1696	1186	89,2	42,4	2,78	570
Сіль кухонна, г	89	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мононатрійфосфат, г	88	–	–	–	–	–	–	–	–	21,1	–	–
Кобальту карбонату, мг	13,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6,04	–
Усього в раціоні	–	12,6	15,79	1261	537	3903	1696	1186	89,2	63,5	8,82	570
Різниця між фактич- ним вмістом і нормою	–	–	-0,01	+1	+13 2	-237	-9	+51	+0,2	+0,5	+0,0 2	+5

Наприклад, корова, жива маса якої становить 500 кг, добовий надій – 12 кг, вміст жиру 3,25%, вгодованість середня, лактація друга, місяць лактації – другий. Згідно з нормами, для такої корови добова кормова норма складається з 12,6 кг кормових одиниць, 15,8 кг сухої речовини, 1260 г перетравного протеїну, 405 г жиру, 4110 г клітковини, 1750 г крохмалю, 1135 г цукру, 89 г кальцію, 63 г фосфору, 8,8 мг кобальту, 565 мг каротину та 89 г

кухонної солі. Враховуються корми у господарстві, собівартість, біологічна властивість та їхні смакові якості.

Користуючись таблицями поживності кормів, складають раціон відповідно до структури його і прийнятого типу раціону в господарстві. Структура раціону – це співвідношення окремих груп кормів у ньому за вмістом енергії, виражене у відсотках до загальної його поживності.

За таблицями поживності кормів обчислюють кількість кормових одиниць, перетравного протеїну, жиру, клітковини, кальцію, фосфору, каротину і т.д., збалансовуючи їх згідно з нормами. Кормовий раціон представлений у табл. 2 відповідає мішаному типу годівлі і досить економічний за набором кормів. Структура даного раціону за поживністю така: грубого корму – 17,2%, силосу – 49,2%, коренебульбоплодів – 24,6%, кормових сумішей без соломи – 8,9%.

У зоотехнічній практиці поширена типова годівля, виходячи із структури раціону. Типова годівля – це систематичне застосування основних груп кормів протягом тривалого часу. Прийнято характеризувати типи годівлі за кількістю концентратів у раціоні, співвідношенням між грубими і соковитими кормами, між концентрованими і об'ємистими (табл. 5, 6), кількістю переважаючого корму, співвідношенням у раціонах сухих і вологих кормів. Кожен тип годівлі по-різному впливає на тварин, їх продуктивність і племінні якості.

Таблиця 5

#### Типи годівлі тварин за кількістю концентрованих і об'ємистих кормів

Тип годівлі	Кількість концентрованих кормів у раціоні			
	для корів		для дорослих свиней, %	для свиней віком 2,5 – 6 міс, %
	%	на 1 кг молока, г		
Концентратний	40 і більше	400 і більше	75 і більше	80 і більше
Напівконцентратний	25–39	230–339	50–74	60–79
Малоконцентратний	11–24	101–229	40–49	56–59
Об'ємистих	0–10	100 і менше	До 40	40–55

Таблиця 6

#### Типи годівлі жуйних за співвідношенням між соковитими і грубими кормами

Тип годівлі	Кількість кормів, %	
	соковиті	грубі
Соковитий	Більше 50	Менше 50
Напівсоковитий	50–26	50–74
Малосоковитий	25–11	75–89
Сухий	10 і менше	90–100

У свинарстві типи годівлі характеризуються іншим співвідношенням кормів, ніж у скотарстві. Якщо у річному раціоні корів концентровані корми становлять 40% поживності і тип годівлі вважається концентратним, то у свиней концентратний тип годівлі включає за поживністю 75 – 90% концентрованих кормів. Це пояснюється тим, що свині внаслідок своєї

анатоμο–фізіологічної будови травних органів більше пристосовані до використання концентрованих кормів.

У птахівництві розрізняють сухий, вологий і комбінований типи годівлі. При сухому типі використовують комбікорми нерідко в поєднанні з сухими зерновими сумішами. Вітамінні добавки (трав'яне борошно, сухі дріжджі та ін.) вводять до раціонів переважно у вигляді розсипних препаратів або в складі сухих кормів. Тваринні корми (рибне, м'ясо–кісткове, кров'яне борошно, молочні відвійки) включають до суміші також у сухому вигляді.

При вологому типі птиця одержує вологі борошняні мішанки.

При комбінованому типі до раціону вводять сухі зернові суміші, сухі комбікорми і вологі мішанки.

