

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин

Методичні рекомендації
з дисципліни «ФІЗІОЛОГІЯ І ГОДІВЛЯ ТВАРИН»
для виконання самостійної роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності «Біотехнології та
біоінженерія»

Біла Церква

2025

УДК 636.084:612(075.4)

Затверджено науково-методичною
комісією Білоцерківського
національного аграрного університету
Протокол № 7 від 19.05. 2025 р.

**Укладачі: Соболєва С.В., Титарьова О.М., Кузьменко О.А.,
Недашківський В.М., Бомко В.С., Соболєв О.І., Бабенко С.П.,
Сломчинський М.М., Чернявський О.О.**

Методичні рекомендації з дисципліни «Фізіологія і годівля тварин» для виконання самостійної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» / Соболєва С.В., Титарьова О.М., Кузьменко О.А. та ін. Біла Церква, 2025. 35 с.

Рецензенти:

Засуха Ю.В., доктор с.-г. наук, професор

Федорченко М.М., канд. с.-г. наук, доцент

Орієнтовний розподіл балів по дисципліні:

	Максимум балів	Мінімум балів
Лекції	20	10
Практичні заняття	20	10
Контрольні заходи (самостійна робота студентів)	10	5
Захист модулів	20	10
Залік або іспит	30	25
Загальна кількість	100	60

Шкала оцінювання

Сума балів на всі форми навчальної діяльності	Оцінка в ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90–100	A	Відмінно (5)	Зараховано
82–89	B	Дуже добре(4)	
74–81	C	Добре(4)	
64–73	D	Задовільно (3)	
60–63	E	Достатньо (3)	
35–59	FX	Незадовільно (2)	Не зараховано
1–34	F	Незадовільно (2) з обов'язковим повторним курсом навчання	Не зараховано

ЗМІСТ

РОЗДІЛ I. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ, ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН.....

Тема 1. Методи вивчення травлення

Тема 2. Склад і властивості шлункового соку

Тема 3. Мінеральний обмін.....

Тема 4. Регуляція обміну вітамінів.....

РОЗДІЛ II. НОРМОВАНА ГОДІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ.....

Тема 5. Особливості годівлі корів у сухостійний період

Тема 6. Особливості годівлі дійних корів у різні періоди

Тема 7. Сучасна відгодівля свиней

Тема 8. Особливості годівлі спортивних коней

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ.....

ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ

Підсумком самостійного вивчення дисципліни «Фізіологія та годівля тварин» студентами є складання письмового звіту за темами вказаними вище.

Загальний обсяг звіту для студентів денної форми навчання становить 5 ст., або презентація до 15 слайдів. Звіт має включати зміст, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки (за необхідності).

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210×297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Звіт подається у рукописному вигляді (або друкованому) і виконується українською мовою.

Здача звітів про самостійну роботу відбувається упродовж періоду вивчення дисципліни (до початку сесії).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ, ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН

Тема 1. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ТРАВЛЕННЯ У ТВАРИН

Ця тема надзвичайно важлива для розуміння процесів у організмі тварин, знання яких дадуть можливість успішно вивчати спеціальні дисципліни, зокрема «Годівлю сільськогосподарських тварин і технологію кормів». Адже без знання процесів, які відбуваються в організмі з кормом неможливо правильно годувати тварин: складати і балансувати раціони, проводити підготовку кормів до згодовування тощо, а, значить, отримувати значні обсяги високоякісної тваринницької продукції.

Методи експериментальної фізіології

Метод спостереження – найдавніший, зародився в Др. Греції, добре розвинений був в Єгипті, на Др. Сході, у Тибеті та Китаї. Суть цього методу полягає у тривалому спостереженні змін функцій і станів організму, фіксування цих спостережень і за можливості зіставлення візуальних спостережень зі змінами організму після розтину. Гіппократ до спостережуваних ознак відносив і характер поведінки. Завдяки своїм ретельним спостереженням ним було сформульовано вчення про темперамент. Метод спостереження широко використовується у фізіології (особливо в психофізіології) і у даний час, метод спостереження поєднується з методом хронічного експерименту.

Метод експерименту. Фізіологічний експеримент на відміну від простого спостереження – це цілеспрямоване втручання в поточний стан організму, розрахований на з'ясування природи і властивостей його функцій, їх взаємозв'язків з іншими функціями і з факторами зовнішнього середовища. Також втручання часто вимагає хірургічної підготовки тварини, яка може носити: 1) гостру (вівісекційну, від слова *vivo* – живе, *seksia* – сіку, тобто ріжу по живому), 2) хронічну (експериментально-хірургічну) форми. У зв'язку з цим експеримент поділяють на 2 види: **гострий (вівісекція) і хронічний.**

Вівісекція є формою експерименту, що проводиться на нерухомій тварині. Вперше вівісекція застосовується в середні століття, але широко стала впроваджуватися в фізіологічну науку в епоху Відродження (XV-XVII ст.). Наркоз в той час не був відомий і тварина жорстко фіксувалася за 4 кінцівки, при цьому вона зазнавала муки.

Це послужило причиною появи філософських груп і течій. ***Анімалізм*** (течії, пропагування гуманного ставлення до тварин і виступ за припинення знущань над тваринами, анімалізм пропагується в даний час), ***віталізм*** (виступала за те, щоб не проводилися експерименти на не наркотизованих тваринах і волонтерах), ***механіцизм*** (ототожнювали правила протікання процесів у тваринному організмі з процесами в неживій природі, яскравим представником механіцизму був французький фізик, механік і фізіолог Рене Декарт), ***антропоцентризм***.

Починаючи з XIX століття в гострому експерименту стали застосовувати наркоз. Це призвело до порушення процесів регуляції з боку вищих відділів ЦНС, в результаті порушується цілісність реагування організму і його зв'язок із зовнішнім середовищем. Таке застосування наркозу і хірургічне втручання при вівісекції вносить в гострий експеримент неконтрольовані параметри, які важко врахувати і передбачити. Гострий експеримент, як і будь-який експериментальний метод, має свої переваги: 1) вівісекція – один з аналітичних методів, дає можливість моделювати різні ситуації, 2) вівісекція дає можливість отримувати результати у відносно короткий термін; і недоліки: 1) в гострому експерименті відключається свідомість при застосуванні наркозу і відповідно порушується цілісність реагування організму, 2) порушується зв'язок організму з навколишнім середовищем у випадку застосування наркозу, 3) за відсутності наркозу йде неадекватний нормальному фізіологічному стану викид стресових гормонів і ендогенних (що виробляються всередині організму) морфіноподібних речовин ендорфінів, що надають знеболюючий ефект.

Хронічний експеримент – тривале спостереження після гострого втручання і відновлення взаємин з навколишнім середовищем. Переваги хронічного експерименту: організм максимально наближений до умов інтенсивного існування. Деякі фізіологи до недоліків хронічного експерименту відносять те, що результати виходять у відносно тривалий термін.

У хронічному експерименті використовується ряд методичних прийомів і підходів.

1. *Електрофізіологічні методи* – методи аналізу активності органічних систем на основі реєстрації біопотенціалів, зміна яких може відбуватися спонтанно або у відповідь на зовнішній подразник.

Біоструми мозку аналізуються за допомогою електроенцефалограми – (ЕЕГ) і викликаних потенціалів – (ВП), м'язів – за допомогою електроміограми – (ЕМГ), шкіри – за допомогою шкірно-гальванічної реакції – (КДР), серця – електрокардіограми (ЕКГ).

Відведення електричних потенціалів можливо не тільки від поверхні живих тканин, а й з глибини за допомогою занурених електродів. Реєстрація електричної активності окремих клітин і внутрішньоклітинне відведення дозволяють досліджувати фізіологічну активність нервових і м'язових клітин.

2. *Метод накладення фістул* на порожнисті органи і на органи, що мають вивідні протоки. Родоначальником фістульного методу був Басов, однак при накладенні фістули його методом, вміст шлунка потрапляв у пробірку разом з травними соками, що ускладнило вивчення складу шлункового соку, етапів травлення, швидкості протікання процесів травлення і якості виділень шлункового соку на різний склад їжі.

Фістули можуть накладатися на шлунок, протоки слинних залоз, кишечник, стравохід і ін. Відмінність Павлівської фістули від Басовської полягає в тому, що Павлов накладала фістулу на «малий шлуночок», зроблений штучно хірургічним шляхом і зберігає травну і гуморальну

регуляцію. Це дозволило Павлову виявити не тільки якісний і кількісний склад шлункового соку на прийняту їжу, але і механізми нервової і гуморальної регуляції травлення в шлунку. За свої роботи в області травлення Павлов був удостоєний Нобелівської премії.

