**Лекція 1**

**РОЛЬ ГОДІВЛІ І ЖИВЛЕННЯ ТВАРИН У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВАРИН.**

# ПЛАН

* 1.Роль науки про годівлю і оцінка поживності кормів
* 2.Хімічний склад кормів і їх перетравність
* 3.Обмін речовин та енергії. Комплексна оцінка речовин та раціонів

**Список додаткової літератури**

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво ЦУЛ. 2017. 288 с.
5. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
6. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

# 1.

Корми, які використовують для годівлі сільськогосподарських тварин, є переважно продуктами рослинництва. Близько 85 хімічних елементів знаходиться як у рослинах, так і в організмі тварин. Понад 50 із них належать до постійних їх складових, що визначаються кількісно.

Вуглець, водень, кисень і азот є основними елементами, з яких утворюються органічні сполуки – білки, жири, вуглеводи. Їх умовно називають органогенними. На ці чотири елементи припадає майже 95% елементного складу рослин і тіла тварин. Частка кальцію і фосфору в ньому становить 3,5%, а решти елементів – 1,5%.

Мінеральні елементи залежно від їх вмісту в тілі тварин поділяють на макро- і мікроелементи. Елементи, вміст яких в організмі сягає 0,01%, відносять до макроелементів, кількість яких не перевищує 0,001% – до мікроелементів.

Середній елементний склад сухої речовини рослин і тіла тварин характеризується даними, які свідчать про певну аналогію за вмістом органогенних і мінеральних елементів у рослинах та тілі тварин.

Серед хімічних елементів найбільша частка припадає на вуглець, дещо менше міститься кисню, водню й азоту. Проте суха речовина рослинпорівняно з такою тіла тварин містить на 28% більше кисню і на 18% менше вуглецю, на 3,5 азоту, на 3,0 водню та 3,5% мінеральних елементів.

# Елементний склад сухої речовини рослин та тіла тварин, %

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Об׳єкт | Вуглець | Кисень | Водень | Азот | Мінеральні елементи |
| Рослини | 45 | 42 | 6,5 | 1,5 | 5,0 |
| Тіло тварини | 63 | 14 | 9,5 | 5,0 | 8,5 |

Хімічні елементи входять до складу різних сполук, які для зручності при агрозоотехнічному аналізі об єднують у певні групи речовин, подібних за хімічним складом або фізіологічною дією в організмі. Це – вода, мінеральні (сира зола), органічні та біологічно активні речовини.

Органічна речовина

Неорганічна речовина (зола)

Аналізуючи корми тваринного походження, із схеми виключають визначення сирої клітковини, оскільки в тілі тварин вона відсутня.

Першим етапом аналізу корму є визначення вмісту у ньому води і сухої речовини. У сухій речовині визначають органічні й неорганічні (зола) компоненти. Органічна речовина складається з азотистих і безазотистих речовин. Азотовмісні речовини об’єднані в групу під загальною назвою “сирий протеїн”, який містить білки та інші азотисті речовини, що називаються амідами. До цієї групи сполук належать вільні амінокислоти, солі амонію, нітрати, нітрити тощо. Частина амідів представлена проміжними продуктами синтезу білка і нуклеїнових кислот, а інша їх частина може утворюватись при розщепленні білків під дією ферментів.

Методом зоотехнічного аналізу вміст речовини у кормі визначають разом з деякими домішками. Так, після спалювання корму до складу золи входять більше двох десятків макро-і мікроелементів, які нині визначаються окремо спектральним аналізом; при визначенні сирого жиру – нейтральний жир, жирні кислоти, фосфатиди, смоли, віск, пігменти, жиророзчинні вітаміни (А, D, Е, К) тощо; із клітковиною залишається частина зольних елементів, геміцелюлози, пектинових речовин, лігніну. Тому вказані сполуки у зоотехнічному аналізі називають сирими (не чистими).

У зв’язку з підвищенням вимог до якості й повноцінності живлення тварин істотно збільшилась кількість показників, що характеризують хімічний склад кормів. Зокрема, у фракції сирого протеїну визначають вміст білків, у тому числі й легкорозчинних, амінокислот, нітратів тощо; у вуглеводному комплексі крім сирої клітковини визначають геміцелюлози, крохмаль, декстрини, різні цукри, лігнін та ін.; фракцію жиру аналізують завмістом жирних кислот. У складі сирої золи визначають макро- та мікроелементи. Із біологічно активних речовин досліджують вміст каротину, вітамінів: А, D, Е, К, С і групи В та інших речовин.

Органічні речовини, що входять до складу рослин і організму тварин, надзвичайно різноманітні і, у більшості, є складними сполуками. За способом живлення рослини (аутотрофи) кардинально відрізняються від тварин (гетеротрофів). Саме це й зумовлює суттєві відмінності у хімічному складі рослин і тіла тварин (таблиці).

# Хімічний склад сухої речовини рослинних кормів та тіла тварин (за Дмитроченком О.П.), %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Корм | Тварина |
| трава конюшини | зерно кукурудзи | сіно лучне | бичок | свиня | курка |
| Вода | 77,8 | 13,0 | 14,3 | 54,0 | 58,0 | 56,0 |
| Суха речовина | 22,2 | 87,0 | 85,7 | 46,0 | 42,0 | 44,0 |
| Зола | 8,6 | 1,6 | 7,2 | 10,0 | 6,6 | 9,8 |
| Протеїн | 16,6 | 10,1 | 13,3 | 32,6 | 35,7 | 47,7 |
| Жир | 4,0 | 4,5 | 2,9 | 55,2 | 55,2 | 40,9 |
| Клітковина | 22,5 | 2,2 | 30,7 | - | - | - |
| Безазотисті екстрактивніречовини | 47,9 | 81,6 | 47,9 | 2,2 | 2,5 | 1,6 |

Якщо хімічний склад тіла тварин відносно постійний: органічна речовина складається в основному з білка, жиру та незначної кількості вуглеводів (1–2%), то вміст поживних і біологічно активних речовин у кормах рослинного походження значно коливається залежно від їх виду, складу ґрунту, кліматичних умов, добрив, агротехніки і способу підготовки до згодовування. Основу органічної речовини кормів рослинного походження складають вуглеводи, тваринного – білки та жири. Тваринний жир за консистенцією – твердий (крім риб ячого); рослинний – рідкий.

# 2.

Вода. Серед неорганічних сполук живих організмів воді належить надзвичайна роль. Вона є середовищем, в якому відбуваються процеси обміну, а її вміст у складі більшості живих організмів сягає 60-70%, у деяких (медузи) – до 98%. Втрата тваринами (ссавці) до 10% води призводить до суттєвих порушень обміну речовин, 20-25% –до загибелі.

Вода бере участь у багатьох життєвих функціях: прийманні та перетравленні корму (гідролізі), всмоктуванні перетравлених поживних речовин, перенесенні їх до клітин, транспортуванні в організмі ферментів, гормонів, вітамінів, розчиненні й винесенні продуктів життєдіяльності клітин, у реакціях обміну речовин, які відбуваються у водному середовищі, регуляції осматичного тиску. Завдяки високій теплопровідності, захованій теплоті випаровування вода відіграє важливу роль у підтриманні сталої температури тіла та розподілі в ньому тепла.

У разі нестачі води втрачається апетит, погіршуються перетравність і використання поживних речовин, зменшується жива маса, знижується продуктивність. За тривалої її нестачі можливі блювання, пронос, розлад нервової системи, потім – інтоксикація і загибель організму.

Вода в організмі міститься в основному у двох фракціях: внутрішньоклітинна й позаклітинна. Перша входить до складу клітин і перебуває у зв язаному стані з білками, жирами, вуглеводами, утворюючи різні колоїди, гелі, тобто бере участь у побудові різних структур живих клітин. Її частка становить 45% загальної маси води в організмі. Решта води ворганізмі (майже 20%), – позаклітинна (лабільна). Вона циркулює в організмі (кров, лімфа), міститься між клітинами у вільному стані (запасна).

Вільна вода є універсальним розчинником, бере участь у біохімічних процесах, регулює тепловий режим, забезпечує транспорт речовин крізь мембрани, а також сталість фізико-хімічних властивостей цитоплазми клітин і позаклітинних рідин.

Кількість води в кормах або продуктах тваринництва визначають висушуванням наважки корму за температури 100–105˚С до постійної маси. Різниця наважки корму до і після висушування складає кількість випаруваної води.

Вміст води у кормах коливається в межах від 5 до 95%. Чим менше в кормі води і більше сухої речовини, тим вища його поживність. Корми тваринного походження (м’ясне, м’ясо-кісткове і рибне борошно), макуха і шрот містять близько 10-12% води, зернові корми та продуктах їх переробки

– 10-15, грубі (солома, сіно) – 15-17, силосовані – 60-80, зелені – 70-85%. Найбільшу кількість води містять коренебульбоплоди – 75-90% і водянисті корми (жом, барда, м язга) – 90–95%.

Високий вміст води в кормах часто погіршує їх якість через розвиток небажаної мікрофлори і активізації ферментів самого корму, що призводить до швидкого його псування (особливо у літній період).

Тварини одержують воду з трьох джерел: питна та вода корму забезпечують 85–90% потреби, а решту – 10–15% складає метаболічна вода, що утворюється в організмі в результаті обмінних реакцій. Встановлено, що при окисленні 100 г вуглеводів, білків і жирів утворюється відповідно – 55,6; 41,3; 107,1 г води.

З організму вода виділяється шляхом випаровування при диханні, з секретами – сечею, потом і калом. Співвідношення між кількістю спожитої і виділеної води називається водним балансом.

Вміст води в тілі тварин змінюється з віком – від 80% у молодняку до 50% у дорослих тварин. При відгодівлі дорослих тварин кількість води в їх організмі швидко зменшується – від 60 до 45–40%. У тілі великої рогатої худоби міститься більше води, ніж у тілі овець і свиней однакової кондиції.

Найбільше води в організмі ссавців і птахів міститься у слині – до 99,5%, шлунковому та кишковому соках – близько 97, у сечі – більше 95, крові - майже 90%. Вміст води у нирках становить приблизно – 82%, легенях – 79, хрящах – 55, м’язах – 51, кістковій тканині – 46%.

Потреба у питній воді залежить від виду, віку, вгодованості, способу утримання сільськогосподарських тварин, сезону року, температури і вологості повітря, кількості атмосферних опадів, температури води, способу водопостачання.

Середньодобова потреба у воді з розрахунку на 1 кг сухої речовини корму за температури повітря 15–20 С становить, л:

телята – 7

коні – 2–3

велика рогата худоба – 4–6 птиця – 2–3

вівці – 2–3

лактуючі тварини – на 1 л молока– 0,87 свині – 6–8

При збільшенні температури повітря вище 30 С потреба в питній воді у тварин може зростати майже вдвічі.

Суха речовина. Після висушування за температури 100–105 С до постійної маси (повне випаровування) наважки корму чи тканини тварини одержують суху речовину, в якій розрізняють мінеральну (сира зола) і органічну частини. Остання складається з протеїну, жиру, клітковини і БЕР.

Вміст неорганічних компонентів у кормі визначають спалюванням його наважки в муфельній печі за температури 500–550оС. При цьому згорають органічні речовини, а залишок (неорганічні компоненти) називають “сирою” золою. Розрізняють сиру і чисту золу, яку визначають відокремленням від першої мікрочастинок вугілля, домішок піску, кремнієвої кислоти тощо.

До складу золи входять мінеральні елементи. Залежно від кількісного вмісту в кормах вони поділяються на макро- та мікроелементи.

У кормах мінеральні елементи знаходяться у вигляді окремих сполук. Лужні елементи (натрій, калій, кальцій, магній), переважно є солями органічних і мінеральних кислот, а значна частина фосфору, сірки, кремнію, заліза, магнію та інших елементів входять до складу комплексних сполук з амінокислотами, білками, ліпідами, вуглеводами.

Мінеральні елементи, хоча й не слугують джерелом енергії для організму тварин, вважаються незамінними речовинами, оскільки беруть участь в усіх фізіологічних процесах. Залежно від значення в живленні мінеральні речовини умовно поділяються на три групи: життєво необхідні для організму (біогенні); ймовірно необхідні та елементи з невизначеним значенням.

До складу тіла тварин входять ті ж зольні елементи, що й до складу рослин, але в інших співвідношеннях. Відомо близько 40 мінеральних елементів, які постійно наявні в тканинах тварин.

Корми з бобових культур відзначаються вищим вмістом кальцію, ніж корми із злакових. Багата на калій, але бідна на кальцій і фосфор зола коренеплодів; порівняно багато фосфору і мало кальцію в золі зерна і продуктів його переробки (висівки, макуха, шрот).

Вміст сирої золи у зелених кормах та коренебульбоплодах знаходиться у межах від 1 до 3%, у зернових – від 1,5 до 5, сіні, соломі й трав’яному борошні – від 5 до 10%.

Мінеральний склад кормів залежить від багатьох чинників: виду рослин, агротехніки їх вирощування, природно-географічних умов, складу ґрунтів, технології заготівлі, зберігання та підготовки до згодовування.

Встановлено, що перетравність і рівень засвоєння усіх поживних речовин корму в організмі тварин найвищі за вмісту в сухій речовині корму 5–8% сирої золи.

3

Азотовмісні речовини (сирий протеїн) представлені в кормах білками і амідами.

Вміст сирого протеїну можна розрахувати множенням кількості азоту в речовині на коефіцієнт 6,25, оскільки білок містить в середньому 16% азоту. Зазначений коефіцієнт може змінюватись залежно від складу білка певного корму (вміст азоту в протеїні різних кормів коливається від 15 до 18,4%).

Білки являють собою складні високомолекулярні органічні сполуки, що виконують певні функції в організмі, зокрема:

структурну – вони є основною складовою частиною усіх клітин, тканин та продукції тварин;

каталітичну – майже всі білки діють як ферменти, або входять до їх складу;

скорочувальну – білки трансформують біологічну енергію, сконцентровану в аденозинтрифосфорній кислоті, в механічну;

захисну – вони є складовими імунних тіл;

відтворну – входять до складу статевих гормонів тварин; транспортну – беруть участь у перенесенні кисню до тканин, видаленні

продуктів життєдіяльності із організму, чим забезпечується його діяльність;

регуляторну – регулюють процеси енергетичного, білкового, мінерального обміну, кислотно-лужну рівновагу, осмотичний тиск.

За хімічною будовою білки бувають прості (протеїни) – альбуміни, глобуліни, глютеліни, проламіни та складні (протеїди) – нуклеопротеїди, фосфопротеїни, хромопротеїни, глюкопротеїди тощо.

Елементний склад більшості протеїнів такий, %: вуглець – 51–53, водень – 6,5–7,3, азот – 15,5–18,0, кисень – 21,5–23,5; сірка – 0,5–2,0 і фосфор – до 1,55. Деякі білки містять кальцій, залізо, йод, мідь, бром, марганець та інші елементи (гемоглобін, лужна фосфатаза, тироксин тощо).

Структурними одиницями білкової молекули є амінокислоти. Відомо понад 80 амінокислот, з яких найдетальніше вивчені 26. Амінокислоти поділяють на незамінні – ті, що не синтезуються, та замінні – такі, що синтезуються в організмі. До незамінних амінокислот відносяться: лізин, триптофан, метіонін, валін, гістидин, фенілаланін, лейцин, ізолейцин, треонін і аргінін. Вони надходять до організму з кормом.

Протеїни складають близько половини сухої речовини тіла тварин, а в сухій речовині деяких органів їх частка сягає 85%.

Вміст білків у кормах коливається у широких межах (від 0 до 80%). Особливо багате на білок м’ясне і кров’яне борошно (до 70–80%), з рослинних кормів – макуха і шроти (від 30 до 45), зернобобові (близько 25– 30); з грубих кормів – сіно бобове (до 12–15%). Небагато білка в зерні злаків (8–12%), мало в злаковому сіні (6–8), соломі (4–6), коренеплодах (0,5–1,0%).

Протеїн кормів використовується тваринами як субстрат для синтезу білків тіла і продукції. Ступінь перетворення рослинного кормового протеїну у продукцію тваринництва залежить від виду тварин, рівня продуктивності, техніки годівлі, строків використання та інших умов.

Аміди – це група азотистих сполук, що не відносяться до білків, але містять азот: амінокислоти, аміди амінокислот, сечовина, солі амонію, нітрати й нітрити та ін. Вони розчинні у теплій воді, а при аналізі їх кількість визначають за різницею між вмістом сирого протеїну і білка. Вміст азоту в амідах коливається від 7 до 21%.

Значна частина амідів є або проміжним продуктом при синтезі білка в рослині з неорганічних речовин, або утворюється під дією ферментів і бактерій.

До найбільш поширених амідів належать сполуки з властивостями основ. Це алкалоїди рослин, а також гексонові основи, а в їх числі амінокислоти – аргінін, лізин, гістидин, холін, бетаїн, гуанідін та деякі інші. Частина азотистих речовин знаходиться в рослинах у вигляді сполук з вуглеводами, зокрема глюкозиди капустяних та соланін картоплі, віцин вики. Вміст небілкових азотистих сполук в насінні становить не більше 12% сирого протеїну, в коренеплодах і бульбоплодах їх значно більше, в траві бобових – 20–25%. На аміди багаті рослини, зібрані в період посиленого росту (зелені корми), а також ті, що зазнали бродіння (силос).

Поживна цінність окремих небілкових форм азотистих сполук для сільськогосподарських тварин різних видів неоднакова. Так, у жуйних аміди кормів використовуються мікрофлорою передшлунків для синтезу білків власних клітин. Вони використовуються тваринами як і білки кормів. Для свиней, птиці та інших тварин з простим шлунком аміачні солі, нітрати й нітрити не можуть слугувати джерелом азотного живлення і, надходячи в надлишку в кров, можуть викликати отруєння.

Безазотисті речовини становлять переважну частину сухої речовини більшості рослинних кормів. Фізіологічна роль безазотистих речовин корму полягає в забезпеченні обмінних процесів організму тварини енергією і пластичним матеріалом. Безазотисті речовини поділяють на дві групи: жири і вуглеводи.

Жири належать до групи ліпідів – високомолекулярних сполук, що не розчиняються у воді, але розчиняються в органічних розчинниках (ацетон, бензин, ефір).

Вони є основною складовою жирових включень клітин. Вміст їх у клітині становить від 5–15% її сухої маси, а у клітині жирової тканини – до 90%.

За своєю хімічною природою жири являють собою тригліцериди насичених і ненасичених жирних кислот.

Жир – основне джерело енергії в організмі тварини. Енергетична цінність одиниці маси жиру в 2,25 раза вища, ніж вуглеводів. При повному згорянні 1 г жиру виділяє в середньому 39,7 кДж енергії.

Жир входить до складу протоплазми клітин рослин і тварин як структурний матеріал. Він необхідний для нормальної роботи деяких залоз, що забезпечують травлення. У ньому розчиняються вітаміни А, D, Е, К. Жир бере участь у терморегуляції та обміні речовин, надає еластичності шкірі, захищає внутрішні органи від механічних пошкоджень.

На відміну від інших поживних речовин, жир в організмі тварин може нагромаджуватися в значній кількості. Саме на цьому базується відгодівля тварин, особливо свиней.

Консистенція натурального жиру визначається кількісним вмістом олеїнової кислоти. У складі тваринного жиру переважають стеаринова і пальмітинова кислоти, тому його консистенція має вигляд густого жиру або сала.

Рослинні жири через високий вміст олеїнової, лінолевої і ліноленової жирних кислот характеризуються високим йодним числом та рідкою консистенцією (у вигляді олії).

Найбільше жиру містять: насіння олійних культур – 30-50%, макуха – 7–10, зерно вівса і кукурудзи – 5-8, жита і пшениці – 1–2, найменше –

коренеплоди – 0,1-0,2, зелені корми – 0,2-0,8, сіно – 2-2,5, солома – 1,5-2%.

За тривалого зберігання жири окислюються й гіркнуть. Щоб запобігти цьому, до них додають антиоксиданти.

Поряд з власне жирами важливе значення в годівлі тварин мають інші ліпіди – фосфатиди (лецитин), фітостерини – в рослинних і холестерин – в тваринних жирах. На лецитин в ефірній витяжці із зерна бобових припадає близько 25%, ячменю – 4 та картоплі – майже 3%.

Жири корму у травному каналі гідролізуються до стану, за якого здатні проникати через мембрану клітин кишкового епітелію. Потрапивши у лімфатичний протік, вони, минаючи печінку, кровю розносяться по всьому організму. Поряд із жиром, що всмоктався у травному каналі, значна його частина синтезується в організмі з вуглеводів, жирних кислот і амінокислот.

У випадку надлишкового надходження поживних речовин до організму тварин, вони використовуються на синтез резервного жиру. При цьому енергія спожитого жиру трансформується в енергію резервного на 91%, безазотистих екстрактивних речовин – на 81%, протеїну – на 54%.

Якість жиру, який відкладається про запас, залежить від якості жиру корму. Якщо жир корму містить мало жирних кислот, з яких синтезується жир тварини певного виду, а переважають інші, то при синтезі його в процесі всмоктування у кишечнику у тілі можуть утворюватися й відкладатися жири, що за складом відрізняються від жиру, характерного для тварин цього виду. Однак цього не відбувається у клітинах тіла, де жир, що надійшов, спершу розщеплюється за допомогою ферментів до гліцерину і жирних кислот, а потім з них синтезується жир, специфічний для даної клітини й органу.

У тілі тварин вміст жиру знаходиться у межах від 3–4 до 45–50%, залежно від виду, віку і ступеня вгодованості. Наприклад, тіло новонародженого теляти містить 3–4% жиру, відгодованого дорослого вола – близько 40, жирної вівці – до 45, худої– близько 19%.

В організмі тварин жир синтезується, передусім, із вуглеводів, а також із жирів і білків кормів. Тому під час відгодівлі тварин до жирних кондицій до складу їх раціону вводять корми, багаті на вуглеводи.

Вуглеводи є основною складовою частиною органічної речовини кормів рослинного походження. У сухій речовині вегетативних частин рослин їх вміст може досягати 70-80%. Вони входять до складу рослинних клітин: оболонки, соку, пластид, нуклеопротеїдів протоплазми та ядра. У тілі тварин вуглеводи знаходяться у вигляді глюкози і глікогену у невеликій кількості – до 1–2%.

У зоотехнічному аналізі кормів серед вуглеводів визначають сиру клітковину, безазотисті екстрактивні речовини, цукор і крохмаль.

Сира клітковина – це частина рослинного корму, що залишається після послідовного кип׳ятіння йогонаважки в слабких розчинах кислот і лугів з наступним промиванням водою, спиртом і ефіром та висушуванням.

В організмі тварини клітковина, як структурний елемент тканин і органів, відсутня.

Клітковина – головний полісахарид рослинних кормів. З неї побудовані клітинні оболонки стебла і листя рослин, що зумовлюють їхню міцність, вона є основною складовою частиною грубих кормів. До складу сирої клітковини входить власне клітковина (целюлоза) та інкрустуючі речовини (лігнін, кутин, суберін), а також частина геміцелюлоз, пектинових речовин тощо.

Значення клітковини у живленні тварин полягає у тому, що: вона є енергетичним матеріалом для жуйних і коней;

нормалізує процес травлення, оскільки стимулює розвиток і моторику травного каналу, інтенсивність виділення травних соків та їх активність.

Вміст сирої клітковини в кормі та її склад суттєво змінюється залежно від фази вегетації та виду рослин. У ранні фази вегетації клітинні стінки тонкі й складаються переважно з целюлози, в пізніші – у них збільшується вміст лігніну, тобто відбувається інкрустування (здерев’яніння). Така клітковина важко перетравлюється і чим більше її в кормі, тим нижча його енергетична поживність.

Клітини різних частин рослин лігніфікуються неоднаково.

Швидше цей процес відбувається в стеблах і меншою мірою у листі.

**Вміст окремих фракцій сирої клітковини у сухій речовині сіна конюшини, % (за Поповим І.С.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стадія розвитку | Целюлоза | Лігнін | Пентозани |
| Кущіння | 12,4 | 5,6 | 5,3 |
| Початок цвітіння | 18,0 | 7,5 | 8,3 |
| Утворення насіння | 23,4 | 10,6 | 13,0 |

Найбільше клітковини міститься в соломі – 35–45%, полові – 30–35, сіні – 22–30, сінажі та силосі – 6–20%. Небагато її у зеленій траві – 5–10%, зерні злаків – 1–4% (у вівсі 10–12%), ще менше у корене- та бульбоплодах, баштаних і водянистих кормах – 0,4–2%.

До цієї групи поживних речовин входять усі безазотисті речовини корму, крім ліпідів та клітковини, а також органічні кислоти. Вміст БЕР визначають за різницею: *100%–% води – % протеїну – % жиру –% клітковини – % золи.*

Основними складовими їх є цукри, крохмаль, інулін, глікоген, частина пектинових речовин і геміцелюлоз, камеді (рослинний клей) та органічні кислоти.

Корми мають різний вміст БЕР: зерно злаків – 57–75%, бобових – 26– 53, сіно – 30–46, борошно трав’яне – 27–48, солома – 28–42, макуха – 22–35, сінаж – 15–26, силос – 10–13, трава злаків – 5–19, бобових – 7–14, коренеплоди – 6–20%.

Крохмаль у рослинах (зерні, бульбах) може нагромаджуватися у значних кількостях (70–80% від сухої речовини). Мало його в стеблах і листі–до 2%.

У тілі тварин за аналог крохмалю слугує глікоген (тваринний крохмаль), що відіграє роль запасної речовини. У печінці його вміст сягає майже 4% маси останньої.

З цукрів у рослинних кормах найпоширеніші моно- (фруктоза, глюкоза) і дисахариди (мальтоза і тростинний цукор). Виноградний і плодовий цукри у високих концентраціях входять до складу органічної речовини плодів і коренеплодів. Мальтоза і тростинний цукор у значних кількостях містяться в цукрових буряках (до 20%), моркві, сорго та сіні (від 4 до 8%). Єдиний представник цукрів тваринного походження – лактоза (молочний цукор) знаходиться лише у молоці тварин від 4 до 7%.

Значна частину БЕР у грубих кормах представлена пентозанами (до 25–30%). Вони є проміжними продуктами синтезу клітковини в рослинах.

Вітаміни. До органічної речовини кормів поряд з азотистими і безазотистими речовинами входять вітаміни, ферменти, гормоноподібні та антипоживні речовини, які відіграють значну роль в оцінці поживності кормів.

Відомо, що вітаміни А і D у рослинах відсутні, а містяться лише в молозиві, молоці, жовтках яєць, тваринному жирі. Натомість у рослинах, особливо зелених, виявлено провітаміни вітамінів А-каротин і D-ергостерин. Останній у скошеній траві в процесі її висушування під дією ультрафіолетових променів сонця перетворюється у вітамін D. Порівняно багато в рослинних кормах вітамінів групи В.

Фітогормони. У хімічному складі кормів особливе місце належить стероїдним гормоноподібним речовинам, вплив яких на організм тварин подібний до дії статевих гормонів (естрогенів). Їх називають фітоестрогенами, оскільки вони синтезуються тільки в рослинах: люцерні, конюшині, цукрових буряках, картоплі тощо.

Частина фітоестрогенів (формонетин, прунетин, куместрол) за своєю хімічною природою близькі до жіночих статевих гормонів – естрону і естрадіолу.Найбільше їх міститься у зелених бобових рослинах. Тому тривале згодовування люцерни і конюшини у значних кількостях може викликати порушення відтворної функції самок.

Ферменти виконують функції каталізаторів у живій клітині. У зоотехнічних і клінічних дослідженнях визначають активність окремих ферментів для оцінки дії різних факторів на організм тварин. Ферменти кормів інколи сприяють процесам живлення тварин.

Антипоживні речовини. До антипоживних та токсичних відносять речовини (алкалоїди, глікозиди), які знаходяться у деяких кормах. Зокрема, у цукрових буряках міститься сапонін, який гальмує обмін окремих мінеральних елементів в організмі тварин; у бобах сої – інгібітор трипсину, сапонін, ліпоксидаза; у дозрілому насінні льону – антипіродоксиновий, у недозрілому–зобогенний фактор. Вказані речовини інактивуються переважно у процесі підготовки кормів до згодовування (нагрівання, запарювання, тостування та ін.).

Таким чином, вивчення хімічного складу кормів у практиці тваринництва є одним із найважливіших елементів оцінки їхньої поживної цінності. Інформація про хімічний склад корму дає можливість зорієнтуватися, які з поживних речовин і в якій кількості містяться у кормі та в якій мірі вони задовольнятимуть потребу тварин у тих чи інших елементах живлення. Причому вміст мінеральних речовин, амінокислот, жирних кислот, вітамінів, ферментів та інших біологічно активних речовин визначається тільки за хімічним аналізом.

**Лекція 2**

# Корми, класифікація та характеристика

# План лекції

* 1.Класифікація кормів
* 2. Фактори, що впливають на склад і поживність кормів

Список рекомендованої літератури

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
6. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

# Загальна характеристика грубих кормів.

Грубі корми, до яких відносяться різні види сіна, соломи, полови, трав яне борошно, трав яна січка, а також сухі відходи рослинництва – кошики і стебла соняшнику, стрижні і стебла кукурудзи, лушпиння, сінна потеруха, гіллячковий корм, становлять значну цінність для кормової бази тваринництва, використовуються переважно в зимовий період. Вони характеризуються наявністю великої кількості клітковини (19–20 %) та незначною кількістю води (12–20 %). Високий вміст клітковини надає раціонам певного об'єму, нормалізує роботу шлунка, кишок, сприяє кращому виділенню травних соків. Особливе значення мають грубі корми для жуйних, оскільки забезпечують інтенсивний перебіг бродильних процесів у передшлунках завдяки інтенсивному розвитку мікроорганізмів, за допомогою яких відбувається біосинтез мікробного білка, амінокислот, вітамінів групи В, летких жирних кислот. Згодовування сіна телятам і ягнятам у ранньому віці стимулює у них розвиток передшлунків, що дає змогу переводити їх на рослинні корми у більш ранньому віці. Сіно є незамінним кормом у раціонах новотільних корів. Це єдиний з об'ємистих кормів, який містить вітамін D, необхідний для регулювання мінерального обміну в організмі тварин.

Слід зазначити, що для жуйних важливе значення в нормалізації

процесів травлення та обміну речовин має і ступінь подрібнення грубих кормів. Згодовування останніх у вигляді борошна призводить до розладу травлення і порушення обміну речовин.

Готують сіно із бобових і злакових трав та їх сумішок і використовують у годівлі корів, бугаїв-плідників, телят, овець і коней. Потеруху із сіна включають до раціонів свиней.

Солому озимих і ярих злаків застосовують у годівлі жуйних тварин і коней як у чистому вигляді, так і після спеціальної підготовки, а також при заготівлі силосу з кормів, які мають високу вологість.

# Сіно. Способи заготівлі сіна.

Сіно – один з найцінніших видів грубого корму для худоби. Воно багате на вітаміни, мінеральні речовини та протеїн, містить ароматизуючі речовини, які збуджують апетит, забезпечує цінний склад мікрофлори та нормалізує діяльність передшлунків. Проте у багатьох господарствах якість сіна дуже низька, а втрати поживних речовин під час заготівлі перевищують 40 %.

Важливою умовою одержання високоякісного сіна є збирання трав у ранні фази вегетації рослин, коли рівень перетравного протеїну та насиченість вітамінами у них найвищі. Крім того, ранній укіс молодих трав дозволяє зібрати багатий другий урожай або за потреби одержати восени хороші насінники.

Отже, своєчасне скошування трав на сіно у ранні фази вегетації забезпечує найбільший вихід поживних речовин і високу їх перетравність. Слід наголосити, що при заготівлі сіна необхідно забезпечувати збір поживних речовин і високу якість корму, а не збір малопоживної маси. Хоча часто у деяких господарствах усе відбувається навпаки.

Сіно одержують висушуванням скошених трав до вологості 15–17% у польових умовах або штучним способом за допомогою спеціальних агрегатів. Його поживність залежить від ботанічного складу рослин, фази вегетації при скошуванні, умов вирощування, заготівлі та зберігання. У середньому поживність 1 кг сіна становить 0,4–0,5 к. од., 40–80 гперетравного протеїну, 3–9–кальцію, 1–4 г фосфору і 10–35 мг каротину. Жиру в сіні 1–2,5 %, клітковини 25–30 і безазотистих екстрактивних речовин 38–42 %, вітаміну D – до 400–500 МО.

Висушування трав на сіно супроводжується випаровуванням води, яке здійснюють трьома способами: повітряне або сонячне сушіння у полі; підсушування у полі і досушування примусовим вентилюванням шляхом продування через спеціально складену масу атмосферного або підігрітого повітря і штучне високотемпературне сушіння. Перші два способи застосовують при заготівлі сіна, третій – трав яного борошна і трав яної січки.

Під час висушування трав на сіно значна кількість поживних речовин втрачається через обламування листя, суцвіть, молодих пагонів, а також фізіолого-біохімічних процесів у період сушіння, вимивання розчинних речовин дощем тощо.

У цей період у рослинах перебігають складні біохімічні процеси, які супроводжуються втратою поживних речовин. У свіжоскошеній траві клітини і далі функціонують в умовах «голодного обміну» за рахунок використання резервних вуглеводів, окислюючи їх до СО2 і води. При цьому частково розпадаються білки, окислюється каротин і загальні втрати органічної речовини досягають 1 % за добу. У разі втрати 40–50% води клітини відмирають. Після їх відмирання фізіолого-біохімічні процеси замінюються на біохімічні (автоліз). Подальший розпад речовин за автолізу (самоперетравлювання) проходить під безсистемною дією ферментів, а в останню фазу сушіння відбувається і окисний розпад речовин. Під час висушування трав на сіно в польових умовах за рахунок біохімічних процесів, механічних втрат під час скошування, згрібання і транспортування загальні втрати поживних речовин становлять 30–40, каротину – до 90 %. Якщо сіно заготовляють у негоду, втрати досягають 50 % і більше. У разі змочування трав росою або дощем у період автолізу розвиваються мікробіологічні процеси, вимиваються розчинні речовини, сіно буріє та чорніє. На зволоженій масі за підвищеної температури розвиваються плісеневі гриби, які знижують вміст водорозчинних вуглеводів, крохмалю, жиру та утворюють у кормах токсичні речовини.

Швидкість висихання залежить від фази розвитку трав, виду та зовнішніх факторів. Бобові трави висихають повільніше за злакові, зібрані в однакові фази розвитку. У люцерни водоутримуюча сила більша, ніж у конюшини, стоколос в одних і тих же умовах висихає швидше за вівсяницю і тимофіївку. Водоутримуюча сила молодих рослин більша, ніж у зрілих, листя висихає значно швидше, ніж стебла і під час перевертання та при інших операціях його втрати досягають 30–50%. Особливо значні втрати поживних речовин спостерігаються у випадку чергування дощів з нетривалими годинами сонячної погоди.

Технологія заготівлі сіна складається з кількох операцій: скошування трав, розтрушування, перевертання, згрібання у валки, підбір у копиці, скиртування.

При збиранні сіяних бобових трав (конюшина, люцерна, еспарцет тощо) одночасно з косінням бажано в хорошу погоду проводити і плющення маси, використовуючи косарку Е-301, що у два рази скорочує процес висушування. Плющення злаків малоефективне. У разі випадання дощів його відміняють, через можливість різкого зростання втрат поживних речовин. Найдоцільніше плющити трави за допомогою ребристих вальців, вкритих гумою. За використання металевих вальців бувають втрати листочків і суцвіть.

Наступним за плющенням є процес прив'ялення маси. Щоб його пришвидшити, траву перевертають. Після підсушення покосів до вологості 45–55 % її згрібають у валки для подальшого досушування.

Під час досушування у валках за сприятливої погоди вплив сонячних променів на траву послаблюється, що зменшує руйнування каротину і знижує втрати найбільш цінних листочків та суцвіть. У регіоні Карпат висушування сіна пришвидшують, розміщуючи пров ялену масу на остроги- вішала – вбиті у землю кілки із сучками.

Для подальшого досушування до вологості 17–20 % пров ялену до 30– 35% масу бажано підбирачем-накопичувачем зібрати в копиці, де вона поступово за 2–3 дні підсохне до стандартної вологості. Далі сіно складають у скирти для зберігання. Можна підбирати висушене до 18–20 % сіно безпосередньо з валків, не складаючи в копиці, але в такому випадку дещо зростають втрати листочків. При закладанні в скирти сіна вологістю понад 20

% існує загроза його пліснявіння і самонагрівання. Щоб уникнути цього, під час скиртування сіно з підвищеною вологістю пошарово перекладають сухою соломою або солять. Кухонну сіль вносять пошарово через кожні 40–50 см, витрачаючи по 8–12 кг солі на 1 т сіна.

Оптимально зберігаєти сіно під навісами у сіносховищах, на фермерських дворах – в оборогах. За їх відсутності сіно складають у скирти або стіжки біля ферм на спеціальних майданчиках кормових дворів. Під дно скирти кладуть шар соломи, а по периметру обкопують для відводу стічної води.

Заготівля подрібненого сіна. Подрібнене сіно має ряд переваг: його краще поїдають тварини, можна механізувати процеси роздавання, змішування його з іншими кормами, але при заготівлі зростають механічні втрати. Заготовляють подрібнене сіно, досушуючи траву у валках до повного висихання (20 % вологи), потім підбирають з одночасним подрібненням і транспортують до сіносховищ. Оптимальна довжина різки подрібненого сіна 8–10 см.