При плануванні заготівлі кормів на календарний рік плановий обсяг того чи іншого виду продукції тваринництва й кількість тварин беруть з урахуванням обороту стада. Визначивши річний обсяг виробництва всіх видів продукції або середньорічне поголів'я однорідних груп тварин, обліковують витрати кормових одиниць і перетравного протеїну, користуючись відповідними нормами (табл. 7).

Таблиця 7

### Нормативи витрат кормів на 1 ц тваринницької продукції

Продукція та рівень її виробництва за рік	Витрати, ц кормових одиниць на 1 ц продукції	Витрати перетравного протеїну, г на 1 корм. од.	Продукція та рівень її виробництва за рік	Витрати, ц кормових одиниць на 1 ц продукції	Витрати перетравного протеїну, г на 1 корм. од.
Виробництво молока на корову, кг:			Приріст живої маси свиней на одну голову, кг:		
3000	1,15	98	100	7,1	105
4000	1,05	102	120	6,7	110
5000	1,02	106	150	6,2	115
6000	1,00	110	200	5,7	120
Приріст живої маси худоби на одну голову, кг			Настриг вовни на одну голову, кг		
понад 191	7,7	115	1,6–2	144	97
151–160	8,3	112	2,6–3	123	99
121–130	9,0	107	4Д–4,5	97	100
101 – 110	9,5	100			
Вирощування худоби м'ясного напрямку, кг на одну голову:			Вирощування овець на одну голову на початок року, кг:		
241 –250	10,6	106	10–15	11,0	97
191–200	12,1	105	16–20	9,0	98
151–160	13,8	101	21–25	8,0	100
121–130	14,9	98	26–30	6,8	100

На основі раціонів, їхньої структури і типів годівлі визначають потребу в кормах. Для розрахунку потреби у кормах користуються двома способами: з обсягу запланованої продукції та із середньорічного поголів'я різних груп тварин. За кожного способу визначають потребу в кормових одиницях і перетравному протеїні.

**Завдання.** Скласти раціон для \_\_\_\_\_  
у \_\_\_\_\_ період (жива маса \_\_\_\_\_ кг, плановий надій \_\_\_\_\_ кг на рік) використовуючи наступні корми:

Вид корму	Кількість корму, кг	Кормових одиниць	Протеїн, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Сіно злаково-бобове						
Солома пшенична						
Силос кукурудза молочно-воскової стиглості						
Шрот соняшниковий						
Дерть вівсяна						
Висівки пшеничні						
У раціоні міститься						
За нормою						
Відхилення, ± 5%						

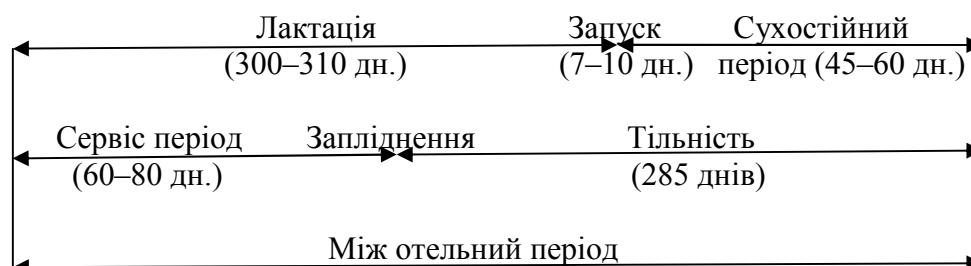
## МОДУЛЬ 2.

### ТЕМА 6 : Технологія скотарства.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** вивчити показники, за якими оцінюють молочну продуктивність великої рогатої худоби, опанувати методи обліку, способи і техніку їх визначення.

#### ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Вироблення молока у корів починається після отелення. Період від отелення до отелення називається між отельний період, який містить в собі періоди:



Молочну продуктивність корів оцінюють за кількістю та якістю молока, одержуваного від них за певний період часу. Основними показниками молочної продуктивності корів є: надій, вміст жиру та білка в молоці.

Індивідуальну молочну продуктивність корів оцінюють по даним за всю лактацію (незалежно від її тривалості, але вказуючи кількість дійних днів), за перші 305 днів лактації, календарний рік та за все життя. Стандартна тривалість лактації – 305 днів.

Крім того, для характеристики та аналізу продуктивних якостей корів, інтенсивності їх використання і виробництва молока застосовують такий показник: надій на 100 кг живої маси (коефіцієнт молочності), який розраховують за формулою:

$$KM = \frac{H \times 100}{ЖМ},$$

де: H – надій за лактацію;

ЖМ – жива маса корови.