3. *Гетерогенні нервово-судинні або нервово-м'язові анастенози.* Це зміна ефекторних органів у генетично детермінованої нервової регуляції функцій. Проведення таких анастеноз дозволяє виявити відсутність або наявність пластичності нейронів або нервових центрів в регуляції функцій. За нервово-судинних анастенозів ефекторними органами є кровоносні судини і відповідно розташовані в них хемо і барорецептори.

4. *Пересадка різних органів.* Підсадка і видалення органів або різних ділянок мозку (екстирпація). У результаті видалення органу створюють гіпофункцію тієї чи іншої залози, в результаті підсадки створюють ситуацію гіперфункції або надлишку гормонів тієї чи іншої залози.

Викорінення різних ділянок головного мозку і кори головного мозку виявляють функції цих відділів. Наприклад, при видаленні мозочка було виявлено його долі в регуляції руху, в підтримці пози, статокінетичних рефлексів. Видалення різних ділянок кори головного мозку дозволило Бродману розділити кору на 52 поля.

5. *Метод перерізання головного і спинного мозку.* Дозволяє виявити функціональну значимість кожного відділу ЦНС в регуляції соматичних і вісцеральних функцій організму, а також в регуляції поведінки.

6. *Імплантація електродів у різні ділянки мозку.* Дозволяє виявити активність і функціональну значимість тієї чи іншої нервової структури в регуляції функцій організму (рухових функцій, вісцеральних функцій і психічних). Електроди, що імплантуються в мозок, робляться з інертних матеріалів (тобто вони повинні бути інтоксичними): платина, срібло, паладій. Електроди дозволяють не тільки виявляти функцію тієї чи іншої ділянки, а й навпаки, зареєструвати в якій ділянці мозку поява викликає потенціал (ВТ) у відповідь на ті чи інші функціональні відправлення. Мікроелектродна техніка дає людині можливість вивчити фізіологічні основи психіки і поведінки.

7. *Імплантація канюль (мікро).* Перфузія – пропускання розчинів різного хімічного складу. Канюля дозволяє вводити розчини з різним вмістом в ту чи іншу ділянку організму (серце, мозок, печінка і т. ін.) і спостерігати зміну функціональної активності з боку рухового апарату, внутрішніх органів або поведінки, психологічної діяльності. Метод перфузії може застосовуватися як на ізольованому органі, так і *in vivo*, на анестезованих або на вільно рухомих тваринах.

8. *Введення мічених атомів і подальше спостереження на позитронно-емісійному томографі (ПЕТ).* Найчастіше вводять аура-глюкозу, мічену золотом (золото + глюкоза). За образним висловом Гріні, універсальним донором енергії у всіх живих системах є АТФ, а за синтезу і ресинтезу АТФ, основним енергетичним субстратом є глюкоза (ресинтез АТФ може так само відбуватися з креатин-фосфатом). Тому за кількістю споживаної глюкози судять про функціональну активність тієї чи іншої ділянки мозку, про його

синтетичну активність. Глюкоза споживається клітинами, а золото не утилізується і накопичується в цій ділянці. За різноактивну золоту, його кількості судять про синтетичну та функціональну активності.

9. *Стереотаксичні методи.* Це методи, за яких проводяться хірургічні операції з імплантації електродів в певній галузі мозку відповідно до стереотаксичного атласу мозку з подальшою реєстрацією відведених швидких і повільних біопотенціалів, з реєстрацією викликаних потенціалів, а також реєстрацією ЕЕГ, міограми.

10. *Біохімічні методи.* Це велика група методик, за допомогою яких в циркулюючих рідинах, тканинах, а іноді і органах, визначають рівень катіонів, аніонів, неноніцірованих елементів (макро і мікроелементів), енергетичних речовин, ферментів, біологічно активних речовин (гормони та ін.). Ці методи застосовуються як *in vivo*, так і в тканинах, які продовжують секретувати і синтезувати, виробляються речовини в інкубаційному середовищі. Біохімічні методи дозволяють оцінювати функціональну активність того чи іншого органу або його частини, а іноді й цілої системи органів.

11. *Гістохімічні методи.* Гістологічне дослідження – це дослідження крихітного об'єму тканини внутрішніх органів. Попередньо відбувається забір матеріалу – частинки органу. Найчастіше гістологічне дослідження матеріалу проводять для підтвердження у тварини діагнозу захворювання. Гістологічне дослідження дозволяє отримати детальний аналіз біологічної тканини, визначити її забарвлення, щільність та консистенцію, виявити наявність патологічних процесів у клітинах.

12. *Імунологічні методи в фізіології.* Імунологічні дослідження – це вивчення імунної системи, її функцій, структури, механізмів дії, а також взаємодії з іншими системами організму. Імунологічний метод застосовують для визначення наявності певних антигенів, шляхом реакції антиген-антитіло. Широко використовується в науково-дослідній роботі та клінічній лабораторній діагностиці.

13. *Методи вивчення фізіології вищої нервової діяльності (ВНД).* Методи вивчення ВНД умовно поділяють на методи вивчення мозку (електрофізіологічні, методи перерізання і екстирпації, методи молекулярної біології, комп'ютерної томографії та ін.) і методи дослідження поведінки (етологічні, умовно-рефлекторні, когнітивні). Одним з найпопулярніших в фізіології поведінки є метод "Відкрите поле". Він дозволяє кількісно виразити найважливіший показник ступеня нервово-психічного збудження – горизонтальну рухову активність.

Тема 2. СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ ШЛУНКОВОГО СОКУ

Шлунковий сік – прозора рідина, що має кислу реакцію, містить ферменти (ліпаза, пепсин), слиз (муцин) і хлоридну кислоту (концентрація хлоридної кислоти – 0,5 %). Шлунковий сік – секрет трубчастих залоз,

розташованих у слизовій оболонці шлунка; бере участь у складному процесі травлення; секретується через 5-10 хв після їжі. Поза травленням шлунковий сік не виділяється.

Шлунковий сік являє собою безбарвну рідину кислої реакції. рН чистого шлункового соку коливається від 0,8 до 2,5, залежно від виду тварини, а також від характеру корму та часу після його приймання. рН вмісту шлунка після приймання корму значно більше, ніж рН чистого соку за рахунок буферних властивостей кормових речовин та розведення ними секрету. Кисла реакція шлункового соку обумовлена наявністю у ньому HCl (0,5-0,6%), синтез якої виникає у обкладкових клітинах за результатом реакції:



Кількість шлункового соку, що виділяється протягом доби, залежить насамперед від виду тварини, а також характеру годівлі та функціонального стану нейрогуморальних механізмів регуляції секреторної функції травної системи. За добу у тварин виділяється від 1 до 10-15 (у людини від 1,5 до 2) літрів шлункового соку.

Шлунковий сік здорових коней, свиней і собак – безбарвна або злегка опалесцентна рідина водянистої консистенції, ледь кислуватого запаху; відносна густина його – 1,003-1,005. Величина рН шлункового соку у коней – 1,3-1,7; свиней – 1,1-2,0; собак – 0,8-1,2, а шлункового вмісту, відповідно, – 1,9-4,0; 1,8-4,5; 1,7-3,5.

Шлунковий сік містить до 1,5 % сухої речовини, включаючи органічну та неорганічну частини.

Основним ферментом шлункового соку є пепсин. Він розщеплює молекули білка на простіші молекули, утворені з декількох амінокислот. Пепсин (від грец. *persis* – «травлення») – протеаза травної системи хребетних, що виділяється зимогенними клітинами шлунку з метою перетворення білків їжі на пептиди.

Шлунковий сік містить також ферменти, які розщеплюють жири (наприклад, жири молока). Ліпаза – водорозчинний фермент-естераза, що каталізує гідроліз нерозчинних естерів – ліпідних субстратів, допомагаючи перетравлювати, розчиняти і фракціонувати жири.

Слиз захищає стінки шлунка від дії соляної (хлоридної) кислоти та від самоперетравлювання власними білковими ферментами. Велике значення для процесів травлення в шлунку має соляна (хлоридна) кислота.

Соляна кислота знищує хвороботворні мікроорганізми, виконуючи захисну функцію. Травні ферменти є в складі слини (амілаза, мальтаза), шлункового соку (пепсин, ліпаза), кишкового соку (трипсин, ліпаза, амілаза, лактаза, мальтаза).

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Які ферменти входять до складу шлункового соку?
2. Які оптимальні умови дії пепсину?