Заготівля пресованого сіна. Масу вологістю близько 25 % підбирають прес-підбирачем і формують прямокутні тюки орієнтовно по 25 кг кожний, які обв'язують шпагатом чи дротом. Це дозволяє значно зменшити втрати поживних речовин під час його зберігання. У сіносховище пресованого сіна можна помістити у 2–2,5 раза більше, ніж розсипного. Тюки за сонячної

погоди залишають у полі або зберігають під навісами, спеціально складеними у піраміди для подальшого досушування. Щоб прискорити цей процес, застосовують штучне підсушування. Висушені до вологості 17 % тюки щільно укладають у сіносховищі для тривалого зберігання. Тюки, які необхідно підсушувати, пресують не надто щільно.

Останнім часом промисловість випускає прес-підбирачі для пресування сіна в рулони. Прес-підбирач ПРП-1,6 формує рулони масою 500 кг і обв'язує їх шпагатом для кращого перевезення й зберігання. Зберігання сіна в рулонах, як і в тюках, є основними способами заготівлі кормів у розвинутих країнах Заходу.

Інколи сіно брикетують. У такому вигляді воно поєднує якості подрібненого та пресованого. При цьому відпадає потреба у в'язальному матеріалі й значно зменшується об'єм сіна, що поліпшує умови транспортування, розвантажування, зберігання і роздавання тваринам. Для брикетування масу з валків підбирають вологістю 15–18 %. Якщо вологість вища, брикети після висихання розсипаються.

Одним із способів зменшення втрат поживних речовин і поліпшення якості сіна, за наявності дешевих джерел енергії, є досушування його шляхом активного вентилюванням. Цим способом користуються і при збиранні сіна у хмарну погоду. Прив'ялену масу збирають з поля при вологості 45–55 % і досушують, використовуючи спеціальні установки для вентилювання. Термін вентилювання – 130–180 год.

Досушування сіна в скирті примусовим вентилюванням Застосовують також продування повітря з вентиляторів у тунель, що

проходить через скирту або спеціальну башту з сіном. При цьому

повітророзподільна система повинна мати належну герметичність: повітря повинно проходити лише через отвори в системі та через сіно. На установках можна досушувати неподрібнене, подрібнене й тюковане сіно. Спочатку накладають пухку, нетрамбовану масу, завтовшки не більше 2 м, а пізніше, у процесі висушування, через 1,5–2 доби щораз додають новий шар і так продовжують доти, поки висота скирти не досягне 4-5 м висоти. Вентилювання ефективне лише за умови невеликої вологості повітря, що подається. Процес сушіння перебігає значно швидше при вентилюванні підігрітим повітрям. Для досушування сіна використовують типові сушарки із накриттям і встановленими вентиляторами.

Заготовлене активним вентилюванням сіно зеленого кольору, з приємним ароматом, багате на поживні речовини і охоче поїдається тваринами. При цьому підвищується не тільки якість корму, а й зберігається біологічна цінність протеїну. Якщо у зеленій масі люцерни вона становить 75%, то в люцерновому сіні, заготовленому за прискореного вентилювання підігрітим повітрям, знижується до 70%, за активного вентилювання звичайним повітрям – до 60–65, а висушеному у полі – до 45–50%.

Розроблені рекомендації з консервування і збагачення злакового сіна азотом. До підсушеного до 30 %-ї вологості сіна додають зріджений аміак (3

% від його маси). Аміак, розчиняючись у воді, яка міститься у сіні, частково зв'язується, від чого зростає вміст сирого протеїну в сіні. Зріджений аміак, крім того, проходячи крізь недосушену масу сіна, частково дезінфікує її, не даючи розвиватись плісняві, гнильній та термофільній мікрофлорі. Якщо після обробки таке сіно через деякий час починає зігріватись, його обробляють повторно. З цією метою по довжині скирти роблять 30–40 уколів. Ефективна обробка аміаком сіна в скирті з наступним його вентилюванням. У такому випадку маса продовжує підсихати, а залишки аміаку вивітрюються. Однак це вимагає додаткових затрат праці і суворого дотримання правил техніки безпеки.

Для кращого зберігання сіна підвищеної вологості та збільшення його поживності можна застосовувати хімічні консерванти, зокрема концентрат низькомолекулярних кислот (КНМК) або пропіонову кислоту. Їх вносять 1– 1,5 % від маси корму. Для обробки використовують спеціальні форсунки, що встановлюються на підбирачах, які заготовляють розсипне чи тюкове сіно. Рівномірно оброблене пропіоновою кислотою сіно навіть за вологості 30–32

% може зберігатися тривалий час при мінімальних втратах поживних речовин.

Сіно лядвенцю рогатого. У фазі цвітіння у суцвітті нагромаджуються ціаногенні глюкозиди. Відмічені випадки отруєння овець і кіз лядвенцем у фазі повного цвітіння. Скошувати на сіно його необхідно до початку цвітіння.

Сіно буркунове. Токсичність зумовлена кумарином. Найбільша його кількість нагромаджується у фазі цвітіння. У разі використання такого сіна тварин до нього привчають поступово, згодовують ½ добової даванки сіна і через 2–3 тижні роблять перерву на 10–12 діб.

Сіно чини лучної. Чину висівають у сумішці з ячменем і скошують не пізніше фази цвітіння. Згодовування тваринам сіна у фазі формування насіння може спричиняти захворювання, яке називають латиризмом, в основі якого лежить ураження головного і спинного мозку.

Гречане сіно при згодовуванні викликає фагопіризм (уражуються непігментовані ділянки шкіри).

Сорго збирають на сіно у фазі воскової стиглості зерна. При висушуванні втрачає отруйні властивості.

Суданкове сіно діє на процеси травлення послаблююче. Його краще згодовувати коням, великій рогатій худобі і вівцям у суміші з люцерновим сіном або із силосом кукурудзяним.

Облік запасів сіна. Найточніший метод при визначенні маси перед скиртуванням – зважування кожної доставленої партії. За відсутності такої можливості – шляхом обміру для визначення об єму скирти.

Об єм визначають за такими формулами:

# О=(0,52хП-0,46хШ)хШД – для скирт, у яких висота більша за ширину;

О=(0,52хП-0,44хШ)хШД – для скирт, у яких висота менша за ширину;

# О=(0,56хП-0,55хШ)хШД – для плосковерхих скирт; О=(0,04хП-0,012хС)хС2– для високих круглих стогів; О=СП2/33 – для круглих низьких стогів,

де: О – об єм скирти, м3; П – перекидка, м; Ш – ширина, м; Д – довжина, м; С – окружність, м.

При органолептичній оцінці якості сіна визначають колір, запах, фазу збирання трав за наявністю у сіні суцвіття чи насіння або за його кольором, облисненість, а також вологість, запиленість, вміст неїстівних домішок та ознаки псування. Якщо зразок, взятий для дослідження, має більше 10 % зіпсованого сіна, використовувати таке сіно на корм без висновку спеціалістів ветеринарної медицини не можна.

# Штучно висушені грубі корми.

Травяне борошно і трав яна січка. Унесприятливих умовах можна збирати і заготовляти зелені корми з мінімальними втратами поживних речовин. З цією метою зібрану і подрібнену зелену масу висушують до вологості 12 % на сушильних агрегатах типу АВМ-0,65, АВМ-1,5, СБ-1,5 тощо і використовують для виготовлення трав'яного борошна, трав'яної січки, гранул та брикетів. Трава подрібнюється на частки розміром до 10–30 мм для кращого висушування потоком гарячого повітря в барабанах сушарок. Частки більшого розміру гірше висихають і навіть загоряються. Вода, яку містить трава, за кілька секунд нагрівається до 100°С і швидко випаровується. В результаті одержують суху масу – трав'яну січку, яка для худоби є дуже поживним і вітамінним кормом. Якщо висушена маса подається на дробарку і розмелюється, одержують трав'яне борошно.

Для протипожежної безпеки трав'яна січка чи борошно зразу після виходу із сушарки мають потрапити в спеціальний ізольований бункер, де зберігаються протягом 16 год. Лише після цього їх подають у сховище. З цією ж метою деякі господарства застосовують двофазне сушіння трав'яної січки: спочатку на сушильних агрегатах типу АВМ до вологості 25 %, далі – вентилюванням.

Під час заготівлі борошна сушарки повинні працювати цілодобово. Для безперебійного надходження високопоживної зеленої маси розробляється спеціальний зелений конвеєр. Якщо траву косять у ранній фазі вегетації (стадія бутонізації), то з однієї площі за літо знімають 2–3 укоси. Одним агрегатом АВМ-0,65 за сезон виробляють не менше 750 т трав'яного борошна. У результаті пров ялювання зеленої маси безпосередньо у полі до 70– 75% вологості можна здешевити виробництво трав яного борошна у 2 рази і більше та підвищити продуктивність агрегату. Так, якщо при вологості 85% продуктивність сушильного агрегату АВМ-1,5 становить 766 кг/год трав яного борошна, то за вологості 75% – 1466 кг/год.

Кількість каротину у траві під час пров ялювання протягом 2–3 год зменшується приблизно за кожну годину на 2–3 %. Але враховуючи те, що трава у ранні фази вегетації містить на суху масу до 250–300 мг/кг каротину, то після пров ялювання його залишається достатньо для виробництва високоякісного трав яного борошна. Щоб зменшити втрати каротину, підвезену до агрегату масу необхідно переробити на трав яне борошно чи січку не пізніше як за 1,5–2 год. У разі тривалішого зберігання маса зігрівається і втрати каротину при цьому різко зростають.

Під час зберігання трав яного борошна перебігають окисні процеси і значна кількість каротину окислюється. За фасування його у паперові мішки і знаходження в темному і прохолодному приміщенні протягом 6 міс втрати каротину складають від 50 до 75%.

Щоб запобігти руйнуванню поживних речовин у процесі зберігання, до трав'яного борошна додають антиоксиданти і зберігають його у розсипному, або (що є найефективнішим) у формі гранул у холодних складах у зашитих паперових мішках, зменшуючи цим негативний вплив на корм світла, кисню повітря, вологи і високої температури.

Розроблено ряд дешевих способів зберігання трав'яного борошна в сухих цементних траншеях. Втрати можна звести до мінімуму, якщо тримати його в атмосфері інертних газів при низьких температурах чи додаючи до маси корму 0,5% піросульфіту натрію. Із антиокислювачів найчастіше застосовують сантохін, бутилокситолуол тощо, яких вносять по 200 г на 1 т трав'яного борошна.

З метою недопущення значних втрат каротину, а також для зменшення об ємів під сховища та зручності транспортування трав яне борошно гранулюють. Маса 1 м3 останнього у розсипному вигляді складає 250–300, у гранульованому–600–700 кг. Для гранулювання застосовують гранулятори ОГМ-0,8; ОГМ-1,5 та ін.

Трав яне борошно використовують головним чином для підвищення повноцінності комбікормів і кормових раціонів свиней і птиці, а у разі достатньої його кількості включають до раціонів інших тварин. Коровам та бугаям вводять до 1–2 кг, молодняку великої рогатої худоби—0,5–1, вівцям залежно від віку—0,05–0,3, свиноматкам і кнурам—0,3–0,8, поросятам— 0,03–0,2 кг. Птиці до комбікорму додають 3–5 % трав яного борошна за масою, що забезпечує значну економію концкормів.

Трав яну січку готують переважно для великої рогатої худоби. Щоб її одержати із системи агрегатів виключають дробарку. При цьому знижується вартість корму, оскільки усувається енергоємна операція –розмелювання. У процесі виробництва із січки виготовляють брикети, використовуючи брикетні преси ОКС-2 і ОПК-3.

Трав яну січку в значних кількостях дозволяють включати у раціони молочної худоби, молодняку на вирощуванні та відгодівлі, бугаїв-плідників. Але в якості єдиного корму або замінника об ємистих кормів раціону вона не придатна через надлишок протеїну і нестачу клітковини в своєму складі. Нормування клітковини у раціонах жуйних у даному випадку не може вестись за валовим вмістом останньої, оскільки перетравність її із молодих трав досягає 80–90 %, тоді як соломи – лише 40–50%.

Трав яну січку згодовують у суміші з іншими кормами – силосом, коренеплодами та ін.

Для зберігання суху трав'яну січку, яка має невелику об'ємну масу (100–120 кг/м3), бажано брикетувати. Після висушування до вологості 14 %

вона потрапляє на прес-брикетувальники. Маса 1 м3 брикетів із трав'яної січки становить 500—600 кг. У результаті в сховищі вдається розмістити у 5 разів більше корму. Використання брикетів дозволяє повніше механізувати і процеси кормороздачі.

Для тривалого зберігання трав'яні гранули чи брикети розміщують у герметичні сховища, повітря з яких витісняється вуглекислим або інертним газом. Безкисневе середовище у сховищах можна створити накладаючи поверх брикетів чи гранул свіжоскошену зелену масу (5 % від загальної маси).

Якість штучно висушених кормів має відповідати вимогам стандарту. Штучно висушені корми залежно від якості поділяють на три класи. У трав яному борошні І класу масова частка сирого протеїну у сухій речовині повинна становити не менше 19%, сирої клітковини – не більше 23% і каротину не менше 210 мг/кг; для ІІ класу – 16%, 26% і 160 мг/кг та ІІІ – 13%, 30% і 100 мг/кг відповідно. Вологість борошна має знаходитись на рівні 9– 12%, гранул – 9–14 і брикетів–10–15%.

# Солома.Способи підготовки її до згодовування.

Залежно від культур, які обмолочують, солома і полова бувають: озимих (житня, пшенична), ярих (вівсяна, ячмінна, просяна)злаків, горохова, люпинова, гречана, конюшинна, полова лляна тощо.

У середньому солома містить: клітковини – 32–37 %, протеїну – 4–7, жиру – 1–2, БЕР – 30–40 і золи – 4–7 %. У складі ярої соломи порівняно з озимою дещо менше клітковини і більше протеїну. Енергетична поживність 1 кг соломи озимих злаків 0,20–0,22, ярих 0,25–0,30 к.од., у соломі бобових більше протеїну та мінеральних речовин, ніж у злакових.

Полову одержують при обмолочуванні зерна. До її складу входять

плівки зерен, дрібні частинки стебел, биті колоски, домішки бур'янів. Поживність її вища, ніж соломи — 0,30–0,40 к. од. Найцінніша полова

гречана, лляна, конюшинова, яку згодовують переважно свиням. Полову злаків і бобових дають жуйним і коням. Перед згодовуванням полову остистих злаків запарюють, оскільки ості подразнюють слизову оболонку ротової порожнини.

Органічні речовини в соломі представлені в основному сирою клітковиною (28–42 %) та БЕР (30–40 %). Кормову цінність клітковини знижує наявність зв'язаного з нею неперетравного лігніну (15–20 %). Щоб його відщепити від клітковини, солому доцільно обробляти різними хімічними препаратами або застосовувати біологічні способи підготовки.

У соломі майже відсутні вітаміни і мало мінеральних речовин. Переважно її використовують для створення об'єму кормової маси і як джерело необхідного компонента в раціоні – клітковини.

Солома бобових – гороху, конюшини, люпину – містить більшу, ніж злакова, кількість протеїну, кальцію і фосфору. Люпинова й гречана солома погано висихають і можуть уражуватися грибами. Згодовування такої соломи часто викликає захворювання тварин. Зустрічаються випадки отруєння худоби алкалоїдами люпинової соломи. Свіжообмолочені люпинову і гречану соломи можна з успіхом використати на корм худобі, якщо їх старанно подрібнити на січку (розмір часток до 3 см) і внести близько 20 % до зеленої маси кукурудзи при силосуванні останньої. При цьому значно зростає якість самого силосу.

Солома і полова, одержані при збиранні й обмолоті комбайнами зернових культур вивантажується з бункера комбайна у вигляді копиць, які перевозять і скиртують. Солома добре зберігається у скиртах і великих ожередах, якщо її вологість при закладанні становить 17–18 %. Ожереди й скирти доцільно розміщувати на майданчиках кормових дворів, які огороджені і на яких встановлено громовідводи. Ще краще пресувати солому у тюки, де вона добре зберігається, займає менше місця і її зручніше транспортувати.

Внаслідок низької поживності солому використовують як баластнийкорм для надання раціонам потрібного об'єму та підтримання нормальних процесів травлення у жуйних при згодовуванні водянистих і гранульованих кормів.

Дорослій великій рогатій худобі та робочим коням згодовують до 5–6 кг, вівцям – 1–2 кг соломи. У раціони телятам до 9-місячного віку і плідникам її вводити не рекомендується.

Якщо солома в раціоні слугує за основний грубий корм, то при підготовці до згодовування її обробляють. Таку солому тварини краще поїдають. Непідготовленої соломи корови з їдають 2–3, здобреної коренеплодами і концкормами – 5–6 кг.

Розроблено багато способів підготовки соломи до згодовування, які можна поділити на три групи: фізико-механічні — подрібнення, запарювання, заварювання, здобрювання, гранулювання, екструдування, автоклавування; біологічні — самозігрівання, силосування, дріжджування, обробка ферментними препаратами; хімічні — вапнування, кальцинування, обробка лугами, кислотами тощо.

Подрібнення соломи на січку — найпоширеніший спосіб підготовки її до згодовування. Січку перед використанням зволожують підсоленою водою, здобрюють подрібненими коренебульбоплодами, концкормами, а також заварюють, запарюють, обробляють хімічними речовинами тощо. Для великої рогатої худоби солому подрібнюють на частки завдовжки 4–5, овець і коней — 2–3 см.

Для заварювання солому подрібнюють, а січку обливають крутим окропом, що поліпшує її смакові якості та поїдання. На 100 кг січки витрачають до 100 л перевареної води. Вуглеводи соломи при температурі 80–90°С карамелізуються і січка набуває приємного аромату.

Запарюють січку у спеціальних місткостях, пропускаючи через зволожену масу пари від котлів-пароутворювачів протягом 30–40 хв. Потім закриту місткість залишають під парою на 4–6 год. Згодовують січку теплою, при температурі 30–35°С.

Заслуговують на увагу термічна обробка соломи в автоклавах (баротермічна), гранулювання та екструдування. При термічній обробці солома стає м'якою, набуває приємного запаху, знешкоджується від токсинів мікроорганізмів. За гідробаротермічної обробки солому в тюках завантажують у спеціальний автоклав, попередньо зволоживши до 70–80%. Обробка здійснюється при температурі 150–160ºС та тиску 6 атм протягом 2,5 год. Цей спосіб підготовки соломи пов язаний із суворим дотриманням технології, тому нині на практиці майже не використовується.

До біологічних способів обробки соломи відноситься: дріжджування, силосування, обробка ферментами та целюлозолітичними препаратами.

Одним із простих біологічних способів підготовки соломи до

згодовування є самозігрівання. З цією метою січку змочують водою (60–70 % від маси соломи), щільно укладають у спеціальні ящики чи облицьовані ями, накривають кришкою, на яку кладуть гніт (вантаж) і залишають на 3–4 дні. У вологій соломі температура підвищується до 50°С і більше, вона стає м'якою і має злегка прілуватий запах. Її згодовують великій рогатій худобі, але не рекомендується давати коням.

Солому можна силосувати. Часто її силосують із зеленою масою високої вологості, укладаючи пошарово, змішують з подрібненими коренеплодами, баштанними культурами. При силосуванні у чистому вигляді зволожують водою (70 кг/ц), вносять бактеріальні закваски (10 г/т), ферментні препарати. У зв'язку з низьким вмістом у соломі цукрів при силосуванні додають житнє борошно (2–2,5 кг/т), мелясу, молочну сироватку. Засилосовану солому ретельно вкривають і через 4–5 тижнів вона готова для згодовування.

Фізичні методи обробки соломи перед використанням сприяють

кращому її поїданню і суттєво не впливають на енергетичну цінність. Обробка хімічними й термічними способами підвищує перетравність та у

1,5–2 рази поживність соломи. Під дією лугів і кислот відбуваються зміни в її структурі—порушуються зв'язки целюлози з інкрустуючими речовинами, розчиняються пектинові речовини, частково лігнін. Це дає можливість ферментам травних соків проникати до вмісту клітин.

Застосовують різні способи хімічної обробки соломи. Найпоширеніший із них вапнування. На 1 т соломи витрачають 30 кг негашеного вапна та 10–15 кг кухонної солі, які розбавляють у 1,5–2 т води. Солому змочують, складають на купу, витримують 24 год, потім згодовують тваринам. Обробляють її також їдким натром із розрахунку 30–40 кг на 1 т сухої соломи. Ще зволожують концентрованим розчином лугу, залишаючи на 12-24 год, після чого використовують.

З метою збагачення протеїном солому в скиртах обробляють водним розчином аміаку 25 %-ї концентрації. Скирту вкривають поліетиленовою плівкою, вводять аміачну воду з розрахунку 12 кг на 1 т соломи. Оброблену солому залишають укритою протягом 10–15 днів. Потім укриття знімають для вивітрювання надлишку аміаку і через 2–3 дні згодовують тваринам.

Крім соломи, у годівлі тварин використовують стрижні качанів кукурудзи (0,37 к. од. і 13–15 г/кг перетравного протеїну), кошики соняшнику (0,13 к. од. і 19 г/кг перетравного протеїну), які подрібнюють і дають у суміші з іншими кормами.

Оцінку якості соломи проводять, враховуючи вид рослин, колір, запах, запиленість, горілість, вологість, вміст днища і верхів я скирти, а також засміченість її шкідливими та отруйними рослинами. За результатами органолептичної оцінки солому поділяють на три категорії: доброякісна, підозріла, непридатна для згодовування.

Доброякісна солома має властиві даному виду рослин колір, запах і блиск. Вміст шкідливих і отруйних рослин допускається не більше 1%.

Підозріла – це солома з ознаками псування (гнила, обледеніла, цвіла, затхла, пріла). Кількість ушкодженої не повинна перевищувати 10% відзагальної маси.

Непридатна до згодовування солома містить більше 25% такої з ознаками псування або більше 1% шкідливих та отруйних рослин

**Лекція 3**

**Тема: Характеристика грубих та соковитих кормів**

План лекції

* **1.Зелені корми**
* **2.Силос**
* **3.Сінаж**
* **4.Коренебульбоплоди та баштанні культури**
* **5.Сіно**
* **6.Травяне борошно**

**7.Солома і полова**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

* 1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
	2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
	3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
	4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
	5. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
	6. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
	7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
	8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1**

**Зелені корми**– надземна частина зелених рослин, яку згодовують тваринам у свіжому вигляді. Їх відносять до групи соковитих та об'ємистих кормів. За вмістом поживних і біологічно активних речовин вони не мають собі рівних серед інших кормових засобів.

Ці корми, залежно від виду рослин і фази вегетації, містять від 65 до 85 % води. У зеленій масі бобових культур вміст сирого протеїну складає 3–6 %, жиру – 0,5–1 %, клітковини 3–10 %. БЕР – 5–15 %, а у зеленій масі злакових культур відповідно сирого протеїну – 2–3 %, жиру – 0,5–1 %, клітковини – 4–12 %, БЕР–7–14 %.

Середній вміст золи, як злакових так і бобових культур, становить 1,5–2 %. Реакція золи – лужна.

Загальна поживність зелених кормів становить близько 0,2к. од. в 1 кг корму, або 2,2 МДж обмінної енергії і є низькою, проте концентрація енергії в 1 кг сухої речовини 0,8–1,0 к. од.

Протеїнова поживність зелених кормів є в основному високою. У бобових кількість перетравного протеїну на 1 корм. од. складає 120–200 г, злакових – 70–120 г. Мінеральна поживність зелених кормів характеризується значним вмістом кальцію та калію, але вони бідні за вмістом фосфору, натрію та деяких мікроелементів (йод, кобальт, цинк, мідь).

Зелена маса багата на вітаміни. В ній міститься високий рівень каротину 30–90 мг/кг, вітаміну Е та вітамінів групи В (за винятком В12), а також є ергостерин, із якого у процесі висушування утворюється вітамін D2. Під кінець вегетації вміст вітамінів у зелених кормах знижується.

Зелені корми у кормовому балансі займають до 30 %, тривалість використання зелених кормів упродовж року становить 150–170 днів. Період їх використання у різних зонах неоднаковий, але приблизно він розпочинається 1–15 травня і закінчується 10–20 жовтня. У залежності від умов природно-кліматичної зони у зелений конвеєр підбирають культури з різним вегетаційним періодом, урожайністю, видовими особливостями, строками використання.

# 2

# Силос.Суть процесу силосування. Технологія заготівлі силосу.

Силосом називається соковитий корм, одержаний у результаті консервування зелених рослин за рахунок нагромадження органічних кислот, переважно молочної, що утворюються в процесі спонтанного бродіння.

Суть силосування як способу біологічного консервування кормів полягає у зброджуванні бактеріями цукрів корму до органічних кислот (переважно молочної), у результаті чого утворюється кисле середовище (рН 4,0–4,2), за якого засилосована маса без доступу повітря добре зберігається. Силосування кормів відзначається рядом переваг порівняно із заготівлею сіна. Так, типові силосні культури (кукурудза) забезпечують високий вихід поживних речовин з одиниці площі. Силосування мало залежить від погодних умов і всі процеси приготування корму можна механізувати, а також ефективно використовувати залишки рослинництва (гичка). Правильно приготовлений силос може зберігатися без втрат

поживних речовин тривалий час і слугувати страховим запасом.

Розвиток процесів бродіння і одержання доброякісного силосу залежать від наявності молочнокислих бактерій і достатньої кількості легкорозчинних цукрів у рослинах, що силосуються, вологостісировини та її ізоляції від доступу повітря.

Молочнокислі бактерії за складом продуктів бродіння поділяють на дві групи: гомоферментативні, які зброджують вуглеводи переважно до молочної кислоти, і гетероферментативні, які утворюють значну кількість побічних продуктів бродіння  оцтову кислоту, етиловий спирт та вуглекислий газ. Оптимальний температурний режим для розвитку гомоферментативних молочнокислих бактерій, який забезпечує мінімальні втрати поживних речовин становить 25–30 °С. При зброджуванні гексоз утворюється молочна, а пентоз—молочна й оцтова кислоти. Бродіння вважають нормальним, якщо в його процесі у силосі нагромаджується 65–70% молочної і 30–35% оцтової кислот.

Гнильні бактерії розмножуються як в аеробних, так і в анаеробних умовах. Вони більш посилено розвиваються за доступу повітря і їхня життєдіяльність припиняється за підкислення середовища до рН 4,5. Гнильні бактерії зброджують вуглеводи до вуглекислого газу й водню і невеликої кількості молочної та оцтової кислот, а білки під їхньою дією розщеплюються до аміаку, що викликає псування корму.

Маслянокислі бактерії розвиваються лише в анаеробних умовах і не розмножуються в кислому середовищі (рН 4,5). Вони зброджують цукри, крохмаль та молочну кислоту до масляної й ряду побічних продуктів — оцтового альдегіду, вуглекислого газу, водню, а білки — аміаку та амінів. Масляна кислота не шкідлива для організму тварин, але її наявність надає неприємного запаху і свідчить про небажаний хід процесу силосування. За такого бродіння С6Н12О6 С4Н8О2+2СО2+2Н2, втрати глюкозою енергії становлять 22,6, а маси – 51%. Маслянокислі бактерії здатні перетворювати молочну кислоту в масляну: 2С3Н6О3 С4Н8О2+2СО2+2Н2 з втратою енергії молочною кислотою у межах 20 і 50% маси.

На якість силосу негативно впливає розвиток плісеневих грибів. Хоча вони витримують досить кисле середовище, але розвиваються лише за наявності кисню. Наявність плісені свідчить про розпад поживних речовин, утворення токсичних продуктів, низьку якість або непридатність корму для згодовування.

Процес дозрівання силосу триває у середньому три тижні. Умовно його поділяють на три фази. Перша характеризується посиленим розвитком

змішаної мікрофлори за наявності кисню у масі й закінчується

встановленням анаеробних умов. У другу фазу відбуваються інтенсивний розвиток молочнокислих бактерій і підкислення корму, пригнічення та припинення розвитку небажаних мікроорганізмів. У третю —під дією власних метаболітів відмирають молочнокислі бактерії.

У першу фазу розвитку змішаної мікрофлори за рахунок дихання рослинних клітин відбувається розпад поживних речовин (вуглеводів). Цей процес отримав назву “голодного обміну”, коли відсутній фотосинтез і до клітини поживні речовини не надходять, а лише втрачаються. Особливо інтенсивно розпад поживних речовин перебігає за доступу повітря і пов язаний із значними втратами енергії:

С6Н12О6+6О2=6СО2+Н2О+2,82 МДж.

З настанням другої фази в анаеробних умовах рослинні клітини не зразу відмирають, а деякий час підтримують життєдіяльність за рахунок інтрамолекулярного (анаеробного) дихання. Значна частина енергії втрачається при зброджуванні цукрів (гетероферментативне, маслянокисле тощо). Отже, при силосуванні відбуваються неминучі втрати поживних речовин як за рахунок енергії, так і маси корму.

Показник рН доброякісного силосу знаходиться на рівні 4,2, кислого— 4,0 і перекислого—3,7-3,8. Кислий силос тварини погано поїдають.

Для одержання високоякісного силосу необхідно, щоб у масі якнайшвидше нагромадилася молочна кислота. Кількість цукру, необхідна для нагромадження в силосованій масі органічних кислот у кількості, достатній для зміщення рН до 4,2 називається цукровим мінімумом. За відношенням цукрового мінімуму до фактичного вмісту цукру в рослинах визначають придатність рослинної маси до силосування. Одночасно слід враховувати буферну ємність сировини, під якою розуміють кількість органічних кислот, необхідну для нейтралізації азотистих речовин і мінеральних сполук з лужними властивостями. Вона залежить від співвідношення між кількістю сирого протеїну і БЕР і виражається у грамах

молочної кислоти, необхідної для підкислення силосованої маси до рН 4,2 із розрахунку на 100 г сухої речовини. Чим ширше це співвідношення, тим легше силосується корм.

На основі цукрового мінімуму, фактичного вмісту цукру і буферної ємності всі рослини поділяють на три групи: ті, що легко силосуються, важко і зовсім не силосуються. До рослин, які легко силосуються, належать кукурудза, сорго, соняшник, злакові трави, горох, плоди баштанних культур та ін. Тут цукрів у 1,7 раза більше від цукрового мінімуму. До другої групи відносять частину бобових (конюшину, буркун тощо), могар, осоки, лободу, полин. У цих рослин вміст цукру знаходиться на рівні цукрового мінімуму і при їх силосуванні необхідно ретельно дотримуватися технології заготівлі корму. Рослини третьої групи (люцерна, соя, чина, кропива та ін.) не силосуються. У них цукру менше від цукрового мінімуму, їх можна засилосувати лише в суміші (1:1) із рослинами, що легкосилосуються.

Для поліпшення силосування культур з низьким вмістом цукру використовують мелясу, розбавлену водою у співвідношенні 1:3 та подрібнені коренеплоди у кількості 2% за масою, а також хімічні консерванти й спеціальні закваски із культур молочнокислих бактерій (літосил), які застосовують переважно при силосуванні бобових рослин.

Поряд з наведеними існує багато інших чинників, що впливають на процес силосування та якість силосу. Передусім до них відноситься вологість сировини. Оптимальним для нормального перебігу бродильних процесів вважається вміст води у зеленій масі на рівні 65–75%. За цих умов інтенсивно розвиваються гомоферментативні молочнокислі бактерії, у результаті чого нагромаджується необхідна кількість молочної кислоти, а втрати поживних речовин у газоподібному стані (угар) не перевищують 10– 12%.

У випадку вологості сировини вище 75% створюється небезпека розбавлення концентрації цукру та розвитку гетероферментативного

молочнокислого бродіння, за якого у силосі поряд з молочною з являється

оцтова кислота і аміак, а втрати поживних речовин від угару зростають до 15–20%. Одночасно через витікання соку при трамбуванні зеленої маси втрачається 5% і більше сухої речовини. Такий силос дуже кислий за смаком і різкий за запахом, що негативно впливає на його якість та знижує поїдання тваринами.

Якщо зелена маса закладається з низькою вологістю, то при трамбуванні вона “пружнить”, утримує багато повітря і розігрівається. Як наслідок це призводить до значних втрат та зниження поживності силосу.

Від вологостісилосованої маси залежить ступінь подрібнення рослин. За вологості сировини 65% і нижче її подрібнюють до довжини 2–3 см, 70– 75% – до 4–5 см, 80% – до 8–10 см. Чим довша різка, тим менше втрачається соку і нижчі втрати поживних речовин, хоча при цьому слід враховувати вид і стадію вегетації рослин. Так, кращою фазою для збирання кукурудзи на силос є воскова (допускається молочно-воскова) стиглість. Силосування кукурудзи в більш ранній стадії, наприклад, у молочній стиглості, коли в масі міститься 80–85% води і велика кількість цукру, призводить до дуже бурхливого розвитку бродильних процесів і перекислення силосу. Збільшення при цьому розмірів подрібнення кукурудзи у фазі молочної стиглості з 2–3 до 4–5 см зменшує при силосуванні втрати поживних речовин і поліпшує якість корму. Однак при закладанні на силос кукурудзи воскової і молочно-воскової стиглості розмір часток не повинен перевищувати 2–2,5 см. Силос із кукурудзи воскової стиглості з великими частками погано поїдається коровами, оскільки тверді вузли (коліна) стебел не розжовуються тваринами. Вони лише ослинюються і залишаються в годівницях.

Щоб запобігти втратам рослинного соку при силосуванні рослин високої вологості, після скошування їх пров ялюють або додають сухі компоненти, переважно полову, січку соломи чи подрібнені сухі стебла кукурудзи. З метою визначення кількості, необхідно для створення

оптимальної вологості змішаної маси, користуються квадратом Пірсона.

Для точного визначення вологості зеленої маси при силосуванні застосовують різноманітні вологоміри. Орієнтовно її можна визначити простим стисканням подрібненої сировини в руці. Для цього жмут подрібненої до 1–2 см маси стискають у кулаці і швидко розжимають пальці. Якщо жмут зберігає форму, надану йому долонею при стисканні, і при цьому стікають краплі соку, вологість маси становить більше 75%; зберігає форму, але при стисканні виділяється мало соку – 70–75%; розпадається поступово, а сік при стисканні не виділяється – 60–70; розпадається швидко з шелестом або потріскуваннями – менше 60%.

Втрати поживних речовин при силосуванні та якість одержаного корму залежать від типу споруди і ступеня ущільнення маси. Силососховища (башти) повинні бути достатньо місткими, щоб силосована маса осідала рівномірно, а траншеї – досить міцними, щоб витримати тиск маси, стійкими проти дії кислот та захищати силос від промерзання.

Залежно від місцевих умов, траншеї споруджують заглибленими в землю або наземними. Останні мають певні переваги: їх можна споруджувати незалежно від рівня грунтових вод за менших витрат коштів. Найчастіше їх будують у вигляді двох паралельних стін із залізобетонних панелей, ширина між якими становить 6–10 м, висота – 2–3 і довжина – не більше 40м. Основа траншеї повинна мати тверде покриття, а стіни обваловують землею.

Найменші втрати сухої речовини (до 10%) спостерігаються при заготівлі й зберіганні силосу у силосних баштах; у траншеях з високими стінами вони становлять 15, низькими – до 25; у наземних буртах – до 50%.

Ущільнення (трамбування) силосованої маси створює сприятливі умови для гомоферментативного молочногокислого бродіння. Подрібнену сировину закладають шаром 30–40 см по всій ширині споруди і старанно її трамбують, особливо упродовж бокових стін, оскільки під стінами маса віджимається.

За високої вологості сировини на дно траншеї кладуть шар солом яноїрізки завтовшки 40–50 см. У подальшому солому укладають по середині траншеї, відступаючи від стін на 1,5–2,0 м.

Для одержання силосу високої якості масу необхідно ретельно ущільнювати важкими тракторами (рис.5 ). Товщина шару ущільненої маси, яку щоденно закладають, має бути 80–90 см. При цьому у ній зберігається максимальна кількість вуглекислого газу, не надходить кисень, рослинні клітини швидко відмирають і температура силосованої маси не піднімається вище 35–37ºС.

Заповнювати сховище слід за 3–5 днів. Інколи цих строків у силу різних причин дотримати не вдається. У таких випадках з метою запобігання розігріванню необхідно щоденно укладати 80–100 см старанно утрамбованої маси.

Як показали результати наукових досліджень і досвід господарств, у траншеях найменші втрати силосу у верхньому шарі від пліснявіння й загнивання спостерігаються тоді, коли засилосовану масу вкривають поліетиленовою плівкою та шаром соломи, тирси, торфу тощо. У разі використання соломи плівку спершу посипають вапном, запобігаючи псуванню її гризунами.

Якість і поживна цінність силосу залежить від строків збирання кормових культур при силосуванні. Кукурудзу як основну силосну культуру скошують у фазі молочно-воскової та воскової стиглості. У цій фазі рослини мають нижчу вологість і в масі нагромаджують зернову фракцію. Конюшину та інші бобові збирають у фазі бутонізації, соняшник – на початку цвітіння, сорго – у фазі молочно-воскової й воскової стиглості зерна, горох і вико- вівсяні сумішки – у фазі воскової стиглості бобів у перших двох нижніх ярусах. Для зменшення втрат поживних речовин під час силосування застосовують різні консерванти: органічні та неорганічні кислоти, піросульфат натрію, нітрити, а також бактеріальні закваски, ферментні препарати тощо.