Кількість молока, виробленого на 1 кормову одиницю, чи кількість кормових одиниць, втрачених на виробництво 1 кг молока.

Кількість молока, виробленого на одиницю площі сільськогосподарських угідь (чи пашні).

Надій корови визначають шляхом проведення контрольних надоїв (щодавно), але не рідше одного разу на місяць. Надій корови за проміжок між контрольними доїннями встановлюють множенням надою в контрольний день на тривалість (днів) періоду від одного контрольного доїння до іншого. Надій корови за лактацію визначають сумуючи надої за відповідну кількість контрольних періодів.

Вміст жиру чи білка в молоці корів (%) визначають один раз на місяць. Для розрахунку середнього вмісту жиру (чи білка) у молоці за якийсь відрізок часу, надій за цей період переводять в однопроцентне молоко, множачи надій

на процентний вміст жиру (чи білка), а потім ділять на фактичний показник надою натурального молока.

Для розрахунку загальної кількості (кг) молочного жиру (чи білка), отриманого від корови за той чи іншій проміжок часу, кількість однопроцентного молока за відповідними показниками ділять на 100.

Кількість надоєного від корови молока інколи визначають вимірюванням його об'єму в молоко-літрах. В такому випадку, для переведення літрів у кілограми (тобто об'єму у вагу) кількість літрів надоєного множать на його щільність. Щільність нормального натурального молока коливається від 1,027 до 1,032 г/см<sup>3</sup>, а в середньому, складає 1.030 г/см<sup>3</sup>.

При здачі молока на молочний завод зарахування в рахунок виконання договору (плану) продажу молока проводиться у переліку на базисну жирність за формулою:

$$K_{м.б} = \frac{K_{м.ф} \cdot Ж_{ф}}{Ж_{б}},$$

- де:  $K_{м.б}$  – кількість молока базисної жирності, кг;  
 $K_{м.ф}$  – кількість молока фактичної жирності, кг;  
 $Ж_{ф}$  – фактичної жирності молока, %;  
 $Ж_{б}$  – базисна жирності молока, %;

### Завдання 1:

За показником молокоміра надій за контрольний день становить 19,4 літра. Визначити масу молока, якщо його щільність 1,029 г/см<sup>3</sup>.

### Завдання 2:

Визначити скільки молока буде зараховано у виконання договору-поставки, якщо вранці господарство здало на молоко завод 1470 кг молока жирністю 3,3%, в день 1240 кг молока жирністю 3,6%, в вечері 980 кг молока жирністю 3,9%. Базовою жирністю вважати 3,4%.

### Завдання 3.

Визначити надій, середній % вмісту жиру в молоці, кількість чистого молочного жиру за лактацію з даних контролю щомісячних доїнь (табл. 8).

Таблиця 8

Молочна продуктивність корови за лактацію

Показники	Місяці									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Надій, кг	400	650	720	680	640	580	530	410	260	130
% жиру	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,2
Кількість 1 % молока, кг										
Кількість мол. жиру, кг										

Крім того, визначити коефіцієнт молочності корови, якщо її жива маса становить 480 кг.

## ТЕМА 7 : Технологія свинарства.

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** вивчити показники, за якими оцінюють материнські якості свиноматок та відгодівельні показники свиней, опанувати методи обліку, способи і техніку їх визначення.

### ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

Основу конвеєрної технології виробництва свинини у господарствах із закінченим виробничим циклом становить промисловий метод безперервного, рівномірного відтворення поголів'я свинини. При конвеєрній технології виробництва свинини формування всіх виробничих процесів відбувається згідно циклу.

Організація праці і виробництва в господарстві повинна бути роздільно – цехова. Сектор відтворення складається з 4 цехів:

1. Осіменіння й утримання маток першого періоду супоросності;
2. Утримання маток другого періоду супоросності;
3. Опоросу й утримання підсисних маток;
4. Дорощування поросят.

Відгодівля свиней проводиться в окремому цеху. Ремонт маточного поголів'я повинен складати не менше 40%. Основні умови конвеєрної технології: безперервність, ритмічність, циклічність, ритм або цикл виробництва.

Для оцінки материнських якостей використовують такі показники:

1. **Багатоплідність** – це кількість народжених живих поросят за один опорос;
2. **Великоплідність** – середня маса 1 поросяти при народженні;
3. **Молочність** – загальна маса поросят в гнізді у 21 – денному віці;
4. **Збереженість** – відношення кількості поросят при відлученні до багатоплідності;
5. **Маса гнізда при відлученні** – загальна маса всіх поросят в гнізді в день відлучення.