3. Чим активується пепсиноген?
4. При яких рН середовищах здатний оказувати свій вплив хімозин?
5. В чому полягає особливість дії шлункової ліпази?
6. Які функції виконує соляна кислота шлункового соку?
7. Скільки існує фаз виділення шлункового соку?
8. Чим характеризується “запальний” шлунковий сік, в яку фазу він виділяється?
9. Кількість шлункового соку у тварин за добу, л (заповнити таблицю):

Тварина	Кількість соку
Велика рогата худоба	
Кінь	
Свиня	
Вівця	
Кріль	
Собака	
Курка	

Тема 3. МІНЕРАЛЬНИЙ ОБМІН

Тварини – гетеротрофні організми, які не утворюють власних, а використовують уже готові органічні речовини інших організмів. Злагоджена робота органів і систем органів організму забезпечує обмін речовин як усередині самого організму, так і організму з навколишнім середовищем. *Мінеральний обмін* – сукупність процесів усмоктування, розподілу, засвоєння й виділення мінеральних речовин, що перебувають в організмі переважно у вигляді неорганічних сполук.

Мінеральні речовини входять до складу гемоглобіну, гормонів, ферментів, є пластичним матеріалом для утворення кісткової і зубної тканин. У вигляді іонів, мінеральні речовини приймають участь в передаванні нервових імпульсів, забезпечують згортання крові. Мінеральні, або зольні речовини є необхідною складовою організму людини. Вони беруть участь у побудові тканин (кісток), підтримуванні кислотно-лужної рівноваги, нормалізації водно-сольового обміну, діяльності центральної нервової системи, входять до складу крові. Вони потрібні для нормальної діяльності серцево-судинної, нервової, м'язової та інших систем, беруть участь у синтезі важливих сполук, обмінних процесах, кровотворенні, травленні, нейтралізації шкідливих для організму продуктів обміну, в побудові тканин організму та забезпечують сталість внутрішнього середовища. Мінеральні речовини відіграють роль кофактора сотень ензимів, бере участь у низці фізіологічних процесів, зокрема у виробництві енергії, виробленні білків та нуклеїнових кислот, перенесенні іонів та передачі клітинних сигналів.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Роль води в організмі
2. Заповніть таблицю:

Потреба тварин у мінеральних речовинах

Тварини	Na	K	Ca	P	Mg	S	Fe	Cu	I	Zn	Co	Mn	Se
Велика рогата худоба													
Кінь													
Вівця													
Свиня													
Птахи													

3. Заповніть таблицю за формою:

Фізіологічне значення мінеральних речовин

Елемент	Участь в процесах травлення та обміну речовин	Участь в процесах кровотворення та серцево-судинної діяльності	Участь в процесах розмноження та кісткоутворення	Участь в нервово-м'язових процесах
1	2	3	4	5
Na				
K				
Ca				
P				
Mg				
S				
Fe				
Cu				
I				
Zn				
Co				
Mn				
Se				

Тема 4. РЕГУЛЯЦІЯ ОБМІНУ ВІТАМІНІВ

Регуляція обміну речовин і енергії в організмі тварин здійснюється центральною нервовою системою, особливо корою великих півкуль і гіпоталамусом головного мозку, а також гормонами залоз внутрішньої секреції. Вітаміни прискорюють хімічні реакції в організмі, регулюють обмін речовин та функціонування органів і систем організму. Входячи до складу ферментів, вітаміни посилюють дію інших біологічно активних речовин,

підвищують імунітет і опір організму до хвороб, стимулюють ріст та регенерацію тканин, тощо. *Нестача вітамінів в організмі називається авітаміноз.* Вітаміни позначають латинськими літерами і ділять на 2 групи: водорозчинні та жиророзчинні. Сучасна класифікація вітамінів не є зробленою, вона включає фізико-хімічні властивості (зокрема, розчинність), хімічну природу й літерні позначення. Жиророзчинні вітаміни нерозчинні у воді, але розчиняються в органічних розчинниках, терmostійкі і є нечутливими до змін рН середовища. Вони можуть накопичуватися в організмі й спричиняти гіпервітамінози. *Жиророзчинні вітаміни (A, D, E і K) засвоюються в кишковому тракті разом із жирами, які ми споживаємо під час їжі. Вони можуть тижнями, а інколи й місяцями зберігатися в жировій тканині та печінці.*

Вітамін А є важливим для диференціації клітин та регулювання експресії генів, для роботи імунітету та статеві системи, для здоров'я кісток та зору.

Вітамін К – жиророзчинний вітамін. Бере участь в регуляції процесів зсідання крові, регуляції ектопічної кальцифікації та ін.

Вітамін Е застосовують: за хвороби очей; хвороби шкіри (дерматит, трофічні виразки, псоріаз, екзема); у разі пластичної індурації пеніса, баланіту, порушення лібідо, порушення функції статевих залоз у чоловіків, порушення сперматогенезу і потенції у чоловіків, безпліддя (в комбінації з вітаміном А).

Вітамін D має кілька форм, це кальцифероли і представлені вони переважно у вигляді двох речовин: ергокальциферолу (вітаміну D₂), що надходить із дріжджів, та холекальциферолу (вітаміну D₃), який отримано із тканин тварин. За нестачі вітаміну D, дуже швидко настає слабкість та втома, занепад сил. Вітамін D – допомагає підтримувати рівень кальцію і фосфору в крові, які зміцнюють кістки, беруть участь у формуванні зубів; підтримує функцію імунної системи. Міститься в жирній рибі, маргарині та деяких молочних продуктах. Більша кількість синтезується в організмі.

До групи водорозчинних вітамінів належать вітаміни Н (біотин), РР (нікотинова кислота), С (аскорбінова кислота), вітамін В₁ (тіамін), вітамін В₂ (рибофлавін), вітамін В₃ (ніацин), вітамін В₅ (пантотенова кислота), вітамін В₆ (піридоксин), вітамін В₇ (біотин), вітамін В₉ (фолієва кислота), вітамін В₁₂ (ціанкобаламін).

Вітамін В₁₂ (або ціанкобаламін) потрібен для утворення еритроцитів, розвитку нейронів та синтезу ДНК. Його нестача може призводити до накопичення гомоцистеїну (нейротоксичної сполуки), до анемії, втрати балансу, “туману в голові”, оніміння кінцівок, втомлюваності та погіршення пам'яті.

Вітаміни В₁₂ та В₉ беруть участь у створенні червоних кров'яних тілець, які переносять кисень по всьому організму. Дефіцит будь-якої з цих поживних речовин може призвести до анемії – нестачі червоних кров'яних тілець.

Фолієва кислота (В₉) бере активну участь в процесах регуляції функцій органів кровотворення, позитивно впливає на функції кишечника і печінки, підтримує імунну систему, бере участь в окисно-відновних процесах в організмі, сприяє нормальному утворенню і функціонуванню білих кров'яних тілець.

Вітаміни групи В, такі як В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉ та В₁₂, відіграють важливу роль у регулюванні нервової системи. Вони допомагають зменшити стрес, покращують настрій та сприяють виробленню нейротрансмітерів, які регулюють емоції.

Кальцій в організмі засвоюється за допомогою вітамінів: D, С, фосфору, магнію. Полегшують засвоєння кальцію кисломолочні продукти та цитрусові.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Заповніть таблицю:

Потреба тварин у вітамінах

Тварина	А	В ₁	В ₂	В ₃	В ₄	РР	В ₆	В ₁₂	С	D	Н	Е	К
ВРХ													
Кінь													
Вівця													
Свиня													
Птиця													

2. Заповніть таблицю за формою:

Фізіологічне значення вітамінів

Вітаміни	Участь в процесах росту і розвитку	Участь в процесах кровотворення	Участь в процесах розмноження	Створення імунітету	Зв'язок з ендокринною системою	Участь в обмінних процесах
А						
В ₁						
В ₂						
В ₃						
В ₄						
РР						
В ₆						
В ₁₂						
С						
D						
Н						
Е						
К						

3. Які існують методи визначення вітамінів?

4. Яка хвороба виникає за відсутності вітамінів?

5. Який вітамін синтезується у шкірі під впливом ультрафіолетового випромінювання?
6. Яка речовина є провітаміном вітаміну А?

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. НОРМОВАНА ГОДІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ

Тема 5. ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ КОРІВ У СУХОСТІЙНИЙ ПЕРІОД

Годівля корів у сухостійний період має важливе значення для збереження їх здоров'я та відтворних функцій. Від рівня і повноцінності годівлі в період сухостою залежить майбутня продуктивність тварин, стан приплоду. Недостатня годівля корів в останні місяці тільності призводить не тільки до зниження надою, але й вмісту у молоці жиру, білка та сухих речовин.