Використання неорганічних кислот (сірчана, соляна, фосфорна) нині обмежене через можливість виникнення у тварин ацидозу, оскільки ці кислоти в організмі не окислюються. Найчастіше застосовують такі органічні кислоти, як мурашина в дозі 2–5 кг/т, пропіонова і оцтова – 4–5, бензойна – 2–4, КНМК (концентрат низькомолекулярних кислот) – 2–4, суміш мурашиної й пропіонової–4–5 кг/т. Із сухих препаратів використовують піросульфат натрію в дозі 3-5 кг/т, нітрит натрію–1 кг/т, формалін–3–4 л/т 40%-го розчину формальдегіду, в 3–4 рази розбавленого водою. Органічні кислоти також вводять у водному розчині.

Технологія заготівлі силосу складається з таких операцій: скошування силосних культур з одночасним подрібненням, доставки до силососховища, вивантаження маси, внесення консервантів (якщо застосовують), ретельного ущільнення, укриття від проникнення повітря та атмосферних опадів.

Для свиней і птиці готують комбінований силос. Основними його компонентами є коренебульбоплоди, качани кукурудзи молочно-воскової й воскової стиглості, гарбузи, кормові кавуни, отава багаторічних трав, сінне або трав'яне борошно.

Доброякісному силосу притаманний ароматно-фруктовий запах, зелений чи жовто-зелений колір, зберігає структуру вихідної сировини і його охоче поїдають тварини. Жовто-коричневий колір і запах свіжоспеченого хліба свідчать, що маса при силосуванні внаслідок недостатнього ущільнення або тривалого процесу силосування нагрівалася до 50°С і вище.

Згодовують силос усім видам сільськогосподарських тварин: дійним коровам – 4–6 кг, сухостійним – 2–3, худобі на відгодівлі – 6–8 кг на 100 кг живої маси, вівцям – 2–3 кг, свиноматкам – 3–4, поросятам при вирощуванні

та відгодівлі – 2–3, коням – 8–10 кг, птиці – 20–30 г на одну голову.

# 3.Сінаж. Технологія заготівлі.

Сінаж – консервований в анаеробних умовах корм, виготовлений з тонкостебельних пров ялених до вологості 45–55% трав. Від силосу він відрізняється меншим вмістом води і незначною кількістю органічних кислот, через що добре поїдається тваринами та має дієтичні властивості.

За хімічним складом і поживністю сінаж посідає проміжне місце між

сіном і силосом. Поряд з невеликою кількістю води у ньому міститься 3–7% перетравного протеїну, 1,0–1,5 жиру, 12–16 клітковини, близько 2 цукру, 0,3–

1,0 кальцію, 0,1–0,15% фосфору і 25–40 мг каротину.

На склад і поживність сінажу, насаперед, впливає вологість закладеної маси, оскільки від цього залежить інтенсивність мікробіологічних процесів і зв язаних з цим втрат поживних речовин. При його заготівлі консервування маси здійснюється за рахунок фізіологічної сухості рослин і відсутності доступу кисню.

У міру зниження вологості водоутримуюча сила рослинних клітин

зростає до межі, коли вода стане малодоступною для більшості бактерій. Такою межею є вологість зелених рослин у 50–55%. За такої вологості клітини пров ялених рослин утримують воду з великою силою (55–60 атм), тоді як всисна сила більшості мікроорганізмів становить 50–55 атмосфер. У цьому середовищі не можуть розмножуватись гнильні, оцтовокислі бактерії і дріжджі, а лише окремі раси молочнокислих бактерій, які підкислюють масу до рН 5,0–5,5. За різного ступеня пров ялювання у зеленій масі утворюється неоднакова кількість кислот (табл. 31), яка не перевищує 1%, та нагромаджується вуглекислий газ.

Проте за зазначеної вологості можуть розвиватися плісеневі гриби,

всисна сила яких становить понад 190 атм. Але для цього їм потрібний кисень. Тому пліснявінню корму можна запобігти старанною ізоляцією його від доступу повітря.

За достатнього ущільнення і надійної ізоляції від повітря температура консервованої маси, як правило, не перевищує 35ºС. Більше розігрівання корму небажане, оскільки за цього значно знижується активність молочнокислої мікрофлори, а спорові бактерії, зокрема маслянокислі, що витримують нагрівання, починають інтенсивно розмножуватися.

За розігрівання рослинної маси до температури 50 ºС і більше у результаті взаємодії амінокислот з цукрами у ній нагромаджується відповідний альдегід і аміак, майже повністю втрачається каротин. Тому запобігти надмірній втраті поживних речовин можна створенням умов надійної герметичності сховищ та старанним ущільненням маси.

Найвищої якості сінаж одержують із трави бобових культур (конюшина, люцерна, еспарцет та ін.) та їх сумішок зі злаковими. Після скошування бобових трав у стадії бутонізації, а злакових – при виході в трубку, їх пров ялюють. Для пришвидшення пров ялювання бобові трави одночасно зі скошуванням необхідно плющити. При цьому маса підсушується втричі швидше.

Проте за дощової погоди плющити бобові трави не рекомендується через підвищення втрат розчинних поживних речовин, мінеральних елементів і вітамінів. До того ж плющена трава дуже намокає.

Щоб скошена маса підсушувалася швидше, її необхідно ворушити 1–2 рази на день. У сонячну погоду стандартної вологості маси вдається досягти через одну-півтори доби (вночі трава майже не прив ялюється). Через це траву слід скошувати зранку до 12 год дня. Тоді її можна збирати на другий день після обіду. У разі застосування плющення масу збирають надвечір того ж дня.

Підсушену до вологості 45–55% масу підбирають з валків, подрібнюють на січку (довжина часток 2–3 см) і завантажують у самоскидні причіпи та автомобілі-самоскиди, обладнані сітками для зменшення втрат корму при транспортуванні. Недостатньо подрібнена маса погано трамбується, що призводить до псування сінажу. Для подрібнення

прив яленої маси застосовують підбирачі-подрібнювачі та кормозбиральні комбайни.

Сінаж закладають і зберігають у облицьованих траншеях або баштах. Сінажну масу у башти завантажують за допомогою пневматичних транспортерів, у траншеї прямо із самоскидних транспортних засобів. Останній спосіб простіший і доступніший, тому значно ширше використовується у господарствах.

Обов язковою умовою одержання високоякісного сінажу є старанне трамбування маси важкими гусеничними тракторами та безперебійний темп роботи для заповнення траншеї масою за 2-3 дні. При цьому траншею починають заповнювати з торця за умови безперервного трамбування маси. Подовження строків заготівлі призводить до самозігрівання маси в траншеї і збільшення втрат поживних речовин.

Коли траншея заповнена сінажною масою, зверху накладають шар свіжої трави 50–60 см і накривають поліетиленовою плівкою, на яку насипають тирсу чи торф шаром 30–40 см.

У деяких господарствах при заготівлі сінажу підв ялену масу не подрібнюють, а пресують у великі паки, які щільно укладають в облицьовані траншеї. Невеликі щілини засипають подрібненою підсушеною зеленою масою. Зверху на паки накладають шар цієї ж сінажної маси (50–60%) і трамбують трактором. Пресування сінажу в паки дозволяє краще зберегти протеїн і, що особливо важливо, каротин. Сінаж при цьому, як правило, буває першого класу.

За сучасними технологіями заготівлю сінажу проводять у поліетиленовій упаковці (поліетиленових мішках).

У сухій речовині сінажу, віднесеному до першого класу, за державним

стандартом повинно міститися не менше 16% сирого протеїну, не більше 30

% сирої клітковини за умови, що кількість каротину в 1 кг становить не менше 55 мг. Поживність 1 кг такого сінажу – 0,3–0,4 к.од. за вмісту 50–60 г перетравного протеїну.

Використовувати сінаж у годівлі тварин бажано в холодну пору року. Дістаючи його з траншеї, необхідно не допускати значного проникнення повітря в масу, від чого вона стає коричневою і втрачає поживні речовини. Тому сінаж слід діставати з траншеї по всій її глибині і ширині, загорнувши наверх частину плівки. Після закінчення роботи вертикальний зріз сінажу знову накривають плівкою.

Перспективною технологією заготівлі сінажу є приготування монокорму сінажного типу (зерносінажу). Для цього на сінаж використовують подрібнені рослини (зерно і вегетативна частина) зернофуражних культур, скошених у молочно-восковій або на початку воскової стиглості. У цих стадіях вегетації нагромадження в рослинах поживних речовин в основному завершується, а більшість вегетативної маси ще не перетворилась повністю у солому і тому добре засвоюється худобою.

Зібрана у такий період маса злаково-бобових культур має оптимальне співвідношення поживних речовин. У ній міститься менше клітковини, яка до того ще й не встигла огрубіти, велика кількість протеїну і легкоперетравних вуглеводів. Крім того, в цій фазі досягається найвищий вихід поживних речовин з 1 га. Більш раннє збирання призводить до недобору корму, а пізнє – погіршує його біологічну цінність. На початку стадії воскової стиглості рослин вологість маси становить 55–60%, що відповідає вимогам заготівлі сінажу.

Стиглість рослин визначають за їх зовнішнім виглядом. Злакові компоненти у сумішках (ячмінь, овес) повинні бути жовто-зеленого кольору, азерно в них–як м яка воскоподібна маса. У цей час сумішки скошують з одночасним подрібненням на частки довжиною не більше 2–3 см, для чого

використовують силосозбиральні машини і косарки-подрібнювачі. Роботу

організовують у дві зміни, щоб збирання рослин і заготівлю сінажу провести в короткий строк – 3–4 доби. Затягування із скошуванням призводить до того, що зернові культури достигають і порушується технологічний процес.

Запаси силосу й сінажу визначають зважуванням маси під час її закладання у сховища з урахуванням втрат поживних речовин у процесі заготівлі (втрати при бродінні) або за обчисленням об єму корму в сховищі та масою його 1 м3. Маса 1м3 кукурудзяного силосу у фазі молочної стиглості кукурудзи становить 700 кг, молочно-воскової – 800, сінажу із злакових трав

– 450, з бобових – 500 кг.

**4. Коренебульбоплоди та баштанні культури**

Коренебульбоплоди та баштанні відносять до об'ємистих, соковитих кормів. До них належать кормові, напівцукрові та цукрові буряки, морква, бруква, турнепс, куузіка, картопля, топінамбур, гарбузи, кормові кавуни та кабачки. Високий рівень агротехніки вирощування цих культур забезпечує збір поживних речовини із одиниці площі на рівні, який не поступається зерновим та силосним культурам.

* За хімічним складом коренебульбоплоди характеризуються високим вмістом води (75–90 %), низьким вмістом протеїну (1–2 %), клітковини (1–2 %), жиру (0,2–0,3 %), золи (0,8–1,2 %).
* Більше половини протеїну коренебульбоплодів складають вільні амінокислоти. Завдяки цьому, коренебульбоплоди мають високі дієтичні властивості. Ці корми бідні кальцієм та фосфором, але багаті калієм. Коренебульбоплоди (крім моркви) бідні каротином, вітаміном Е, у їх складі відсутній вітамін D.
* Моркву використовують для всіх видів тварин у невеликих кількостях, як джерело каротину. В 1 кг моркви міститься його від 50 до 80 мг.
* Загальна та протеїнова поживність цих кормів є низькою. В 1 кг коренебульбоплодів міститься 0,1–0,3 к. од., або 1,4–2,9 МДж обмінної енергії, 10–15 г перетравного протеїну. Проте, концентрація енергії в 1 кг сухої речовини цих кормів становить від 1 до 1,3 к. од.

**5**

**Сіно**– скошена і законсервована шляхом висушування до вологості 15–17% трава. Його відносять до об'ємистого грубого корму. Воно є одним із основних кормів у стійловий період для жуйних і коней. Кормова цінність сіна залежить від складу та властивостей рослин із яких його заготовляють (ботанічний склад), фази вегетації трав під час збирання, умов приготування (погодні умови, тривалість заготівлі, способи заготівлі) та зберігання.

Для отримання сіна використовують посіви однорічних та багаторічних бобових і злакових трав, а також їх суміші і трави природних кормових угідь. Кращими із однорічних та багаторічних бобових і злакових трав для виготовлення сіна є вика, горох, конюшина, люцерна, еспарцет, овес, суданська трава, тимофіївка, грястиця збірна, райграс. Сіно отримане з природних кормових угідь характеризується великою різнобічністю за ботанічним складом (злакові, бобові, осокові та інші.

Поряд із ботанічним складом на якість сіна впливає також фаза вегетації рослин при їх скошуванні. Як рання косовиця трав, так і запізнення із їх збиранням, призводить до зниження виходу поживних речовин корму. Оптимальними строками для природних сінокосів із переважною кількістю злакових трав є період колосіння злаків, а там де переважають бобові – на початку їх цвітіння. Сіяні злакові трави треба також косити в період колосіння, а бобові – у фазі бутонізації на початку цвітіння.

Сіно отримують природнім чи штучним висушуванням трави. Для отримання сіна високої якості важливо висушити траву в найкоротші строки. Це пов'язано з тим, що скошені рослини ще продовжують жити за рахунок власних запасів до того часу, поки вміст води в них не знизиться до 36–40 %. Цей період висушування трав називають голодним обміном,при якому розпад поживних речовин переважає над синтезом.

Після відмирання клітин, під дією ферментів, продовжується розпад поживних речовин (автоліз) до простіших форм, які розчиняються у воді і можуть легко вимиватися дощами та росою. Втрати поживних речовин за рахунок голодного обміну та автолізу можуть досягати 15–20 %.

**Залежно від ботанічного складу та угідь, на яких вирощуються трави, розрізняють наступні види сіна:**

* 1) сіяне бобове (бобових більше 60 % );
* 2) сіяне злакове (злакових більше 60 % і бобових менше 20 % );
* 3) сіяне бобово-злакове (бобових від 20 до 60 % );
* 4) природних кормових угідь (злакове, бобове, злаково-бобове, бобово-злакове та інше).

За хімічним складом та поживністю сіно різних видів суттєво відрізняється між собою, проте вміст сухої речовини у сіні будь-якого ботанічного складу становить 85–87 %. Бобове сіно багаторічних та однорічних трав містить 12–16 % сирого протеїну, 1–2 % жиру, 22–30 % клітковини, 35–40 % БЕР, 6–8 % золи. Загальна поживність 1 кг бобового сіна низька (біля 0,5 к. од.), а протеїнова поживність висока (150–200 г перетравного протеїну на 1 к. од.).

6

**Трав'яне борошно (січка)**— штучно висушена у сушильних агрегатах подрібнена (розмелена) трава до вологості 8–12 %. Порівняно з іншими способами консервування, штучне висушування трави, завдяки швидкому зневодненню під впливом високих температур (800–950 °С), дає змогу повністю зберегти поживні речовини трави (протеїн на 97%, каротин –90 %). У зв'язку з цим трав'яне борошно (січка) є цінним білковим та вітамінним кормом.

В трав'яному борошні міститься 88–92% сухої речовини, 13–17 % сирого протеїну, 2,5–3,5 % – жиру, 20–25 % – клітковини, 35–45 % БЕР, 6–10 % золи. Реакція золи трав'яного борошна є лужною. У 1 кг трав'яного борошна (січки) міститься 0,6–0,8 к. од. (8,2–9,2 МДж обмінної енергії), 110–150 г перетравного протеїну, 170–180 мг каротину. Концентрація енергії в 1 кг сухої речовини – 0,7–0,9 к. од. Ці корми містять високі рівні кальцію, калію, магнію, сірки та мікроелементів і відносно низький рівень фосфору. Вони багаті вітаміном Е, вітамінами групи В, за винятком вітаміну В12.

Трав'яне борошно (січка) за вмістом клітковини можна віднести до грубого корму, а за концентрацією енергії в 1 кг корму – до концентрованих.

Свиням трав'яне борошно уводять до складу комбікорму або згодовують у суміші з соковитими та концентрованими кормами, дорослій птиці – 5–10 %, молодняку – 3–7 % у складі комбікорму.

* **7.Солома і полова**

**Солома**– залишки дозрівших злаково-бобових зернових культур після їх обмолоту. Вона відноситься до грубого об'ємистого корму. У залежності від рослин, із яких її отримано, розрізняють солому бобову та злакову (яру та озиму). Найбільш розповсюдженою з ярих є солома вівсяна, ячмінна, просяна, гречана, горохова, з озимих – солома озимих злаків (пшенична, житня). Солома ярих культур у порівнянні з озимими має дещо вищу кормову цінність.

**Полова**– відходи після обмолоту зернових, які отримують за допомогою спеціальних пристроїв до зернозбиральних комбайнів. До її складу входять: зернові плівки, подрібнені листки, ніжні частини стебел та колоски, недозрівше зерно, а також рештки бур'янів. Кращою є полова безостих ярових культур (вівсяна, просяна, гречана, безостого ячменю, горохова). У порівнянні з соломою полова має вищу загальну та протеїнову поживність.

 Вміст сухої речовини в соломі не залежно від її виду становить 80–87 %. Солома бобових культур містить 6–9 % сирого протеїну, близько 1,5 % жиру, 30–40 % клітковини, 30–40% БЕР та 3–6 % золи. А солома злакових культур – 3–5 % сирого протеїну, 1,2–1,7 % сирого жиру, 30–40 % сирої клітковини, 35–40 % БЕР, 4–7 % сирої золи.

Реакція золи лужна. Загальна поживність соломи, як бобових, так і злакових культур є низькою. У 1 кг соломи бобових культур міститься від 0,25 до 0,35 к. од. або 5,6–6,4 МДж обмінної енергії, а злакових – 0,2–0,3 к. од. (4,9–5,5 МДж обмінної енергії).

Вміст перетравного протеїну у 1 кг соломи бобових становить 20–40 г, а злакових – 5–15 г. У соломі, як злакових, так і бобових культур майже відсутні вітаміни і мало мінеральних речовин, за виключенням кальцію і калію. Кормову цінність соломи визначає кількість клітковини і її якість. Поживні речовини соломи знаходяться у лігнінцелюлозному комплексі, який дуже важко перетравлюється. Так, перетравність клітковини соломи жуйними складає 40–45 %, протеїну – 17–20, БЕР – 35–40 %.

**Лекція 4**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ КОРМІВ, ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВ ТА КОРМІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ. КОМБІКОРМИ ТА КОРМОВІ ДОБАВКИ**

**План**

1.Характеристика зернових кормів

2.Відходи виробництва

3.Комбіновані корми(комбікорми)

4.Кормові добавки

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
6. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

# 1.

Усі зернові корми, які використовують у годівлі сільськогосподарських тварин, належать до концентрованих, оскільки в одиниці маси містять багато легкоперетравних поживних речовин. За їхньою допомогою балансують

Зернові корми і продукти їх переробки становлять основу раціонів свиней і птиці та є необхідними компонентами раціонів жуйних, коней, кролів тощо. Вони вважаються основною сировиною для виготовлення комбікормів та різноманітних балансуючих добавок.

Зернові корми залежно від вмісту і складу поживних речовин поділяють на три групи: злакові (ячмінь, овес, кукурудза, пшениця, жито, просо та ін.), бобові (горох, люпин, соя, кормові боби, вика, сочевиця тощо) й олійні (насіння соняшнику, льону, ріпаку, арахісу і т.д.).

Зерно злакових культур – це переважно енергетичний корм. У ньому міститься 85–87% сухої речовини, 10–14 – протеїну, 2–3 – жиру (овес і кукурудза 4–6%), 60–70 – безазотистих екстрактивних речовин, представлених переважно крохмалем, і 2–4% золи. Рівень клітковини у голозерних коливається в межах 2-3, а у плівчастих (ячмінь, просо, овес) – 5–9%. Поживність 1 кг зерна злаків становить 1–1,3 к. од. із вмістом 67–106 г перетравного протеїну.

Протеїни злакових мають невисоку біологічну цінність, оскільки бідні на лізин, метіонін, триптофан та інші незамінні амінокислоти. Жир зосереджений переважно в зародку й представлений ненасиченими жирними кислотами (олеїнова, лінолева), тому зерно при тривалому зберіганні, особливо в розмеленому вигляді, може згіркнути внаслідок окислення жиру. З мінеральних речовин у зерні переважає вміст фосфору над кальцієм. У ньому є вітаміни групи В (крім В12), С і Е, але відсутні вітамін D та каротин. Серед зернових злаків найвищою поживністю відзначається зерно кукурудзи. Воно містить до 70% вуглеводів, переважно крохмалю, до 6 жиру та 9–12% протеїну.

Поживність 1 кг зерна 1,33 к. од. і 67–73 г перетравного протеїну. Білок – зеїн – має невисоку біологічну цінність через дефіцит лізину та триптофану. Зерно кукурудзи охоче поїдають тварини всіх видів. Для нього характерна висока перетравність органічної речовини (до 90%). Зважаючи на високий вміст жиру, створювати запаси розмеленого зерна кукурудзи більш як на п'ять днів не бажано.

Кукурудза є найврожайнішою зерновою культурою у центральних і південних районах України. Окремі сорти кукурудзи, які вирощують за інтенсивної технології, дають врожайність зерна 80–140 ц/га, що дозволяє з 1 га посіву одержувати до 180 ц к.од. і 10 ц перетравного протеїну. У жовтих сортах кукурудзи містяться каротиноїди, з яких в організмі утворюється вітамін А. Ціле зерно кукурудзи згодовують курям, кролям та коням. Коням краще давати сухі качани кукурудзи (зерно разом із стрижнями). Недоцільно згодовувати велику кількість зерна кукурудзи відгодівельним свиням, оскільки високий вміст жиру у ній погіршує якість сала.

Через низький вміст перетравного протеїну при згодовуванні тваринам зерна кукурудзи до раціонів необхідно вводити багаті на протеїн корми.

Зерно кукурудзи – одна з основних складових частин комбікормів, які готуються у господарствах для тварин усіх видів. Його частка у комбікормах для птиці досягає 60%, свиней і великої рогатої худоби – 50, овець – 70, коней – 30, кролів – 20% за масою.

Часто доводиться збирати зерно кукурудзи вологістю 18–20%. Щоб воно не псувалось, кукурудзу зберігають у качанах, у місцях, які добре провітрюються. У випадку надмірної вологості зерна (30–40%) його висушують у сушарках до вологості 13 % або консервують. При консервуванні цілі качани кукурудзи поміщають в облицьовані траншеї, пересипаючи їх препаратом фінського виробництва “Віхер” (6 кг/т) чи піросульфітом (метабісульфітом) натрію (12–16 кг/т). У деяких господарствах практикують подрібнення качанів кукурудзи і засипання маси в цементні траншеї для виготовлення спеціального силосу (корнажу). Однак такий силос стає кислим, а жир, якого багато в зерні кукурудзи, гіркне. Цей корнаж свині поїдають неохоче.

У зоні з помірним кліматом ячмінь є основною фуражною зерновою культурою, забезпечуючи при інтенсивних технологіях вирощування врожайність до 60 ц/га. Це один із кращих зернових кормів для всіх видів сільськогосподарських тварин, поживність 1 кг якого становить близько 1,2 к. од. і 80–85 г перетравного протеїну.

На відміну від кукурудзи, ячмінь у своєму складі має дещо більше протеїну і вищу концентрацію лізину (4,0 г/кг). Зерно ячменю покрито зовні щільною оболонкою із клітковини, на яку припадає 4,5–5,0% за масою.

Зерно ячменю – відмінний корм для відгодівлі свиней, у раціоні яких за певних умов він може бути єдиним концентрованим кормом, що сприяє високій якості сала і м яса. У дійних корів при введенні його до раціону підвищується якість молока і масла.

Згодовують ячмінь подрібненим або плющеним, для поросят-сисунів – у підсмаженому вигляді, без плівок.

Овес – цінний дієтичний корм і найважливіший компонент комбікормів. Розмелене зерно без плівок (вівсянка) вважається одним з основних концкормів для телят, його також вводять у суміші з іншими легкоперетравними компонентами для молодняку інших тварин. Овес проявляє збуджувальну дію, тому його згодовують плідникам цілим, подрібненим або плющеним до 30% за масою концкормів.

Поживність 1 кг вівса – 1 к. од. і 79 г перетравного протеїну. У ньому багато жиру – 4–5% і клітковини – 9–10%. Безазотисті екстрактивні речовини представлені дрібнозернистим крохмалем, який легко перетравлюється, а в жирі виявлено незамінні жирні кислоти та гормоноподібні речовини, що й зумовлює його дієтичні властивості.

Ще півстоліття тому він вважався в Україні головною фуражною зерновою культурою, оскільки був основним кормом для коней. Проте, враховуючи нижчий врожай та меншу, ніж ячмінь, поживність, посіви вівса останніми роками значно скоротились.

Зерно вівса покрите плівками з клітковини. Овес здатний викликати у тварин бадьорість, що пояснюється порівняно високим вмістом холіну (вітаміну В4), якого в ньому міститься у 2 рази більше, ніж в інших злакових. Поживні якості вівса значною мірою залежать від його плівчатості. У високоякісного вівса на плівку припадає не більше 30% маси зерна, у низьконатурного – до 40%. Дієтичні властивості вівса повніше проявляються

після відділення плівок.

Добові даванки вівса залежать від виду, статі, віку та продуктивності тварин. До складу комбікормів для коней його вводять у кількості 60%, великої рогатої худоби і овець – до 30, свиней і птиці – до 20%. Завдяки дієтичним властивостям овес (вівсянка) входить до складу замінників незбираного молока та різноманітних кормових сумішей для молодняку.

Пшениця – основна злакова культура, зерно якої в Ураїні є основним харчовим продуктом. Частину зерна пшениці використовують і для годівлі тварин. Високоврожайні сорти пшениці за умови дотримання рекомендованих технологій вирощування здатні забезпечити 50–80 ц/га зерна, що дає вихід до 93 ц к.од. і 7,4 ц перетравного протеїну.

З пшеницею за виходом поживних речовин може конкурувати лише зерно кукурудзи. Однак кукурудза тепло- і вологолюбніша, ніж пшениця.

У зерні пшениці містяться цінні вуглеводи (маноза, рафіноза), які поліпшують засвоєння мінеральних речовин молодняком тварин. Тому дерть пшениці використовують при виготовленні пійла і стартерних комбікормів для телят та молодняку інших тварин.

На кормові цілі використовують непродовольче зерно пшениці. До його складу входить 13–15% протеїну, представленого білками проламіном та глютеліном, суміш яких називають пшеничною клейковиною. Поживність 1 кг зерна пшениці – 1,28 к.од., за вмісту 106–140 г перетравного протеїну. Згодовують зерно у вигляді дерті грубого помелу. Якщо дають дерть тонкого помелу або борошно, в процесі розжовування утворюється клейка маса, що призводить до порушення травлення. Тому для рогатої худоби та коней пшеницю краще плющити, а для свиней і птиці – екструдувати. Вводять її до складу комбікормів для всіх видів тварин, зокрема птиці – до 40%, великій рогатій худобі, вівцям і свиням – близько 30, коням – до 5%. Частину зерна птиці можна згодовувати цілим.

Жито і тритикале. Зерно жита на відміну від інших злакових рідко використовується на корм. Частіше це нестандартне зерно та відходи від його очищення. За поживністю воно близьке до ячменю, але дещо багатше на протеїн.

Тритикале – гібрид жита і пшениці, який поєднує позитивні ознаки обох культур. Воно, як і жито, менш вибагливе до грунтів, забезпечує достатньо високі врожаї на удобрених супісках (35–60 ц/га), добре поїдається тваринами, у тому числі птицею.

Це зимостійка й посухостійка продовольча та кормова культура, стійка проти хвороб. Дерть містить вітаміни групи В та більшу кількість перетравного протеїну, ніж жито і пшениця.

Житу й тритикале притаманний терпкий смак, тому перевищення у комбікормах їх частки понад 15% істотно погіршує споживання тваринами. У зерні жита найчастіше трапляються маточні ріжки, можуть міститися мікотоксини, здатні знижувати продуктивність тварин, а за значної кількості – викликати захворювання. За великих даванок жита у коней в результаті його розбухання у травному каналі можливі кольки, а у корів – погіршується якість молока.

Жито згодовують у вигляді дерті грубого помелу. Воно багате на вітаміни групи В. Січка соломи, здобрена житньою дертю й полита окропом з розчином меляси, набуває приємного запаху свіжоспеченого хліба і охоче поїдається худобою.

До складу комбікормів і кормових сумішок зерно жита і тритикале вводять обмежено: великій рогатій худобі – близько 20%, свиноматкам – 10, відгодівельним свиням – 20, вівцям – 10, птиці – 5%. У комбікорми для коней жито не використовують.

Сорго вирощують у степовій зоні України. Його зерно за складом близьке до зерна кукурудзи. Енергетична поживність 1 кг зерна сорго – 1,19 к.од. за вмісту 85 г перетравного протеїну. Згодовують тваринам усіх видів у невеликій кількості і тільки розмеленим. У кормові сумішки і комбікорми для великої рогатої худоби, овець і птиці його вводять у кількості до 20%.

Зернобобовікультури слугують основним джерелом протеїну у раціонах тварин. Зерно цих культур є протеїновим кормом, оскільки в 1,5–3 рази багатше на протеїн, ніж злакове. Містить мало (1–2%) жиру (за винятком сої), 30–35% БЕР, 4–7% клітковини та значну кількість золи, яка багата кальцієм і фосфором. Енергетична поживність 1 кг зерна бобових культур становить 1,10–1,45 к.од. за вмісту 195–290 г перетравного протеїну. Для протеїну бобових, який майже повністю складається з білка, характерна висока біологічна цінність, що зумовлюється вмістом незамінних амінокислот.

При згодовуванні значної кількості зерна бобових у тварин посилюється газоутворення в травному каналі, спостерігаються запори. Це пояснюється наявністю в зерні специфічних речовин, інгібуючих перетравлення білків. У зерні бобових порівняно із злаками більше вітамінів групи В та мікроелементів. *Таблиця*

# Вміст амінокислот у зерні, г/кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Лізин | Метіонін | Триптофан | Аргінін |
| Кукурудза  | 2,9 | 1,9 | 0,8 | 4,1 |
| Овес | 3,6 | 1,6 | 1,4 | 6,6 |
| Ячмінь | 4,4 | 1,8 | 1,6 | 5,2 |
| Горох | 14,8 | 3,2 | 1,8 | 15,9 |
| Люпин | 18,9 | 4,2 | 3,8 | 40,0 |
| Соя | 21,9 | 4,6 | 4,3 | 25,6 |

Водночас у його складі наявні антипоживні речовини: інгібітори травних ферментів, таніни, глюкозиди, алкалоїди тощо. Це істотно знижує споживання, перетравлювання і використання поживних речовин даних кормів. Тому зерно майже всіх бобових культур потребує відповідної обробки перед згодовуванням, що значно підвищує ефективність використання його тваринами.

Горох – найпоширеніша зернобобова культура з врожайністю 30–40 ц/га, хоча його збирання пов язане з певними труднощами через полягання стебел та нерівномірне дозрівання зерна у нижніх і верхніх стручках, частина яких передчасно розтріскується з випаданням насіння. Тому горох збирають у дві фази: спершу за пожовтіння 70–80% бобів культуру скошують у валки, потім після повного дозрівання бобів і зменшення вологості зерна до 17–18% обмолочують з валків комбайнами.

У якісному зерні гороху міститься: протеїну – 22%, БЕР – 53, клітковини – 5,8%, перетравність якої за меншої кількості лігніну значно вища, ніж у зерні злаків. Органічна речовина гороху у тварин засвоюється на 87%. Енергетична поживність 1 кг зерна гороху становить 1,18 к.од. за вмісту 192 г перетравного протеїну, 14 лізину, 5,5 метіоніну з цистином, 2 триптофану, 2 кальцію і 4,3 г фосфору. За вмістом лізину він у 4–7 разів перевершує зерно злакових культур.

Поряд із цим, до його складу входять, хоча й у невеликій кількості, антипоживні речовини (антитрипсин, таніни, фітинова кислота). Тому при згодовуванні зерна гороху тваринам без попередньої підготовки і в значних кількостях перетравність протеїну знижується, ріст тварин уповільнюється.

У жуйних збільшення кількості танінів понад певний рівень пригнічує мікрофлору рубця, що негативно впливає на використання ними поживних речовин кормів.

Запобігти цьому можна через замочування, варіння, запарювання або екструдування зерна, яке згодовують у подрібненому вигляді тваринам усіх видів. Наприклад, добова даванка 1–2 кг горохової дерті коровам не лише збільшує надій молока, а й підвищує його жирність та сиропридатність. При згодовуванні свиням горох підвищує якість сала.

Горох вводиться до складу замінників молока для телят і ягнят та комбікормів у кількості 5–20% залежно від виду і віку тварин.

Соя. У кормовиробництві більшості країн світу, розміщених в регіонах з достатньою кількістю тепла (в Україні це південні області) основне місце серед зернобобових культур посідає соя. Вона багата на протеїн (40%) цінного амінокислотного складу і на відміну від інших бобових культур – на жир (16–22%). За останні 25 років посіви сої у світі збільшилися з 27,7 до 51,6 млн га, врожайність підвищилася від 11,4 до 19,1 ц/га (кращі показники – 25 ц/га і більше), а валове виробництво зерна зросло з 32 до 100 млн тонн. Зараз у США її врожайність досягає 25 ц/га. Тут на кожні 3,5 т кукурудзи виробляють 1 т зерна сої. Середня врожайність зерна сої в Україні становить 13,2, на зрошуваних площах – до 30 ц/га.

В 1 кг сої міститься: лізину – 20–24, метіоніну з цистином – 9–10, триптофану – 4-6 г. Енергетична поживність соєвих бобів становить 1,45 к.од/кг.

Перетравність органічної речовини у середньому становить 85–87%. У 1 кг зерна сої міститься 280–290 г перетравного протеїну високої біологічної

цінності. Серед антипоживних речовин, виявлених у соєвих бобах, виділяють інгібітори трипсину і хімотрипсину, які поряд із зниженням перетравності протеїну, викликають у тварин гіпертрофію підшлункової залози; сапоніни, що мають гіркий смак і характеризуються зобогенною дією; ферменти: уреаза, яка інтенсивно розщеплює у пердшлунках жуйних протеїн до аміаку, що знижує ефективність його використання та ліпоксигеназа, яка каталізує окислення ненасичених жирних кислот у небажані перекиси, руйнуючи при цьому каротин і вітамін А; гемаглютиніни, що викликають злипання еритроцитів та погіршують перетравність вуглеводів тощо.

Наявність антипоживних речовин обмежує використання в годівлі тварин сирих соєвих бобів без спеціальної обробки. Значно ефективніше введення у раціони не сирого зерна сої, а макухи й шроту з неї. Одержана при цьому олія використовується в харчових цілях, а оброблені термічно в процесі добування олії макуха або шрот сої є високопоживним компонентом раціонів для всіх тварин.

Найпоширеніші способи руйнування та зниження активності антипоживних речовин у зерні сої – це замочування, запарювання, варіння, автоклавування та екструдування. Через високий вміст жиру сою екструдують разом із зерном злакових культур у співвідношенні 1:4-5.

Із соєвих бобів, зважаючи на добру розчинність білків і вуглеводів у воді, високий вміст жиру, наявність фосфатидів (кефалін, лецитин), що мають емульгуючі властивості, можна виготовляти соєве молоко, яке вважається дуже корисним кормом для молодняку тварин усіх видів.

Оброблене зерно сої вводять до комбікормів у кількості до 15%.

Люпин кормовий (солодкий, безалколоїдний) – дуже цінна зернобобова культура. Він, як ні одна інша кормова культура, здатний забезпечити не лише високий урожай зеленої маси, а й зерна на супіщаних грунтах Полісся та Прикарпаття.

Урожай зерна люпину – 25–37 ц/га. Біологічна цінність протеїну кормового люпину вища, ніж інших зернобобових культур (крім сої). Дерть із зерна солодких сортів цієї рослини охоче поїдають усі види сільськогосподарських тварин.

Енергетична поживність 1 кг зерна люпину становить 1,07-1,16 к.од. за вмісту 230–280 г перетравного протеїну, 18,9 лізину, 4,2 метіоніну, 3,8 г триптофану.

За протеїновою поживністю зерно люпину наближається до зерна сої. У ньому міститься багато незамінних амінокислот, а за вмістом сірковмісних амінокислот він переважає не лише горох, а й зерно сої.

При використанні зерна гіркого і напівсолодкого люпину на корм тваринам враховують не тільки загальний вміст алкалоїдів, а й абсолютну кількість кожного з них. Прожарювання не зменшує вміст алкалоїдів у зерні гіркого люпину, тому його слід спершу замочувати, потім пропарювати з наступним промиванням холодною водою, а ще краще автоклавувати.

Солодкий люпин вводять до складу комбікормів чи сумішей концкормів у кількості 5–15%.

Кормові (кінські) боби, як і горох, мало вибагливі до тепла, тому в Україні їх культивують у регіонах Полісся та Лісостепу. Урожай зерна високий – 25–50 ц/га. Боби містять невелику кількість жиру і дещо більше, ніж інші зернабобові, клітковини, тому загальна поживність 1 кг зерна не перевищує 1,1 к.од. Протеїн бобів на 90–95% складається з білка, має високу біологічну цінність за дещо меншого, ніж у сої, вмісту сірковмісних амінокислот.