Для оцінки відгодівельних показників молодняка використовують такі показники:

1. Абсолютний приріст:

$$A = M_k - M_p,$$

де  $M_k$  – маса тварин в кінці періоду, кг;

$M_p$  – маса тварин на початку періоду, кг;

2. Середньодобовий приріст:

$$C = A/t \cdot 1000,$$

де  $A$  – абсолютний приріст, кг;

$t$  – тривалість періоду відгодівлі, днів;

1000 – коефіцієнт переведення кілограмів в грами.

3. Відносний приріст:

$$B = A/M_{п} \cdot 100\%,$$

де  $A$  – абсолютний приріст, кг;

$M_{п}$  – маса тварин на початку періоду, кг.

4. Вік досягнення живої маси 100 кг:

$$X = K_{д} + 100 \cdot M/C,$$

де  $K_{д}$  – загальна кількість днів тварини у день зважування, днів;

$M$  – жива маса тварини у день зважування, кг;

$C$  – середньодобовий приріст, г.

**Завдання:**

В господарстві народилось від свиноматок, в середньому, по 11,06 голів поросят, живою масою 1,41 кг, в 21-денному віці їх кількість складала 10,2 голови, з живою масою 6,58 кг.

Розрахувати збереженість та молочність свиноматок, а також абсолютний, середньодобовий та відносний прирости поросят до 21 – денного віку.



## **ТЕМА 8 : Технологія вівчарства.**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** вивчити показники, за якими оцінюють вовнову продуктивність та відгодівельні показники овець, опанувати методи обліку, способи і техніку їх визначення.

### **ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

Розробці нової технології виробництва продукції вівчарства обов'язково має передувати аналіз природно – кліматичних та економічних умов господарства, для якого розробляється технологія.

Розміщення господарства та його економічні умови – важливі показники в виборі технології ведення галузі. Наявність природних пасовищ та кліматичні умови визначають систему утримання овець, кормовиробництво, тип виробничих будівель, систему машин та обладнання, особливості організації процесів, ефективність галузі, концентрацію поголів'я овець на території господарства, від чого залежать будівельні рішення вівчарських ферм та комплексів, рівень механізації, нові технологічні рішення в проведенні основних процесів.

Перш, ніж вести розрахунок технологічних процесів, дуже важливо скласти загальну технологічну схему виробництва продукції по фермі, для якої розробляється технологія.

Технологічна схема виробництва відображає рух поголів'я овець з урахуванням їх статі, віку та фізіологічного стану по виробничим цехам, основні технологічні процеси та черговість їх виконання.

За технологічною схемою з урахуванням процента вибракування овець встановлюють м'ясний контингент (тварин, яких після відгодівлі реалізують на м'ясо), поголів'я для стрижки та ремонту стада.

**Завдання 1.** Провести технологічні розрахунки при виробництві вовни та баранини. Загальні задані параметри такі:

1. Система утримання овець – стійлово–пасовищна.
2. Тривалість зимового періоду – 210 днів, літнього – 155 днів (дорослі вівці), 120 днів (молодняк на відгодівлі).
3. Структура річного раціону:
4. грубі корми – 22% (соліма – 14%, сіно – 8%), соковиті – 26% (в т.ч. силос кукурудзяний – 26%), концентрати – 18%, зелені корми – 34%.
5. Поживність кормів: сіно – 0,4 к. од., соліма – 0,2 к. од., силос – 0,24 к. од., зелені корми – 0,2 к. од., концентрати – 1,0 к. од.
6. Ягніння маток – січень, лютий, осіменіння – відповідно у серпні, вересні.
7. Ягнят від маток відбивають в травні у віці 4 місяці.
8. Стрижка планується на кінець травня і на початок червня, профілактичне купання – одразу ж після стрижки і перед постановкою овець на зимівлю.
9. На фермі влітку планується проводити відгодівлю вибракуваного поголів'я.

10. Вибракування молодняк перед постановкою на відгодівлю винен бути пострижений у віці 5–6 міс. із отриманням поярку по 1 кг на одну голову; відгодівля триває до 7–8-місячного віку.

11. Настриг вовни на одну вівцематку – 4 кг, барана–плідника – 8 кг.