Бажано, щоб корови за сухостійний період збільшили живу масу на 10-20 % і відкладали в тілі певні резерви поживних речовин. Краще коли ці резерви утворюються не в останні місяці перед отеленням, а в другій половині вагітності. За таких умов можна досягти оптимального обміну речовин і нормального фізіологічного стану тварин у передродовий і післяродовий періоди. Повноцінна годівля корів сприяє як високій молочній продуктивності в наступну лактацію, так і доброму здоров'ю та розвитку плода.

Після запуску, у першу декаду сухостою, корів годують помірно, дають їм 80 % середньої норми, щоб не збуджувати молочну залозу до лактації. У другу декаду годують за середніми нормами (100 %), у третю та четверту – за максимальними (120 %), у п'яту – дають 100 % кормів і в останню перед отеленням – 80 %. В останні дні перед отеленням в раціоні залишають доброякісне сіно та невелику кількість концентратів, які інколи вилучають за 2-3 дні до отелення. Якщо вим'я корови у нормальному стані, то перед отеленням концентрати з раціону можна не вилучати. Це сприятиме швидкому роздоюванню.

Норми годівлі тільних сухостійних корів визначають за плановим надоєм у наступну лактацію, живою масою, віком та вгодованістю. У довідниках норми годівлі наведені для повновікових корів середньої вгодованості. Тому норму з довідника беруть за двома показниками: *живою масою і плановою продуктивністю*. До цієї норми додають добавку на ріст (коровам віком до 5 років, тобто I і II лактації) з розрахунку 5-10 % відповідної кількості поживних речовин, а також на вгодованість 5-10 % тваринам нижче за середню вгодованість. Якщо одночасно і на ріст, і на вгодованість, то більше 10 % не дається. Решту поживних речовин розраховують, виходячи з основної норми: кількість сухої речовини чи інших поживних речовин ділять на кількість обмінної енергії і множать на добавку обмінної енергії, яку ми дали.

Після визначення норми до раціону вводяться корми – грубі і соковиті із розрахунку на 100 кг живої маси, а концентровані – на 1 голову на добу. Кращими кормами для тільних сухостійних корів є сіно, сінаж, силос, коренеплоди (взимку), трава (влітку) і концентровані корми.

За нестачі каротину в раціоні вводимо необхідну кількість моркви (із розрахунку 54 г каротину в 1 кг моркви). Нестачу каротину також можна поповнити препаратами каротину або вітаміну А.

Нестача цукру в раціоні поповнюється за рахунок меляси (1 кг містить 543 г цукру), але не більше 1,5-2 кг на одну голову.

Обмінну енергію, кормові одиниці і перетравний протеїн збалансовуємо за рахунок введення концкормів. Відхилення за вмістом кормових одиниць і перетравного протеїну у раціоні та нормою не повинні перевищувати 5 %.

Оптимальний рівень перетравного протеїну для тільних сухостійних корів становить 110 г на 10 МДж обмінної енергії. Цукрово-протеїнове відношення нормують у межах від 0,8 до 1,0, а співвідношення крохмалю і цукру – 1,1-1,3. Клітковини для сухостійних корів потрібно 20-23 %. Якщо ці елементи в допустимих межах, тоді розраховують інші показники поживності.

За нестачі в раціоні макро- і мікроелементів їх обов'язково поповнюють за рахунок введення мінеральних добавок. Нестача в раціоні вітаміну D у літній період поповнюється за рахунок сонячної інсоляції, а в зимово-стійловий період вводять до раціону опромінені дріжджі (1 г опромінених дріжджів = 5000 МО вітаміну D), або масляні розчини препаратів вітаміну D₂.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Проаналізувати раціон сухостійної корови за схемою (раціон у Додатку 1):

Співвідношення поживних речовин у раціоні

Показники	Норма	У раціоні
Вміст у розрахунку на 10 МДж обмінної енергії:		
– перетравного протеїну – сирової клітковини – цукру		
Вміст у 1 кг сухої речовини:		
– кормових одиниць – перетравного протеїну, г – сирової клітковини, г – цукру, г – кальцію, г – фосфору, г – каротину, мг		
Цукро-протеїнове співвідношення		
Співвідношення кальцію і фосфору (Са:Р)		
Кількість сухої речовини на 100 кг живої маси, кг		

СТРУКТУРА РАЦІОНУ, %:

Грубі корми, всього _____, у т.ч. сіно _____.

Соковиті корми, всього _____, у т.ч. силос _____, сінаж _____, коренеплоди _____.

Концкорми _____.

Тема 6. ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ

Нормувати годівлю дійних корів доцільно з урахуванням стадії лактації. Лактаційний період у корів триває в середньому 305 днів. Зважаючи на фізіологічний стан корів та здатність їх до найбільш ефективного використання кормів, *лакtaцію поділяють на такі періоди*: новотільний (10-15 днів), роздоювання (60-90 днів), розпал лактації (100-120 днів), спад лактації (60-100 днів), запуск (15-30 днів). Особливості кожного з них враховують у ході визначення потреб корів у поживних речовинах.

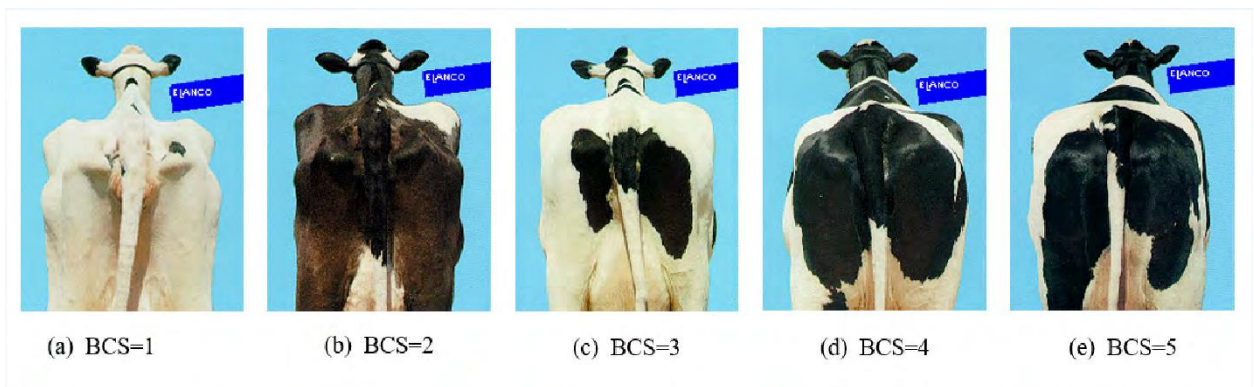
Після отелення корови станок (денник) очищають від брудної підстилки, прибирають послід, який виходить через 2-6 год, і закопують. Через 0,5-1,5 год після отелення корову напувають теплим пійлом (20-30 °С), що включає 400-500 г пшеничних висівок або вівсянки і 80-100 г кухонної солі на відро води. У перші 2-3 дні корові дають теплу воду або пійло і згодовують сіно вволю (краще злакових культур) та 1-2 кг концентратів у вигляді суміші з висівок, вівсянки, макухи. Із 4-5 дня за нормального стану молочної залози до раціону вводять сінаж та силос, поступово збільшуючи їх кількість. На повний раціон переводять на 10-12 день після отелення. На 2-5 день корів випускають на прогулянку або пасовище. Влітку новотільних корів годують так, як і взимку й поступово вводять до раціону зелені корми, починаючи з 10 кг на голову за добу.

Норми годівлі дійних корів залежать від: живої маси, середньодобового надою, відсотку жиру в молоці, вгодованості, віку, місяця лактації.

У довідниках норми годівлі наведені на повновікову корову середньої вгодованості без врахування місяця лактації, тому норму годівлі дійних корів з довідника беруть за двома показниками: *жива маса і середньодобовий надій*. Але перед цим надій з фактичною жирністю переводять у надій з 4 %-ною жирністю. Для цього використовують коефіцієнти переводу. Для 4 % молока коефіцієнт 1. Якщо жирність збільшується або зменшується на 0,1 %, то коефіцієнт також збільшується чи зменшується на 0,015.