Зерно кормових бобів характеризується меншою порівняно з люпином і соєю активністю інгібіторів трипсину, але містить значно більше танінів, ніж зерно гороху. Крім того, до його складу входять відин і конвідин, які значно знижують смакові якості та обмежують введення цього корму у комбікорми для великої рогатої худоби і свиней – до 15%, для птиці – до 7%. Перед згодовуванням для зменшення негативного впливу анти поживних речовин кормові боби рекомендується замочувати з наступним промиванням проточною водою, підсмажувати або екструдувати.

Чина відрізняється від інших зернобобових високими смаковими якостями, але при тривалому згодовуванні у значних кількостях може викликати захворювання тварин на латиризм. Найчастіше це спостерігається у коней, проявляючись у почервонінні слизових оболонок очей, задишці, слабкості та парезі задніх кінцівок.

Щоб запобігти негативній дії чини на організм тварин, зерно пропарюють і вводять до раціонів дорослого поголів я у кількості не більше 0,5 кг. У складі комбікормів його допускається до 10% за масою.

Нут вирощують у посушливих районах півдня України, де інші зернобобові без поливу не забезпечують належних врожаїв. З 1 га посіву цієї культури збирають 10–15 ц зерна, яке порівняно з іншими зернобобовими містить найменшу кількість перетравного протеїну – 150–180 г та лізину – 15,2 г/кг.

У суміші з дертю сорго нут набув поширення як цінний протеїновий корм для тварин.

Насіння олійнихкультур (льон, соняшник, ріпак тощо) містить 30– 50% жиру, 13–25% протеїну та багате на фосфор. Але його рідко використовують на корм без знежирення.

Найчастіше за дієтичний корм для телят і лікарський засіб при захворюванні органів травлення слугує насіння льону – 35% жиру і 25% білка. Його органічні речовини легкоперетравні, а слизисті відвари льону (1 кг насіння льону на 10 кг окропу) проявляють дієтичну дію і є цінною підкормкою в годівлі телят.

Насіння льону доцільно включати разом з іншими компонентами (дерть вівса, пшениці, гороху тощо) до складу замінників молока, які виготовляють на фермах. Оскільки виробництво насіння льону коштує дорого, то в раціони телят вводять переважно його відходи (дрібне та січене насіння). У недозрілому насінні льону міститься глюкозид лінамарин. При розмочуванні такого насіння у теплій воді проявляється дія ферменту лінази, яка з глюкозиду вивільняє надто отруйну синильну кислоту. Прогрівання насіння льону вище 60ºС руйнує ліназу, через що насіння слід заливати крутим окропом або пропарювати.

Заслуговує на увагу і використання в годівлі тварин у натуральному вигляді насіння ріпаку низькоглюкозинолатних безерукових, так званих канолових сортів. З основної ж маси насіння олійних культур після його переробки (видалення олії) одержують макуху, а також шрот.

2

У процесі переробки рослинної сировини одержують побічні продукти, які використовують як корми. До цієї групи відносять велику групу кормів, які певною мірою схожі із сировиною і одночасно значно відрізняються від неї за хімічним складом і поживністю. Серед них найбільш поширені залишки борошномельної та круп’яної (висівки, мучки, борошняний пил), олійної (макуха, шрот), цукрової (жом, меляса), бродильної (барда, пивна дробина, дріжджі), крохмальної (м’язга) промисловості.

Зернові відходи – це залишки після очищення зерна, які складаються як з пошкодженого і щуплого зерна та насіння бур янів і зерна, ураженого хворобами (сажка, маточні ріжки тощо), часток грунту й пилу.

Не всі із зернових відходів придатні для згодовування тваринам. Якщо вони підлягають використанню, то потребують в такому випадку старанної підготовки і обережності.

Зберігають фуражне зерно у зерносховищах або пристосованих і відповідно обладнаних приміщеннях. Якість його визначають за хімічним складом і зовнішніми ознаками – кольором, блиском, повнотою, натурою, чистотою, смаком, кислотністю, вологістю, ступенем ураження комірними шкідниками тощо. За стандартом воно має бути цілим, із нормальним запахом та смаком, вологістю 13,5–14%. Допускається засміченість насінням бур'янів не більше 5% (для ячменю і пшениці не більше 8%).

Зерно вважається недоброякісним у разі засміченості понад допустимі норми, якщо містить шкідливого та отруйного насіння бур'янів більше ніж 2% і пророслого понад 15%. Великої шкоди при його зберіганні завдають комірні шкідники: кліщі, комірний довгоносик, зернова міль, борошняний хрущак та інші, а також гризуни. Ушкоджене зерно погано зберігається, в ньому підвищується вологість, розвиваються мікроорганізми, що спричиняє самозігрівання та пліснявіння.

Важливою умовою ефективного використання зернових кормів є раціональна підготовка їх до згодовування. Подрібнене або спеціально оброблене зерно не тільки краще перетравлюється тваринами, а й звільняється від специфічних негативних властивостей.

Найпоширеніший спосіб використання зерна у годівлі тварин – це введення його до складу різноманітних кормових сумішей і комбікормів часто не тільки подрібненим, а й у вигляді плющеного, екстудованого або збагаченого різними добавками (люцерновий сік, синтетичні азотисті речовини тощо).

Подрібнення вважається основним способом підготовки зерна до згодовування, оскільки у подрібненому стані воно значно краще перетравлюється. Ціле зерно зазвичай задають коням (овес, ячмінь, кукурудза – переважно у суміші із змоченою січкою соломи називається обрік). Коні мають добре розвинуті зуби і поїдають обрік, старанно його розжовуючи. Ціле зерно згодовують і птиці, у м язовому шлунку якої відбувається належне його подрібнення.

Проте вводити ціле зерно в раціон худобі чи свиням недоцільно, адже воно майже не перетравлюється і виділяється з калом. Тому найкращим способом підвищення використання поживних речовин зерна тваринами є його розмелювання на дерть (осипку), якою здобрюють інші корми. Використання поживних речовин при згодовуванні дерті порівняно з цілим зерном зростає на 15-30%. При годівлі свиней дерть разом з трав яним або сінним борошном і подрібненими соковитими кормами змочують теплою водою чи відвійками до стану густої каші.

Ступінь подрібнення впливає на кількість і ферментативну активність травних соків, швидкість просування корму через різні відділи травного каналу, тим самим і на перетравність поживних речовин та продуктивність тварин. Згідно з чинним стандартом, розрізняють три ступені помелу зерна: тонкий (0,2–1 мм), середній (1,0–1,8 мм) і грубий (1,8–2,6 мм).

Зерно для коней доцільно подрібнювати до стану крупного помелу (2–3 мм), для дорослої великої рогатої худоби і овець – середнього (1,5–2,0 мм), для телят і свиней – тонкого помелу з величиною часток близько 1 мм.

Зерно, до складу якого входить багато жиру (кукурудза, овес), у подрібненому стані швидко гіркне, тому перетримувати дерть більше 10 діб не рекомендується.

Засмічене зерно і зерновідходи, які містять насіння бур янів, необхідно старанно розмелювати, оскільки ціле насіння бур янів не перетравлюється і не втрачає схожості.

У теперішній час розроблена технологія подрібнення зерна ультразвуком. При цьому руйнується частина клітковини і вивільнюється геміцелюлоза, зростає вміст БЕР і поживність корму. Проте слід зазначити, що для коней, великої рогатої худоби і овець подрібнення кормів до мікрочасток не бажане. Поїдання таких кормів погіршує жуйку і їх ослинення, може призвести навіть до засмічення книжки.

Плющення застосовують як засіб підвищення поживної цінності зерна. Відзначається перевагами над грубим і тонким помелом. Волого- теплова обробка зерна з наступним плющенням поліпшує його смакові якості та перетравність поживних речовин. У процесі теплової обробки відбувається денатурація білка та декстринизація крохмалю.

За обробки зерна перед плющенням сухою парою якість плющення підвищується, але строк зберігання такого зерна не перевищує 24 годин, оскільки ненасичені жирні кислоти, що містяться у ньому (олеїнова, лінолева), швидко окислюються і корм набуває гіркого смаку.

Підсмажування грунтується на інтенсивному нагріванні зерна до 80–100ºС. При цьому зерно набуває приємного смаку і аромату, що сприяє кращому його поїданню. Підсмажене зерно збільшується у 1,5 раза за об ємом, крохмаль у ньому декстринується.

Підсмажування зерна застосовують у свинарстві для підгодівлі поросят-сисунів. Найчастіше з цією метою використовують ячмінь, інколи – кукурудзу та горох.

Ошелушування проводять на шелушильних машинах. Із ошелушеного вівса або ячменю готують дерть, яку згодовують телятам у молочний період, а також ягнятам, поросятам-сисунам та курчатам. Відсіяні плівки вводять до раціонів жуйних.

Варіння і запарювання. Варити чи запарювати зернові корми недоцільно через невисоку ефективність і значні енергетичні витрати. Однак зерно кормових бобів, сої, люпину, чини доцільно варити і запарювати, оскільки така термічна обробка сприяє руйнуванню антипоживних речовин.

Флакування – виготовлення із зерна під дією пари і тиску пластівців. З цією метою зерно подають у парову камеру і піддають дії насиченої пари стільки часу, скільки треба для підвищення його вологості до 20%. Потім це зерно пропускають через вальці, нагріті до 100ºС.

Комбінована дія вологи, високої температури і тиску зумовлює значні фізичні та хімічні зміни у зерні. Під дією пари відбувається розрив молекул (желатинування) крохмалю. Ефективність використання пластівців на 5–10% вища, ніж подрібненого зерна.

Екструзія зерна – це обробка зерна на спеціальних установках– екструдерах, де під тиском 28–30 атм і тертям підвищується температура до 150-180ºС і тиск 28-30 атм. При такій обробці крохмаль зерна декстринується, від чого стає легкоперетравним. У разі використання екструдованої дерті у складі пійла для телят одержують однорідну сумішку, яка добре засвоюється молодняком. Екструдат зерна значно краще засвоється свиньми і птицею.

Під час обробки зерна вівса і ячменю плівчаста його частина сплавляється з крохмалем, продукт набуває приємного запаху і смаку печеного хліба. При екструзії зерна бобових культур руйнуються уреаза і таніни, що підвищує поживну цінність кормів. Водночас припиняється розмноження плісеневих та інших токсичних грибів, поліпшується санітарно- гігієнічна якість корму.

Екструдовані корми рекомендується використовувати насамперед для приготування комбікормів-стартерів для молодняку раннього періоду вирощування.

При екструзії зерно злаків можна збагачувати сирим протеїном за рахунок добавки карбаміду. Для цього готують суміш дерті зерна злаків – 75–80%, карбаміду – 15–20 та бентоніту натрію – 5%. Декстриновий крохмаль у процесі екструзії вступає в реакцію з карбамідом.

Розроблено рекомендації по обробці зерна злаків рідким аміаком, у результаті чого воно збагачується азотом, при цьому збільшується перетравність поживних речовин.

Мікронізація зерна передбачає дію на нього інфрачервоних променів з довжиною хвиль 2–5 мк. Проникаючи у зерно, вони створюють інтенсивну вібрацію молекул, у результаті чого виникає тертя, виробляється внутрішнє тепло і за рахунок випаровування води підвищується тиск. За час перебування зерна під інфрачервоним промінням, яке вимірюється десятками секунд, зерно стає м яким, набрякає і розстріскується, крохмаль декстринується і вмістиме зерна стає доступнішим для засвоєння тваринами. Мікронізація, як і інші способи вологотеплової обробки, дуже ефективна для зерна бобових культур. Особливо ефективна мікронізація зерна сої, яка містить багато жиру, що спричинює труднощі його екструдування. Під час обробки інфрачервоне опромінювання значно нейтралізує антипоживні речовини сої. Одночасно у 5–6 разів знижує кількість мікроорганізмів. Після обробки зерна впродовж 60 с тут повністю зникають плісеневі гриби.

Після мікронізації стійкість зерна проти псування та його здатність до зберігання значно зростають, воно майже не уражується комірними шкідниками.

Поряд із наведеними такі способи підготовки зерна до згодовування, як його осолодження, дріжджування і пророщування застосовуються рідше, оскільки вони хоча й збагачують кінцевий продукт певними речовинами (білок, амінокислоти, вітаміни), але за цього втрачається значна частина енергії зерна.

Залишки борошномельної промисловості. Під час переробки зерна на борошно і крупу у вигляді решток одержують висівки і мучки, які додають у раціони тварин.

Висівки–це залишки від переробки зерна на борошно, до складу яких входять зернові оболонки, зародки зерна та частина борошна. За виготовлення борошна високих сортів у висівках залишається майже 28% від маси зерна. Розрізняють грубі і тонкі висівки. Грубі містять менше борошнистих речовин і більше клітковини.

У кормовому відношенні найважливіші пшеничні і житні висівки. Висівки містять надлишок клітковини і застосовуються у годівлі з обмеженням.

У пшеничних і житніх висівках міститься: сухої речовини – 85%, протеїну –15,0–16,5, жиру – 3-4, клітковини – 8-9, БЕР – 53%. Енергетична поживність 1 кг висівок становить: пшеничних–0,75 к.од., за вмісту 97 г перетравного протеїну; житніх–0,71 к.од. і 112 г. Вміст протеїну у них дещо вищий, ніж у цілому зерні, оскільки у зернівок основна кількість білка

зосереджена в алейроновому шарі, який знаходиться під оболонкою зерна. Вони відзначаються у 2,0-2,5 раза більшим вмістом фосфору, значна частина якого знаходиться у формі фосфопротеїдів, тому висівки можуть слугувати джерелом органічного фосфору для тварин. У їх складі також значно більше, ніж у зерні, пантотенової і нікотинової кислот та холіну, але відсутній каротин і вітамін D.

Зола висівок має лужну реакцію, а фосфор, що в них міститься, перебуває у сполуці з фітином. Це викликає послаблюючу на процес травлення дію, завдяки чому їх відносять до дієтичних кормів.

Згодовування пшених висівок зумовлює розслаблення гладенької мускулатури у тварин. Тому в перші дня після отелення коровам рекомендується випоювати спеціальне пійло – (0,5–1,0 кг пшеничних висівок на відро теплої води), що сприяє видаленню посліду.

Дійним коровам добова даванка висівок становить до 6 кг. Масло, одержане з молока корів, яким згодовують висівки, характеризується високими технологічними і смаковими якостями. У коней ними можна замінити до половини даванки вівса. У годівлі свиней і птиці висівки через високий вміст клітковини застосовуються менше. Частіше їх дають свиноматкам.

До складу кормових сумішей і комбікормів тваринам залежно від виду, віку і продуктивності пшеничні висівки вводять у кількості 10–40%, житні– 10–20%.

Кормові мучки – побічні рештки, які одержують при виготовленні круп. До їх складу входять зернові оболонки, частинки зародків і ендодерму, що зумовлює високу енергетичну поживність 1 кг такого корму (0,92-1,17 к.од.). Найвища протеїнова поживність 1 кг притаманна гороховій (205 г) і пшеничній (155 г) мучкам, найнижча – рисовій (55 г) і гречаній (67 г).

Борошняний пил утворюється при розмелюванні зерна на борошно і у чистому вигляді рідко використовується для годівлі тварин. Його якість

залежить від ступеня забрудненості зерна землистими частками. Через це колір пилу змінюється від сірого до майже чорного. Останній для годівлі тварин не придатний. Сірий пил згодовують тваринам у складі комбікормів.

Залишки олійного виробництва. До цієї групи концентрованих кормів відносять макуху, шрот та фосфатидний концентрат, які одержують при виробництві олії з насіння олійних культур пресуванням або екстрагуванням жиророзчинниками. У першому випадку одержують макуху, в другому – шрот. За використання гідравлічних пресів макуха має форму плиток, шнекових–“черепашок”, вміст жиру в ній відповідно становить 7-8 і 2,5-4,0%. У процесі шнекового пресування розмелене насіння нагрівають до температури 145-150ºС, що на 30ºС вище, ніж при використанні гідравлічних пресів. Така температура в поєднанні з високим тиском викликає денатурацію і зниження перетравності білків та доступності амінокислот для засвоєння їх у процесі живлення тварин.

При видаленні жиру з насіння олійних культур за допомогою жиророзчинників (гексан, бензин) вміст його в шроті становить до 1%. У такому разі насіння не нагрівають до високої температури і біологічна цінність протеїну шротів дещо вища, ніж макухи.

Макуха і шрот багаті на протеїн (30-40%) і вітаміни групи В, проте в них відсутні каротин і вітамін D. Кількість клітковини залежить від підготовки насіння. У макусі та шроті, одержаних із нелущеного насіння соняшнику, бавовнику, конопель та інших культур, міститься 15-20%, з лущеного – 4–7% клітковини (табл. 32).

Через різну кількість жиру макуха і шрот, одержані з однієї сировини, мають різну поживність, зокрема енергетична поживність макухи вища, ніж шроту. Обидва корми характеризуються високим вмістом фосфору (6,5-13,0 г/кг) і калію (9,5–17,5 г/кг) та відносно низьким – кальцію (2,7-6,0 г/кг). У їх золи кисла реакція.

Згодовують макуху і шрот як у чистому вигляді, так і в суміші з іншими концентрованими кормами або в складі комбікормів. Макуху і шрот, у яких виявлено алколоїди, отруйні та наркотичні речовини, перед згодовуванням обробляють і молодняку раннього віку, вагітним самкам і плідникам не дають. Для них встановлено певні обмеження щодо введення до раціонів тварин.

Соняшникова макуха і шрот. Оскільки соняшник є основною олійною культурою в Україні, то й залишки від переробки його насіння найширше використовуються у тваринництві як високопротеїнові корми.

Соняшникова макуха і шрот містять найвищу кількість перетравного протеїну із всіх концентрованих рослинних кормів. Енергетична поживність

їх значною мірою залежить від вмісту лушпиння. За стандартом його не повинно бути більше 14%.

Соняшникову макуху і шрот можна додавати у комбікорми і суміші для великої рогатої худоби, коней і овець без фізіологічних обмежень; для свиней – до 10–15%, птиці – до 20% за масою.

До раціонів тварин зазначені корми вводять у такій кількості: коровам

– 2–4 кг, молодняку великої рогатої худоби – 0,5–1,5, вівцям – 0,2–0,5, свиням – 0,5–1,5 кг. Дають їх подрібненими у сухому або замоченому вигляді.

Подрібнена макуха через високу гігроскопічність довго не зберігається, бо ненасичені жирні кислоти під дією ферментів бактерій і плісеней розпадаються, корм гіркне і набуває неприємного запаху.

Лляні макуха і шрот мають високі кормові якості. Вони містять: протеїну – 30–35%, БЕР – понад 30 і клітковини – 8–9%. У макусі виявлено пектинові речовини, які розбухають у воді, утворюючи клейкий слиз, що обволікає стінки кишок, усуваючи тим самим можливість їх механічних подразнень. Крім того, слиз запобігає виникненню у тварин запорів.

Норми згодовування лляної макухи і шроту худобі такі ж самі, як і соняшникових. Введення в раціон молодняку птиці цих кормів у кількості 5– 10% за масою негативно позначається на рості. Можливо, це пов язано з утворенням клейкої маси на дзьобі, що викликає його деформацію і некроз. Тому в раціон птиці їх вводять не більше 3% за масою.

При розмочуванні лляних макухи або шроту, які містять недозріле

насіння, під дією ферменту лінази, вивільняється синильна кислота, що викликає отруєння тварин. Небезпечним вважається корм, у 1 кг якого утворюється більше ніж 0,2 г синильної кислоти. У сухому вигляді макуха і шрот не шкідливі для організму тварин.

Соєва макуха і шрот містять не тільки багато легкозасвоюваного протеїну, а й відрізняються від інших високою повноцінністю білка та

найбільш сприятливим для засвоєння набором незамінних амінокислот. Вони характеризуються також високою енергетичною поживність – 1,35 і 1,21 к.од./кг. Їх найчастіше використовують у годівлі молодняку свиней і птиці, вводячи до складу комбікормів у кількості 20%.

У 1 кг цих кормів міститься 26–28 г лізину, 11-12 г метіоніну з цистином, що свідчить про високу біологічну цінність протеїну.

Проте, враховуючи наявність у зерні сої антитрипсину, соєву макуху в

годівлі птиці не використовують, а кількість шроту залежить від вмісту в ньому ферменту уреази. Щоб його позбутися соєві боби піддають тостуванню, пропускаючи через них насичену водяну пару за температури 100–150ºС.

У разі вмісту в тостованому шроті 0,1–0,2 од. уреази його вводять до складу комбікормів у кількості 15–20%, якщо 0,2–0,3 од. – до 8%.

Ріпакові макуха і шрот. Із значним розширенням посівних площ ріпаку в Україні для потреб тваринництва надходить все більше відходів від переробки його насіння на олію. Проте згодовують їх в обмеженій кількості і тільки у сумішах з іншими кормами.

Обмеження викликані наявністю у ріпакових макусі й шроті небезпечних для тварин ерукової кислоти та глюкозинолатів (синалбін і глюконікін). Останні у вологому середовищі травного каналу розщеплюються ферментом мирозином з утворенням отруйних продуктів, які спричинюють у тварин запалення кишечнику, нирок і сечовивідних шляхів та негативно впливають на обмін йоду.

Ці корми навіть після знезараження волого-тепловою обробкою (тостуванням) слід використовувати з обережністю. У комбікорми для корів і худоби на відгодівлі їх вводять у кількості до 10%, телятам, свиням і птиці залежно від віку, до 5%. При цьому до раціонів жуйних бажано додавати сполуки сірки, а свиней і птиці–метіонін та подвоювати норму йоду.

Рицинову макуху і шрот одержують від фармакологічних підприємств,

де з насіння рицини добувають рицинову (касторову) олію. У їхньому складі

наявні залишки альбуміну рицину та алкалоїду рициніну, через що вони вважаються отруйними. Оскільки вміст перетравного протеїну у макусі і шроті дуже високий, спеціалісти розробляють різноманітні заходи для знешкодження зазначених отруйних речовин і використання їх на корм тваринам. З цією метою насіння рицини при добуванні олії старанно прожарюють. Однак цей захід не повністю нейтралізує отрути і таку макуху згодовують в обмеженій кількості разом з іншими концкормами молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі.

Значно ефективніше знезараження рицинової макухи відбувається при використанні екструдерів. У такому випадку подрібнену макуху намочують у формаліні і змішують із ячмінною дертю (1:1) та проводять екструзію одержаної суміші. Під дією високої температури і тиску, які створює екструдер, отруйні сполуки руйнуються майже повністю.

Оптимальна норма введення рицинових кормів до складу комбікормів для свиней на відгодівлі становить 10%, для відгодовуваної великої рогатої худоби–до 5%.

Конопляні макуха і шрот за кількістю протеїну подібні до соняшникових і лляних, але містять наркотичні речовини. Тому їх згодовують тільки дорослій великій рогатій худобі, вводячи до складу комбікорму у кількості 10%.

Арахісові маку і шрот дають коровам, відгодівельній худобі та свиням старше 4-місячного віку у кількості до 10% у суміші концкормів.

Фосфатидний концентрат – побічний продукт, що одержують під час рафінації олії. В його склад входять лецитини, кефаліни. Містить жиру – 40 і фосфоліпідів – 57%, концентрація фосфору в яких становить більше 2%.

Крім лецитину і кефаліну, найціннішою складовою частиною тут є холін (вітамін В4), що бере участь у синтезі жирів і амінокислот в організмі тварин. Найчастіше даний корм змішують із шротом, одержуючи фосфатидно-білковий концентрат, який вводять до раціонів тварин або до

складу комбікормів.Залишки цукрового та крохмального виробництв.

На заводах цукор із бурякової стружки виварюють у спеціальних дифузних апаратах. У сік, крім цукру, переходять й інші (азотисті, мінеральні) речовини, що містяться у цукрових буряках. Залишок після видалення соку (жом) вважається основною решткою цукрового виробництва.

Після очищення дифузного сокувід нецукристих речовин за допомогою вапняного молока і від діоксиду вуглецю, для відділення якого використовуютьякий центрифуги, одержують густу масу (мелясу), що містить 54% цукру, який не кристалізується.

Жом відносять до об ємистих водянистих кормів, оскільки вміст сухої речовини у ньому не перевищує 10%. Енергетична поживність 1 кг свіжого жому становить 0,08 к.од. за вмісту 6–8 г перетравного протеїну і 0,2–0,4% цукру. На 1к.од. у свіжому жомі припадає 7 г кальцію і 1 г фосфору. У ньому відсутні каротин і найважливіші вітаміни, у тому числі вітамін D.

З метою скорочення втрат на транспортування свіжого жому на деяких заводах свіжий жом пресують, збільшуючи таким чином кількість сухої речовини у ньому до 20%.

Свіжим жом вважається протягом перших трьох діб після його одержання. При подальшому зберіганні він скисає з утворенням 0,6–0,8% оцтової, 0,4–0,5 молочної та 0,3–0,4% масляної кислот (рис. 7). Тому рН кислого жому наближається до 5. Він містить 11–12% сухої речовини та в 1,5 раза більше азотистих і мінеральних речовин, охочіше поїдається тваринами, ніж свіжий. Енергетична поживність 1 кг зростає до 0,12 к.од.

Меляса – густа, тягуча солодка рідина темно-бурого кольору зі специфічним запахом. Енергетична поживність 1 кг меляси становить 0,76 к.од., за вмісту, г: перетравного протеїну – 60, цукру – 543, кальцію – 3,2 і фосфору – 0,2. На воду тут припадає майже 20% і близько 10% – на золу, яка складається переважно з солей калію. Тому високий вміст лужних елементів та нітратів за великих даванок меляси викликає розлад травлення та посилене сечовиділення.

Граничними добовими даванками меляси вважаються такі, кг/голову: доросла велика рогата худоба і коні – до 2; молодняк старше року – до 1; молодняк до року–до 1; молодняку птиці та овець – до 0,2 кг.

Мелясу згодовують у кількості, яка забезпечує потребу тварин у цукрі

у вигляді водного розчину (1:3), здобрюючи ним об ємисті корми.

Під час виробництва гранульованих комбікормів її використовують як зв язуючий матеріал.

Найраціональніше згодовувати мелясу худобі у складі спеціальних

добавок, зокрема рідкої кормової добавки (РКД), яку готують змішуванням: меляса – 1 т, вода – 200 кг, диамонійфосфат – 50, карбамід – 80, глауберова сіль – 20, вітаміни: А – 27 млн МО, D2, – 5,4 млн МО, Е – 250 тис МО, сірчанокислий цинк – 148 г, сірчанокисла мідь – 90, сірчанокислий марганець

– 108, хлористий кобальт – 6, йодистий калій – 3,4 г.

Худобі РКД згодовують, здобрюючи об ємистікорми: для корів добова норма 1,3–1,5 кг, молодняку старше року – 0,8–1,0 кг, молодняку до року– 0,2-0,3 кг. Згодовування амідомелясної суміші дозволяє до 30% поповнити нестачу перетравного протеїну у раціоні. При цьому зростають перетравність поживних речовин кормів на 3–4%, відкладання азоту в організмі тварин – на 3–5%, середньодобові прирости живої маси у молодняку і надої молока у корів – на 10–15%.

Залишки крохмалевого виробництва. Основною сировиною для виробництва крохмалю слугують картопля, зерно кукурудзиі пшениці. Відходом даного виробництва є м язга, яка складається з розтертих часток сировини після видалення з неї крохмалю за допомогою води. Тому вологість цього корму сягає майже 90%, а енергетична поживність 1 кг картопляної і кукурудзяної м язги становить відповідно 0,11 і 0,20 к.од. за вмісту 2,0 і 17 г перетравного протеїну, 0,2 г кальцію і 0,5 г фосфору. Свіжа м язга може зберігатися не більше 2 діб і швидко псується. Тому її силосують у суміші з подрібненою соломою або висушують.

Свіжу і силосовану м язгу згодовують переважно великій рогатій худобі у такій кількості за добу, кг/голову: коровам – до 20; молодняку на відгодівлі – 8–10. Свиням дають вареною з розрахунку 5–10 кг на добу. Надлишкові даванки м язги коровам призводять до зниження якості молока і

одержуваного з нього масла.

Суха м язга містить, %: води – 10–15, протеїну – 5–12, жиру – 1–5, клітковини – 6–9 і БЕР – 65–70%. Енергетична поживність 1 кг висушеної картопляної і кукурудзяної м язги становить відповідно 0,96 і 1,14 к.од. за вмісту 10 і 132 г перетравного протеїну. У сухому вигляді вона придатна до згодовування тваринам усіх видів: великій рогатій худобі – 2–3 кг, коням – до 2, свиням – до 1 кг на добу.

Найдоцільніше вводити її до складу комбікормів – 5–10% за масою.

Глютен – висушені залишки у вигляді клейковини і частково крохмалю після переробки зерна на крохмаль. У ньому міститься, %: сухої речовини – 90–92, протеїну – 50–55, жиру – 8–10, клітковини – 8–10 і БЕР – 20–25%. Енергетична поживність 1 кг глютену становить 1,25-1,30 к.од. за вмісту 450 г перетравного протеїну, 1,4 г кальцію і 7,0 г фосфору. Протеїн глютену має повний набір незамінних амінокислот і як білкова добавка придатний для тварин усіх видів. Його також вводять до складу комбікормів.

# Залишки бродильного виробництва

Барда. Залежно від сировини, з якої виготовляють спирт, розрізняють барду: зернову (кукурудзяну, житню, пшеничну, ячмінну), картопляну і мелясову.

Барда – водянистий корм з незначним вмістом (4,5–12,0%) сухої речовини та низькою енергетичною поживністю 1 кг (0,04–0,12 к.од.) (табл. 36).

Барда містить значну кількість фосфору та вітамінів групи В і бідна на кальцій. У ній відсутні каротин та жиророзчинні вітаміни.

Вищий вміст перетравного протеїну у зерновій барді порівняно з

іншими соковитими кормами (силос кукурудзяний, жом, буряки) пояснюється особливостями технологічного процесу виробництва спирту, який базується на зброджуванні за допомогою дріжджів цукру іосолодженого крохмалю. Усі інші речовини сировини майже повністю залишаються у барді.

У свіжій барді міститься 0,4-0,5% молочної та оцтової кислот, тому рН її становить 4,2-4,4.

Досить високими кормовими якостями відзначається зернова барда, дещо гіршими – картопляна. Мелясова барда через високий вміст золи і калію у годівлі тварин використовується обмежено (до 10%) для здобрювання грубих кормів у господарствах, розміщених поблизу заводу. Надмірна її кількість викликає у тварин розлад травлення і порушення обміну речовин.

Свіжу зернову і картопляну барду згодовують тваринам у день її виробництва у такій кількості за добу, кг/голову: дорослій худобі на відгодівлі–50–80; молодняку на відгодівлі – 20–40; дійним коровам – 20–30; молодняку старше року – 10–20; робочим коням – 10–15; вівцям – 1–2.

У невеликій кількості (3–8 кг на добу) її дозволяється давати свиням на відгодівлі. Не рекомендується згодовувати барду коровам, нетелям, вівцематкам і кобилам за 2-3 місяці до родів, оскільки це може спричинити аборти.

Для тривалого зберігання барду силосують у суміші з подрібненою

соломою з додаванням меляси або подрібнених цукрових буряків чи

висушують.

Енергетична поживність 1 кг сухої картопляної барди становить 0,52 к.од. за вмісту 94 г перетравного протеїну, кукурудзяної – відповідно 1,02 і 149 г. Її використовують при виготовленні комбікормів.

Пивна дробина – залишок солоду у вигляді світло-коричневої густої маси із специфічним запахом, який одержують після видалення пивного сусла. У свіжому вигляді її відносять до водянистих кормів. Вона містить, %: сухої речовини – 20–25, протеїну – 4–5, жиру – 1,0–1,5, клітковини – 3,5–4,0 і БЕР – 10–12. Енергетична поживність 1 кг становить 0,21 к.од. за вмісту 42 г перетравного протеїну, 1,1 г фосфору, 14 мг вітаміну Е і 510 мг вітаміну В4; бідна на кальцій, не містить каротину і вітаміну D.

Пивна дробина швидко псується, тому її згодовують у день виробництва у таких кількостях за добу, кг/голову: худобі на відгодівлі – 15– 20; дійним коровам – 10–15; свиням на відгодівлі – 2–5.

Свіжа пивна дробина вважається молокогінним кормом, який дають коровам у чистому вигляді або з концентрованими кормами. У сухостійний період її з раціонів тільних корів вилучають.

Для тривалого зберігання пивну дробину висушують, після чого вона як концентрований протеїновий корм (поживність 1 кг – 0,8 к.од., вміст перетравного протеїну – 170 г), використовується при виробництві комбікормів.

Пивні дріжджі – залишок після ферментації сусла і фільтрації пива, від світло- до темно-коричневого кольору, із специфічним запахом. Містять 20% сухої речовини і відносяться до водянистих кормів. У свіжому вигляді пивні дріжджі неохоче поїдаються тваринами і швидко псуються, тому їх висушують.

До складу сухої речовини сухих пивних дріжджів входить 45–50% сирого протеїну, багато фосфору і вітамінів групи В. Вони відносяться до концентрованих протеїнових кормів; енергетична поживність 1 кг становить

1,18 к.од. за вмісту 490 г перетравного протеїну.

Пивні дріжджі містять також ферменти і гормоноподібні речовини, які позитивно впливають на організм тварин. Вони вважаються цінною білково- вітамінною добавкою, яку згодовують тваринам у такій кількості за добу, кг/голову: дійним коровам – 1–2; молодняку великої рогатої худоби – 0,1–0,5; робочим коням –0,5–1,0; вівцям – 0,05–0,1; свиням – 0,25–0,6. Найдоцільніше згодовувати їх у складі комбікормів з розрахунку 10% за масою.

Кормові дріжджі – відходи при виробництві спирту, які одержують сепаруванням біомаси дріжджів, що утворюються, або спеціально вирощених на гідролізованій клітковині соломи, стебел соняшнику, стрижнів кукурудзи, відходів деревини тощо. У такому випадку дріжджі називають гідролізними.

У натуральному вигляді кормові дріжджі містять 10-13% сухої речовини, відносяться до водянистих кормів і швидко псуються. Зважаючи на це, їх з метою раціонального використання і тривалого зберігання висушують.

Сухі кормові дріжджі містять сирого протеїну – 45–50% і БЕР – 30– 35%. Енергетична поживність 1 кг становить 1,1–1,2 к.од., за вмісту 350–420 г перетравного протеїну. За біологічною цінністю білок кормових дріжджів подібний до білків кормів тваринного походження. За вмістом вітамінів групи В вони переважають всі основні корми. У разі, коли в процесі вирощування дріжджі піддавали ультрафіолетовому опроміненню, то в 1 г їх сухої маси міститиметься до 5 тис. МО вітаміну D. Тому цей корм використовується як білково-вітамінна добавка при виготовленні комбікормів у такій же самій кількості, як і пивні дріжджі.

Солодові паростки отримують після висушування пророщеного зерна. Їх відносять до концентрованих протеїнових кормів. Енергетична поживність 1 кг даного корму становить 0,7–0,8 к.од., за вмісту 170–190 г перетравного протеїну. Вони багаті на вітамін Е і вітаміни групи В. Паростки гігроскопічні, через що їх необхідно зберігати у сухих приміщеннях. Перед згодовуванням паростки доцільно намочувати близько півгодини. Інакше, будучи спожитими тваринами, вони швидко бубнявіють у шлунку, викликаючи кольки в тварин. Паростки у вигляді густої каші найкраще згодовувати коровам, відгодівельному молодняку, вимішуючи їх із січкою, а також свиням з іншими концкормами. Проте найдоцільніше використовувати їх як білково-вітамінну добавку у складі комбікормів.

До плодових відходів відносять фруктові, виноградні і томатні вичавки, які утворюються при виробництві соків, джемів, паст тощо. Ці відходи складаються в основному з полісахаридів та невеликої кількості цукру.

Свіжі яблучні та подрібнені виноградні і томатні вичавки можна згодовувати великій рогатій худобі, свиням і вівцям у день їх одержання. Причому їх треба розмелювати, оскільки жир і протеїн входять до складу насіння, покритого щільною оболонкою.

Через високий вміст води (75–95%) вичавки швидко закисають і пляснявіють. Для тривалого зберігання їх силосують або висушують. Енергетична поживність 1 кг висушених виноградних вичавок становить 0,6 к.од., за вмісту 95 г перетравного протеїну.

Борошном із плодових вичавок у раціонах великої рогатої худоби можна замінити 25–30, свиней–10–15% зерна. Зберігають борошно з вичавок у мішках в сухому вентильованому приміщенні.

**3**

**Комбіновані корми (комбікорми)**– це переважно однорідні суміші подрібнених кормових засобів, які виготовляються за науково обґрунтованими рецептами і призначені для годівлі тварин певного виду і групи. Виготовляють їх в основному з декількох видів подрібненого зерна злакових і бобових культур із добавкою багатих протеїном макух або шротів, кормів тваринного походження, трав'яного борошна і спеціальних добавок (преміксів), що складаються з мінеральних і вітамінних препаратів та інших біологічно активних речовин.

Рецептуру комбікормів розробляють наукові установи на основі сучасних знань про живлення окремих видів і вікових груп тварин та потреби їх у поживних речовинах.

Кожному рецепту комбікорму присвоюється певні літерні позначення та номер залежно від виду тварин.

Встановлено такий порядок нумерації комбікормів для тварин:

* кури – 1–9;
* індики – 10–19;
* качки – 20–29;
* гуси – 30–39;
* цесарки, голуби та перепели – 40–49;
* свині – 50–59;
* велика рогата худоба – 60–69;
* коні – 70–79;
* вівці – 80–89;
* кролі та нутрії – 90–99;
* хутрові звірі – 100–109;
* ставова риба – 110–119;
* лабораторні тварини – 120–129;
* собаки − 130−139;
* дичина − 140−149

У межах окремого виду тварин кожному рецепту присвоюється порядковий номер.