12. Жива маса ягнят при народженні – 3 кг, при відбивці у віці 4–4,5 місяці – 25 кг, вибракovanого молодняку 7–8 місячному віці – 38 кг, жива маса маток при вибракovanні – 48 кг, після відгодівлі – 54 кг, баранів–плідників – відповідно 75 і 81 кг.

Вихідні дані індивідуальні для кожного варіанту:

Поголів'я баранів, гол. –

Поголів'я маток, гол.–

Вихід ягнят, % –

Збереженість ягнят, % –

Брак баранів, % –

Брак маток, % –

Брак молодняку, % –

1. Провести розрахунок виходу вовни і приросту

Вихід вовни розраховують шляхом визначення поголів'я, яке підлягає стрижці, по кожній статево–віковій групі овець, що утримуються на фермі, і множенням поголів'я на настриг вовни з однієї голови.

Приріст розраховують шляхом визначення поголів'я, яке вибракovanується, з урахуванням живої маси при вибракovanці і після відгодівлі, а також враховують приріст поголів'я ягнят до відбивки у віці 4–4,5 місяця.

Розрахунки оформлюють в таблицю 9.

Таблиця 9

Вихід вовни і приросту

Статево–вікові групи	Вовна			Приріст		
	кіль- кість гол.	настриг на 1 гол., кг	всього вовни, ц	кіль- кість, гол.	приріст на 1 гол., кг	всього приросту, ц
Барани–плідники						
Матки						
Молодняк при народженні						
Молодняк до відбивки в 4 міс. віці						
Молодняк–брак у 7–8 місяців						
Всього	–	–		–	–	

## **ТЕМА 9 : Технологія птахівництва.**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** вивчити показники, за якими оцінюють яєчну продуктивність птиці, опанувати методи обліку, способи і техніку їх визначення.

### **ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

Вивчення продуктивних якостей птиці має велике значення для пізнання біологічних особливостей різних видів і порід, а також для розробки і застосування на практиці науково – обґрунтованих методів племінної роботи, доцільної технології виробництва яєць з метою підвищення рентабельності птахівничих господарств.

*Яйценосність* – показник, що характеризує здатність птиці відкласти яйця і дорівнює кількості яєць, що знесені за звітний період часу.

*Яйценосність* – важлива біологічна і господарська особливість птиці, яка використовується для виробництва харчових та інкубаційних яєць, відтворення стада і виробництва м'ясного молодняка.

*Яйценосність* – складна кількісна ознака, що обумовлена взаємодією багатьох генів. Ця ознака головним чином залежить від умов зовнішнього середовища, фізіологічного стану птиці, інтенсивності обміну речовин і спадковості.

Яєчна продуктивність птиці визначається кількістю яєчної маси, що продукується однією несучкою за той чи інший проміжок часу. Чим вища яйценосність і більше середня маса яєць, тим вища яйцева продуктивність птиці.

Коли на утворення яйця витрачається біля 24 годин, то птиця несеться щоденно; при більших витратах часу на утворення яйця птиця несеться з перервами. Чим більше часу витрачається на утворення яйця, тим менше яєць птиця несе підряд. Таким чином, при вивченні несучості очевидною становиться її циклічність.

*Циклом несучості* називається кількість яєць, знесених несучкою без інтервалу. Цикли можуть бути від двох до декількох десятків яєць. Між циклами утворюються інтервали (кількість непродуктивних днів між циклами). Чим довший цикл, тим коротший інтервал і навпаки. Добрі несучки мають довгі цикли і короткі інтервали.

*Ритм несучості* – частота повторювання циклів несучості. У однієї й тієї ж несучки цикли мають тенденцію повторюватись, хоча декілька змінюються у зв'язку з віком, умовами середовища.

*Стійкість несучості* – якість, що успадковується. Виражається у здатності птиці до ритмічної несучості з часу досягнення статевої зрілості до припинення несучості і линяння.

*Інтенсивність несучості* – відношення кількості знесених яєць до кількості кормо–днів, виражене у %.

*Біологічний цикл* – період від початку несучості до чергового линяння (приблизно 1 рік). Цей цикл у качок, індиків і особливо гусей відзначається більшою скороченістю і сезонністю. Довгий біологічний цикл несучості

характерний для птиці з ранньою статевою зрілістю і стійкою ритмічною несучістю.