3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4	4,1	4,2
0,85	0,865	0,88	0,895	0,91	0,925	0,94	0,955	0,97	0,985	1	1,015	1,03

Молодим коровам, а також повновіковим, що мають вгодованість нижче середньої (рис.1), норми годівлі необхідно збільшувати на 5-10 %. Додаток на роздій (1-2 міс. лактації) складає 10-15 МДж обмінної енергії незалежно від лактації (віку) корови. Для дійних корів на 100 кг живої маси згодовують 1-2 кг грубих кормів (коровам із продуктивністю 5000 кг молока за лактацію дають одне сіно, до 5000 кг – половину сіна, половину соломи); соковитих – 8-10 кг (у т.ч. 5-6 кг силосу). Концкорми для дійних корів згодовують на 1 кг молока (на фактичне молоко, а не на 4%).



Бажана вгодованість сухостійного періоду 3,5-3,75 балів

Рис. 1. Вгодованість (кондиція) ВРХ.

Добовий надій молока	Даванка концкормів на 1кг молока (у г)
До 10 кг	До 100 г
Від 11–15 кг	100–150
Від 16–20 кг	150–200
Від 21–25 кг	250–300
Більше 25 кг	300–350 і більше

Залежно від кількості концкормів у раціоні розрізняють наступні типи годівлі дійних корів:

Тип годівлі	Кількість концкормів на 1 кг молока	% концкормів у структурі раціону
Об'ємний	До 100 г	До 10%
Малоконцентратний	100–250	10–25%
Напівконцентратний	250–400	25–40%
Концентратний	Більше 400	Більше 40%

Залежно від продуктивності на 100 кг живої маси корові необхідно 2,5-4 кг сухої речовини на добу. Найкраще перетравлюються корми, коли у раціоні корів середньої продуктивності на 1 г перетравного протеїну припадає 0,8-0,9 г цукру, а у високопродуктивних – 1,0-1,2. Вміст жиру у сухій речовині раціону дійних корів має знаходитись на рівні 2-4 % від сухої речовини. Відношення кальцію до фосфору повинно становити від 1,4-2:1, цукрово-протеїнове відношення – 0,8-1,2 : 1.

Орієнтовно у 1 кг сухої речовини повинно міститися 7-10 Мдж обмінної енергії, 70-115 г перетравного протеїну, 2-18 % клітковини.

На літній період припадає більше половини виробництва молока. Основними і досить дешевими кормами у цей період є пасовищна трава і корми зеленого конвеєру, які використовуються з травня до листопада місяця (150-170 дні). Під час організації годівлі корів у літній період слід враховувати, що зелені корми мають низьку загальну поживність і високий рівень протеїну, вітамінів та деяких мінеральних речовин (особливо калію), а також значні

коливання за вмістом цукрів і клітковини. На літню годівлю корів переводять поступово, упродовж 10-15 днів. У перші дні перехідного періоду корів випасають від однієї до трьох годин, поступово збільшуючи тривалість випасання. Перед випасанням обов'язково годують об'ємними кормами (краще сіно). Голодна худоба жадібно споживає молоду траву, що може призводити до порушень травлення (проноси, тимпанія). Зелений корм не може задовольнити потребу корів у натрії, тому літом вони регулярно повинні отримувати кухонну сіль. Тваринам необхідно забезпечити вільний доступ до лизунців, а частину кухонної солі згодують у розсипному вигляді з комбікормом

Травень і жовтень вважаються перехідними місяцями від стійлового періоду до пасовищного й навпаки. Під час перехідного періоду у раціони включають поряд із зеленими кормами 50 % кормів зимового періоду. Зелених кормів дають на 100 кг живої маси 8-15 кг. У літніх раціонах для дійних корів згодують 10-15 г кухонної солі на 1 корм. од. Необхідно контролювати в раціонах уміст міді, кобальту, йоду. В літній період раціони за вітаміном D₃ не нормують, тому що він утворюється в організмі тварин у результаті опромінення сонячним промінням.

За високої урожайності пасовищних трав підгодівля концентратами може бути значно заниженою. Зелені корми містять від 60 до 80 % і більше води. Суха речовина молодшої трави за загальною поживністю близька до концентрованих кормів, але її біологічна цінність вища. Перетравність органічної речовини зеленого корму в шлунково-кишковому тракті великої рогатої худоби становить 70 %. Тривалість пасовищного періоду в зоні Лісостепу складає 165 днів.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Наведіть норми згодуювання кормів дійним коровам на 100 кг живої маси?
2. Який повинен бути вміст поживних речовин у 1 кг сухої речовини раціонів дійних корів у зимовий період?
3. Який повинен бути вміст поживних речовин у 1 кг сухої речовини раціонів дійних корів у літній період?
4. Проаналізувати раціон дійної корови за схемою (раціон у Додатку 2):

Співвідношення поживних речовин у раціоні

Показники	Норма	У раціоні
Вміст у розрахунку на 10 МДж обмінної енергії:		
– перетравного протеїну		
– сирової клітковини		
– цукру		
Вміст у 1 кг сухої речовини:		
– кормових одиниць		
– перетравного протеїну, г		
– сирової клітковини, г		

– цукру, г		
– кальцію, г		
– фосфору, г		
– каротину, мг		
Цукро–протеїнове співвідношення		
Співвідношення кальцію до фосфору (Са:Р)		
Кількість сухої речовини на 100 кг живої маси, кг		

СТРУКТУРА РАЦІОНУ, %:

Грубі корми всього _____, у т.ч. сіно _____.
 Соковиті корми всього ____, у т.ч. силос ____, сінаж ____, коренеплоди ____.
 Концкорми _____.
 Витрати на 1 кг молока:
 – обмінної енергії _____,
 – перетравного протеїну _____ г
 – концкормів _____ г.
 Тип годівлі _____.

Тема 7. СУЧАСНА ВІДГОДІВЛЯ СВИНЕЙ

Першочерговим завданням свинарства на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва країни є виробництво достатньої кількості дешевої й водночас високоякісної продукції, яка б мала попит на м'ясному ринку України й за кордоном. Висока якість м'ясної продукції залежить від багатьох чинників, але найважливішим із них є відгодівля тварин.

Відгодівля і забій свиней це фінальний період у виробництві свинини. Правильна його організація значною мірою підвищує продуктивність тварин, якість вироблених продуктів і рентабельність галузі.

Більшу частину відгодівельних груп формують із молодняку 3-4-місячного віку. Менша частина припадає на тварин, яких з тієї чи іншої причини вибракували зі стада (старі кнури, свиноматки з дефектами та погіршеними репродуктивними якостями, молодняк, що не має племінної цінності).

Відгодівельний молодняк нагромаджує м'язову тканину, тобто м'ясо в основному внаслідок росту. За відгодівлі дорослих свиней утворюється в основному жирова тканина (підшкірне та внутрішнє сало).

Якість м'яса й сала у свиней, яких відгодовують, значною мірою залежить від підбору кормів відповідно до певного типу відгодівлі (м'ясний, м'ясо-сальний, сальний). Для отримання високосортного сала та з добрими смаковими якостями м'яса краще згодовувати тваринам ячмінь, жито, пшеницю, картоплю, буряк, моркву, молочні корми, мінеральні добавки. Якщо господар не може забезпечити відгодівельне поголів'я таким набором

кормів, можна згодовувати висівки, кукурудзу, овес, але сало буде 2-го сорту.

Названі вище корми згодовують також у вигляді збалансованих за поживністю комбікормів або закуплених у будь-якого сучасного виробника готових – це залежить від можливостей господарства.

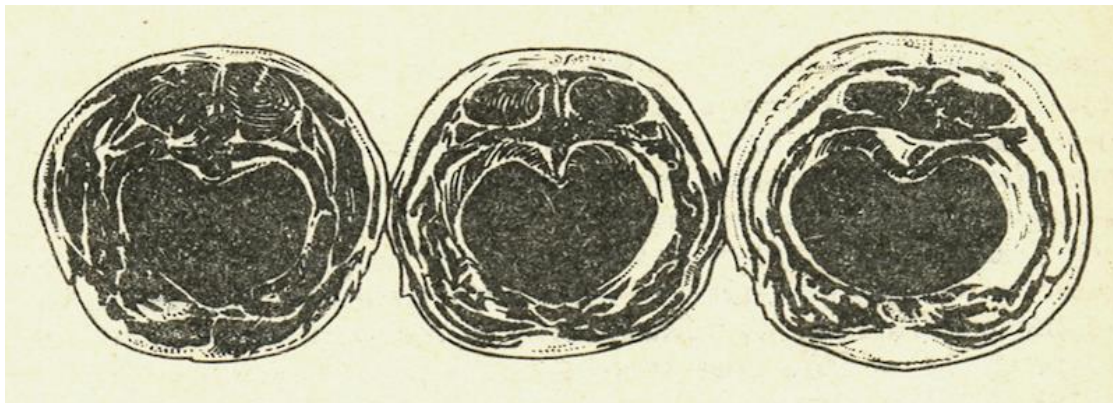


Рис 2. Поперечний розріз туш 100-кілограмових підсвинків (зліва – направо) м'ясного, м'ясо-сального та сального типів

Деякі власники свиноферм у раціони відгодівельних свиней уводять макуху, полову, барду, рибні відходи, вони різко погіршують якість сала. Сало виходить несмачним, нещільним із присмаком риби. Тому треба мати на увазі, що за 1-2 місяці до кінця відгодівлі ці корми або зовсім слід забрати з раціону, або додавати в дуже незначній кількості.