Вид комбікорму вказується літерами:

ПК − повнораціонний комбікорм;

К, КК − комбікорм-концентрат;

СК − комбікорм свинокомплексів;

КР − комбікорм для телят тваринницьких комплексів;

П − премікс;

КС − премікс для свиней;

ПФ, ПМ − премікс для риб

4

**Кормовою добавкою** є кормовий засіб, який застосовується для поліпшення поживної цінності основного корму. До них відносять концентровані джерела мінеральних (крейда, фосфати, сіль кухонна, солі мікроелементів та інші), біологічно-активних (вітамінні, ферментні, гормональні препарати та кормові антибіотики), білкових (кормові дріжджі) та синтетичних небілкових азотистих речовин (сечовина, біурет, амонійні солі, амінокислоти).

До групи кормових добавок відносять також пребіотики, прибіотики, сорбенти мікотоксинів, органічні джерела мінеральних елементів та інші продукти.

Протеїнові добавки − кормові засоби, які містять понад 20% протеїну або його еквіваленту. Одержують їх з тваринних, рослинних, мікробних джерел або шляхом промислового синтезу. Виробництво синтетичних амінокислот стосується, передусім, виробництва кристалічних його форм: L-лізину та DL-метіоніну, хоча налагоджено виробництво L-треоніну, L-триптофану та інших амінокислот.

Дефіцит енергії є однією з найважливіших проблем у годівлі високопродуктивних тварин, зокрема корів. Пропіленгліколь − енергетична добавка, призначена для великої рогатої худоби для підвищення надою, вмісту жиру в молоці, має антисептичні властивості. У годівлі високопродуктивних молочних корів застосовують стійкі в рубці сухі форми жирів.

Більшість кормів не забезпечують повною мірою потреби тварин у мінеральних елементах, що потребує застосування мінеральних добавок. За джерелами походження мінеральні добавки поділяються на три категорії:

природні джерела мінеральних речовин;

синтетичні мінеральні сполуки;

побічні продукти м’ясокомбінатів (кісткове борошно)**.**

Лекція 5

**Особливості годівлі великої рогатої худоби**

1.Основи нормованої годівлі тварин.

2. Особливості годівлі сухостійних корів

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
6. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1**

Одержання високих надої, добре розвинутого повноцінного приплоду, збереження здоров’я та відтворної здатності корів залежить від організації їх годівлі у сухостійний період. Недостатня за рівнем та повноцінністю годівля тільних сухостійних корів у цей період є основною причиною неблагополучних отелень, народження кволих телят, що негативно впливає на їх ріст і розвиток після народження, низької молочної продуктивності тварин у наступну лактацію та порушення відтворної здатності останніх.

Перед отеленням корови і нетелі повинні бути добре вгодовані, а в організмі мати достатню кількість протеїну, жиру, мінеральних елементів та вітамінів, відкладених як резервні речовини. Після отелення у перші 2 – 3 місяці вони використовуються тваринами, особливо високопродуктивними, як резерв енергії і поживних речовин для покриття витрат на синтез молока, оскільки у цей період корови споживають кормів менше, ніж потрібно для витрат, пов’язаних з його утворенням. Корови у перші місяці лактації втрачають 8–10 % живої маси, а втрата 1 кг живої маси забезпечує підвищення надою до 10–15 кг і більше.

Достатність енергетичного живлення корів у сухостійний період можна оцінювати за приростом їх живої маси, який у середньому повинен складати 800 – 1000 г за добу або 50 – 60 кг за період залежно від вгодованості. У цей період найінтенсивніше росте плід, збільшується маса матки та навколоплодових оболонок і видимий приріст живої маси корови відбувається не за рахунок наростання маси її тіла, а переважно за рахунок росту плода і супутніх йому відтворних органів. З урахуванням цього, годівлю тільних корів і нетелей необхідно планувати таким чином, щоб створення резервів органічних речовин в організмі відбувалось не в останні два місяці перед отеленням, а протягом другої половини тільності. Тоді в останній місяць годівля тварин може бути помірною. Як уже зазначалося, надмірна годівля здатна викликати інтенсивний ріст плода та спонукати цим важкі отелення.

У тільних корів впродовж вагітності посилюються робота серцево-судинної системи, функції гіпофізу, наднирників, щитовидної залози, змінюється кількість форменних елементів крові. У цілому в організмі тварини пришвидшується обмін речовин з перевагою асиміляційних процесів над дисимиляційними. Якщо інтенсивність обміну речовин у першу половину вагітності зростає на 5 – 10 %, то в останню чверть – на 30 – 40 %. Крім того, у сухостійний період у корів відбувається перебудова молочної залози,

Добова потреба тільних сухостійних корів в енергії, поживних і біологічно активних речовинах залежить від живої маси і планового надою за очікувану лактацію. Для продовження росту молодих корів (ростуть до 5 років) і підвищення вгодованості за нижчесередньої рекомендовані норми необхідно підвищувати на 1–2 к. од. і на кожну з них збільшити потребу в окремих поживних речовинах. Якщо, наприклад, коровам живою масою 500 кг при середній вгодованості і очікуваною продуктивністю за наступну лактацію 5000 кг молока необхідно близько 10 к. од., то за нижчесередньої вгодованості при такій же продуктивності – 11,5 – 12, 0 к. од.

Добова потреба тільних сухостійних корів в енергії, поживних і біологічно активних речовинах залежить від живої маси і планового надою за очікувану лактацію. Для продовження росту молодих корів (ростуть до 5 років) і підвищення вгодованості за нижчесередньої рекомендовані норми необхідно підвищувати на 1–2 к. од. і на кожну з них збільшити потребу в окремих поживних речовинах. Якщо, наприклад, коровам живою масою 500 кг при середній вгодованості і очікуваною продуктивністю за наступну лактацію 5000 кг молока необхідно близько 10 к. од., то за нижчесередньої вгодованості при такій же продуктивності – 11,5 – 12, 0 к. од.

Оптимальний рівень протеїну для тільних корів у сухостійний період на 1 к. од. складає 110 г перетравного або 170 г сирого. При цьому слід враховувати і якість протеїну за його розчинністю, співвідношенням у ньому білкового і небілкового азоту. Протеїн ефективніше використовується, якщо легкорозчинні його фракції становлять 40 – 45 % від спожитого сирого протеїну.

Концентрація перетравного протеїну у сухій речовині залежно від планової продуктивності коливається від 7,7 % (3000 кг) до 10,5 % (6000 кг), сирого – відповідно від 12 до 16 %. Цукро-протеїнове відношення нормують у межах 0,8 – 1,2 до 1,0, а співвідношення крохмалю і цукру – 1,1 – 1,3:1. Оптимальною концентрацією сирої клітковини у сухій речовині раціону є 20 – 25, сирого жиру – 3,0 – 4,0 %.

Для нормального розвитку плода та нагромадження у тілі сухостійних корів необхідної кількості мінеральних елементів тварин необхідно забезпечувати достатньою кількістю мінеральних речовин. Кальцію в раціоні з розрахунку на 1 к. од. необхідно 9 – 10 г, фосфору – 5,5 – 6,0 г, при їх відношенні 1,5 – 1,8 : 1, магнію – 1,8 – 2,4 і сірки – 2,2 – 2,7 г. Оскільки у рослинних кормах мало натрію, обов’язковим є введення у раціон кухонної солі – по 6 г на 1 к. од.

Її необхідно згодовувати у розсипному вигляді у суміші з концентрованими кормами, а також забезпечити тваринам вільний доступ до солі-лизунця з метою задовольнити індивідуальну потребу, яка у них може змінюватись залежно від структури спожитих кормів. Сучасними нормами передбачено контролювати у раціоні вміст мікроелементів і жиророзчинних вітамінів. Дефіцит таких речовин викликає не тільки зниження молочної продуктивності і порушення відтворних якостей у майбутню лактацію, а й негативно впливає на стан здоров’я як материнського організму, так і приплоду. У раціоні в основному контролюють вміст міді, цинку, марганцю, кобальту і йоду. З розрахунку на 1 к. од. їх включають відповідно 10, 50, 50, 0,7 і 0,7 мг. Норми жиророзчинних вітамінів розраховані не тільки на запобігання гіповітамінозам, а й на одержання молозива і молока, багатого на вітаміни, та нагромадження їх у тілі на наступну лактацію. Потреба у каротині з розрахунку на 1 к. од. складає 45 – 60 мг, вітамінахD – 1,0 – 1,2 тис. МО та Е – 40 мг.

**2**

Годівля нетелей, як і тільних сухостійних корів, повинна бути нормованою і повноцінною та забезпечувати необхідний ріст власне тварин і нормальний розвиток плода. Нетелей годують за нормами залежно від місяця тільності і передбачуваної продуктивності. Норму годівлі визначають за живою масою телиць аналогічної маси і віку з необхідною добавкою на тільність. Потребу в енергії можна розрахувати за живою масою і добовим приростом, користуючись формулою: Х = ЖМ х 1,2 + Пр х 4,0, де: Х – добова потреба в кормових одиницях, ЖМ – жива маса, ц, Пр – добовий приріст, кг.

До розрахованої норми чи норми, визначеної для телиць, додають надбавку в кормових одиницях: з четвертого місяця тільності – 0,4, п¢ятого – 0,8, шостого – 1,2, сьомого – 1,6, восьмого – 2,3 і дев¢ятого – 3,0. На 1 к. од. у раціоні необхідно 100 – 105 г перетравного протеїну, 8 – 9 кальцію, 5,5 – 6,0 фосфору, 7 – 8 г кухонної солі та 35 – 45 мг каротину.

Кращими кормами для тільних сухостійних корів і нетелей є високоякісне сіно, силос, сінаж, коренебульбоплоди взимку (а за однотипової годівлі і влітку) та якісна трава і концентровані корми. Практика годівлі корів у сухостійний період у багатьох господарствах свідчить, що у структурі раціонів залежно від планової продуктивності частка грубих, соковитих і концентрованих кормів може коливатись у широких межах і залежить від планової продуктивності та забезпеченості кормами. У разі підвищення надоїв молока від 3000 – 4000 до 6000 – 7000 кг частка грубих кормів зростає від 20 до 30 %, концентрованих – від 25 до 40 %, а частка соковитих кормів знижується від 55 до 30 %. На 100 кг живої маси, як правило, корові згодовують 1 – 2 кг грубих кормів. Грубі корми раціону – це переважно високоякісне сіно з високим вмістом протеїну, каротину, вітаміну D і мінеральних речовин. Сіна згодовують 0,8 – 1,0, доброякісної соломи ярих культур – 0,4 – 0,5 кг на 100 кг живої маси. Із соковитих кормів, яких пропонують згодовувати 4 – 6 кг на 100 кг живої маси, на силос припадає 50 % або 2 – 4 % від живої маси тварини. Бажано включати до раціону тільних сухостійних корів і нетелей 2 – 3 кг коренеплодів на 100 кг живої маси. Якщо згодовують цукрові буряки, то їх одноразова даванка не повинна перевищувати 5 – 6 кг.

Добрим кормом для тільних корів є високоякісний сінаж з бобових трав або бобово-злакових сумішок. Згодовують сінаж 2 – 3 кг на 100 кг живої маси. Ним замінюють частину сіна і силосу. З концентрованих кормів у годівлі сухостійних корів використовують дерть зернових злакових і бобових культур, залишки борошномельного і маслобійного виробництв. Доцільніше такі корми задавати у вигляді комбікормів. Серед концентрованих кращими для тільних сухостійних корів є висівки пшеничні, дерть вівсяна, макуха і шрот соняшникові та лляні. У середньому в сухостійний період згодовують 0,4 – 0,6 кг концкормів на 100 кг живої маси. У літній період основу раціонів сухостійних корів повинні становити зелені корми, які тварини одержують на пасовищі або у вигляді підгодівлі у стійлі. Добове споживання зелених кормів складає 40 – 50 кг. Слід врахувати, що кількість з¢їденої коровами трави при випасанні коливається у широких межах – від 15 – 20 до 40 – 45 кг на добу залежно від урожайності пасовищ та фази вегетації трав. У міру старіння трави поїдаються гірше. Якщо в годівлі використовуються бобові трави (конюшина, люцерна), то слід звернути увагу на збалансованість раціонів за цукром, а також на споживання води безпосередньо під час і після згодовування корму, чого допускати не можна.

У раціонах зимового і літнього періодів у разі нестачі мінеральних елементів застосовують мінеральні добавки: кальцієві (крейда, вапняки), кальцієво-фосфорні (моно-, ди-, трикальційфосфат), фосфорні (моно-, динатрійфосфат) та сірчанокислі чи вуглекислі солі мікроелементів. Дефіцит каротину поповнюють препаратами вітаміну А (1 мг каротину компенсується 400 МО вітаміну А) або каротином мікробного синтезу. На основі прийнятих деталізованих норм годівлі складають добові раціони залежно від живої маси, планової продуктивності та фізіологічного стану тварин. Годують сухостійних корів і нетелей 2 – 3 рази на добу. Переводять із зимової до літньої годівлі поступово. Різкий перехід із зимових раціонів, багатих на клітковину, на раціони з молодої трави, яка бідна на неї, викликає розлад травлення і порушення нормального стану тільності. Тому протягом першого тижня корів і нетелей перед виходом на пасовище або згодовуванням трави із годівниць підгодовують сіном, сінажем чи силосом.

Годують тільних корів у сухостійний період кількома способами:

1. Рівномірно, за виключенням кількох днів після запуску і перед отеленням, коли з раціонів вилучають молокогінні корми – соковиті та концентровані.
2. На переконання О.П. Дмитроченко і П.Д.Пшеничного, годівля корів у цей період має бути диференційованою. У перші 10 діб після запуску корови повинні одержувати близько 80 % від середньодобової норми, у другу і п’яту декади – 100, третю і четверту – 120 та в шосту декаду 70 – 80 % середньодобової норми.
3. Останніми роками вважають за доцільне високий енергетичний рівень годівлі сухостійних корів за 2 тижні перед отеленням за рахунок добової даванки 5 – 6 кг концкормів і введенням у раціон тих же самих кормів, які тварина одержуватиме після отелення та під час роздоювання. Дана рекомендація ґрунтується на твердженні про адаптацію мікроорганізмів до нововведеного корму протягом 3 – 4-х тижнів. Тільки після цього періоду жуйні тварини найефективніше використовують корми.

Також висловлюють припущення, що згодовування великої кількості концкормів перед отеленням сприяє швидшому роздоюванню. За такої годівлі високопродуктивна корова вже на сьомий день після отелення може одержувати до 5 – 8 кг концкормів на добу, а на початку другого тижня – близько 500 г концкормів на 1 кг надоєного молока. Але додаткове згодовування кормів у кінці сухостою зумовлює значне відкладання внутрішнього жиру й виникнення синдрому ожиріння. За клінікою воно часто проявляється перед отеленням і характеризується погіршенням апетиту або відмовою від корму. Корови після отелення, особливо важкого, схильні до захворювань на родильний парез, кетоз з наступним пригніченням відтворної функції. Тому в сухостійний період тваринам необхідно надавати активний моціон взимку або організовувати тривале перебування на пасовищі влітку. Щоб запобігти захворюванню на родильний парез, корів забезпечують вітаміном D і не допускають надлишку кальцію у раціоні.

Як у передродовий, так і в післяродовий періоди годівля корів повинна бути індивідуальною. За 2 – 3 доби до отелення з раціону рекомендують вилучити концкорми, а за 5–6 діб обмежити згодовування силосу і залишити лише вдосталь високоякісне сіно. Проте різко знижувати рівень і змінювати тип годівлі безпосередньо перед отеленням не завжди доцільно. Це здійснюють тільки за можливості розвитку родильного парезу та інших захворювань. Якщо стан вимя у корови нормальний, то перед отеленням концентровані корми з раціону можна не вилучати. Особливу увагу слід приділяти годівлі нетелей і молодих корів (перед другим отеленням), оскільки це має суттєве значення в подальшому їх використанні. Після отелення первісток та молодих корів необхідно годувати і як ростучих, і як лактуючих тварин.

Контроль за рівнем і повноцінністю годівлі сухостійних корів і нетелей здійснюють на основі аналізу раціонів за вмістом енергії, сирого і перетравного протеїну, легко- і важкорозчинних його фракцій. Вуглеводну поживність раціонів контролюють за вмістом цукрів, крохмалю й клітковини та співвідношенням між легкоперетравними вуглеводами і клітковиною, між цукром і перетравним протеїном. Цукропротеїнове відношення не повинно перевершувати 1,5:1, оскільки за високого вмісту цукру порушуються процеси травлення й обміну речовин. При низькому їх відношенні (0,2 – 0,4 : 1) телята народжуються кволими, часто хворіють на диспепсію. Нестача мінеральних речовин і вітамінів А і D негативно позначається на перебігу тільності у корів і нетелей. Телята народжуються маложиттєздатними, з ознаками кісткових захворювань, послаблення бар’єрних функцій слизових оболонок дихальних і травних органів, а за дефіциту йоду – з ознаками зобу. Тільним сухостійним коровам і нетелям не можна згодовувати мерзлих кормів, уражених цвіллю, з ознаками гниття, кислого жому, барди, макухи й шротів з високим вмістом алкалоїдів і глюкозидів, а також синтетичних азотистих сполук для поповнення нестачі протеїну. Стан живлення корів оцінюють також за даними аналізу крові й сечі.

У сироватці крові визначають вміст білка (1,29 – 2,25 ммоль /л), каротину (у 100 мл – 0,8 – 1,0 мг, мінімум 0,4 мг) кетонових тіл, кислотну ємність тощо; у сечі – рН, загальний азот, азот сечовини, аміаку, амінокислот. У нормі – рН сечі становить 8,7, аміаку – сліди або до 10 мг у 100 мл, амінокислот – від 10 до 40 мг, білок відсутній, Надлишок протеїну особливо низької якості в раціоні викликає високий вміст азоту сечовини, збільшується кількість амінокислот. У випадку нестачі протеїну зменшується вміст азоту у формі сечовини і зростає у формі пуринових основ. За наявності помітної кількості гістаміну в сечі ляпісна проба позитивна (темний осад). За результатами аналізу повноцінності годівлі корів і нетелей вносять відповідні корективи до раціонів.

**Лекція 6**

**ГОДІВЛЯ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ**

**План**

1. Годівля дійних корів

2.Особливості годівлі високопродуктивних корів

3. Контроль повноцінності годівлі дійних корів

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
6. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
7. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1. Годівля дійних корів**

Рівень і повноцінність годівлі лактуючих корів – найважливіші елементи технологічного процесу виробництва молока, зумовлені високою інтенсивністю використання тварин, напруженістю обміну речовин у них під час лактації, запровадженням однотипової годівлі за цілорічного утримання у приміщеннях закритого чи напівзакритого типу. Щоб одержати від корів максимальні надої молока, зберегти їх здоров’я, нормальну відтворну здатність при мінімальних витратах кормів, необхідно забезпечувати для них потребу майже у 80 поживних речовинах і елементах живлення. Значна частина з них синтезується у передшлунках за допомогою мікроорганізмів. Проте не менше 25 поживних речовин відноситься до лімітуючих і за ними необхідно нормувати годівлю молочної худоби.

Молоко у корів синтезується в молочній залозі з поживних речовин корму. Орієнтовно для синтезу 1 кг молока через молочну залозу проходить 500-600 л крові, із якої залозою поглинається 145 г органічних речовин. У молоці на них припадає 120 г. Разом із тим, основні компоненти молока значно відрізняються від поживних речовин корму і складу крові. Так, порівняно з плазмою крові, у молоці в 90 разів більше цукру, у 18–20 разів жиру, а також значно більше кальцію і фосфору. У кормах і крові зовсім відсутні казеїн, лактоза і молочний жир, а альбумін молока відрізняється від альбуміну крові.

Молоко у корів синтезується в молочній залозі з поживних речовин корму. Орієнтовно для синтезу 1 кг молока через молочну залозу проходить 500-600 л крові, із якої залозою поглинається 145 г органічних речовин. У молоці на них припадає 120 г. Разом із тим, основні компоненти молока значно відрізняються від поживних речовин корму і складу крові. Так, порівняно з плазмою крові, у молоці в 90 разів більше цукру, у 18–20 разів жиру, а також значно більше кальцію і фосфору. У кормах і крові зовсім відсутні казеїн, лактоза і молочний жир, а альбумін молока відрізняється від альбуміну крові.

Склад молока у корів значно коливається і залежить від породи, фази лактації, умов годівлі тощо. У його складі міститься суха речовина – 11–16%, білок – 3,0–4,3; жир – 3,3–6,5; цукор – 4,2–4,8 і зола 0,6–0,8%. Кількість жиророзчинних вітамінів у молоці залежить від забезпечення ними тварин. При цьому у зимовий період їх менше, ніж у літній. За лактацію корова з молоком виділяє значну кількість органічних і мінеральних речовин. При надої 4000–6000 кг молока вона продукує, кг: білка – 144–220, жиру – 150–300, лактози – 200–300, кальцію – 6–9 і фосфору – 4,5–7,0, а продуктивність окремих корів буває значно вищою. Це свідчить про велику напруженість обмінних процесів в організмі корів під час лактації, що необхідно враховувати при організації їх годівлі

За період лактації характер та інтенсивність процесів, пов’язаних з утворенням молока, змінюються значною мірою. Найбільша потреба в енергії та поживних речовин виникає у перші місяці після отелення. У цей період поживні речовини спожитого корму не покривають витрат на утворення молока і майже половина його синтезується за рахунок тіла. Але інтенсивна мобілізація жиру за нестачі вуглеводів для утилізації жирних кислот може призвести до утворення недоокислених продуктів, інтоксикації ними організму, розвитку кетозів, що викликає зниження продуктивності. У другу половину лактації, особливо в останні 2–3 місяці молочна продуктивність помітно знижується. Це не повинно слугувати основою значного зменшення рівня і повноцінності годівлі тварин, оскільки за цей час потрібно поповнити запас поживних речовин, витрачений на синтез молока у перші місяці після отелення і забезпечити нормальний ріст і розвиток плода нової тільності. Причому поповнення запасів енергії та поживних речовин в організмі у кінці лактації відбувається ефективніше, ніж під час сухостійного періоду.

Отже, при організації годівлі корів у період лактації необхідно проводити суворий облік їх потреб в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, щоб забезпечувати для них підтримання життя, утворення молока, приріст живої маси, прояв відтворних функцій і збереження здоров’я. Чим повніше раціон задовольняє потребу тварин у необхідних поживних речовинах, тим ефективніше використовується енергія корму і менше його витрачається на виробництво молока. Потребу дійних корів у енергії та поживних речовинах визначають за їх живою масою, надоєм і жирністю молока, місяцем лактації, віком та вгодованістю. Сучасні деталізовані норми розраховані на повновікових тварин середньої вгодованості з урахуванням добового надою при жирності молока 3,8–4,0%. Для молодих корів (до 5 років) та за нижчесередньої вгодованості її підвищують на 10–12% (1–2 к.од) з відповідною добавкою інших поживних речовин. Окремо норму збільшують у період роздоювання тварин (на 2–3 к.од) та в останні два місяці лактації (на 5–10%). Якщо жирність молока у корови знаходиться поза межами 3,8-4,0%, то для визначення норми годівлі необхідно скоригувати надій. Молоко іншої жирності перераховують на таке з жирністю 3,8–4,0% через одновідсоткове молоко. Для цього фактичний надій перемножають на фактичну жирність у відсотках і ділять на 3,8 або 4,0%.

При нормуванні годівлі дійних корів враховують вміст у раціонах сухої речовини. У середньому на 100 кг живої маси дійні корови споживають 3 кг (2,8–3,2), високопродуктивності – 3,5 кг (3,3–3,8), а рекордистки – до 4,5 кг сухої речовини і більше. Слід відмітити, що споживання сухої речовини визначається багатьма внутрішніми (жива маса, продуктивність, фаза лактації, вгодованість, період тільності) і зовнішніми (фізико-хімічні властивості кормів, склад раціону, температура і вологість повітря) факторами. З кліматичних факторів на поїдання кормів найбільшою мірою впливають тривалість дня і тепловий стрес. Встановлено, що при одно- або дводенному утриманні лактуючих корів за температури 32,2ºС поїдання кормів зменшується на 14–18% порівняно з періодом, коли температура повітря знаходиться в межах 15–24ºС. Поїдання кормів на пасовищах у спеку також знижується. На підставі аналізу даних, одержаних при годівлі корів повноцінними сумішами доведено, що максимальне поїдання корму забезпечується за вмістом концкормів у суміші 35–55% від сухої речовини. У випадку високої частки концкормів у раціоні (понад 55%) споживання об’ємистих кормів зменшується.

Важливою умовою повноцінної годівлі є забезпечення корів достатньою кількістю енергії. Енергія засвоєних речовин корму бере участь у всіх без винятку фізіологічних процесах і є найбільш лімітуючим фактором живлення. Оскільки поїдання сухої речовини корму тваринами обмежене, то їх продуктивність залежить від концентрації в ній доступної енергії. За концентрації енергії у 1 кг сухої речовини раціону в межах 0,65 к.од, або 8,2 МДж обмінної енергії і оптимальному споживанні сухої речовини від корови можна одержати за добу 8–10 кг молока. З метою підвищення продуктивності концентрацію енергії у сухій речовині необхідно збільшувати.

Для високопродуктивних корів концентрація енергії у сухій речовині раціону має становити 1,05–1,15 к.од/кг, або 11,0–11,5 МДж обмінної енергії, що дозволить досягати добового надою молока до 40–50 кг і більше за умови забезпечення потреби тварин в інших елементах живлення.

На споживання корму впливає рівень протеїну в раціоні. Потребу в ньому виражають за кількістю перетравного чи сирого протеїну на 1 к.од або за його концентрацією у сухій речовині раціону залежно від продуктивності. З розрахунку на 1 к.од кількість перетравного протеїну коливається від 95 до 110 г. При надоях до 10 кг на 1 к.од достатньо 95 г, тоді як при надоях 11–20 кг необхідно 100 г, 21–30 кг – 105 і понад 30 кг – 110–115г. Потреба у сирому протеїні відповідно складає 10–11, 12–13, 14–16, 16–18% від сухої речовини. Важливою умовою є не тільки кількість протеїну в раціоні, а й його якість. Близько 40-50% протеїну в раціоні має бути легкорозчинним, щоб забезпечити нормальний перебіг бродильних процесів у передшлунках.

Жир корму, виконуючи функції носія жиророзчинних вітамінів і незамінних жирних кислот, суттєво впливає на кількість і якість молочного жиру. За недостатньої кількості жиру в раціоні масло стає крихким (йодне число менше 29), а за його надлишку (згодовування макухи та інших жировмістких кормів) – м’яким (йодне число більше 35). Норма потреби лактуючих корів у жирі точно не встановлена і за рекомендаціями багатьох авторів різниться в межах 10–20%. Вважають достатнім вміст жиру у сухій речовині раціону 3–4% або його загальна кількість повинна становити 60–65% від виділеного у молоці. Після отелення під час роздоювання кількість жиру у сухій речовині раціону бажано підвищувати до 6–8%, за умови наявності у жирі, що додається до раціону, не менше 60% насичених жирних кислот. Це запобігає значною мірою “здоюванню” з тіла, а також позитивно впливає на подальшу продуктивність. Підвищувати вміст жиру в раціоні бажано також у перший період при переході на зелений корм та у випадку низької якості кормів.

Жири у кормах при порушенні технологій заготівлі та зберігання окислюються і гіркнуть. При цьому руйнуються жиророзчинні вітаміни та інші біологічно активні речовини. На таких кормах знижується продуктивність, погіршується якість продукції, виникають небажані ускладнення в обміні речовин та відтворних функціях. Одноразове згодовування великої кількості жиру може спричинити розлад травлення. Потребу корів у вуглеводах слід враховувати за окремими фракціями: цукром, крохмалем і клітковиною. У годівлі жуйних найважливіші цукри і крохмаль. Вони забезпечують до 70% потреби корів в енергії і є основними попередниками складових частин молока. Потреба в глюкозі для утворення добового надою 10 кг молока становить 1 кг, за надою 35 кг – 2,5 кг. У раціонах корів вміст цукру має становити від 80 (надій до 10 кг) до 120 г (надій понад 30 кг), а крохмалю відповідно від 110 до 180 г на кожну кормову одиницю. Оптимальним рівнем клітковини в раціоні вважається 16–22% від сухої речовини, у тому числі не менше 14% у великоволокнистому вигляді. Для корів з надоєм молока до 10 кг кількість клітковини у сухій речовині становить 25–28%, 11–20 кг – 22–24%, 21–30 кг – 18–20% і понад 30 кг – 16%.

Потреба лактуючих корів у мінеральних елементах залежить від живої маси, продуктивності, періоду лактації та фізіологічного стану. За нестачі мінеральних речовин у раціонах, що найчастіше буває у першу половину лактації, частина їх покривається за рахунок демінералізації кісткової тканини, у тварин спостерігається від’ємний баланс мінеральних елементів. При цьому у них погіршується апетит, знижуються надої та жирність молока, вони лижуть і жують сторонні предмети. Оптимальним вмістом мінеральних елементів у раціонах дійних корів із розрахунку на одну кормову одиницю вважають кальцію – 6,5–7,5г; фосфору – 4,5–5,5; магнію – 1,5–2,5; калію – 7–8; сірки – 2,0–2,8 г; заліза – 80–90 мг; міді – 8–11; цинку – 55–70; марганцю – 55–70; кабальту – 0,6–0,9 і йоду 0,7–1,0 мг.

Потреба лактуючих корів у мінеральних елементах залежить від живої маси, продуктивності, періоду лактації та фізіологічного стану. За нестачі мінеральних речовин у раціонах, що найчастіше буває у першу половину лактації, частина їх покривається за рахунок демінералізації кісткової тканини, у тварин спостерігається від’ємний баланс мінеральних елементів. При цьому у них погіршується апетит, знижуються надої та жирність молока, вони лижуть і жують сторонні предмети. Оптимальним вмістом мінеральних елементів у раціонах дійних корів із розрахунку на одну кормову одиницю вважають кальцію – 6,5–7,5г; фосфору – 4,5–5,5; магнію – 1,5–2,5; калію – 7–8; сірки – 2,0–2,8 г; заліза – 80–90 мг; міді – 8–11; цинку – 55–70; марганцю – 55–70; кабальту – 0,6–0,9 і йоду 0,7–1,0 мг.

У раціонах молочної худоби слід нормувати передусім вітаміни А,D, Е, а інколи групи В (для високопродуктивних корів). Вітамін С синтезується в печінці із глюкози в достатній кількості і додаткове виведення виникає лише за стресових ситуацій. Вітамін А забезпечує нормальний стан епітелію шкіри і слизових оболонок травного каналу, дихальних і статевих шляхів. Нестача викликає кератинізацію епітелію внаслідок чого порушуються процеси травлення, розмноження, виникають захворювання дихальних шляхів. Норми годівлі корів передбачають контроль за вмістом у раціонах каротину. Для корів з надоєм до 20 кг молока за добу на 1к.од необхідно у середньому 45 мг каротину, для корів з вищою продуктивністю – 45–50 мг. Слід зазначити, що при утриманні корів на раціонах, в яких основним джерелом каротину є кукурудзяний силос, норму каротину необхідно збільшувати принаймі у 1,5.

Виробничий цикл корів включає проміжок часу між двома суміжними отеленнями і може бути умовно поділеним на кілька відособлених періодів. Зразу після отелення виділяють короткий відновний період тривалістю 10–15, інколи до 20 діб. Корів і первісток через годину після отелення напувають теплою підсоленою водою. На 10 л води додають 0,5–1,0 кг пшеничних висівок або вівсянки, 100 – 150 г кухонної солі, а також згодовують високоякісне сіно вволю. На другу і третю добу до сіна додають 1,0–1,5 кг концентрованих кормів. З четвертого дня у раціон поступово вводять соковиті чи зелені корми і збільшують кількість концентрованих з такого розрахунку, щоб на 10–15 добу після отелення тварина одержувала повну норму відповідно до рівня молочної продуктивності. Якщо вим’я у корови запалене, то перехід на повний раціон затримують до приходу його в норму. Після переведення корови на повний раціон, який за рівнем і поживністю відповідає її продуктивності, починають роздоювання. При цьому через 80–90 діб після отелення корів штучно осіменяють.

Новотільний період найскладніший з точки зору організації годівлі. У перші 2–3 місяці після отелення організм корови під дією лактогенних гормонів здатний продукувати велику кількість молока. Доведено, що на перші 100 днів лактації припадає 40–45% річного надою. У цей період тварини найбільшою мірою реагують на повноцінну годівлю зростанням надоїв. Підвищення молочної продуктивності, викликаної посиленою годівлею у поєднанні з іншими заходами – масажем вим¢я, активним моціоном, збільшенням частоти доїння, поліпшенням догляду за тваринами тощо, називають роздоюванням. На період роздоювання складають раціони з обов’язковим авансуванням по 2–3 к. од. на добу або для визначення норми добовий надій приймають на 4–6 кг молока вищим від фактичного. Годівлю авансують доти, поки підвищується надій. Максимальні добові надої частіше всього бувають у кінці першого–третього місяця лактації, а у високопродуктивних тварин навіть пізніше. Для первісток, крім авансування на роздоювання, до раціону додають 1–2 к.од на ріст.

У практиці годівлі корів за період роздоювання неможливо створити умови, за яких досягався б позитивний баланс поживних речовин в організмі. У цей час гормональний вплив домінує в обміні речовин і значно випереджає швидкість травлення і обмінних функцій в організмі. Причому максимальне поїдання кормів у новотільних корів спостерігається значно пізніше, ніж проявляються максимальні надої. За даними багатьох дослідників, максимальне поїдання кормів настає через чотири-шість тижнів після того, як надої досягли максимуму. В такому випадку вирішальним фактором забезпечення успішного роздоювання новотільних корів є підвищення енергетичної, протеїнової, мінеральної та вітамінної поживності сухої речовини раціонів. Енергетична цінність сухої речовини раціону за надою понад 20 кг молока має становити не менше 1к.од, при надоях понад 30 кг – 1.1.к.од. Тому для високопродуктивних корів у перші 2–3 місяці лактації доцільно застосовувати концентратний тип годівлі. Проте і такий тип годівлі не компенсує витрат організму на синтез молока. Покриття їх забезпечується за рахунок жиру тіла, білка, запасів вітамінів і мінеральних речовин (запозичених із кістяка).

У нормі можливе середньодобове зниження живої маси у перші 2-3 місяці лактації має становити не більше 0,5–0,6 кг. Допускаються втрати живої маси у перші 10 тижнів після отелення до 1 кг на добу. Але це негативно впливає на відтворну здатність і, як наслідок, ймовірність запліднення при першому осіменінні значно знижується. При годівлі новотільних корів слід контролювати рівень протеїну в раціонах та його якість. Оптимальний рівень небілкового азоту не повинен перевищувати 15, а легкорозчинні факції білка – 40–45%. Надлишок протеїну в цей період значно погіршує відтворну здатність корів (порушується естральний цикл, збільшується час до запліднення, можуть з’явитися кисти яєчників та інші захворювання).

У нормі можливе середньодобове зниження живої маси у перші 2-3 місяці лактації має становити не більше 0,5–0,6 кг. Допускаються втрати живої маси у перші 10 тижнів після отелення до 1 кг на добу. Але це негативно впливає на відтворну здатність і, як наслідок, ймовірність запліднення при першому осіменінні значно знижується. При годівлі новотільних корів слід контролювати рівень протеїну в раціонах та його якість. Оптимальний рівень небілкового азоту не повинен перевищувати 15, а легкорозчинні факції білка – 40–45%. Надлишок протеїну в цей період значно погіршує відтворну здатність корів (порушується естральний цикл, збільшується час до запліднення, можуть з’явитися кисти яєчників та інші захворювання).

Однак на практиці при переведенні корів з цеху роздоювання до цеху виробництва молока (за потоково-цехової системи, при безприв’язному утриманні) може різко знижуватись молочна продуктивність через стреси, пов’язані зі зміною місця та умов утримання, а також внаслідок зміни рівня й техніки годівлі. Щоб запобігти цьому, корми, які згодовували для авансування при роздоюванні, виводять з раціону поступово протягом 10–15 діб. За цей час вміст концкормів у раціоні доводять до 200–300 г на 1 кг молока і одночасно збільшують рівень об’ємистих кормів. Слід враховувати, що корови відчутно реагують на зміну структури раціонів, умов годівлі та утримання. Зміни в годівлі впливають не тільки на молочну продуктивність, а й на формування плода, оскільки середина лактації, як правило, майже завжди збігаються з першою половиною тільності.