Методи оцінки групової несучості:

$$\text{яйценосність на початкову несучку} = \frac{\text{кількість яєць, знесених стадом за період}}{\text{початкове поголів'я несучок}}$$

$$\text{яйценосність на середню несучку} = \frac{\text{кількість яєць, знесених стадом за період}}{\text{середнє поголів'я несучок}}$$

$$\text{середнє поголів'я за період} = \frac{\text{сума кормо-днів за період}}{\text{кількість днів в періоді}}$$

У племінних і промислових господарствах нерідко використовують коефіцієнт обороту стада:

$$\text{коефіцієнт обороту стада} = \frac{\text{кількість молодок, переведених в доросле стадо за період}}{\text{середнє поголів'я за період}}$$

Коли по стаду вже розрахована середня яйценосність, то інтенсивність яйценосності розраховується за такою формулою:

$$\text{інтенсивність яйценосності} = \frac{\text{середня яйценосність за період}}{\text{кількість днів в періоді}} \times 100\%$$

В господарствах, які ведуть поглиблену селекцію, для оцінки яйценосності окремих самок або їх груп застосовують індивідуальний облік яйценосності.

Крім цього можуть бути розраховані такі показники:

$$\text{виробництво яєць на 1 птахомісце} = \frac{\text{валовий збір яєць}}{\text{кількість птахомісце}}$$

$$\% \text{ використання птахомісце} = \frac{\text{середнє поголів'я птиці}}{\text{кількість птахомісце}}$$

Завдання 1. Розрахувати виробництво яєць, середнє поголів'я курей–несучок промислового стада, несучість на середню і початкову несучку за рік в пташнику на тис. курей, враховуючи, що пташник укомплектовано в грудні минулого року і на 1 січня вік птиці становить 5 місяців. Визначити інтенсивність яйценосності курей–несучок за рік (табл. 10),

Таблиця 10

Яєчна продуктивність курей промислового стада

Місяці року	Вік птиці, міс.	Поголів'я на початок місяця, гол.	Вибраку–вано		Поголів'я на кінець місяця	Середнє поголів'я за місяць, гол.	Несучість на середню несучку, ППТ.	Валовий збір яєць тис. шт.
			%	гол.				
1			1,5				6,0	
2			1,5				16,0	
3			1,5				21,0	
4			1,5				24,5	
5			1,5				24,0	
6			1,5				23,0	
7			2				21,5	
8			2			ч	20,5	
9			3				19,5	
10			3				17,0	
11			3				16,5	
12			3				15,5	
За рік								

Завдання 2. Розрахувати несучість на середню несучку та інтенсивність несучості курей в господарстві у січні місяці за такими даними: за період з 01.01. по 10.01 поголів'я склало 10100, з 11.01. по 20.01. – 11500 і з 21.01. по 31.01. – 12700. Протягом місяця було отримано 261,5 тис. яєць.

## ЛІТЕРАТУРА

### Список рекомендованої літератури

#### Основна:

1. Животноводство / Е. А. Арзуманян, А. П. Бегучев, В. И. Георгиевский и др.; [под ред. Е. А. Арзуманяна] – М. : Агропромиздат, 1985. – 448 с.
2. Білай Д. В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тваринництва з основами стандартизації / Д. В. Білай – К. : Кондор, 2008. – 342 с.
3. Давиденко В. М. Тваринництво / В. М. Давиденко – Миколаїв : МДАУ, 2010. – 245 с.
4. Кириченко В. А. Технологія виробництва продукції тваринництва / В. А. Кириченко – Миколаїв : МДАУ, 2009. – 158 с.
5. Лановська М. Г. Тваринництво / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, Г. Г. Шатковська. – К. : Вища школа, 1993. – 336 с.
6. Основи технологій виробництва продукції тваринництва : практичний посібник / [Кулик М. Ф., Засуха Т. В., Юрченко В. К. та ін.]; за ред. М. Ф. Кулика, Т. В. Засухи. – К. : Сільгоспосвіта, 1994. – 432 с.
7. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник / [Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний М. В. та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка. – К. : Вища освіта, 2005. – 496 с.

#### Додаткова:

1. Вівчарство / [Даниленко Г. К., Топіка І. Н., Кулик В. В. та ін.] – К. : Урожай, 1989. – 200 с.
2. Птахівництво і технологія виробництва яєць і м'яса птиці / [Бесулін В. І., Гужва В. І., Куцак С. М. та ін.]; за ред. В. І. Бесуліна. – Біла Церква: БЦДАУ, 2003. – 448 с.
3. Штомпель М. В. Про золоте руно і сірий смушок / М. В. Штомпель – К. : Урожай, 1992. – 224 с.