Водянисті корми (гарбузи, буряк, морква й ін.) в останній період відгодівлі також небажані.

Продуктивність відгодівельних свиней значно залежить від віку, породи, типу відгодівлі. Свині заводських порід і помісі міжпородного схрещування дають кращі прирости живої маси, вищий забійний вихід високоякісного м'яса (58-70 %), до того ж зменшуються витрати на корми. Молоді тварини на 1-1,5 кормової одиниці (к. од.) менше споживають корму, ніж дорослі.

Найбільш економічно вигідною є м'ясна відгодівля. За такої відгодівлі на 1 кг приросту маси витрачається 3,9-5,0 к. од. корму, тоді як за відгодівлі до жирних кондицій – 6,3-7,5 к. од. і більше.

М'ясну відгодівлю поділяють на беконну, шинкову та власне м'ясну.



БЕКОННА ВІДГОДІВЛЯ

Беконном заведено називати малосольну, злегка прокопчену свинину, розібрану і виготовлену спеціальним способом: половинками туші без голови, ніг, хребта, крижово-тазових кісток і лопаток. Кожна половинка має бути стандартної маси (25-35 кг) із рівним шаром сала в 1,5-4 см. Найціннішою частиною бекону є середня частина тулуба. Окости оцінюють як бекон 2-го сорту. Тому на беконну відгодівлю відбирають молодняк із розтягнутою середньою частиною тулуба, з менш розвиненими лопатками й окостами та використовують чистопородних або помісних підсвинків, які повинні бути добре і правильно відгодовані на відповідних кормах і забиті не старше 8-місячного віку. Жива маса їх має бути 70-100 кг, забійна – близько 75 % живої маси, а вихід бекону – 55-57 %. Найкращий бекон одержують від підсвинків у віці 6-6,5 місяця за живої маси 80-93 кг.

Відгодівлю підсвинків на бекон проводять «на ногах», тобто у весняно-літній період відгодовуваних тварин утримують у таборах, на пасовищах, а в осінньо-зимовий період підсвинкам обов'язково має бути забезпечений активний моціон – проходити в обидва кінці в перший період відгодівлі 1-1,5 км, в другий період відгодівлі прогулянки припиняють, але молодняк випускають на вигульні майданчики.

Не всі свині придатні для виготовлення з них бекону. На беконну відгодівлю можуть надходити лише молоді (4-5 місяців) підсвинки масою не менше як 30-40 кг. Помісі першого покоління можуть досягти у 7-9 місячному віці потрібної живої маси й давати бекон дуже високої якості.

До кормового раціону підсвинків на беконній відгодівлі неодмінно повинні входити коренеплоди та бульбоплоди, зелені корми або обидва цих види кормів разом, як корми, багаті на вітаміни росту. Відгодівля лише на концентрованих кормах небажана (табл. 1).

Таблиця 1. Орієнтовні добові раціони

Жива маса, кг	Кількість кормів (у % за поживністю)			
	суміш концентратів	картопля	буряки, морква, гарбузи	сінне борошно
40-60	60-65	15-20	10-15	5
60-80	65-70	10-20	10-15	5
80-100	70-85	10-5	10-5	-

ШИНКОВА ВІДГОДІВЛЯ

За такого типу відгодівлі прагнуть одержати добре відгодованих підсвинків із розвиненими окостами, грудьми й широкою спиною. Окіст має бути достатньо виповненим, спускатися до скакального суглоба. З недорозвиненого окосту неможливо отримати високоякісну шинку. Середню частину туші за шинкової відгодівлі використовують для приготування корейки та грудинки, а досить розвинена лопатка – на виготовлення рулету.

Жива маса відгодованих свиней має бути доведена у віці 210-220 днів до 110-125 кг, товщина шпику звичайно становить 3-4,5 см. Умови годівлі підсвинків і раціони на шинковій відгодівлі такі самі, як і на беконній відгодівлі.

М'ЯСНА ІНТЕНСИВНА ВІДГОДІВЛЯ

Мета цього типу відгодівлі – одержати у 7-8-місячному віці свиней із середньою живою масою 110-120 кг. На м'ясну відгодівлю ставлять відлучених у віці трьох місяців поросят, непридатних за будовою тіла для беконної відгодівлі. Підсвинки скороспілих порід і їх помісі дають від 650-850 г приросту маси на добу. За м'ясної відгодівлі використовують дешеві корми – їх підбір не має такого значення, як за беконної та шинкової відгодівлі.

В осінньо-зимовий період найкращим кормом є картопля, яку починають згодовувати з 2 кг і до кінця відгодівлі доводять до 8-10 кг на одну даванку на добу. Концентрати згодовують у вигляді суміші з кукурудзи, ячменю, гороху або вики, висівки, м'ясо-кісткового й рибного борошна. З мінеральних речовин згодовують вапняк у кількості 10-15 г на голову й стільки ж кухонної солі, орієнтовні норми раціону наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Орієнтовні норми за м'ясної відгодівлі свиней

Жива маса, кг	Середньо-добовий приріст, г	Потрібно на голову на добу					
		корм. од., кг	перетр. протеїн, г	солі, г	Са, г	Р, г	каротину, мг
30-40	300-400	1,5-1,8	180-225	15	14	9	7
40-50	400-450	2,0-2,3	220-265	20	15	10	8
50-60	400-500	2,1-2,4	240-275	22	16	11	10
60-70	500-600	2,6-3,0	260-330	25	18	12	12
70-80	600-700	3,2-3,7	320-390	32	19	13	15
80-90	600-700	3,3-3,8	330-410	32	20	14	15
90-100	700-800	3,9-4,4	355-415	35	22	15	15
100-110	700-800	4,0-4,5	360-420	35	24	16	15

Вигідна м'ясна відгодівля також на кукурудзі. Молодняк охоче поїдає перемелену кукурудзу з додаванням макухи, м'ясо-кісткового та рибного борошна. Мінеральні добавки згодовують у такій кількості, як і на картопляній відгодівлі.

Велике значення в інтенсивній відгодівлі має водопій. Вода посилює апетит у тварин і спричиняє велику потребу в кормі. Напувати підсвинків слід через 30-40 хв після годівлі.

У весняно-літній період основний корм – зелена трава бобових культур і пасовищ, яку або спасують на випасі, або дають скошеною.

М'ЯСО-САЛЬНА ВІДГОДІВЛЯ

На м'ясо-сальну відгодівлю відбирають кастрованих кнурів і непридатних для опоросу свинок (дефекти статевих органів, травматичні пошкодження тощо) та молодих свинок після першого опоросу, якщо вони не мають племінної цінності, але походять від культурних порід і їх помісей. Прості «не поліпшені» свині мало придатні для напівсальної відгодівлі.

Завданням напівсальної відгодівлі є одержання добре вгодованих жирних свиней із живою масою у віці 10-16 місяців 120-160 кг і більше, у яких шар сала на спині не менше як 5-7 см завтовшки й забійна маса без шкіри – 60-70 %. Добовий приріст у середньому 600-800 г.

Відгодівля молодняку до напівсального типу починається з 4-х місяців і закінчується до 9-10 місячного віку за живої маси 150-170 кг.

З 4-х до 6-місячного віку підсвинків підготовлюють до відгодівлі шляхом випасання, або згодовують зелену масу та підгодовують концентратами. За досягнення 80-90 кг живої маси їх ставлять на відгодівлю, яка поділяється на два періоди. У перші 40-45 днів відгодівлі, коли у свиней добрий апетит, їм згодовують дешеві корми й отримують 800 г приросту на добу.

За живої маси 110-120 кг переходять до другого (фінального) періоду відгодівлі. В другий період відгодівлі прирости знижуються до 700-650 г. У цей час слід подбати про якість свинини. Даванки коренеплодів знижують до 25 % і зменшують кількість кормів, що погіршують смакові якості свинини.