В останній період лактації, який розпочинається з кінця п’ятого місяця тільності і триває 8–10 тижнів, годівля корів має сприяти відновленню запасів поживних і біологічно активних речовин в організмі та позитивно впливати на ріст і розвиток плода. Тому в заключну стадію лактації тваринам бажано згодовувати раціони об’ємистого і малоконцентратного типів, основу яких складають доброякісні сіно, сінаж і силос у поєднанні з невеликою кількістю коренеплодів і концкормів, а влітку – якісна трава. У кінці заключного періоду за 60 днів до наступного отелення корів запускають. При запуску у раціоні зменшують даванки соковитих і концентрованих кормів, а також скорочують кількість доїнь: переходять з триразового на дворазове, одноразове, а потім через день, через два дні і за відсутності молока у вим¢ї запуск закінчується. Особливої уваги приділяють запуску високопродуктивних корів, надій яких перед його початком сягає 25–35 кг молока на добу. Запуск таких корів розпочинають за 20–25 днів, а з надоєм 20–25 кг – за 10–15 днів до початку сухостійного періоду. У перший день підготовки до запуску із раціонів вилучають силос і поступово зменшують даванки концкормів і коренеплодів. За 6–7 діб до запуску з раціону виводять коренеплоди, за 3–4 доби – концкорми і залишають тільки сіно.

У зимовий періодкоровам згодовують сіно злакових, бобових і злаково-бобових трав або природних угідь (за їх наявності), невелику кількість соломи, силос, сінаж, коренебульбоплоди, жом, патоку, барду, пивну дробину, м’язгу та суміш концентрованих кормів чи комбікорм, а також ряд мінеральних і вітамінних добавок. Дійних корів годують за певним розпорядком дня в один і той же час. Кількість корму в середньому на одну голову за добу визначається структурою раціону: у зимовий період грубих кормів 20–25%, соковитих – 40–50 і концентрованих 30–35%. На 100 кг живої маси згодовують сіна 1,0–1,5 кг, соломи – 0,4–0,5, соковитих кормів 8–10 кг, у тому числі силосу 3–4 кг, сінажу – 2–3, коренеплодів – 2–4 кг. Концентровані корми включають до раціону залежно від продуктивності з розрахунку на кожний кілограм надоєного молока:

У зимовий періодкоровам згодовують сіно злакових, бобових і злаково-бобових трав або природних угідь (за їх наявності), невелику кількість соломи, силос, сінаж, коренебульбоплоди, жом, патоку, барду, пивну дробину, м’язгу та суміш концентрованих кормів чи комбікорм, а також ряд мінеральних і вітамінних добавок. Дійних корів годують за певним розпорядком дня в один і той же час. Кількість корму в середньому на одну голову за добу визначається структурою раціону: у зимовий період грубих кормів 20–25%, соковитих – 40–50 і концентрованих 30–35%. На 100 кг живої маси згодовують сіна 1,0–1,5 кг, соломи – 0,4–0,5, соковитих кормів 8–10 кг, у тому числі силосу 3–4 кг, сінажу – 2–3, коренеплодів – 2–4 кг. Концентровані корми включають до раціону залежно від продуктивності з розрахунку на кожний кілограм надоєного молока:

У нормі можливе середньодобове зниження живої маси у перші 2-3 місяці лактації має становити не більше 0,5–0,6 кг. Допускаються втрати живої маси у перші 10 тижнів після отелення до 1 кг на добу. Але це негативно впливає на відтворну здатність і, як наслідок, ймовірність запліднення при першому осіменінні значно знижується. При годівлі новотільних корів слід контролювати рівень протеїну в раціонах та його якість. Оптимальний рівень небілкового азоту не повинен перевищувати 15, а легкорозчинні факції білка – 40–45%. Надлишок протеїну в цей період значно погіршує відтворну здатність корів (порушується естральний цикл, збільшується час до запліднення, можуть з’явитися кисти яєчників та інші захворювання).

У нормі можливе середньодобове зниження живої маси у перші 2-3 місяці лактації має становити не більше 0,5–0,6 кг. Допускаються втрати живої маси у перші 10 тижнів після отелення до 1 кг на добу. Але це негативно впливає на відтворну здатність і, як наслідок, ймовірність запліднення при першому осіменінні значно знижується. При годівлі новотільних корів слід контролювати рівень протеїну в раціонах та його якість. Оптимальний рівень небілкового азоту не повинен перевищувати 15, а легкорозчинні факції білка – 40–45%. Надлишок протеїну в цей період значно погіршує відтворну здатність корів (порушується естральний цикл, збільшується час до запліднення, можуть з’явитися кисти яєчників та інші захворювання).

У нормі можливе середньодобове зниження живої маси у перші 2-3 місяці лактації має становити не більше 0,5–0,6 кг. Допускаються втрати живої маси у перші 10 тижнів після отелення до 1 кг на добу. Але це негативно впливає на відтворну здатність і, як наслідок, ймовірність запліднення при першому осіменінні значно знижується. При годівлі новотільних корів слід контролювати рівень протеїну в раціонах та його якість. Оптимальний рівень небілкового азоту не повинен перевищувати 15, а легкорозчинні факції білка – 40–45%. Надлишок протеїну в цей період значно погіршує відтворну здатність корів (порушується естральний цикл, збільшується час до запліднення, можуть з’явитися кисти яєчників та інші захворювання).

В останній період лактації, який розпочинається з кінця п’ятого місяця тільності і триває 8–10 тижнів, годівля корів має сприяти відновленню запасів поживних і біологічно активних речовин в організмі та позитивно впливати на ріст і розвиток плода. Тому в заключну стадію лактації тваринам бажано згодовувати раціони об’ємистого і малоконцентратного типів, основу яких складають доброякісні сіно, сінаж і силос у поєднанні з невеликою кількістю коренеплодів і концкормів, а влітку – якісна трава. У кінці заключного періоду за 60 днів до наступного отелення корів запускають. При запуску у раціоні зменшують даванки соковитих і концентрованих кормів, а також скорочують кількість доїнь: переходять з триразового на дворазове, одноразове, а потім через день, через два дні і за відсутності молока у вим¢ї запуск закінчується. Особливої уваги приділяють запуску високопродуктивних корів, надій яких перед його початком сягає 25–35 кг молока на добу. Запуск таких корів розпочинають за 20–25 днів, а з надоєм 20–25 кг – за 10–15 днів до початку сухостійного періоду. У перший день підготовки до запуску із раціонів вилучають силос і поступово зменшують даванки концкормів і коренеплодів. За 6–7 діб до запуску з раціону виводять коренеплоди, за 3–4 доби – концкорми і залишають тільки сіно.

У зимовий періодкоровам згодовують сіно злакових, бобових і злаково-бобових трав або природних угідь (за їх наявності), невелику кількість соломи, силос, сінаж, коренебульбоплоди, жом, патоку, барду, пивну дробину, м’язгу та суміш концентрованих кормів чи комбікорм, а також ряд мінеральних і вітамінних добавок. Дійних корів годують за певним розпорядком дня в один і той же час. Кількість корму в середньому на одну голову за добу визначається структурою раціону: у зимовий період грубих кормів 20–25%, соковитих – 40–50 і концентрованих 30–35%. На 100 кг живої маси згодовують сіна 1,0–1,5 кг, соломи – 0,4–0,5, соковитих кормів 8–10 кг, у тому числі силосу 3–4 кг, сінажу – 2–3, коренеплодів – 2–4 кг. Концентровані корми включають до раціону залежно від продуктивності з розрахунку на кожний кілограм надоєного молока:

При однотиповій круглорічній годівлі у раціонах згодовують на 100 кг живої маси 1,0 – 1,5 кг сіна, 0,4–0,5 соломи, 6–8 кг силосу, до половини якого можна замінювати на сінаж. Кратність годівлі залежить від продуктивності. Якщо за лактацію надоюють до 4000 кг молока, то тварин годують 2 рази на добу, більше 4000 кг і новотільних корів при роздоюванні – 3–4 рази. Корми багатокомпонентного раціону задають у певній послідовності і бажано після доїння: концентровані – соковиті – грубі. Доброякісне сіно згодовують у натуральному вигляді (без підготовки), солому і сіно низької якості подрібнюють, запарюють і здобрюють розчином кухонної солі, патоки, коренебульбоплодами та концкормами. Кормовий буряк очищають від землі, миють і дають без подрібнення. Цукровий буряк, дрібні коренеплоди і картоплю подрібнюють для запобігання можливості закупорки стравоходу. Зернові корми і макуху подрібнюють та згодовують у сухому або зволоженому вигляді, щоб не допустити їх розпилювання. Суміш концкормів можна запарювати, на відміну від комбікормів, які не запарюють (при запарюванні інактивується ряд біологічно активних добавок).

На сучасному етапі розроблені нові системи і режими годівлі великої рогатої худоби. Корми різної поживності та фізико-хімічних властивостей (сіно, солома, силос, сінаж, коренеплоди, концентровані тощо), які становлять основу традиційних раціонів для корів та інших статевих і вікових груп тварин, ускладнюють механізоване їх роздавання та організацію нормованої годівлі тварин, особливо в умовах групового утримання. Ці недоліки усуваються за впровадження у виробництво збалансованих і однорідних за фізико-механічними властивостями повнораціонних кормосумішей. Згодовування дійним коровам повнораціонних кормосумішей підвищує ефективність використання кормів і продуктивність тварин на 10–13%. Оскільки корми у жуйних на 60–70% перетравлюються у передшлунках за допомогою ферментів бактерій та інфузорій, то при кожній зміні складу раціону необхідний певний час для адаптації мікроорганізмів до нововведених кормів. У разі використання постійних за складом компонентів повнораціонних кормосумішей перетравність їх практично не змінюється і поживні речовини надходять в організм рівномірно, позитивно впливаючи на продуктивність.

Серед основних вимог до складу повнораціонної кормосуміші для корів – високий рівень засвоювання поживних речовин і оптимальна кількість клітковини у її складі. Залежно від організації кормової бази, технічного оснащення господарства і прийнятої системи годівлі молочних корів розрізняють три основних типи кормових сумішей: напіввологі, вологі і сухі. Напіввологі (вологість 35–50%) використовують за сінажного типу годівлі тварин, коли сінаж у певному співвідношенні змішують із концкормами, балансуючими добавками (БМВД, премікс). Вологі суміші (вологість 65–75%) згодовують під час силосно-жомового типу годівлі. Сухі (вологість менше 35%) і напіввологі кормові суміші застосовують при однотиповій силосній і силосно-сінажній годівлі. Їх готують із подрібненого сіна, соломи, силосу, сінажу, патоки, комбікорму та балансуючих кормових добавок і дають дійним коровам цілорічно. Гранульовані кормосуміші (вологість 14–15%) із грубих і концентрованих кормів використовують для балансування раціонів великої рогатої худоби як у зимовий, так і в літній періоди.

Серед основних вимог до складу повнораціонної кормосуміші для корів – високий рівень засвоювання поживних речовин і оптимальна кількість клітковини у її складі. Залежно від організації кормової бази, технічного оснащення господарства і прийнятої системи годівлі молочних корів розрізняють три основних типи кормових сумішей: напіввологі, вологі і сухі. Напіввологі (вологість 35–50%) використовують за сінажного типу годівлі тварин, коли сінаж у певному співвідношенні змішують із концкормами, балансуючими добавками (БМВД, премікс). Вологі суміші (вологість 65–75%) згодовують під час силосно-жомового типу годівлі. Сухі (вологість менше 35%) і напіввологі кормові суміші застосовують при однотиповій силосній і силосно-сінажній годівлі. Їх готують із подрібненого сіна, соломи, силосу, сінажу, патоки, комбікорму та балансуючих кормових добавок і дають дійним коровам цілорічно. Гранульовані кормосуміші (вологість 14–15%) із грубих і концентрованих кормів використовують для балансування раціонів великої рогатої худоби як у зимовий, так і в літній періоди.

**3. Особливості годівлі високопродуктивних корів**

За різних оцінок, високопродуктивні корови протягом перших місяців лактації здатні втрачати 10–30% жиру і 10–25% білка тіла з наступним відновленням у другу половину лактації. Запаси енергії у тілі корів значно перевершують запаси білка та інших поживних речовин. Вважають, що за рахунок жиру може утворитись понад 1000 кг молока, тоді як за рахунок мобільних білків – лише дещо більше 100 кг.

Мобілізація запасного жиру має свої негативні сторони: зменшує споживання корму, пригнічує жиросинтетичну функцію молочної залози, підвищує захворювання корів на кетоз, знижує сумарну енергетичну ефективність процесів – жировідкладання – мобілізація – біосинтез компонентів молока, оскільки ефективність цього процесу значно нижча, ніж пряме використання корму на утворення молока.

При годівлі високопродуктивних корів у сухостійний період доцільно застосовувати підвищений рівень енергетичного живлення за 2–3 тижні до отелення. З цією метою кількість концкормів у раціоні підвищують до 5,5–6,5 кг. Дві третини із них мають становити зернові вуглеводисті корми. У структурі раціону на концкорми у перші два тижні після запуску припадає 15–17%, у період 15–40 днів – 26–28 і останні 20днів сухостійного періоду – 43–46%, на сіно відповідно 40–45%, 26–28 і 28–32%. Силосу в останні три тижні не згодовують.

За пасовищного утримання корів на культурних чи природних поліпшених пасовищах необхідно дотримувати раціонального використання травостою через організацію загінної або загінно-порційної системи випасання. На пасовищі з багаторічних злакових трав до колосіння корови споживають 65–70 кг трави або по 2,3 кг сухої речовини на 100 кг живої маси, у фазу колосіння – відповідно 60 і 2,5 кг, а в кінці цвітіння – 35 кг і 1,8 кг. Червоної конюшини у фазу бутонізації корови з¢їдають до 80–85 кг (3 кг сухої речовини на 100 кг маси), у кінці цвітіння – 45–50 кг (2 кг сухої речовини на 100 кг живої маси).

**4. Контроль повноцінності годівлі дійних корів**

Повноцінність годівлі контролюють: - за тривалістю міжотельного періоду, який у нормальних умовах становить 12 місяців. Збільшення цього періоду є результатом неповноцінної годівлі або захворювання тварин; - за коефіцієнтом постійності лактації, який визначають у відсотках за відношенням надою за другі 100 днів лактації (101–200) до перших 100 днів(1–100). Зниження надоїв за другі 100 днів не повинно перевищувати 20%; - за складом молока. Різкі коливання вмісту жиру у молоці відбуваються не тільки за недостатнього рівня годівлі, а й при збільшенні концкормів у раціоні, підвищенні вмісту протеїну при низькій кількості клітковини за рахунок грубоволокнистих кормів; - за витратою кормів на 1 ц молока; - за біохімічним аналізом крові та сечі.

**Лекція 7**

**ГОДІВЛЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

**План**

1.Годівля телят у молочний період.

2. Годівля молодняку великої рогатої худоби старше 6-місячного віку

3. Вирощування і відгодівля молодняку великої рогатої худоби.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
6. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
7. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1.**

Залежно від породи, умов годівлі та утримання маточного поголів’я телята народжуються живою масою 25–40 кг, що складає 7–9% від живої маси матерів. У разі повноцінної збалансованої годівлі молодняк інтенсивно росте і за перший рік життя досягає 50% живої маси дорослих тварин. За другий рік інтенсивність росту знижується до рівня 70% першого, а за третій – до половини другого року. Росте велика рогата худоба до 4–5 років, але максимальної живої маси досягає пізніше – через 2–3 роки після закінчення росту.

Народжуються телята з достатньо розвинутим сичугом і слабо розвинутими передшлунками. За місткістю сичуг у 2 рази перевищує передшлунки, тоді як у дорослих тварин його місткість складає лише 8, а рубця – 80% від загальної місткості шлунка. Передшлунки у новонароджених телят не функціонують. Процеси травлення протягом перших 2–3 місяців життя відбуваються переважно у кишечнику і для телят у цей період характерний кишечний тип травлення, який пізніше з повноцінним функціюванням передшлунків переходить у шлунково-кишечний тип.

У телят після народження яскраво виражений зв’язок ротового і шлункового травлення. У раннємолочний період у них інтенсивно функціонують підщелепна й підязикова слинні залози. Вони виділяють багато слини, до складу якої входить ліпаза. Передшлункову ліпазу продукують також залози, розміщені на язиці, в глотці та у верхній частині стравоходу. Під час ссання слина змішується з молозивом, а пізніше з молоком і, надходячи у сичуг, сприяє утворенню рихлого згустка, в який легко проникають травні соки сичуга. У разі напування телят із відра, молоко мало змішується із слиною і, потрапляючи у сичуг, утворює щільний згусток, який погано перетравлюється. У ньому відбуваються процеси гниття, що може викликати розлад травлення.

Секреція привушних залоз, поки не функціонують передшлунки, незначна і лише в результаті переходу на годівлю рослинними кормами і початком функціювання передшлунків посилюється, стає неперервною, підвищується її лужність. Молозиво і молоко ще в ротовій порожнині зазнають дії слинної ліпази, в результаті чого молочний жир розщеплюється на гліцерин і жирні кислоти. У кислому середовищі сичуга гідроліз жиру слинною ліпазою припиняється, а під дією пепсину починають розщеплюватись молочні білки до пептидів..

Через часті скорочення сичуга з молочного згустка вивільняється сироватка із розчиненими у ній поживними речовинами, які надходять у дванадцятипалу кишку, де за допомогою травних соків підшлункової залози і тонкого кишечнику перетравлюються до засвоюваного стану. Вивільнення сироватки з молочного згустка відбувається між 4 і 10 год після випоювання молока. У разі, коли телят годують більше 2 разів на добу, згусток, який ще залишився, включається в новий. Комбінація слинної і підшлункової ліпаз з перших днів життя сприяє перетравленню молочного жиру до 96–97%.

Молочний згусток забезпечує поступове і рівномірне надходження із сичуга у кишечник підготовлених до перетравлення поживних речовин молока й запобігає виходу з нього ще непідготовлених мас корму, що може призвести до розладу травлення. На третьому місяці життя секреція слинної ліпази припиняється, а активність пепсину з 24-добового до 3-місячного віку підвищується у 5–6 разів.

Телята народжуються мало пристосованими до умов навколишнього середовища. Бар’єрні функції плаценти не дають змоги імунним глобулінам проникати у кров плода. Стійкість телят проти захворювань залежить від кількості гама-глобулінів, які всмоктуються у кров із молозива матері. Слизова оболонка кишечнику завдяки наявності кранових клітин майже протягом двох діб відкрита для всмоктування білків у неперетравленому вигляді. Адсорбція лактоглобулінів найінтенсивніше відбувається у перші 6–12 год, потім сповільнюється і через 48 год припиняється. Причому, у незмінному стані γ-глобуліни достатньо енергійно всмоктуються: класу М – перші 16 год, класу А–22 год, класуG–27 год і за перші 36 год їх всмоктування різко знижується: класу А від 11 до 3%, G – від 13 до 5% і М – від 14 до 0,1%. При цьому, глобуліни класу М мають вирішальне значення проти колісепсину, А і G – проти інших інфекцій. На товарних фермах лише від 15 до 24% 2–3-денних телят мають нормальний вміст γ-глобулінів, тобто своєчасно одержують молозиво, тоді як до 70% діареї пов’язано з пізнім його випоюванням. Молозиво не тільки стимулює захисні функції організму теляти, а й саме відзначається бактерицидними властивостями. Відомо, що у свіжовидоєному молозиві гине багато видів патогенної мікрофлори (кишкова, бруцельозна, туберкульозна палички та ін.).

У разі відсутності материнського молозива з будь-яких причин його можна замінити молозивом від іншої новотільної корови або приготувати штучно. Непоганим замінником вважається суміш такого складу: 1 кг коров’ячого молока, 15 г риб’ячого жиру, 10 г кухонної солі і 3–5 курячих яєць. Дану суміш ретельно розмішують до однорідної маси і з розрахунку 8–10 мл на 1 кг живої маси згодовують новонародженим телятам протягом 4–7 діб за півгодини до напування молоком. Замінник молока також готують на чистій перевареній і охолодженій до 40–50°C воді. На 1 кг води додають 10 г кухонної солі, вміст двох курячих яєць і добре перемішують. Згодовують такий розчин по 10 мл на 1 кг живої маси протягом 7 діб за півгодини до напування молоком. У профілакторний період протягом 1–2 тижнів телят напувають материнським молоком, з 4–5-добового віку дають переварену і охолоджену до 15–20°C, а з 3-тижневого віку – чисту сиру воду через 0,5-1,0 год після даванки молока. Після напування молоком мордочку теляти витерають частим сухим рушником, оскільки залишки молока можуть стати живильним середовищем для мікроорганізмів та причиною випадання волосу навколо носового дзеркала.

У молочний період телята здатні проявляти високі прирости живої маси і ефективно використовувати корми, що зумовлено специфікою приросту і використанням кормів у ранньому віці. До 4-х місяців життя основою живлення телят є молочні корми. Доки не функціонує рубець і синтез білка у передшлунках відсутній або до 2–3-місячного віку недостатній, телята мають одержувати корми з високою біологічною повноцінністю протеїнів. У цей період практично неможливо досягти задовільних результатів приросту живої маси без молочних кормів. Слід відмітити, що використання протеїну на синтез білка тіла у перший місяць життя телят, включаючи молозивний період, досить високе і становить 73-85%. У 2–2,5-місячному віці цей процес знижується до 39-48%, а старше 5 місяців – до 22%. З віком у телят змінюється і хімічний склад тіла. Якщо при народженні вміст води в їх організмі складає 74%, а жиру 3,5% від маси тіла, то у 6 міс вміст води зменшується до 64%, а жиру зростає до 10,5% і більше. Це зумовлює збільшення енерговитрат на приріст живої маси і, як наслідок, витрати корму. Так, до 3 міс на 1 кг приросту витрати кормів становлять 3,6–4,0 к.од., а у віці 4–6 міс збільшуються до 5,1–5,3 к.од. Отже, з віком у телят потреба в енергії корму на приріст маси тіла зростає.

Найбільша потреба в енергії з розрахунку на одиницю маси тіла відмічається на першому місяці після народження. Із розрахунку на 100 кг живої маси це складає 5,2-5,5 к. од. або 41,3-43, 8 МДж обмінної енергії для теличок і 5,5-5,8 к.од., або 43,8–46,2 МДж ОЕ для бичків. Із збільшенням живої маси загальна потреба в енергії зростає, а на 100 кг живої маси – зменшується і у віці 6 міс становить 2,6–2,8 к.од., або 20,7–22,3 МДж ОЕ для теличок і 2,6–2,7 к.од. або 20,7–21,5 МДж ОЕ для бичків. Потреба телят у сухій речовині згідно з деталізованими нормами визначається за їх віком, живою масою та інтенсивністю вирощування залежно від величини материнської породи у дорослому стані (400–450, 500–550 і 600–650 кг) і складає на 100 кг живої маси 1,94–1,75 кг

У раціонах телят молочного періоду необхідно контролювати вміст протеїну, вуглеводів і жиру. У перший місяць життя норма перетравного протеїну з розрахунку на 1 к.од. становить 100 г, на 2–3-й – 130–120 г, на 4–6-й – 115–105 г і старше 6 міс – 100–90 г, сирого протеїну – відповідно 115, 150, 140 і 150 г. До 4-місячного віку в раціонах телят слід контролювати кількість лізину та метіоніну з циститом, вміст яких треба доводити відповідно до 6–8 і 2–4% від сирого протеїну в раціоні. Із 2-місячного до 3-місячного віку вміст клітковини у сухій речовині раціону знаходиться у межах 6–12%, а з 4 до 6 міс її кількість збільшується до 16–18%. Концентрація цукру у сухій речовині раціону у перші 2–3 місяці після народження становить 15–16,5%, потреба задовольняється за рахунок молока, а наступний період зменшується до 8–9,5%. Оптимальним цукро-протеїновим відношенням вважається 0,8–1:1.

Мікроелементи відіграють важливу роль в обміні речовин і їх дефіцит негативно впливає на обмін речовин і використання поживних речовин корму. Потреба молодняку в мікроелементах на 1 кг сухої речовини корму становить, мг: заліза – 50–80, міді – 5–10, цинку – 30–60, марганцю – 30–60, кобальту – 0,4–0,7 і йоду – 0,2–0,6.

Телята при годівлі раціонами з недостатньою кількістю вітамінуD через 2–3 міс хворіють на рахіт. У зимовий період до 6-місячного віку їх необхідно забезпечувати вітаміном D із розрахунку 0,6-0,9 тис. МО на 1 кг сухої речовини і 0,4-0,5 тис. МО у віці старше 6 міс. У літній період при утриманні телят у таборах за достатньо сонячного опромінення підгодівля препаратами вітамінуD недоцільна.

**2.**

Під час вирощування племінних теличок годівлю їх організовують так, щоб як можна раніше привчити до поїдання рослинних кормів. Це сприяє кращому розвитку травної системи. Привчають телят до поїдання сіна з другої декади, а з четвертої вводять до раціону, починаючи з 0,2 кг, і доводять у кінці третього місяця до 1,3-1,5 кг, а на кінець шостого – до 3-3,5 кг. З 15–20-добового віку до раціону телят включають вівсянку у кількості 100–150 г на одну голову за добу. Пізніше привчають до суміші концкормів з молотого зерна вівса, кукурудзи, ячменю, пшеничних висівок, макухи, сухих дріжджів, кісткового борошна та ряду мінеральних і вітамінних компонентів або згодовують спеціальний комбікорм. Норму концкормів до 3-місячного віку доводять до 1,2–1,6, а в кінці молочного періоду – до 2 кг на одну голову за добу. Коренеплоди телятам згодовують з місячного віку, а силос і сінаж – з двох місяців. Соковиті корми підвищують біологічну цінність раціону, поліпшують апетит, травлення і засвоєння поживних речовин. Джерелом мінеральних речовин для телят слугують кухонна сіль, кісткове борошно, моно- дикальційфосфат, моно-динатрійфосфат та інші, а також мінерально-вітамінні премікси.

Норма випоювання молока і тривалість молочного періоду залежать від племінної цінності, породи і призначення телят. За існуючими схемами годівлі телят до 6-місячного віку норма витрат незбираного молока для ремонтних теличок коливається від 180 до 350 кг, збираного – від 200 до 600 кг. Залежно від норми випоювання тривалість молочного періоду може коливатись від 2 до 5 міс. Для племінних бичків витрати незбираного молока складають 320–450 і збираного 600-1000 кг, молочний період триває 5–6 міс.

Норма випоювання молока і тривалість молочного періоду залежать від племінної цінності, породи і призначення телят. За існуючими схемами годівлі телят до 6-місячного віку норма витрат незбираного молока для ремонтних теличок коливається від 180 до 350 кг, збираного – від 200 до 600 кг. Залежно від норми випоювання тривалість молочного періоду може коливатись від 2 до 5 міс. Для племінних бичків витрати незбираного молока складають 320–450 і збираного 600-1000 кг, молочний період триває 5–6 міс.

Найоптимальніший природний спосіб, коли теля ссе молоко з вимя матері. У молочному скотарстві цей спосіб короткотерміновий – кілька годин, коли отелення корови відбувається у денниках, і як основний спосіб у м’ясному скотарстві. Мало відрізняється від природного даванка молока телятам із соскових напувалок. У напуванні телят з відра є недолік – молозиво і молоко при жадібному ковтанні потрапляє у рубець і поки останній не функціонує – може статися розлад травлення чи обміну речовин. Щоб молоко надходило невеликими порціями, у відро кладуть спеціальний поплавець або жмут сіна.

У деяких господарствах телят вирощують на підсосі, використовуючи корів-годувальниць. Під коровою з річним надоєм 2000 кг молока за три тури можна виростити 6–7, а при надої 3000-3500 кг – до 12 телят. Утримують їх у станку поряд з коровою і підпускають до неї 4–5 разів на день. Тривалість цього способу вирощування залежить від господарських умов і в середньому становить 2–3 міс.

У разі вирощування корів до живої маси у дорослому стані 500–550 кг середньодобові прирости теличок плануються у перші 6 міс 650–700 г, у 7–12 міс – 550–600 і в подальшому – 450–500 г. Для великих порід живою масою корів 600–650 кг середньодобові прирости теличок плануються у перше півріччя 750–800 г, друге – 650–700, від 1 до 1,5 року – 550–600 і надалі до отелення – 450–500 г.

У племінних господарствах молодняк вирощують інтенсивніше протягом перших 6-8 міс життя з наступним зниженням приростів, у товарних – теличок вирощують спочатку при помірному рівні годівлі з наступним підвищенням у період статевого дозрівання та інтенсивного розвитку молочної залози.

На 100 кг живої маси племінним телицям у віці 7–12 міс необхідно 2,4–3,0 кг сухої речовини, пізніше – з 13–18 міс – 2,1–2,5 кг, бичкам у віці 7-12 міс – 2,2–2,8 кг, у 13–16 міс – 2,0–2,2 кг сухої речовини при концентрації енергії в 1 кг сухої речовини 0,8–0,9 к.од.. Причому із збільшенням живої маси рівень енергії у сухій речовині дещо знижується. Потреба телиць у перетравному протеїні з розрахунку на 1 к.од. з віком змінюється: у 7–9 міс вона становить 100 г, 10–12 міс – 100–95, у 13–18 міс – 105–100 г. У сухій речовині раціону для телиць у віці 7–12 міс необхідно клітковини – 21–22%, у 13–18 міс – 23–24%; цукру, відповідно, 6,5–9 і 6,5–8,5%. Цукро-протеїнове відношення у раціонах становить 0,8–1,0:1. Потреба у жирі невисока і знаходиться у межах 3%. У зимовий період племінним телицям згодовують сіно, соковиті і концентровані корми з розрахунку на 100 кг живої маси: сіна – 1,5–2 кг, силосу – 5–6, сінажу – 4–5, коренеплодів – 2–3 кг. Норма концентрованих залежить від якості об’ємистих кормів: за високої якості останніх додають 400-500 г, за низької – 1,0–1,5 кг концкормів на одну голову за добу. У разі нестачі сіна частину його (до 30%) можна замінити якісною ярою соломою (до 9-місячного віку телицям солому згодовувати не рекомендують).

У структурі раціонів їм згодовують 45-60% соковитих кормів, із них 10-15% коренеплодів, 25-30 грубих і 15-25% концентрованих. Улітку, за використання зелених кормів, концентрованих вводять до раціону не більше 10-15%, а на високоякісних пасовищах не згодовують їх зовсім. Якщо у раціонах не вистачає мінеральних елементів, то телицям забезпечують мінеральну підкормку (дикальційфосфат, преципітат, кісткове борошно тощо, солі мікроелементів), у випадку нестачі вітамінів – вітамінні препарати або премікси (П 63-1, П 63-2 та ін.).

Годують племінних телиць 2 рази на добу. Ранішню даванку складають концкорми, сінаж, коренеплоди, вечірню – сіно, солома, силос. Доцільніше згодовувати кормову суміш, для чого сіно й солому подрібнюють і змішують із силосом, сінажем та подрібненими коренеплодами. Часто її здобрюють концкормами.

У літній період, коли тварин випасають, ранком згодовують концкорми, ввечері – необхідну кількість зеленої маси, якщо на пасовищі достатня кількість трави відсутня. Випасання телиць на високопродуктивних пасовищах забезпечує приріст живої маси 600–700 г без додаткового згодовування концкормів. Під час споживання трави у ранні фази вегетації можливий дефіцит сухої речовини і клітковини за надлишку протеїну. Тому зранку тваринам дають солому чи сіно по 0,5 кг/100 кг живої маси. Молодняк 6–10-місячного віку випасають близько ферми і утримують у приміщеннях або літніх таборах. Перед пасовищним сезоном телиць формують у гурт, проводять зооветеринарний огляд, планові щеплення, готують тирло для відпочинку на підвищеному місці і облаштовують його годівницями, коритами для напування. За відсутності вільного доступу до води, молодняк напувають не менше 2 разів на добу. У випадку утримання телиць без випасу зелений корм згодовують із годівниць. Добова норма для телиці у віці 7–9 міс складає 18–20 кг, 10–12 міс – 22–26, 13–15 міс – 26–30 і 16–18 міс – 30–35 кг.

**3**

Племінних бугайців годують інтенсивніше, ніж телиць. У післямолочний період підтримують середньодобові прирости залежно від породи на рівні 750–1000 г з такого розрахунку, щоб у 16 міс вони досягли живої маси 400–500 кг. У період вирощування їм згодовують більше концентрованих і менше об’ємистих кормів, ніж телицям. У структурі раціону на частку сіна припадає до 15%, сінажу – 25, силосу – 15, коренеплодів – 10 і концкормів – 35%. Узимку в раціон вводять сіно – 4–8 кг, силос – 5–6, сінаж – 5–6, коренеплоди – 5–6, і концкорми (комбікорм) – 1,8–3,5 кг та необхідні мінеральні й вітамінні підкорми. У літній період сіно і соковиті корми замінюють на траву, а концентровані залишають без змін. Трави згодовують у віці 7–16 міс 15–25 кг на добу. Кратність годівлі і порядок роздавання кормів як і для дорослих тварин – спочатку концентровані, потім соковиті та грубі корми. Всі балансуючі добавки згодовують у суміші концентрованих кормів. Улітку бичків випасають невеликими групами.

Контроль повноцінності живлення здійснюють за вмістом у раціонах сухої речовини, енергії, поживних та біологічно активних речовин відповідно до прийнятих норм годівлі, а також за приростами живої маси, витратами кормів на 1 кг приросту і станом здоров¢я та обміну речовин. Орієнтовна витрата кормів на 1 кг приросту живої маси при вирощуванні племінного молодняку по періодах має становити

Телички при нормальних умовах вирощування повинні досягати живої маси залежно від породи: Вік, міс Жива маса корів,

Під час біохімічного дослідження крові кількість білка у 100 мл сироватки крові коливається залежно від віку від 5,3 до 8,1 г, кальцію – 9,5–12,5, неорганічного фосфору – 5,5–7,0 і каротину – 0,25–1,15 мг. 7.5.

Лекція 8

1.Годівля бугаїв-плідників
2.Годівля корів.
3.Годівля тільних корів у сухостійний період
4.Годівля корів після отелення.
5.Годівля телят.
6.Годівля молодняку.

1.Годівля бугаїв-плідників

Традиційна технологія м¢ясного скотарства характеризується сезонністю одержання приплоду, вирощуванням телят до 6-8 місячного віку на підсосі. У даній галузі застосовують дві системи утримання худоби: стійлово-вигульну і стійлово-пасовищну. За стійлово-вигульної системи тварин утримують на глибокій незмінній підстилці, годівлю і напування худоби здійснюють на вигульно-кормових майданчиках, які прилягають до приміщень для відпочинку. Для забезпечення худоби водою використовують групові автонапувалки з електропідігрівом води у зимовий період. За стійлово-пасовищної системи влітку тварин випасають на природних чи культурних пасовищах, відповідно обладнавши місця для відпочинку і водопою. Взимку утримують за стійлово-вигульною системою. Годівлю тварин нормують за статтю, віком, живою масою та фізіологічним станом.

Годівля бугаїв-плідників у мясному скотарстві майже не відрізняється від молочного, але повязана з деякими біологічними особливостями тварин та специфікою їх використання у паруванні маточного поголівя, яке носить сезонний характер.

Годівля бугаїв-плідників мясних порід протягом року диференціюють залежно від статевого використання. У непарувальний період годівля бугаїв м¢ясних порід обмежена. На 100 кг живої маси їм згодовують 1,0–1,3 кг сухої речовини і 8,1–11,3 МДж обмінної енергії (0,74–1,0 к.од.). у парувальний період кількість сухої речовини і обмінної енергії збільшують: за середнього навантаження до 1,0–1,5 кг і 9,1–13,7 МДж обмінної енергії (0,83–1,05 к.од.) та за підвищеного – відповідно до 1,1–1,6 кг, 10,7–16,0 МДж (0,97–1,45 к.од.). Потреба бугаїв мясних порід у перетравному протеїні у розрахунку на 1 к.од. залежно від навантаження становить 100, 125 і 135 г, або його концентрація у сухій речовині раціону повинна складати відповідно 12,6; 15,4 і 20%. Вміст клітковини у сухій речовині раціону планують відповідно статевого навантаження: у непарувальний період – 25%, а у парувальний – зменшують до 22% за середнього навантаження та до 21% за підвищеного. Кількість цукру залежно від статевого використання зростає від 7,3% до 9,4 і 10,3%, а крохмалю – від 8,7% до 10,5 і 13,8%

Оптимальний рівень мінерального і вітамінного живлення племінних бугаїв забезпечується за вмісту в 1 кг сухої речовини: кальцію – 5,5–6,5 г, фосфору – 3,3–4,5, кухонної солі – 4,8–5,0 г. Раціони балансують також за сіркою – 2,1–3,3 г/кг сухої речовини, залізом – 55–65 мг, міддю – 10–12, цинком – 35–40, марганцем – 50–55, кобальтом і йодом – 0,6–0,8, каротином – 40–60 мг, вітаміномD – 0,8–1,3 МО та вітаміном Е – 30–32 мг/кг сухої речовини. До раціонів бугаїв-плідників включають у зимовий період якісне сіно злакових і бобових трав, силос, коренеплоди та суміш концентрованих кормів або комбікорм; у літній період – траву злаково-бобових, сіно і концкорми. Інколи бугаїв випасають, за умови випасання кількість сіна і концкормів не зменшують порівняно з годівлею у стійлах. На 100 кг живої маси бугаям мясних порід згодовують: сіна – 0,7–1,0 кг, силосу – 0,5–0,8, коренеплодів – 0,4–0,6 і концентратів – 0,3–0,6 кг на одну голову за добу.