**ДОДАТОК 1**  
**ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ПОЖИВНІСТЬ 1 КГ КОРМУ**

Корми	Суха речовина, кг	Корм. одиниці	Перетравний протеїн, г	Жир, г	Клітковина, г	БЕР, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Сіно:</b>									
конюшини	0,88	0,5	81	20	252	418,0	12,9	3,4	25
суданки	0,79	0,55	60	17	232	373,4	5,1	1,9	14
люцерни	0,83	0,49	101	18	227	371,9	13,7	2,1	20
експарцетове	0,84	0,52	94	19	254	376,8	10,5	2,0	20
віко-вісяне	0,81	0,47	56	20	237	385,2	5,8	2,5	25
вівсяно-горохове	0,83	0,57	63	16	264	405,7	5,0	1,8	10
лугове	0,95	0,45	48	20	251	411,0	6,4	1,8	11
<b>Солома:</b>									
вівсяна	0,61	0,23	10	17	319	371,3	2,9	1,1	–
пшенична	0,86	0,30	5	15	327	416,1	2,3	0,7	–
ячмінна	0,88	0,35	9	14	358	411,9	2,7	0,9	–
кукурудзяна	0,86	0,40	18	16	276	454,6	5,9	1,0	–
горохова	0,84	0,30	35	17	330	379,0	13,5	0,8	–
<b>Зелені корми:</b>									
трава лугова	0,30	0,23	25	12	79	132,1	2,9	0,7	70
<b>Кукурудза:</b>									
молочної стиглості	0,23	0,22	13	5	50	138,6	0,7	0,5	33
воскової стиглості	0,32	0,32	14	7	63	200,3	0,9	0,7	30
повної стиглості	0,39	0,39	15	8	70	263,2	0,4	0,3	7
овес	0,28	0,21	23	10	77	142,4	1,2	1,0	50
конюшина	0,21	0,17	25	6	51	90,1	3,2	0,7	5
люцерна	0,25	0,17	40	9	60	94,8	4,5	0,7	70
горох	0,18	0,16	24	71	38,7	56	3,0	0,5	32
еспарцет	0,25	0,19	28	7	58	16,6	2,7	0,8	65
віка-овес	0,27	0,19	30	9	66	131,2	2,0	1,0	45
овес-горох	0,21	0,3	23	8	62	94,4	1,5	0,6	25
<b>Соковиті корми:</b>									
буряк кормовий	0,16	0,14	10	1,2	10	118,6	0,4	0,5	–
морква кормова	0,15	0,17	9	3	20	101,5	0,9	0,6	30
картопля	0,23	0,3	18	1	5	181,4	0,2	0,9	–
кавун кормовий	0,10	0,09	6	7	10	44	0,4	0,2	25
<b>Силос кукурудзи:</b>									
молочної стиг.	0,22	0,18	11	7	60	109,4	1,2	0,4	10
мол.-воск. стиг.	0,5	0,21	12	7	64	132,8	1,5	0,5	14

## Продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сінаж:									
вико-вівсяний	0,50	0,28	39	19	159	193,0	3,2	1,27	10,5
люцерновий	0,58	0,35	58	13	222,8	222,8	8,6	1,0	21
Концентрати:									
Зерно:									
кукурудза	0,85	1,28	68	20	36	693,8	0,8	3,0	6
пшениця	0,85	1,17	94	21	16	690,5	0,6	4,3	–
жито	0,87	1,14	78	21	10	706,6	0,1	0,3	–
ячмінь	0,85	1,15	96	70	19	664	0,1	2,4	–
овес	0,87	0,96	87	94	45	634	1,5	3,4	–
Дерть:									
вівсяна	0,88	1,0	96	86	43	584	0,2	0,4	–
пшенична	0,87	1,18	108	30	21	665	2,2	3,8	–
ячмінна	0,86	1,16	91	50	20	645	0,3	0,4	–
патока кормова	0,80	0,76	50	–	–	630	0,3	–	–
зерно гороха	0,87	1,23	201	50	11	560	2,0	4,3	–
зерно сої	0,84	1,25	220	88	165	293	0,5	0,7	–
Відходи технічних виробництв:									
макуха	0,96	1,12	356	103	57	34	5,9	12,9	–
шрот	0,92	1,05	338	132	20	249	3,6	12,1	–
висівки пшениці	0,85	0,71	114	84	32	532	2,0	9,6	–
висівки житні	0,86	0,76	112	81	34	532	2,0	9,6	–
барда хлібна	0,87	0,80	120	226	73	328	1,0	0,2	–
барда паточна	0,07	0,03	9	–	–	35,7	1,85	0,5	–
жом кислий	0,1	0,09	6	1	27	50,5	0,6	0,1	–
пивна дробина	0,23	0,21	42	17	39	107,0	0,4	1,0	1,0
харчові відходи	0,21	0,26	23	17	9	130	4,6	11,2	–
Корми тваринного походження:									
молоко	0,12	0,34	33	35	–	49	1,2	1,0	2
маслянка	0,09	0,2	31	1,0	–	49	1,2	1,0	1
борошно: рибне	0,91	0,72	500	45	–	48	67,2	31,8	–
м'ясо-кісткове	0,93	0,9	483	115	–	36	143	74	–
кров'яне	0,83	0,88	661	12	–	57	45	31	–
Білково-вітамінні концентрати:									
дріжджі кормові	0,87	1,08	374	–	8	353	3,7	14,9	–
Борошно трав'яне									
вівсяне	0,94	0,66	91	274	33	331	3,6	2,9	25
житнє	0,9	0,98	87	236	36	405	4,7	1,37	25
горохове	0,98	0,91	115	108	24	447	13,6	2,2	150
люцернове	0,90	0,79	120	220	26	408	14,4	2,9	250
горохово-вівсяне	0,87	0,76	90	188	28	472	8,1	3,4	75