САЛЬНА ВІДГОДІВЛЯ

На сальній відгодівлі ставиться завдання одержати жирну свинину, у якої підшкірний шар сала на спині не менше як 7 см. Жива маса відгодованих свиней – 180-200 кг і більше. Забійна маса – не менша за 70 %. Середньодобовий приріст – 800-900 г у першій половині відгодівлі та 600-500 г – наприкінці.

Таблиця 3. Орієнтовні норми для відгодівлі свиней сального типу

Жива маса	Середньодобовий приріст, г	Потрібно на голову на добу					
		корм. од., кг	перетр. протеїн, г	солі, г	Са, г	Р, г	каротин, мг
140–150	900	5,8	320	60	21	18	25
150–160	800	6,0	360	75	22	19	32
160–180	800	6,2	380	90	28	23	34
180–200	1000	9,0	500	100	30	25	35
200–250	900	8,3	450	110	34	27	35
250–300	800	8,3	420	120	36	28,8	35

Тривалість сальної відгодівлі – 90-100 днів і складається з 2-3 періодів. На сальну відгодівлю надходять усі вибракувані свиноматки й старі кнури після попередньої кастрації. Основною метою сальної відгодівлі є одержання якнайбільшої кількості та якнайкращої якості зовнішнього й внутрішнього

сала. Сало найшвидше відкладається під час спокою тварин. Тому слід виключати випасання та прогулянки свиней.

В останні 1-1,5 місяця відгодівлі згодовують корми, що добре впливають на якість сала: ячмінь, жито, просяне борошно, картоплю. В цей період концентрати становлять близько 80 % раціону.

Для отримання свинини різної якості (високої, середньої, низької) слід групувати корми залежно від дії їх на якість м'яса і сала.

Таблиця 4. Групування кормів за відгодівлі залежно від дії на якість м'яса і сала

Групи кормів	Якість свинини	Корми			
		зернові	соковиті й зелені	тваринного походження	відходи харчової промисловості
Перша	висока	ячмінь, горох, просо, жито, пшениця	морква, буряк, гарбузи, комбісилос, трава люцерни, конюшини, еспарцету	відвійки, сироватка, м'ясокісткове борошно	–
Друга	середня	кукурудза, пшеничні та житні висівки	–	–	меляса, картопляний жом
Третя	низька	соя, овес	–	–	барда, риба, рибне борошно

ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ГОДІВЛІ Й УТРИМАННЯ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ

- Перед постановкою свиней на відгодівлю здійснюють ветеринарну обробку – дегельмінтизацію й вакцинацію тварин. Станки білять розчином вапна та дезінфікують 2-5 %-м розчином їдкового натру.

- Проводять кастрацію кнурців у віці 40 днів, свинок – у 5-6 місяців. Забійний вихід м'яса кастрованих свинок на 10-30 кг більше, ніж у некастрованих за покращених смакових якостей м'яса і сала.

- Для відгодівлі свиней групують за статтю, віком, вагою й станом вгодованості.

- Раціони мають бути збалансованими за поживністю, а корми піддають відповідному обробітку (дріжджування, запарювання, здобрення).

- Годувати свиней потрібно в станках або в «їдальнях».

- Залишки кормів щоденно прибирають, годівниці миють і чистять.

- Узимку тварин чистять щітками, влітку купають або миють не менше як двічі на місяць.

- За сприятливих погодних умов тварин випускають на прогулянку на 1,5-2 години. Наприкінці напівсальної та сальної відгодівлі прогулянки припиняють.

- Не менше як двічі на місяць усе поголів'я або групу свиней зважують для контролю за приростом живої маси.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. Вкажіть особливості травлення свиней?

2. Які типи відгодівлі свиней найбільш поширені?

3. Які корми сприяють високій якості свинини та які негативно на неї впливають?

4. За якими показниками контролюють повноцінність відгодівлі свиней?

Тема 8. ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ

Спортивні коні потребують особливого ставлення і вимагають індивідуального підходу. Вони примхливі в їжі, воліють певні корми, тонко реагують на зміни розпорядку дня і ін.. Від спортивних коней потрібна максимальна напруга в порівняно ранньому віці, і організм, особливо кінцівки тварин, відчуває величезні навантаження. Коні, яких готують для скачок або інших видів кінного спорту, не повинні бути занадто угодованими. Їх потрібно утримувати в тренувальній кондиції, яка виключає зайвий жир. У той же час скакові коні не повинні бути худими. При підготовці коней до іподромних змагань або інших видів спорту дуже важливо, щоб тварина отримувала енергію, протеїн, мінеральні речовини і вітаміни в достатній кількості для прояву генетично обумовлених можливостей. Успіх, результативність виступів, здоров'я коня залежить від ряду факторів, але є досить серйозний момент, якому слід приділяти підвищену увагу в усьому технологічному процесі за вирощування та підготовки коней – це годівля. Для отримання максимальної працездатності спортивного коня, збереження його здоров'я, необхідні корми як джерела енергетичного і пластичного матеріалу всіх життєвих функцій організму. Потреба спортивних коней у поживних речовинах залежить від живої маси, темпераменту і виконуваної роботи (тренінг, випробування, відпочинок). У період змагань або інтенсивного тренування – на 100 кг живої маси потрібно – сухої речовини 2,5 кг; в 1 кормовій одиниці повинно міститися 70-72 г перетравного протеїну; сирій клітковини не менше 16 %. У період спокою – 2,2 кг сухої речовини; в 1 кормовій одиниці 80-85 г перетравного протеїну, сирій клітковини 17 % і менше. Структура раціону приблизно наступна: сіно 30 %, концентрати 60 %, соковиті (влітку трава) 10 %.

Технологія годівлі рисистих і верхових коней під час випробувань на іподромі. У період виступів, у день відпочинку, рекомендується згодовувати відвар із пшеничних висівок (1 кг) і лляного насіння (25 г) або спеціальну заварну кашу, що складається з 2 кг попередньо пропареного вівса, 0,5 кг замочених у гарячій воді пшеничних висівок і 25 г лляного відвару. Для приготування лляного відвару, який швидко відновлює сили коня, беруть 1 кг лляного насіння на 6 л кип'яченої води. Насіння висипають в окріп і ретельно перемішують. Після поступового охолодження його в теплому вигляді згодовують коню. Відвар у кількості 300 г на добу дають окремо або разом із концентрованим кормом. У раціонах спортивних коней кукурудзу можна замінити вівсом, трав'яне борошно – сіном доброї якості, мелясу – цукровим буряком або морквою в кількості 2,0-2,5 кг на добу, премікс – солями

мікроелементів і вітамінними препаратами. У раціонах замість концентрованих кормів можна згодовувати комбікорми. У літній період до раціонів включають зелену масу в кількості не більше 5-6 кг на голову на добу. Із включенням до раціону зеленого корму спортивні коні стають особливо вимогливі до якості сіна, яке згодовують і влітку. Приблизні раціони спортивних коней під час іподромних випробувань, на 1 голову на добу: сіно – 6 кг, овес – 5,5 кг, пшеничні висівки – 0,7 кг, меляса – 0,2 кг, кров'яне борошно – 0,1 кг, м'ясо-кісткове борошно – 30 г, лляне насіння – 75 г, трава люцерни – 2 кг, сіль кухонна – 35 г; в осінній період: сіно – 6 кг, овес – 5 кг, пшеничні висівки – 1 кг, меляса – 0,1 кг, кісткове борошно – 30 г, лляне насіння – 50 г, трава люцерни – 1 кг, сіль кухонна – 35 г. Рисистих і верхових коней годують не менше 4 разів на добу, приблизно в 9, 12, 17 і 22 години. При цьому у розпорядку дня ранкові тренування проводять за 3 години до годівлі. Але може бути й інший розпорядок дня, коли ранкове годування проводять за 2,5 години до тренування коней. Більш правильним вважається годування спортивних коней із ранку до тренування.

Племінним і спортивним коням згодовують доброякісне сіно, соковиті (морква, цукрові буряки, картопля) та суміші концентрованих кормів, які у зимовий період становлять не менше ніж 50, а за пасовищного утримання – 30-40 %.

Раціони жеребців повинні містити різноманітний набір кормів і бути збалансованими за поживними, мінеральними і біологічно активними речовинами. До їх раціону також вводять корми тваринного походження (м'ясо-кісткове борошно, збиране молоко, сир, курячі яйця), пророщене зерно (400-500 г на день), премікси, кухонну сіль. У літній період жеребцям згодовують свіжоскошену траву (до 30 кг за добу). В разі посиленого статевого навантаження раціон жеребців має складатися із концентрованих кормів – 60 %, грубих – 35 і соковитих – 5 %.