За сезонного парування підготовку плідників розпочинають за 2 міс до його початку. У цей період бугаїв годують за нормами парувального періоду з таким розрахунком, щоб вони мали заводську кондицію. Для молодих ростучих плідників норму годівлі збільшують на 0,5–1,0 к.од. (0,6–1,1 МДж ОЕ). У період статевого використання до раціонів плідників вводять корми тваринного походження по 0,2–0,5 кг на голову за добу мясо-кісткового, рибного борошна або 3–5 кг збираного молока чи 2–3 курячих яєць. Слід зазначити, що за достатньої кількості різноманітних якісних рослинних кормів не обовязково вводити до раціонів плідників корми тваринного походження. Залежно від статусу господарств, що спеціалізуються на вирощуванні мясної худоби, бугаїв-плідників використовують як за штучного осіменіння маточного поголівя, так і за ручного і вільного спаровування.

Молодих бугайців починають використовувати з 12-місячного віку. До 18 міс від них беруть два еякуляти (дуплетні садки), а від дорослих – до до чотирьох еякулятів за тиждень. За вільного спаровування за бугаєм закріплюють 25–40 самок на сезон, за ручного – 50–70. за ручного парування дорослому бугаю дають дві садки на день (не більше трьох) з одним-двома днями відпочинку на тиждень, а молодим – одну-дві садки на день через кожні два дні відпочинку. За вільного парування за одним бугаєм річного віку закріплюють 10–15 самок, дворічного – 20–25 і дорослого – 30–35 голів. При цьому за маточним стадом закріплюють бугаїв однієї лінії, неспоріднених з ним. Бугая випускають до корів почергово, через один-три доби і одночасно не більше 2–3 самців. Під час відпочинку бугаїв годують інтенсивно згідно діючих норм.

У мясному скотарстві до половини кормових ресурсів витрачається на годівлю маточного поголівя і яловість корів значно здорожчує собівартість виробництва мяса. Тому чим вищі відтворна здатність маточного поголів¢я і приріст живої маси молодняку, тим вища рентабельність м¢ясного скотарства. Власна продуктивність корів м¢ясної худоби порівняно з молочною досить низька. Мясна корова протягом року у прирості вирощеного теляти продукує 150 кг сухої речовини, а молочна – у надої 3000 кг молока і річному прирості теляти – до 500 кг. Максимальна молочність мясних корів у перші 3–4 міс після отелення становить 7–9 кг, потім знижується і в кінці лактації не перевершує 3–4 кг на добу. У звязку з цим годівлю корів протягом виробничого циклу диференціюють залежно від їх фізіологічного стану: тільні корови за 2 міс до отелення; підсисні корови у першу половину лактації; корови у другу половину лактації і після відлучення телят. За такого групування можна більш чітко організувати годівлю маточного поголівя та забезпечити потребу корів в енергії та інших елементах живлення.

3.Годівля тільних корів у сухостійний період

За нормами енергетичного і протеїнового живлення загальний рівень годівлі сухостійних корів за 2 міс до отелення у розрахунку на 100 кг живої маси становить: сухої речовини – 2,45–2,15 кг, енергії – 1,6–1,4 к.од. за вмісту в 1 кг сухої речовини – 8,0–8,2 МДж обмінної енергії (0,65–0,67 к.од.), сирого протеїну 115–125 г, сирої клітковини – 290, кальцію – 6,1, фосфору – 3,5 і кухонної солі – 5,0 г. За годівлі сухостійних корів у приміщенні на прив¢язі норму годівлі зменшують на 10–12%. На 1 к.од. у раціоні необхідно: перетравного протеїну – 108–110 г, кальцію – 9,4, фосфору – 5,4, кухонної солі – 7,2 г, каротину – 40 мг, вітаміну Е – 40 мг і вітамінуD – 1000 МО. *Норми годівлі тільних сухостійних корів за 2 міс до отелення . На 100 кг живої маси у раціоні згодовують: грубих кормів – 1,5–2 кг, соковитих (силосу або сінажу) – 1,5–2, концкормів – 0,25–0,30 кг. За низької якості об¢ємистих кормів норму концентратів збільшують на 15–20%. У структурі раціону грубі корми становлять – 50–55%, у тому числі сіно – 40–45%, соковиті – 20–25 і концентровані корми – 20–25%.*

Коровам першої і другої лактації норму годівлі збільшують на 1,0–1,5 к.од. (12–18 МДж ОЕ) з вмістом на 1 к.од. 100–105 г перетравного протеїну, 7–7,6 кальцію, 4–4,4 г фосфору і 37–40 мг каротину. У племінних господарствах норму годівлі корів необхідно підвищувати на 10%. Але корів у цей період не слід перегодовувати, оскільки *ожиріння може стати причиною ускладнень при родах.* У раціони тільних сухостійних корів необхідно включати сіно, солому, сінаж, силос і концентровані корми. Концентратно-силосно-сінажні раціони (50% і більше силосу за поживністю) негативно впливають на резистентність новонароджених телят і відтворну здатність корів. Телята народжуються кволими, часто хворіють з можливими випадками загибелі. Підвищує резистентність організму телят згодовування коровам фосфатів, мікродобавок – *йоду, кобальту, міді, цинку та вітамінів А,D, Е. Глибокотільним коровам за 15 діб до отелення з раціону виключають силос, замінюючи його на якісне сіно, знижують частку соломи.*

Організація повноцінної годівлі тільних сухостійних корів за 2 міс до отелення забезпечує нормальний ріст плода в кінці ембріонального періоду, народження життєздатного приплоду і створює певні резерви поживних речовин в організмі на наступну лактацію. Телята більш високої живої маси при народженні (30–40 кг) краще ростуть і розвиваються не тільки у підсисний період, а й після відлучення. Особливу увагу слід приділяти годівлі нетелів, оскільки її рівень і повноцінність впливають не тільки на ріст і розвиток плода, а й на власний їх ріст.

4.Годівля корів після отелення

У перший період лактації за високої напруженості обмінних процесів в організмі корів їх переводять на раціони з підвищеною енергетичною цінністю за виключенням періоду новотільності. Новотільних корів слід годувати обмежено, оскільки новонароджене теля може спожити 4–4,5 кг молозива за добу. Щоб недопустити високої молочності корів у перші дні лактації, їм необхідно протягом *10–15 діб після отелення згодовувати переважно сіно,* а перші 4 міс лактації у зимово-стійловий період у разі утримання в приміщеннях потреба підсисних корів у сухій речовині та енергії становить у розрахунку на 100 кг живої маси 2–2,5 кг сухої речовини, 16–22 МДж обмінної енергії (1,5–1,9 к.од.), а за утримання на вигульно-кормових майданчиках – відповідно 2,2–3 кг сухої речовини, 18–24 МДж (1,6–2,1 к.од.). *Вміст енергії в 1 кг сухої речовини становить 8,2–8,3 МДж (0,75 к.од.). На 1 к.од. у раціоні необхідно: перетравного протеїну – 94–95 г, кальцію – 7,6, фосфору – 4,6 г, каротину – 39–40 мг, вітамінуD – 0,9 тис. МО, вітаміну Е – 35 мг.*

У розрахунку на 100 кг живої маси у зимовий період коровам згодовують на одну голову *за добу за силосно-сінного типу годівлі – грубих кормів 1,8–2 кг, силосу – 3,6–3,8 і концкормів – 0,3 кг, а за сінажно-силосного – грубих кормів – 1,2–1,3 кг, силосу або сінажу – 2,7–3,0 і концкормів – 0,25 кг.* влітку корів випасають і за необхідності підгодовують концкормами. *У другій половині лактації і після відлучення телят норму годівлі корів зменшують. На 100 кг живої маси їм включають до раціону сухої речовини 2,2–2,6 кг або 17,0–20,5 МДж обмінної енергії (1,4–1,7 к.од.). На 1 к.од. у раціоні необхідно забезпечувати перетравного протеїну 85 г, кальцію – 7,5, фосфору – 4 г, каротину – 38 мг, вітамінівD – 0,8 тис. МО та Е – 35 мг.*

У розрахунку на 100 кг живої маси у зимовий період коровам згодовують на одну голову за добу за силосно-сінного типу годівлі – грубих кормів 1,8–2 кг, силосу – 3,6–3,8 і концкормів – 0,3 кг, а за сінажно-силосного – грубих кормів – 1,2–1,3 кг, силосу або сінажу – 2,7–3,0 і концкормів – 0,25 кг. влітку корів випасають і за необхідності підгодовують концкормами.

У другій половині лактації і після відлучення телят норму годівлі корів зменшують. На 100 кг живої маси їм включають до раціону сухої речовини 2,2–2,6 кг або 17,0–20,5 МДж обмінної енергії (1,4–1,7 к.од.). На 1 к.од. у раціоні необхідно забезпечувати перетравного протеїну 85 г, кальцію – 7,5, фосфору – 4 г, каротину – 38 мг, вітамінівD – 0,8 тис. МО та Е – 35 мг. Корів у цей період годують помірно, але повноцінно. Лише за низької вгодованості до раціону додатково включають силос і невелику кількість зернових кормів. Основою раціону для корів у цей період є сіно, солома, силос чи сінаж. Годувати дорослу худобу найефективніше напіввологими кормосумішками.

5.Годівля телят

У мясному скотарстві телят до 6–8 місячного віку утримують на підсосі, що спрощує технологію їх вирощування. Застосовують безвідлучний метод підсисного вирощування телят під коровами на пасовищі, якщо господарства достатньо забезпечені природними або штучно створеними пасовищами. У господарствах за нестачі пасовищ або низької їх урожайності застосовують безпасовищний метод вирощування телят. При цьому підсисних телят рано привчають до поїдання трави, сіна, концкормів і мінерально-вітамінних добавок. Раннє привчання телят до поїдання рослинних кормів забезпечує високі середньодобові прирости протягом усього підсисного періоду.

У мясному скотарстві телят до 6–8 місячного віку утримують на підсосі, що спрощує технологію їх вирощування. Застосовують безвідлучний метод підсисного вирощування телят під коровами на пасовищі, якщо господарства достатньо забезпечені природними або штучно створеними пасовищами. У господарствах за нестачі пасовищ або низької їх урожайності застосовують безпасовищний метод вирощування телят. При цьому підсисних телят рано привчають до поїдання трави, сіна, концкормів і мінерально-вітамінних добавок. Раннє привчання телят до поїдання рослинних кормів забезпечує високі середньодобові прирости протягом усього підсисного періоду.

Новонароджене теля має споживати молозиво не пізніше, ніж через 1,5 години після народження у кількості 1,5–2 кг (в середньому 5% маси новонародженого). З 10–15-добового віку телят привчають до поїдання сіна і концентрованих кормів і з віком їх кількість збільшують відповідно із зменшенням молочності корів та забезпечення програми росту молодняку. Для підгодівлі телят використовують сіно злакових і бобових культур, сінаж, силос і концкорми, а влітку траву. Підгодівлю підсисних телят сіном і концентрованими кормами проводять з розрахунку 0,35–0,40 к.од. (4–4,5 МДж ОЕ) на голову щодоби у період від 1 до 3-місячного віку; з 4 до 6-місячного віку – 1,4–2,8 к.од. (16–32 МДж); з 7 до 8 місячного віку – 3,2–3,8 к.од. (38–44 МДж ОЕ). На 1 к.од. у раціоні необхідно перетравного протеїну до 3-місячного віку 130 г, у віці 4–6 міс – 115 і 7–8 міс – 110 г. Влітку, коли телята і корови перебувають на пасовищі, для їх підгодівлі використовують концкорми.

У літній період тварин випасають на природних чи культурних пасовищах. За високої якості пасовищ тварини досягають до 800–850 г середньодобового приросту без додаткової підгодівлі. За низької якості пасовищ телят підгодовують у окремих загонах концентрованими і зеленими кормами.

Годівля ремонтних телиць старше 8 місячного віку. До вирощування ремонтних телиць ставляться високі вимоги. Рівень і повноцінність годівлі повинні забезпечувати ріст і розвиток тварин відповідно до вимог стандарту породи і гарантувати добре здоров’я і наступну відтворну здатність. У період вирощування середньодобові прирости повинні становити 550–600 г. за достатньої кормової бази доцільно практикувати вирощування телиць інтенсивно з середньодобовими приростами 750–800 г, що дозволяє досягти у 13–14-місячному віці живої маси 350–380 кг і проводи раннє їх спаровування. Основну масу телиць вирощують за перемінного рівня годівлі (високий до 12-місячного віку і помірний – з 12 до 16–18 міс) і спаровують у віці 16–18 міс при досягненні живої маси 320–400 кг (у товарних стадах жива маса телиць повинна становити не менше 65%, у племінних – 70% маси дорослих корів).

У період вирощування телиць на 100 кг живої маси необхідно сухої речовини – 2,3–2,8 кг, обмінної енергії – 20–25 МДж. Оптимальний вміст енергії в 1 кг сухої речовини 8,5–9 МДж ОЕ (0,77–0,80 к.од.). Вміст перетравного протеїну на 1 к.од. становить 105 г для тварин у віці до 1 року і 100 г – старше року або концентрація сирого протеїну у сухій речовині раціону – відповідно 15–14%.

За інтенсивного вирощування у сухій речовині раціонів рівень клітковини допускається до 23–25%, а за помірного – до 26–28%. Оптимальна концентрація цукру – 6–7%, крохмалю – 7–9 і жиру – 2,5–3%. У розрахунку на 1 кг сухої речовини у раціоні необхідно: кальцію – 5,3–6,1 г, фосфору – 3,5–4,0, сірки –2,8–2,9, кухонної солі – 5,2–5,9 г, каротину – 20–24 мг, вітамінівD – 0,45–0,48 тис МО і Е – 30–36 мг. У зимовий період до раціону включають за поживністю: грубих кормів – 35–45%, соковитих – 35–40, концентратів – 20–25%, а у гірських районах – відповідно 50–55%, 22–25 і 20–22%. Влітку телиць пасуть і за недостатнього травостою підгодовують зеленими кормами сіяних трав і силосом.

Годівля племінних бичків.При вирощуванні ремонтних бичків рівень годівлі їх повинен забезпечувати середньодобові прирости не менше 900 г з тим, щоб у 14–16 міс їх використовувати для відтворення. Це досягається організацією повноцінної годівлі на основі деталізованих норм .

розрахунку на 100 кг живої маси племінним бичкам до року за середньодобового приросту 900–950 г необхідно 2,4–2,6 кг сухої речовини і 23,5–25,2 МДж обмінної енергії. Оптимальний вміст перетравного протеїну на 1 к.од. становить 105–110 г, концентрація сирого протеїну у сухій речовині раціону становить 14–15%, сирої клітковини – 22–23%, крохмалю – 12,5–13, цукру – 6,5–8, жиру – 2,7–3%. *Племінних бичків необхідно забезпечувати мінеральними елементами і вітамінами*. На 1 кг сухої речовини у раціоні необхідно: кальцію – 6,3–6,9 г, фосфору – 4,2–4,4, сірки – 2,7–3, кухонної солі – 4,8–5,6 г, заліза – 60–70 мг, міді – 10–12, цинку – 40–45, марганцю – 50–60, кобальту – 0,8–1 і йоду – 0,4–0,5, каротину – 23,5–25,0, вітаміну Е – 27–35 мг, вітамінуD – 0,45–0,5 тис МО. У зимовий період до раціонів племінних бичків включають якісне сіно злакових і бобових культур (25–30%), силос і сінаж (25–30%) та концентровані корми (45–48%). У літній період бичків утримують на пасовищі і підгодовують зеленими кормами, сіном і концентратами. До суміші концентрованих кормів включають овес, ячмінь, пшеницю, горох, просо, соняшникові макуху або шрот.

6.Годівля молодняку при вирощуванні на м’ясо.

Худобу м’ясних порід відгодовують до високих кондицій. За правильної організації відгодівлі та нагулу молодняк реалізують на м’ясо у віці 15–20 міс живою масою 450–550 кг і більше. Весь цикл робіт з молодняком від народження до реалізації на м’ясо поділяють на вирощування, дорощування і відгодівлю (нагул). Цей поділ умовний і пов’язаний з інтенсивністю вирощування молодняку. У м’ясному скотарстві дорощування розпочинають з 8-місячного віку після відлучення від матерів за живої маси 250–280 кг. Нормування годівлі проводять залежно від запланованого приросту живої маси Під час дорощування організму тварин необхідні багаті протеїном раціони, оскільки у цей період відбувається інтенсивний ріст м’язової, кісткової і сполучної тканин, а в кінці дорощування розпочинається інтенсивне формування жирової тканини. Тому під час відгодівлі необхідно більше вуглеводистих кормів. *При дорощуванні необхідно намагатися довести середньодобові прирости не менше 800 г і тим самим використовувати потенційні можливості ростучого організму.* Закінчують дорощування у віці 12–14 міс за досягнення живої маси бичків герефордської, абердинської, казахської білоголової – 350–375 кг, шаролезької, лімузинської, української м’ясної, волинської та інших великих порід – 380–400 кг. Щира годівля у період вирощування, дорощування і відгодівлі дозволяє реалізувати молодняк у 18-місячному віці живою масою 500–600 кг.

При дорощуванні молодняку на м’ясо у віці до одного року на 100 кг живої маси *необхідно сухої речовини – 2,3–2,7 кг і обмінної енергії – 20–26 МДж (1,8–2,4 к.од.), а у віці старше року – відповідно 1,9–2,2 кг і 17,4–20,8 МДж (1,6–1,9 к.од.).*

У віці до одного року у раціоні необхідно на 1 к.од. перетравного протеїну 105–110 г, старше року – 95–100 г. За помірної інтенсивності росту цей показник може бути зменшений на 5–8%. Для досягнення високих показників в інтенсивності росту норми годівлі необхідно збільшити на 10–15%.

У віці до одного року у раціоні необхідно на 1 к.од. перетравного протеїну 105–110 г, старше року – 95–100 г. За помірної інтенсивності росту цей показник може бути зменшений на 5–8%. Для досягнення високих показників в інтенсивності росту норми годівлі необхідно збільшити на 10–15%.

**Леція № 9**

**ГОДІВЛЯ ОВЕЦЬ**

**План**

1.Годівля баранів-плідників

2. Годівля вівцематок

3. Годівля молодняку

4. Відгодівля овець

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
6. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
7. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1.**

Молода баранина відзначається високими смаковими якостями і за вмістом білка, незамінних амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин подібно до яловичини, а за калорійністю навіть переважає її. Характерною особливістю баранини є низький вміст холестерину (290 мг/кг) порівняно з яловичиною і свининою 750 мг/кг та 745–1260 мг/кг відповідно

Найвищою мясною продуктивністю відзначаються спеціалізовані скороспілі мясні вівці (лінкольни, ромні-марш, гемпшири та ін.).

Лактація у овець триває близько 4 міс і за цей період тонкорунні і цигайські вівці продукують 100–250 кг молока. Для виробництва товарного молока використовують тварин каракульської (60–80 кг) і цигайської (120–250 кг) порід. Овець тонкорунних порід здоюють кілька разів після відлучення ягнят. Овече молоко містить, %: жиру – 6–8, білка – 5–6, що майже у 2 рази більше, ніж у молоці корів, цукру – близько 4,5 та золи – 0,9. З нього виготовляють м¢які (бринза) і тверді (рокфор) сири та кисломолочні продукти.

Вівці – жуйні тварини з вузькою мордою, рухливими тонкими губами та косо поставленими різцями, що дозволяє їм дуже низько скушувати траву і завдяки цьому знаходити корм на пасовищі після випасання великої рогатої худоби і коней та ефективно підбирати післяжнивні рештки.

Вівці поїдають у 1,5–2 рази більше рослин, ніж велика рогата худоба і коні. У них добре розвинені органи травлення. Загальна місткість травного каналу сягає 44 л, де на обєм шлунка припадає 30 л, тонкого – 9, товстого кишечнику – 5 л. Довжина тонких кишок становить 26, товстих – 5 м, всмоктувальна площа сягає 2,8 м2, що у перерахунку на 1 кг живої маси значно більше порівняно з великою рогатою худобою.

Овець відносять до плодючих тварин. У нормальних умовах годівлі та утримання від 100 вівцематок одержують 150–160, а від романовських – 300–350 ягнят. Це скороспілі тварини. За інтенсивного вирощування на мясо молодняк у 6–8 міс досягає живої маси 35–45 кг.

Вівці нижчесередньої вгодованості нормально приходять в охоту і виділяють яйцеклітини, здатні до запліднення, причому мають не менше двойних овуляцій, ніж за середньої та вищесередньої вгодованості.

Повноцінна годівля є основою високої вовнової продуктивності – як наявної, так і майбутньої. Середній приріст вовни у осінньо-зимовий період становить 0,6-0,7 см за місяць. У разі недостатньої годівлі ріст вовни сповільнюється до 0,2 см за місяць, а до кінця весни припиняється майже зовсім. Через нестачу протеїну в раціоні настриг вовни знижується на 20-40%, кальцію і фосфору – на 20% і більше. Вовна стає тонкою, втрачає звивистість і пружність. Дуже часто причиною сповільнення її росту буває нестача мікроелементів – цинку, міді, кобальту і йоду. За йодної нестачі вівці втрачають вовну.

Значною мірою формування вовнового покриву у ягнят залежить від годівлі кітних вівцематок. При цьому найважливішими для майбутньої вовнової продуктивності є третій і четвертий місяці розвитку плода, коли у шкірі ембріона закладаються волосяні фолікули. За недостатньої і неповноцінної годівлі кітних вівцематок у цей час ягнята народжуються з рідким вовновим покривом. Слід зазначити, що у тонкорунних порід овець ягнята з¢являються із сформованим вовновим покривом лише на 1/3, а грубововнових – на 2/3. Решта волосяних фолікулів перебуває у зародковому стані і з них вовнинки продовжують утворюватися до 5-місячного віку. Але найінтенсивніше нові вовнинки виростають із фолікулів у перший місяць післяутробного періоду. Несприятливі умови годівлі ягнят у молочний період затримують розвиток фолікулів, унаслідок чого дорослі тварини мають рідкий вовновий покрив.

Від дорослих валахів вовнових, вовново-мясних і мясо-вовнових порід у високопродуктивних стадах одержують за рік 6–9 кг однорідної високоякісної вовни.

Середньодобовий приріст немитої вовни тут становить 20–25 г. На його утворення витрачається 10–12 г перетравного протеїну. Добове утворення жиропоту, до складу якого входять тригліцериди жирних кислот (ланолін) і вода (піт) сягає 13–16 г. Такі величини добової продукції перекриваються за рахунок годівлі, близької до підтримуючої. На цьому грунтуються норми годівлі валахів вовнових порід. На 100 кг живої маси для валахів необхідно близько 1,6 к.од. і по 80–90 г перетравного протеїну, 2,7 кальцію, 2,3 фосфору, 10 г кухонної солі та 10 мг каротину на одну кормову одиницю.

Потребу в поживних речовинах улітку валахи задовольняють на пасовищі або у разі стілового утримання скошеними зеленими кормами із годівниць, узимку – за рахунок грубих кормів, переважно соломи і силосу. У цей період їм згодовують 1,5–2 кг соломи ярих зернових і 2–3 кг силосу на одну голову за добу. До раціону бажано вводити невеликі даванки коренеплодів, восени – баштанних. Годівля валахів має бути рівномірною і у міру збалансованою за основними поживними речовинами. У випадку тривалої недогодівлі за вмістом енергії та під час часткового голодування погіршується або припиняється ріст вовни, вона стоншується, що значно погіршує її прядильні якості. Недогодівля валухів за протеїном знижує настриг вовни від дорослих тварин на 20–25% і більше, а ростучих – до 40%. Вовна стає тонкою, втрачає пружність. Також валахів необхідно забезпечувати мінеральною підгодівлею (кухонна сіль, фосфати, мікроелементи – мідь, цинк, кобальт, йод), а нестачу протеїну (20–30%) поповнювати за рахунок карбаміду. Як джерело сірки до раціонів треба додавати 4–5 г глауберової солі. Годують цих тварин 2 рази на добу, напувають – один раз.

Визначаючи норми годівлі баранів-плідників, враховують їх породну належність, напрям вовнової продуктивності, живу масу та інтенсивність статевого навантаження. При цьому за інтенсивністю статевого використання у баранів-плідників виділяють два періоди: непарувальний – 8,5–9 міс (період спокою), передпарувальний – 1,5–2 міс і власне парувальний – 1,5 міс. За прийнятими нормами баранам-плідникам вовнових і мясо-вовнових порід на 100 кг живої маси необхідно: у непарувальний період – 1,8 к.од. (20 МДж обмінної енергії) і 90 г перетравного протеїну на 1 к.од., у парувальний період за помірного навантаження (2–3 садки за день) – 2,3 к.од. (25 МДж обмінної енергії) і 110–112 г перетравного протеїну на 1 к.од., за інтенсивного використання (4–5 садок за день) – 2,5 к.од. і 120–125 г перетравного протеїну на 1 к.од. Повноцінну годівлю баранів-плідників у зимовий непарувальний період забезпечують добовою даванкою злаково-бобового сіна – 1,5–2 кг, соковитих кормів – 1,5–2,5 та суміші концентратів, збагачених мінерально-вітамінними добавками – 0,6–0,8 кг. За структурою раціону кількість грубих, соковитих і концентрованих кормів становить відповідно 35–40%, 20–25 і 40–45%.

Підготовку баранів-плідників до парувального сезону розпочинають за 1,5–2 міс, оскільки процес дозрівання сперміїв у них триває 40–50 діб. У період спокою в організмі плідників нагромаджується до 150 млрд сперміїв і щоб вони виділилися, баранам забезпечують у підготовчий період до 25–30 садок. Протягом підготовчого періоду баранів поступово переводять на посилений режим годівлі, збільшуючи кількість концентрованих кормів у раціоні, особливо високопротеїнових до 1 кг. В останній місяць підготовки їх годують так, як і під час парування. У парувальний період плідники мають одержувати в раціоні легкоперетравні поживні речовини, багаті на білки, вітаміни і мінеральні солі. Із грубих кормів баранам-плідникам згодовують різнотравне дрібностебельне сіно з розрахунку 1–1,5 кг на одну голову за добу. Якщо тварин випасають, то крім трави, згодовують по 0,4–0,5 кг сіна. Із соковитих кормів корисними є морква (0,5 кг/голову), кормові буряки та гарбузи. На статеву функцію баранів позитивно впливає суміш концкормів із вівса, ячменю, проса, макухи (1,2–1,8 кг/голову). Для підвищення повноцінності білкового живлення до раціонів включають 1,5–2 кг збираного молока, 2–3 шт. курячих яєць та інші корми тваринного походження у адекватній кількості. Із мінеральних кормів обовязково вводять сіль кухонну, кісткове борошно та мінерально-вітамінні премікси

У тонкорунному вівчарстві, застосовуючи штучне осіменіння, для виявлення вівцематок в охоті, в отару пускають баранів-пробників живою масою 70–80 кг. Для них призначають добовий раціон із вмістом 1,5–2,0 к.од. та 150–200 г перетравного протеїну, а влітку випасають на кращих пасовищах і підгодовують сумішшю концкормів по 0,6–0,8 кг на одну голову за добу. У період використання для виявлення вівцематок в охоті даванку концкормів їм доводять до 1 кг. Після закінчення парувального сезону у деяких отарах пробників використовують для парування з вівцематками, які не запліднилися. У такому випадку їх годують за раціонами баранів-плідників.

**2**

Найчастіше у вівцематок відмічається низька жива маса і незадовільна вгодованість у кінці підсисного періоду. Переважно, це наслідок незбалансованої годівлі, наявності у них двох, а в деяких випадках і трьох ягнят. До того ж, у другій половині літа погіршуються кормові угіддя, на яких випасають овець. Тому в період підготовки тварин до осіменіння рівень годівлі підвищують на 0,2–0,3 к.од. понад норму, розраховану для вівцематок у перший період кітності. Також, крім пасовищної трави або зеленої маси інших культур, їм згодовують по 0,2–0,3 кг концкормів, а у разі нестачі трави – силос чи буряки по 1,5–2 кг на одну голову за добу.Це дає змогу за 1,5–2 міс до осіменіння довести вгодованість вівцематок до середньої і вищесередньої (заводської). Проте шкідлива також і надмірна годівля, яка супроводжується високим рівнем відкладання жиру в організмі, що призводить до зниження відтворної здатності тварин і погіршення якості приплоду. Під час парувального періоду необхідно враховувати, що вгодованість тварин часто знижується. Це пов'язано з виборкою в охоті та осіменінням останніх, що в свою чергу скорочує тривалість перебування тварин на пасовищах. Тому на період осіменіння вівцематок і переярок біля кожної вівцеферми слід забезпечити достатню кількість сіяних трав, а за їх відсутності – силосу, сінажу чи сіна, щоб організувати підгодівлю тварин

Годівля кітних вівцематок. Годівля має не лише підтримувати вгодованість вівцематок на рівні середньої і вищесередньої або заводської, а й зумовлювати збільшення їхньої живої маси перед окотом не менше, ніж на 15%. Потреби вівцематок у поживних речовинах упродовж кітності неоднакові, що викликано насамперед ростом ембріона, матки та навколоплідних оболонок. У перші 3 міс кітності абсолютний приріст маси ембріона незначний і становить близько 10% маси ягняти при народженні. Тому енергетичні потреби вівцематок у цей час можуть знаходитися на підтримуючому рівні за умови їх заводської вгодованості. У останні 2 міс кітності абсолютний приріст маси ембріона помітно зростає (до 85% маси ягняти при народженні), і чим ближче до окоту, тим ріст плода інтенсивніший. Так, якщо на четвертому місяці кітності середньодобовий приріст маси плода не перевищує 40–45 г, то нап'ятому він досягає уже 120–150 г і більше. Оскільки перед народженням у тілі плода посилюється відкладання білка і мінералізація кістяка, то вівцематка витрачає на це у другу половину вагітності особливо багато протеїну, кальцію і фосфору. Підраховано, що 70% маси плода під час народження та понад 80% відкладеної в ньому енергії утворюються протягом останніх 2 міс кітності, при цьому до 80% енергії відкладається у вигляді білка.

Для забезпечення достатнього енергетичного і протеїнового живлення вівцематкам у першу половину кітності у стійловий період згодовують 1–1,5 кг сіна, із них 50% бобового, 0,5–1 кг соломи ярих культур, 2–3 кг силосу. Частину сіна і силосу можна замінити на сінаж. У другу половину кітності до раціону додають 0,2–0,3 кг концкормів на одну голову. Грубі та соковиті корми доцільно згодовувати у вигляді кормосумішок.

Годівля підсисних вівцематок. Після ягніння годівля лактуючих овець має забезпечувати нормальну їх вгодованість, приріст вовни та високу молочність, від стану якої у перші 4–6 тижнів життя залежить ріст, розвиток та здоров¢я ягнят. Вівцематки тонкорунних порід у перші 1,5–2 міс лактації продукують 1,2–1,5 кг молока за добу, а на 3–4-у місяці – 0,8–1,0 кг, що становить в середньому за лактацію 120–150 кг. Молочність овець з двійнями на 20–25% вища, ніж у тварин з одним ягням. Найвищою продуктивністю відзначаються тварини романівської породи (170–220 кг молока за 100 днів підсисного періоду) та курдючні, у яких середньодобова продуктивність за лактацію сягає 1,3–1,5 кг молока. Максимальна молочність у вівцематок спостерігається на 2–3-й тиждень після окоту. За перший місяць лактації вони продукують 38% молока, за другий – 30, третій – 21 і четвертий – 11% від загальної кількості. На утворення 1 кг молока вівцематка витрачає близько 0,7–0,75 к.од., 85–90 г перетравного протеїну, 3,6 кальцію і 2,3 фосфору, 4,5 лізину та 6 г метіоніну з цистином.

Прийняті норми розраховані на тварин середньої вгодованості. За нижчесередньої вгодованості їх збільшують на 10–15%. Для високопродуктивних стад з настригом митої вовни 2,5–3,0 кг норми підвищують на 10–12%. Норми годівлі вівцематок можна уточнити за фактичним середньодобовим приростом живої маси ягнят за перші 20–25 днів підсисного періоду вирощування, коли їх приріст залежить в основному від молочності матерів. На 1 кг приросту ягнята споживають 5–6 кг овечого молока. Ягніння вівцематок організовують у спеціально обладнаних місцях у кошарі (клітках-кучках). Через 1–1,5 год після родів їх напувають теплою підсоленою водою і перші 2–3 дні годують якісним сіном. На повний раціон переводять поступово, вводячи до раціону висівки пшеничні, суміш концкормів. На 5–6-й день додають силос або сінаж, a

Склад раціонів для підсисних вівцематок залежить від зональних природно-кліматичних умов і періоду окоту. За ранньовесняного ягніння овець перші 6–8 тижнів лактації збігаються із стійловим утриманням. До їх раціонів вводять, кг: дрібностебельне якісне сіно – 1,0–1,5, силос – 3–4, яру солому – 0,3–0,5, суміш концентрованих кормів або комбікормів, збагачених мінеральними та біологічно активними речовинами – 0,3–0,5.

Для вівцематок вовнових, вовново-м¢ясних і м¢ясо-вовнових порід живою масою 60 кг необхідно 2,05–2,10 к.од. (22–23 МДж обмінної енергії) та на 1 к.од. 100–105 г перетравного протеїну, 6,3 кальцію, 4,0 фосфору та 9–10 г кухонної солі. У другу половину лактації при зниженні молочної продуктивності потреба в енергії та поживних речовинах на 25–30% зменшується. Ефективним виявився сінажно-концентратний тип годівлі підсисних вівцематок з доведенням в їх раціонах частки сінажу із люцерни і вико-вівса до 50-75% (4-5 кг/голову/добу). Згодовування тваринам високоякісного бобово-злакового сінажу сприяє підвищенню молочності – на 9,6%, вмісту в молоці цукру – на 7,3, жиру – на 3,7, кальцію – на 5,6 та фосфору – на 3,9 % порівняно з раціонами силосного типу.

Можна згодовувати гранули-добавки з вмістом борошна соломяного – 50–60, трав'яного або сінного – 15–20%, концкормів з додаванням по 1–2 % кухонної і глауберової солі, кормових фосфатів (1,5-2 %) та солей мікроелементів – 15–20%. При цьому слід постійно забезпечувати вівцематок водою. Зернові корми краще згодовувати у вигляді комбікормів або зерносумішей з додаванням до них білково-мінеральних добавок.

Споживання сухої речовини раціону вівцематками залежить від складу останнього, якості кормів та співвідношення поживних речовин у них. Корми з високим вмістом клітковини вівці споживають гірше, ніж інші жуйні. У раціонах підсисних вівцематок рівень клітковини може бути підвищений до 25 % від сухої речовини. За необхідності посилення годівлі їм треба підвищувати концентрацію енергії в сухій речовині раціону, а не збільшувати даванку кормів. Особливо зростає потреба підсисних вівцематок *у легкоперетравних вуглеводах*. Встановлено, що не лише цукор, а й крохмаль та їх співвідношення впливають на перетравність і ефективність використання кормів вівцематками. Найпридатніші раціони, у яких на 1 г цукру припадає 1,5-1,8 г крохмалю за співвідношення загальної кількості легкоперетравних вуглеводів (цукор і крохмаль) до перетравного протеїну на рівні 2,5-3,0 : 1. Основним джерелом цукру в раціоні овець можуть бути коренеплоди (кормові та напівцукрові буряки, морква) та меляса, крохмалю – зернові корми (ячмінь, кукурудза, пшениця тощо).

Влітку кращим кормом для підсисних вівцематок є соковита трава. Оскільки в Україні природні пасовища і сіножаті становлять лише 18 %, необхідно створювати культурні пасовища, а також використовувати сіяні злакові та бобові трави і їх мішанки у скошеному вигляді. На великих фермах літнє утримання овець ґрунтується на загінно-порційному використанні культурних пасовищ, а також згодовуванні трави з годівниць. Для випасання вівцематок придатні площі, звільнені після збирання зернових культур, кукурудзи на силос і зерно та ін. Поживність кормів на таких випасах різна, тому потрібно підгодовувати тварин концкормами і зеленою масою з годівниць.

**3**

Годівля ягнят-сисунів.Через 20–40 хв після окоту вим'я вівцематки обмивають теплою водою і обтирають чистим рушником, здоюють перші цівки молозива й допомагають ягняті знайти сосок. Перша стартова годівля для нього дуже важлива. При цьому ягня може споживати молозива досхочу. Перші 3–5 днів після народження ягнят треба годувати через кожні 2–3 год і найбільше уваги приділяти слабким, особливо тим, у матерів яких недостатньо розвинутий материнський інстинкт. Ягнят з багатоплідних окотів, занедостатньої молочності вівцематок, а такожягнят-сиріт підсаджують до високомолочних матерів, які народили одне ягня. З цією метою під час ягніння від наміченої вівцематки, яка привела одне ягня, беруть слиз і наносять його на тулуб підсадженого ягняти, щоб за запахом мати-годувальниця не змогла відрізнити підсажене ягня від власного. Після ягніння вівцематок з добре розвиненими ягнятами поміщають у групові клітки (оцарки) по 3–5 голів, а особин з недостатньо вираженим материнським інстинктом й кволими ягнятами – в індивідуальні клітки-кучки. З ростом ягнят оцарки обєднують, а потім формують сакмани.

У перший місяць життя потребу в необхідних елементах живлення ягнята забезпечують, в основному, за рахунок молока матері. З ростом ягнят потреба у поживних речовинах зростає, а тому з 10–15-добового віку їх привчають до поїдання сіна, концентрованих і соковитих кормів. Із концентрованих кращими для ягнят є плющений овес та кормова суміш із трьох частин – подрібненого вівса або ячменю і однієї частини соняшникової макухи, із соковитих – подрібнені морква та буряки, доброякісний силос та сінаж. З мінеральних кормів ягнятам згодовують крейду, кісткове борошно, знефторений фосфат, монокальційфосфат, преципітат (дикальційфосфат), кухонну сіль та ін. Підгодовують їх у спеціальних клітках з лазами, через які не можуть потрапляти вівцематки.