**ДОДАТОК 2**  
**НОРМИ ГОДІВЛІ ПОВНОВІКОВИХ ЛАКТУЮЧИХ ТВАРИН ІЗ**  
**ПЕВНИМИ ОЗНАКАМИ, НА ГОЛОВУ ЗА ДОБУ**

Показник	Корови живою масою 500 кг із добовим надоєм, кг		Свиноматки живою масою 181–200 кг із тривалістю підсисного періоду 35 днів		Вівці масою 50 кг у перші 6–8 тижнів лактації	Кобили верхових і ристих порід живою масою 500 кг
	20	36	10 поросят	+ на одне поросся		
Кормові одиниці	14,6	24,9	6,5	0,35	1,9	12
Обмінна енергія, Мдж	168	266	72,0	3,89	20,0	125
Суша речовина, кг	17,2	23,7	5,0	0,27	2,0	15
Сирий протеїн, г	2245	4215	930	50	290	1875
Перетравний протеїн, г	1460	2740	7258	39	200	1305
Лізин, г	–	–	40	2,2	–	75
Метіонін + цистин, г	–	–	24	1,3	–	–
Сира клітковина, г	4130	4100	350	18,0	–	2700
Крохмаль, г	1975	4485	–	–	–	–
Цукор..., г	1315	2990	–	–	–	–
Сирий жир, г	465	950	–	–	–	–
Кухонна сіль, г	105	169	29	1,6	17	36
Кальцій, г	105	169	47	2,5	11,7	75
Фосфор, г	75	123	38	2,1	7,8	52
Магній, г	27	37	–	–	1,6	19,2
Калій, г	110	166	–	–	–	–
Сірка, г	35	51	–	–	6,8	–
Залізо, мг	1170	1990	580	31,3	110	1200
Мідь, мг	130	275	85	4,6	18	1356
Цинк, мг	875	1745	435	23,5	110	450
Кобальт, мг	10,2	22,4	9	0,5	1,08	6
Марганець, мг	875	1745	235	12,7	110	600
Йод, мг	11,7	24,9	1,8	0,1	0,85	6
Каротин, мг	655	1245	58	3,1	22	225
Вітаміни:						
А, тис. МО	–	–	29	1,6	–	99
Б, тис. МО	14,6	24,9	2,9	0,16	0,85	7,5(Дз)
Е, мг	585	995	205	11,1	–	375
В <sub>6</sub> , мг	–	–	14	0,7	–	45
В <sub>2</sub> , мг	–	–	35	1,9	–	52
В <sub>3</sub> , мг	–	–	115	6,2	–	75
В <sub>4</sub> , мг	–	–	5,8	0,3	–	2400
В <sub>5</sub> , мг	–	–	405	21,9	–	120
В <sub>6</sub> , мг	–	–	–	–	–	36
В <sub>12</sub> , МГК	–	–	145	7,8	–	90
В <sub>с</sub> , мг	–	–	–	–	–	21



Навчальне видання

## **ТВАРИННИЦТВО**

Методичні рекомендації

Укладач:

**Стародубець** Олексій Олександрович

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 2,6

Тираж 100 прим. Зам № \_\_\_\_\_

Надруковані у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету.  
54029, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.