Жеребцям рисистих і верхових порід у парувальний період на 100 кг живої маси згодовують 2 к. од. і 130 г перетравного протеїну, а в інші періоди – 1,6 к. од. та 100 г; кальцію – 6-8 г, фосфору – 5-4 г, каротину 35-15 мг.

Після закінчення парувального періоду жеребців переводять на звичайний раціон, вилучаючи корми тваринного походження. Пліднику живою масою 550 кг у непарувальний період згодовують: сіна – 9 кг, концкормів – 4-5 і соковитих – 3-5 кг.

Племінним кобилам до раціону вводять сіно лучне чи злаково-бобове, моркву, буряки, картоплю, якісний силос. У літній період кобилам верхових і рисистих порід дають зелену масу чи випасають на пасовищах, а також згодовують 2-3 кг сіна і 1,5-2 кг вівса на одну голову за добу. Для забезпечення організму мінеральними речовинами використовують кісткове борошно, преципітат, трикальційфосфат або крейду кількістю 30-60 г і кухонну сіль 30-50 г на одну голову за добу.

У другій половині жеребності норму концентрованих кормів збільшують на 1-2 кг і до раціону вводять пророщене зерно, моркву, трав'яне і м'ясо-кісткове борошно та мінерально-вітамінні добавки.

Із розрахунку на 100 кг живої маси жеребним кобилам дають 1,6-1,7 к. од. і 105-110 г перетравного протеїну, а підсисним – відповідно 2,0 та 100-105. Якщо підсисних кобил використовують на легких роботах, то норми годівлі збільшують на 30 %.

Перед годівлею коней напувають (добова потреба води взимку – 30-50, влітку – 70-80 л на одну голову), після чого згодовують корми у такій послідовності: грубі, соковиті й концентровані. Половину грубих кормів дають у вечірню годівлю.

Концентровані корми згодовують однаковими даванками або залежно від характеру й тривалості роботи розділяють їх на ранок і обід. Годувати коней припиняють за 30-40 хв до початку роботи, оскільки в цей період відбувається часткове перетравлення корму і перевантаження травного каналу зменшується.

Завдання до самостійного опрацювання:

1. У чому полягають особливості травлення коней?
2. Які корми найчастіше використовують для годівлі коней?
3. Вкажіть особливості режиму, техніки годівлі і напування спортивних коней.
4. У чому полягає різниця у годівлі спортивних та робочих коней?
5. За якими показниками судять про повноцінність годівлі коней?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Київ, «Аграрна освіта», 2010. 278 с.
2. Волощук В.М., Юдіна К.Є. Розвиток зоотехнічної науки з проблем фізіології травлення тварин у навчальних закладах України. Гілея : науковий вісник : зб. наук. праць Київ : Гілея, 2014. Вип. 89(10). С. 164–169.
3. Годівля високопродуктивних корів : посібник / В. І. Гноєвий та ін. Харків : Прапор, 2009. 336 с.
4. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів с.-г. тварин: довідник / Проваторов Г.В. та ін. Суми, «Університетська книга», 2008. 488 с.
5. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва: посібник / Г.М. Калетнік та ін. Вінниця : Енозіс. 2007. 584 с.
6. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І.І. Ібатуллін та ін. Житомир : ПП «Рута», 2015. 432 с.
7. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І.І. Ібатуллін та ін. Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.
8. Проваторов Г.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: підручник. Суми, «Університетська книга», 2019. 490 с.
9. Проваторов Г.В., Ладика В.І., Боднарчук Л.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник. Суми : Університетська книга, 2009. 489 с.
10. Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Суми, «Університетська книга», 2022. 510 с.
11. Річні нормативи витрат та структури кормів для різних видів тварин у залежності від їх продуктивності по зонах України: нормативно науково-виробничий посібник / Є.В. Руденко та ін. Харків : ІТ УААН, 2008. 30 с.
12. Фізіологія живлення і годівлі коней : наук.-практ. посібник / О.М. Жукорський, та ін.; за ред. О.М. Жукорського. Київ : Аграрна наука, 2013. 352 с.
13. Фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник / В.В. Науменко та ін. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 832 с.
14. Фізіологія сільськогосподарських тварин: практикум / А.Й. Мазуркевич та ін. Київ : «Мова книги», 2019. 240 с.
15. Фізіологія тварин: підручник / А.Й. Мазуркевич та ін. Вінниця : Нова Книга, 2010. 424 с.

16. Юлевич О.І., Крамаренко С.С., Пшиченко В.В. Фізіологія тварин: методичні рекомендації. Миколаїв, 2021. 96 с.

Інформаційні ресурси

1. Інформаційна база даних для інноваційного розвитку тваринництва / М. В. Присяжнюк та ін. ; за ред. М. В. Присяжнюка. Харків : СПДФО Бровін О. В., 2012. 792 с.

2. Відгодівля молодняку свиней. URL: <https://zoovet-servis.com.ua/ua/a329421-otkorm-molodnyaka-svinej.html?srsId=AfmBOooRCW9B1I4Z3N0Rsf-j-WwiZGxtDACCAyWcg-gIC6blhK8UHSIO>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

Кормосуміш для годівлі корів у перший період сухостою живою масою 580 кг, плановим надоем молока 7879,4 кг

Показник	Добова даванка, кг	Обмінна енергія, МДж	Кормові одиниці	Суша речовина, кг	Сирий протеїн, г	Перетравний протеїн, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Сіль кухонна, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Мідь,мг	Цинк, мг	Кобальт, мг	Йод, мг	Каротин, мг	Віт. D, МО
Норма	X	162	14,2	14,6	2470	1605	2920	2085	1605	85	135	80	146	730	10,2	10, 2	87,5	18,4
Додатково до норми	X	3,32	0,3	0,3	52,1 8	33,9	01,7	44,0 4	33,9	1,8	2,85	1,69	3,06	15,4 2	0,22	0,2 2	18,5	0,3
Всього необхідно	X	165,32	14,5	14,9 1	252, 18	1638 ,9	298, 17	219, 04	168,9	86,	137,8 5	81,6 9	148	745, 42	10,4 2	10, 42	893, 5	18,7
Сіно конюшини	12	87,36	6,24	9,96	144	936	2928	24	300	-	110,4	26,4	64,8	304, 8	2,4	3,6	300	3000
Сінаж різнотрав	12	21,36	3,48	5,6	1008	276	1884	288	276	-	58,8	15,6	61,2	174	1,92	0,1 1	300	2160
Силос різнотрав	18	39,16	3,3	5,5	858	6,6	1892	528	66	-	46,2	13,2	19,8	92,4	0,88	2,2	220	1430
Меляса	1,84	17,22	1,4	1,47	60,7 2	999, 1	999	14,7 2	999,1	-	58,9	0,36	8,46	38,2 7	1,1	1,2 5	-	-
Сіль кухонна	86,82г	-	-	-	-	-	-	-	-	86,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Крейда	219,6 м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,44	-	-	-	-	-	-	-
Динатрій фостфат	413,3 м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,8 0	-	-	-	-	-	-
Сірчанооксида мідь	26,3мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	-	-	-	-	-
Сірчаноокислий цинк	606,9м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135, 95	-	-	-	-
Вуглекислий кобальт	9,1 мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,11	-	-	-
Йодистий калій	4,32мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2 6	-	-
Опромінені дріжджі	1,31мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	657, 12
Всього в кормосуміші	47,84	165,1	14,42	22,3	2070	1654	6704	854,	1641	86,8	212,2	55,5	154,	609,	6,3	7,1	820	18,8

				3	,7	,4		72			9	7	26	47		6		
± до норми		-0, 22	-0, 08	+7,4 2	451, 46	155	+372 ,2	1274 ,3	2,2	-	-	60,6 7	-	-	-	-	73,5	-

Кормосуміш для годівлі корів у перші 100 днів лактації, жива маса 520 кг, добовий надій молока з жирністю 4 % 24,8 кг

[illegible]

Фізіологія і годівля тварин

**Укладачі: Соболєва С.В., Титарьова О.М., Кузьменко О.А.,
Недашківський В.М., Бомко В.С., Соболєв О.І., Бабенко С.П.,
Сломчинський М.М., Чернявський О.О.**

Методичні рекомендації з дисципліни «Фізіологія і годівля тварин» для виконання самостійної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» / Соболєва С.В., Титарьова О.М., Кузьменко О.А. та ін. Біла Церква, 2025. 35 с.

Умовн.-друк. ар.1,5 Зам. №_____ Тираж_____

Видавничий центр
Білоцерківського національного аграрного університету
09117, м. Біла Церква. площа Соборна, 8/1