За перший місяць життя ягнята в середньому споживають 40–50 г концкормів на голову за добу. На другому місяці вирощування загальна поживність кормів, призначених для додаткового згодовування до материнського молока становить 0,20–0,25, на третьому – 0,35–0,40 і на четвертому – 0,60–0,65 к.од. за вмісту протеїну 125–130 г із розрахунку на 1 к.од. У ці періоди для забезпечення такої поживності раціонів ягнятам необхідно згодовувати сіна – 0,15–0,20 кг; 0,20–0,25 і 0,40–0,5 кг, якісного силосу – відповідно 0,2; 0,3 і 0,5 та концентрованих кормів – 0,1; 0,15 і 0,25–0,30 кг, у складі яких на високопротеїнові корми має припадати 25–30%.

Відлучення ягнят припадає, в основному, на весняно-літній період. Тому в цей час їх випасають на кращих пасовищах, а за відсутності таких згодовують із годівниць 4–6 кг зелених кормів. Причому зелену масу слід давати невеликими порціями. Свіжу траву тварини поїдають краще. Крім зелених кормів, *ягнятам згодовують 250–300 г на одну голову за добу спеціального комбікорму чи зерносуміші з білково-мінеральною добавкою.* Племінним баранчикам і яркам добову даванку концкормів збільшують до 400–500 г. Враховуючи стресовий стан, викликаний відлученням від вівцематок, у раціони молодняку упродовж 2–3 тижнів до суміші концкормів додають 3–5% за масою сухого збираного молока.

Годівля ремонтного молодняку. Після досягнення 3,5–4-місячного віку ягнят відлучають від вівцематок і визначають подальше їх використання: для племінних цілей, відгодівлі чи реалізації. При формуванні отар підбирають ягнят, подібних за розвитком; баранчиків, ярочок та валашків обєднують в окремі отари, а кволих і відсталих утримують окремо і краще годують. Після відлучення до 8–9-місячного віку молодняку притаманна висока енергія росту. Добовий приріст живої маси в цей період у середньому становить 350–400 г. У 4–6-місячному віці для ярок необхідно на добу на одну голову 0,7–0,9 к.од. (8–9 МДж обмінної енергії) та по 100–110 г перетравного протеїну, а баранчикам– відповідно 1,0–1,1 к.од. (11–12 МДж обмінної енергії) та по 120–130 г перетравного протеїну. З віком потреба у поживних речовинах зростає і у 8–12 міс становить для ярок – 1,0–1,1 к.од. (11–12 МДж обмінної енергії) і 115–120 г перетравного протеїну, для баранчиків – відповідно 1,2–1,6 к.од. (13–17 МДж обмінної енергії) та 150–190 г перетравного протеїну.

Для забезпечення нормального росту і розвитку у зимовий період до раціонів молодняку вводять концентровані корми (яркам до 300–400 г, баранчикам – 500–600 г), сіно – 0,8–1,0 кг, силос – 2–3, коренеплоди – 1,0–1,5 кг. Із мінеральних кормів додають: для ярок – кальцію – 4,5–5,0 г, фосфору – 3,0–3,5, для баранчиків – відповідно 6–7 та 4–5 і кухонної солі – 9–12 г .

Вирощування ягнят на замінниках молока. Для годівлі ягнят використовують лише замінник молока промислового виробництва, виготовлений на вакуумних сушарках. Перед використанням ЗОМ розбавляють чистою водою температурою 40–45ºС у співвідношенні 1:4–5. Замінник випоюють охолодженим до температури приміщення. Такий спосіб згодовування дозволяє забезпечувати достатній рівень годівлі і запобігати тимпанії, яка часто спостерігається у перші 2–3 декади. Якщо використовують замінник коровячого молока, то до нього додають 15 г тваринного жиру та 25 г рослинної олії.

Годівля ягнят, відлучених у 45–60-добовому віці. До 45–60-добового віку функція передшлунків у ягнят досягає рівня, необхідного для ефективного використання рослинних кормів. До відлучення ягнята мають споживати 0,4–0,5 кг суміші концкормів та 0,2–0,3 кг сіна. Питома вага концкормів у раціоні ягнят раннього відлучення від матерів складає у віці 45–60 діб – 70–75%, 60–90 діб – 65–70 і у віці 90–120 діб – 60–65%. Корми повинні бути високоякісними, мати високу концентрацію енергії у сухій речовині та не менше 15% перетравного або 18,5% сирого протеїну із вмістом у ньому 4,1% лізину та 2,85% метіоніну з цистином. Такий рівень годівлі забезпечує інтенсивний ріст молодняку і у віці 4 міс він досягає 25 кг і більше.

**4**

Одним із шляхів збільшення виробництва баранини і підвищення її якості є інтенсивне вирощування молодняку та добре організована відгодівля й нагул овець. Для відгодівлі використовують вибракуваних дорослих овець (вівцематки, валахи, барани) і надремонтний молодняк. При цьому розрізняють такі типи відгодівлі: 40-45 кг для одержання молодої нежирної ягнятини; помірна відгодівля молодняку до 8-11-місячного віку з живою масою 50–55 кг для одержання стиглої соковитої баранини; відгодівля дорослих овець для одержання жирної баранини і сала.

На інтенсивну відгодівлю ставлять ягнят осінньо-зимового окоту. Розпочинають підготовку їх до відгодівлі в останній місяць підсисного періоду. Завдяки споживанню материнського молока і посиленої підгодівлі концкормами забезпечують високий приріст живої маси ягнят перед відлученням. У період відгодівлі даванку концкормів збільшують до 500–700 г на одну голову на добу. Кількість перетравного протеїну в раціоні інтенсивно ростучих ягнят з середньодобовим приростом живої маси 250–400 г доводять до 125–130 г на одну кормову одиницю.

На інтенсивну відгодівлю ставлять ягнят осінньо-зимового окоту. Розпочинають підготовку їх до відгодівлі в останній місяць підсисного періоду. Завдяки споживанню материнського молока і посиленої підгодівлі концкормами забезпечують високий приріст живої маси ягнят перед відлученням. У період відгодівлі даванку концкормів збільшують до 500–700 г на одну голову на добу. Кількість перетравного протеїну в раціоні інтенсивно ростучих ягнят з середньодобовим приростом живої маси 250–400 г доводять до 125–130 г на одну кормову одиницю.

Відгодівлю ягнят зимового окоту у весняно-літній період проводять з використанням пасовищ, ранньовесняного – в кінці літа та восени і, крім пасовища, підгодовують додатково соковитими кормами (силос, коренеплоди, гарбузи тощо). Інтенсивну відгодівлю молодняку овець організовують і за раннього відлучення, вирощених на замінниках овечого молока.

Помірна відгодівля можлива у літньо-осінньо-зимовий період із використанням молодняку зимового і весняного окотів. Таких ягнят після відлучення від вівцематок з 4-місячного віку випасають на природних або культурних з добрим травостоєм пасовищах і підгодовують концкормами з розрахунку 300–400 г за добу. До осені та початку зими 8–11-місячний молодняк досягає живої маси 50–55 кг і його реалізують на м’ясо. Дорослих овець у пасовищний період відгодовують упродовж 2–3 міс на зелених кормах, із розрахунку 6–8 кг на одну голову за добу та концентрованих; у стійловий період – на сіні, якісній соломі ярих культур, силосі, сінажі, буряках, гарбузах і концентрованих. Причому дорослі вівці не потребують при відгодівлі високих даванок протеїнових кормів, оскільки в їхньому організмі у середньому за добу відкладається лише 5–8 г білка. Для цього у добовому раціоні на 1 к.од. достатньо передбачити 85–90 г перетравного протеїну. Під час відгодівлі молодняк і дорослих овець забезпечують енергією і поживними речовинами, згідно з прийнятими нормами годівлі

Помірна відгодівля можлива у літньо-осінньо-зимовий період із використанням молодняку зимового і весняного окотів. Таких ягнят після відлучення від вівцематок з 4-місячного віку випасають на природних або культурних з добрим травостоєм пасовищах і підгодовують концкормами з розрахунку 300–400 г за добу. До осені та початку зими 8–11-місячний молодняк досягає живої маси 50–55 кг і його реалізують на м’ясо. Дорослих овець у пасовищний період відгодовують упродовж 2–3 міс на зелених кормах, із розрахунку 6–8 кг на одну голову за добу та концентрованих; у стійловий період – на сіні, якісній соломі ярих культур, силосі, сінажі, буряках, гарбузах і концентрованих. Причому дорослі вівці не потребують при відгодівлі високих даванок протеїнових кормів, оскільки в їхньому організмі у середньому за добу відкладається лише 5–8 г білка. Для цього у добовому раціоні на 1 к.од. достатньо передбачити 85–90 г перетравного протеїну. Під час відгодівлі молодняк і дорослих овець забезпечують енергією і поживними речовинами, згідно з прийнятими нормами годівлі.

**Лекція 10**

**ГОДІВЛЯ КОНЕЙ**

**План**

**1. Годівля жеребців-плідників і кобил**

**2. Годівля лошат і молодняку**

**3. Годівля робочих коней**

**4. Відгодівля коней**

**5. Контроль повноцінності годівлі коней**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Долгая М.М., Кулібаба С.В. Використання халатних комплексів мікроелементів у годівлі корів. Харків, 2017. 138 с.
3. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
4. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
5. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
6. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
7. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1.**

Коні відносяться до травоїдних тварин з однокамерним шлунком. Травний апарат у них добре пристосований до використання усіх видів рослинних кормів як на пасовищі, так і з годівниці. Вони мають винятковий нюх, рухливі й чутливі губи, завдяки чому здатні відбирати у кормах їстівні і залишати неїстівні частки. Сильні жувальні м’язи і міцні зуби за високого слиновиділення дозволяють тваринам добре зволожувати слиною і пережовувати тверді сухі корми. Коні захоплюють корм губами невеликими порціями і жують однобічно. Слина інтенсивно виділяється на тому боці ротової порожнини, де відбувається власне жування. На протилежному боці її виділення гальмується. Період однобічного жування триває близько 40 хв. Кількісне виділення слини залежить від виду корму та індивідуальних і породних відмінностей. На 1 кг сіна у коней виділяється 2,5–3,0 л, на 1 кг вівса – 1,5 л слини. Загалом за добу у разі годівлі сухими кормами виділення слини може сягати 40–50 л, при годівлі соковитими – 5–8 л. Слині коней притаманна лужна реакція (рН 8,2–8,7), у її складі відсутні ферменти і вона виконує лише механічну, зволожувальну дію.

Значно інтенсивніше ці процеси перебігають у кардіальній частині шлунка та сліпому мішку.В результаті бродіння утворюється переважно молочна і в незначній мірі оцтова та масляна кислоти. Целюлолітичні бактерії в сліпому мішку відсутні, тому клітковина не розщеплюється. Під дією пепсину у фундальній частині шлунка білки гідролізуються до пептонів і альбумоз. Частково вони розпадаються у шлунку і під дією гнильних бактерій. Із шлунка кормові маси (хімус) окремими порціями надходять у дванадцятипалу кишку і так порційно по ній просуваються. Довжина дванадцятипалої кишки у коней сягає 5–6 м. Сюди на такому ж віддаленні від пілоруса впадають протоки підшлункової залози – основна та додаткова і проток жовчі. Під дією перистальтики даванадцятипалої кишки хімус порціями потрапляє у верхній відділ порожньої і порціями просувається до середньої і нижньої частин цієї кишки та надходить до клубової. У тонкому відділі кишечнику перебігають інтенсивні процеси перетравлювання білків і пептидів до амінокислот, жирів – до гліцерину і жирних кислот, дисахаридів і крохмалю – до моносахаридів, які всмоктуються у кров і використовуються для потреб організму.

Потреба коней в енергії залежить від живої маси, віку, породи, фізіологічного стану та характеру використання. Для дорослих коней живою масою 300–600 кг, які не працюють, вона наближається до підтримуючого рівня і становить 5,0–8,0 к.од., або 44–79 МДж ОЕ. Обмінна енергія раціону у них становить 89% від перетравної, тобто втрати останньої з сечею і газами не перевищують 11%. Легкоферментовані вуглеводи (цукор, крохмаль) є основним джерелом енергії. Тому годівля коней кормами, що містять їх у достатній кількості, сприяє підтриманню тривалої роботоздатності тварин. Водночас одностороннє перевищення допустимої добової норми крохмалю, внаслідок чого порушується співвідношення між окремими поживними речовинами у раціоні, може викликати спастичний синдром (коліка) внутрішніх органів, а у частини коней, які виявляють чутливість до метаболічної токсемії – ламініт (запалення копита). При цьому спостерігається набряк внутрішніх шарів тканини копита. Якщо такі порушення у годівлі тривалі, то у тварин можуть виникати й інші захворювання, які значно знижують їх роботоздатність.

Коні гірше, ніж жуйні, перетравлюють клітковину. Зважаючи на це, її вміст у раціоні підтримують у межах 16–18% від сухої речовини. За підвищення вмісту клітковини знижується використання обмінної енергії, тому за її концентрації у сухій речовині 20–22% вміст обмінної енергії необхідно збільшувати на 11,7%; за 23–25 – на 21; і більше 25% – на 25-29%. Ці тварини чутливі як до нестачі, так і до надлишку мінеральних елементів у раціоні, до співвідношення між кальцієм та фосфором*.* Причому обмін кальцію і фосфору тісно пов’язаний з кількістю магнію в раціоні, оптимальний вміст якого становить для молодняку 1,3 г і 1,0–1,4 г/кг сухої речовини для дорослих коней за підтримуючого рівня годівлі. Серед мінеральних елементів дуже важливим для коней вважається натрій, потреба в якому залежить від рівня продуктивності у лактуючих кобил або виконуваної роботи. За тяжкої роботи у коней з потом виділяється до 2,4 г, а в період лактації кобил з продуктивністю 20 л/добу – 5–6 г натрію за добу. Отже, коням до концкормів необхідно додавати 0,5–0,7% кухонної солі та забезпечувати вільний доступ до солі-лизунця.

Відомо, що обмін натрію в організмі тісно пов’язаний з обміном калію. Тому у разі збільшення в раціоні вмісту натрію одночасно треба збільшувати і кількість калію. Нестача останнього викликає у молодняку стійку діарею і розвиток ацидозу. Вміст калію в раціоні має становити 0,5-0,6%, а за тяжкої роботи – близько 1% від сухої речовини. Раціони коней необхідно контролювати за вмістом мікроелементів та вітамінів. У зв’язку з обмеженістю мікробіального синтезу, який відбувається лише у товстому відділі кишечнику, коні потребують балансування раціонів як за жиророзчинними вітамінами (А,D, Е, К), так і вітамінами групи В. Особливо це стосується спортивних коней, організм яких зазнає високого напруження під час інтенсивних тренувань і змагань, а також лактуючих і жеребних кобил в останні 90 днів жеребності та молодняку.

Залежно від природно-кліматичної зони та виконуваної роботи застосовують різні типи годівлі коней. Найпоширеніший з них сіно-концентратний з додаванням коренеплодів і силосу в зимовий і трав’яно-концентратний в літній періоди.

Із грубих кормів найпридатнішими вважаються люцернове, еспарцетове, віко-вівсяне сіно, а також сіно конюшини, тимофіївки, вівсяниці, стоколосу безостого та ін. Солома може становити не більше 10–15% загальної кількості грубих кормів. Перевагу треба надавати соломі ярих культур (вівсяна, просяна, ячмінна тощо), яку коні поїдають охочіше і яка порівняно з соломою озимих культур краще перетравлюється. Зелені корми можуть забезпечувати повністю або більшу частину потреби коней у поживних речовинах. Робочим коням за легкої і середньої роботи згодовують 30–50 кг трави, підсисним і жеребним кобилам масивних порід – до 60, жеребцям – 20–30 і лошатам після відлучення – до 6–8 кг на одну голову за добу. На зелені корми тварин переводять поступово, зменшуючи даванку сіна.

Силос, як правило, за наявності достатньої кількості грубих, концентрованих кормів і коренеплодів коням не дають. Проте, у разі необхідності ним можна замінити 30–50% (за поживністю) сіна. Замість силосу коням доцільніше згодовувати доброякісний сінаж. Силос може бути цілком допустимим кормом для непрацюючих коней і нежеребних кобил. До раціонів висококласних коней, які беруть участь у змаганнях або використовуються на важких роботах і для верхової їзди, його вводити небажано.

Із зернових кормів овес сприяє правильному формуванню і розвитку хрящової тканини, суглобів кінцівок, підвищує жвавість тварин. Плющений або очищений від плівок, він використовується у годівлі лошат раннього віку. Допустимі норми згодовування вівса дорослим коням під час відпочинку і виконання роботи – 6–12 кг/голову за добу. Ячмінь у великих кількостях здатний викликати шлунково-кишкові кольки. Його задають у суміші з пшеничними висівками (15%) або з вівсом (25%) у подрібненому чи плющеному вигляді*.* Кукурудза у годівлі коней знаходиться на другому місці після вівса. Оскільки тонкорозмелене зерно кукурудзи може викликати у коней кольки, його застосовують грубо подрібненим (2–3 мм) чи плющать і дають у вигляді пластівців, у складі збалансованих раціонів разом з вівсом або пшеничними висівками. Кукурудзу, як високоенергетичний корм, доцільніше вводити у раціони в холодну, обмежувати – у жарку пору року. Допустимі норми згодовування – 3–6 кг/голову. Пшеницю, яку вводять у раціони коней, плющать або грубо розмелюють і дають у суміші з іншими концкормами не більше 15–20% за масою. На жито у раціоні має припадати не більше 10–20% від загальної суміші концкормів. За смаком воно терпке і поступається перед іншими видами зернових.

Крім зернових кормів, коням згодовують макуху і шрот соняшникові, комбікорми, добавки і премікси. Організовуючи годівлю цих тварин, слід враховувати, що їдять вони дуже повільно, добре пережовують корми і ковтають по 15–20 г пережованої маси. Тому кратність годівлі залежить від характеру роботи, строків вижеребки, періоду лактації, інтенсивності використання жеребців. Під час виконання важкої роботи коней годують 6–7 разів – три денних основних, дві денних проміжних і 1–2 – нічних годівлі. Не можна напувати розігрітого коня. Коли ж так сталося, його не ставлять зразу у стійло, а використовують для виконання помірної роботи тривалістю 0,5–1 години і тільки тоді годують і надають відпочинок. У разі згодовування за одну даванку кількох видів кормів спочатку дають половину грубих та соковитих, а потім тварину напувають (після соковитих не зразу). Далі згодовують концентровані і решту грубих кормів.

Доброякісні корми дають без попередньої підготовки. Солому, яку згодовують коням (особливо озимих культур), та полову зазвичай змішують із силосом, подрібненими коренеплодами, частиною концентрованих кормів. Подрібнені зернові корми та висівки зволожують.

Високу статеву потенцію жеребців-плідників можна забезпечити при підтриманні їх у стані заводської вгодованості. Цього досягають повноцінною годівлею і щоденним моціоном. Годівлю жеребців диференціюють стосовно парувального і непарувального періодів з урахуванням породи, живої маси, інтенсивності використання під час парування згідно з нормами. Жеребцям рисистих і верхових порід, у зв’язку з особливим темпераментом, потрібно на 6–12% енергії більше, ніж ваговозним. У непарувальний період жеребцям забезпечують підтримуючий рівень годівлі з урахуванням маціону (легка упряжка, верхова їзда). У передпарувальний період незалежно від породи рівень енергії в їх раціонах збільшують на 25%. Переводити жеребців з раціону непарувального на раціон передпарувального і парувального періодів необхідно за місяць до початку парувального періоду. У передпарувальний і парувальний періоди жеребцям на 100 кг живої маси рекомендують забезпечувати 2,0–2,4 (21–25 МДж ОЕ) к.од., у непарувальний – 1,6–1,9 к.од (16,5–19,9 МДж ОЕ). На 1 к.од. має припадати відповідно 117 і 92 г перетравного протеїну та 6,2 і 5,5 г кальцію, 4,4 і 4,2 г фосфору і 12 мг каротину.

У непарувальний період раціони жеребців складаються на 35–45% із сіна, 10–15 соковитих і 40-45% концентрованих кормів; у парувальний – відповідно 30-40, 5–10 і 50–60% . Для забезпечення високого рівня протеїнового живлення у період інтенсивного використання до раціонів жеребців рекомендується вводити корми тваринного походження у кількості 5–10%. Корисною у цей період може бути даванка 0,2–0,3 кг на одну голову за добу рибного борошна або 5–6кг збираного молока. Збираного молока за один раз дають не більше 3 кг, змішавши його з висівками.

Курячі яйця зі шкаралупою у кількості 5–8 шт. вводять до раціону 2–3 рази на добу, згодовуючи їх з концкормами. За дефіциту у раціоні мінеральних речовин та вітамінів і відсутності преміксу дають мінеральні добавки і вітамінні препарати. Для підвищення якості сперми жеребцям до складу суміші концкормів вводять 0,5–1,0 кг подрібненого проса. Взимку у період спокою їм згодовують високоякісне бобове і злакове сіно – 8–10 кг (1,7–2,0 кг на 100 кг живої маси), 6–8 – коренеплодів (червона морква, кормові буряки) і 5–5,5 кг концентрованих кормів у вигляді комбікормів або зерносумішок. Годують жеребців 3–4 рази на добу. Перед кожною годівлею напувають чистою водою досхочу. Сіно бажано задавати у два прийоми, зелені корми – свіжоскошеними, зернові – подрібненими та у суміші із зволоженими висівками.

Годівля жеребних кобил.Тривалість жеребності у кобил становить 11 міс. Починаючи з 4–5-го місяця, у тварин помітно посилюється обмін речовин. Теплопродукція в цей період зростає на 15-18%, а до кінця вагітності – на 28–35% порівняно з холостими конематками. Найвища інтенсивність обміну спостерігається в останні 3 міс жеребності, що зумовлено інтенсивним ростом плода. Так, жива маса останнього у 6–7 міс становить 4,5–5,0 кг, у 9 – 16 кг, у 10 – 28–30 кг, а народжується воно масою 40–50 кг, що становить 10–12% живої маси матері. Середньодобовий приріст плоду в останні місяці перед народженням досягає 500 г. Годують жеребних кобил за диференційованими нормами, в яких враховується період жеребності. Потреба таких кобил у поживних речовинах зростає з 9-го місяця жеребності у зв’язку з великими витратами їх на ріст і розвиток плода, відкладання резервів у тілі, які будуть використані на утворення молока у перші дні після вижеребки.

У перші 3–4 міс жеребності кобилам згодовують в основному грубі (сіно, солому) і соковиті (кормові буряки, бруква, турнепс, морква тощо) корми з додаванням 15–20% концентрованих. Літом кобил утримують на пасовищі і підгодовують концкормами (вівсом), підв’яленою травою або сіном.

Починаючи з 5-го місяця жеребності, у раціонах кобил частку концентрованих збільшують до 25–35% від загальної поживності, з грубих кормів згодовують переважно доброякісне сіно (2–2,5 кг на 100 кг живої маси), з соковитих – червону моркву, кормові буряки, силос, сінаж. Даванки силосу в останню третину жеребності небажані. Коренеплодів згодовують від 3–6 до 11–12 кг залежно від живої маси. За 1,5–2 тижні до вижереблення кобил переводять на раціон для лактуючих конематок, а за 7–10 днів об’єм раціону зменшують в основному за рахунок сіна і соковитих кормів на 20–25%, бобове сіно виводять з раціонів. Із концентрованих кормів згодовують овес та змочені водою висівки. Раціони жеребних кобил повинні бути збалансованими за органічними і мінеральними речовинами. Неповноцінна годівля за нестачі зелених кормів у пасовищний сезон і внаслідок відсутності соковитих та мінеральних кормів у стійловий період призводить до народження слабких лошат з симптомами гіповітамінозів А і D, а іноді й до абортів.

За два тижні до вижеребки не можна заміняти одні корми на інші, щоб не викликати розладу травлення. Годують жеребних кобил щоденно у визначений час. Концкорми їм роздають 3 рази, грубі – 4–5 і соковиті – 1–2 рази за добу. Найчастіше корми роздають о 6-й, 11, 18 і 22 годині. Остання даванка, як правило, складається з грубих кормів. Водою, підігрітою до температури приміщення, їх напувають регулярно. У першу половину жеребності кобил можна використовувати для виконання роботи за обсягом, на 1/3 меншою, ніж для холостих конематок. При цьому до робочого раціону їм забезпечують додатково 2–3 к.од. на добу. На 1 к.од. для жеребних кобил необхідно не менше 100 г перетравного протеїну, 6,3– лізину, 7–8 – кальцію, 4–5 – фосфору і 20 мг каротину, а сіль-лизунець – регулярно і вволю. На 6-му місяці жеребності тварин задіюють на легких роботах, а за 2 міс до вижереблення – організовують спокійний легкий моціон. Забороняється згодовувати вагітним конематкам запліснявілих кормів, які викликають розлад травлення, бо це може призвести до аборту, а також макухи і шротів капустяних, бавовникових тощо.

Годівля лактуючих кобил повинна бути спрямована на одержання високої молочності, яка б забезпечила добрий ріст та розвиток лошати упродовж 5–6 місяців. У кобил різних порід молочна продуктивність у перші 3 міс лактації становить від 11 до 17 кг за добу, а в окремі періоди може сягати 24 кг. За хімічним складом кобиляче молоко містить мало жиру (1,1–2,1%) і білка (1,7–2%), але багате на цукор (6–7%). У складі білка на альбуміни і глобуліни припадає понад 35%, тоді як у коров’ячому молоці – всього 15%. Споживання кормів лактуючими кобилами зростає на 35–40% порівняно з рівнем поїдання кормів в останні 90 днів жеребності. У перший день після вижереблення кобилам випоюють тепле пійло, яке готують додаванням на 10 л води 1,5 кг пшеничних висівок і 0,5 кг соняшникової чи лляної макухи або шроту, згодовують до схочу сіно. У наступні дні до раціону, крім сіна (8–12 кг), вводять 5–12 кг коренеплодів і 3–4 кг концкормів. У літній період підсисним кобилам згодовують зелені і концентровані корми. На повний раціон їх переводять на 6–8-й день після вижеребки. Частка концентрованих кормів упродовж перших 3 місяців лактації повинна становити 45–55% з урахуванням якості та асортименту інших кормів. Після 3 міс лактації молочна продуктивність кобил знижується на 30–35%, а тому частку концкормів у раціоні можна зменшити до 30–40%.

Годівлю лактуючих кобил здійснюють за нормами, в яких врахована породна належність і жива маса останніх. Оскільки у нормах годівлі передбачене диференціювання залежно від періоду лактації, відмінності у потребі поживних речовин для кобил у три перші і наступні місяці після вижереблення враховують через коригування структури раціонів. У разі використання підсисних кобил на роботах норми годівлі для них підвищують на 15–25%. Підсисним кобилам встановлюють високий рівень годівлі, забезпечуючи 2,4 к.од. на 100 кг живої маси. На 1 к.од. у раціоні повинно припадати: перетравного протеїну – 110 г, лізину – 6,2, кальцію – 6,2, фосфору – 4,3 г, каротину – 18 мг та достатня кількість мінеральних речовин і вітамінів. До раціонів лактуючих кобил взимку вводять, %: грубих – 30–35, соковитих – 15–20 і концентрованих – 35–55, улітку – 45–55 зелених кормів.

Кращими кормами для кобил вважаються: сіно злакове і злаково-бобове, буряки, морква, овес, висівки і макуха. Частину вівса можна замінити на ячмінь і кукурудзу. Спеціально приготовлений для підсисних кобил зерновий корм може бути єдиним концентрованим кормом. Нестачу в раціонах лізину усувають, вводячи ККЛ або ліпрот; дефіцит мінеральних речовин поповнюють за рахунок крейди, монокальційфосфату. За мікроелементами і вітамінами раціони балансують, використовуючи премікси або відповідні добавки. Годують підсисних кобил не менше 3–4 разів на добу, а напувати перед кожною годівлею. Корми задають у такій послідовності: грубі, соковиті, концентровані. При цьому грубі згодовують 2–3 рази на добу. Повноцінність годівлі підсисних кобил оцінюють за живою масою, вгодованістю, кількістю і складом молока, середньодобовими приростами лошат.

**2. Годівля лошат і молодняку**

Годівля лошат-сисунів. Нормальний розвиток, формування робочих і спортивних якостей у лошат залежать від повноцінності їх живлення та активного моціону у період росту. Після народження молодняк у перші місяці життя інтенсивно росте. Якщо жива маса новонародженого лошати становить 40–50 кг (10–12% від живої маси матері), то протягом першого місяця життя вона подвоюється, а у 6-місячному віці досягає половини живої маси дорослого коня. За сприятливих родів лоша самостійно знаходить вим’я матері і споживає молозиво. Проте у деяких випадках, через не спроможність у перші дві години після народження самостійно ссати кобилу, йому допомагають відшукати сосок або здоюють молозиво і напувають з пляшки. Лошата ссуть матір 40–60 разів на добу по 2–3 хв кожного разу упродовж чотирьох-пяти місяців. Середньодобовий приріст живої маси лошати у перший місяць життя дрібних порід досягає 800, великих – 1300–1600 г. Висока інтенсивність росту зумовлює підвищену потребу лошат в енергії та поживних речовинах. До 2–3-тижневому віку єдиним кормом для них слугує молоко. З 12–15-добового віку їх починають привчати до концентрованих кормів (плющений овес, висівки), і мінеральних добавок (кісткове борошно, крейда, сіль кухонна).

Для молодняку коней рисистих і верхових порід віком 2–3 роки і старше, який перебуває на тренуванні, розроблено окремі деталізовані норми з урахуванням живої маси, віку і навантаження. Під час організації годівлі молодняку цієї вікової групи особливу увагу приділяють концентрації енергії в 1 кг сухої речовини раціону та частці соковитих і грубих кормів в раціоні. Так, енергетична поживність 1 кг сухої речовини раціону має становити не менше 0,85 к.од., на частку концкормів припадати 65–70%, грубих – 35–25 і соковитих – 0,5%. Раціони жеребчиків та кобилок різняться між собою лише за кількістю концентрованих кормів, яких першим згодовують більше, ніж другим. У зв’язку з тим, що надлишок клітковини в раціоні може спричиняти погіршення перетравності поживних речовин, її вміст не повинен перевищувати 16-18% від сухої речовини.

Для молодняку коней дуже важливе значення має лізин, рівень якого у раціонах для тварин віком 6–9 міс повинен становити 0,75%; 9–12 міс – 0,6; 12-18 міс – 0,56; старше 18 міс – 0,5% від сухої речовини раціону.Контроль за ростом племінного молодняку здійснюють порівнянням його живої маси з живою масою дорослих коней. Так, жива маса молодняку у віці 6 міс має досягати 40–45% живої маси дорослого коня, 12 міс – 56–60%, 12–18 міс – 70–75%, 24 міс – 75–85 і 2,5 року – 90–92%. У випадку виявлення помітних відхилень за показниками живої маси стосовно віку аналізують рівень та повноцінність годівлі молодняку коней та вносять у них відповідні корективи

Годівля молодняку робочих коней.Робочі якості дорослих тварин значною мірою залежать від рівня й повноцінності годівлі їх у молодому віці. Добре розвиненим молодняком вважається той, який у річному віці досягає живої маси 300–350 кг і 450 кг у 3-річному віці. Після відлучення лошат від конематок і до досягнення 12-місячного віку в зв’язку з інтенсивним ростом у них спостерігається підвищена потреба в поживних речовинах. У молодняку віком 2–3 роки інтенсивність росту знижується, тому й концентрація поживних речовин у сухій речовині раціону зменшується. Так, кількість сухої речовини з розрахунку на 100 кг живої маси у віці 6–12 міс повинна становити 3 кг, 1–2 роки – 2,8, 2–3 роки – 2,5 кг. Залежно від типу вирощуваних коней (воговози, верхово-упряжні) норми сухої речовини у раціоні молодняку можуть бути змінені на 10% як у бік збільшення, так і зменшення. Із віком лошат енергетична поживність 1 кг сухої речовини їх раціону зменшується від 0,92 к.од. у 6–12 міс до 0,85 к.од. у 2–3 роки та вміст перетравного протеїну у сухій речовині відповідно з 9,4 до 7,6%. Кількість клітковини, навпаки, зростає з 16 до 18%. Аналогічно до сухої речовини зменшується і кількість енергії у раціоні на 100 кг живої маси лошат з 2,8 к.од. до 2,2 к.од. Кількість перетравного протеїну із розрахунку на 1 к.од знижується відповідно з 100 до 85 г, кальцію – з 7,5 до 6,0 г. Кількість фосфору, навпаки, зростає з 5,5 до 6,0 г, за майже незмінної кількості каротину і вітаміну D. Раціони молодняку з віком за структурою наближаються до раціонів робочих коней: грубі корми – 25–45%, соковиті – 5–15, концентровані – 50–60%. Кращим сіном для молодняку є лучне, посівне злакове і злаково-бобове, яке згодовують у кількості 2–2,5 кг на 100 кг живої маси. У раціоні 2–3-річного молодняку до половини даванки сіна можна замінити на яру солому. Із соковитих кормів найчастіше згодовують кормові буряки – 5–6 кг, силос чи сінаж доброї якості – до 6 кг на одну голову за добу. Крім вівса, молодняку дають дерть ячмінну і кукурудзяну та пшеничні висівки. За мінеральними речовинами і вітамінами раціони балансують, використовуючи кухонну сіль, фосфати і премікси. Молодняк віком до одного року годують 4–5 разів, 2–3-річний 3–4 рази за добу, даючи корми невеликими порціями через рівні проміжки часу. З початком весни молодняк коней утримують на пасовищі аж до глибокої осені, щоденно підгодовуючи 1–3 кг концкормів. Переводять тварин з сіна на траву поступово, протягом тижня.

**3. Годівля робочих коней**

М’язове напруження у коней в процесі виконання роботи супроводжується посиленням обміну речовин. Тому роботоздатність і тривалість використання їх в роботі значною мірою залежать від рівня та повноцінності годівлі. Енергетична поживність раціонів робочих коней забезпечується в основному за рахунок легкозасвоюваних вуглеводів: крохмалю і цукру. У випадку їх нестачі, особливо за важкого фізичного навантаження, організм мобілізує резервні речовини тіла, передусім жир, а потім і білок. Тварини швидко худнуть і втрачають роботоздатність. Потреба робочих коней в енергії поживних речовинах залежить від живої маси, виконуваної роботи, вгодованості та фізіологічного стану (для кобил). Коням нижчесередньої вгодованості норму годівлі збільшують на 3–4 к.од., забезпечуючи на кожну додану кормову одиницю 150 г перетравного протеїну та відповідно нормам кількість інших поживних речовин. Жеребним робочим кобилам з третього місяця жеребності норму збільшують на 1,5–2 к.од., підсисним і підсисно-жеребним – на 3–4 к.од. і по 110–115 г перетравного протеїну на кожну із них.

Для робочих коней середньої вгодованості на 100 кг живої маси необхідно: без роботи – 1,35 к.од., за легкої роботи – 1,75; середньої – 2,25 і важкої – 2,70 к.од. При виконанні легкої роботи потреба коней в енергії порівняно з непрацюючими зростає на 30, середньої – 66%, важкої – в 2 рази, а у перетравному протеїні – відповідно 30; 56 і 80%. Із збільшенням фізичного навантаження норму сухої речовини на 100 кг живої маси для коней підвищують від 2,5 (легка) до 3 кг (важка робота). Водночас зростає і поживність 1 кг сухої речовини – від 0,7 до 0,9 к.од. та потреба в інших поживних речовинах. Зокрема, потреба в кальції і фосфорі у працюючих коней порівняно з непрацюючими зростає за легкої роботи відповідно на 70 і 80%, середньої – в 2 рази, важкої – в 2,7 і 2,6 раза При виконанні транспортних робіт на важких дорогах потреба коней у поживних речовинах зростає на 10, а під час роботи в полі – на 20%. Незалежно від виду роботи, всім робочим коням планують на кожну кормову одиницю 100 г перетравного протеїну, тоді як кальцію і фосфору при легкій роботі відповідно 4,2 і 3,5 г, при важкій – 4,4 і 3,3 г. Незначні відмінності характерні й для мікроелементів (залізо, мідь, цинк, кобальт і йод). Кількість каротину збільшується від 11 (легка) до 13 мг (важка робота). Відповідно до норм годівлі змінюється і структура раціонів робочих коней – у бік зростання кількості концентрованих кормів. Якщо за легкої роботи їх згодовують 20–30%, то за середньої – 35–45 і важкої 50–55%. Кількість грубих кормів становить відповідно 40–60, 35–50 і 25–40%; соковитих – 10–40, 5–30 і 5–25%.

**4. Відгодівля коней**

У конярстві для виробництва м’яса використовують надремонтний молодняк, який відлучають від конематок у 6–7-місячному віці і вирощують на м’ясо. Жива маса лошат легкоупряжних порід під час відлучення становить 170–200, а великовагових – 300 кг і більше. Про якість приплоду і можливість успішного вирощування його на м’ясо слід турбуватися ще в ембріональний період, організовуючи повноцінну годівлю жеребних кобил згідно з нормами. Залежно від господарських умов і вгодованості надремонтний молодняк можна зразу ж після відлучення здавати на м’ясо або ставити на інтенсивну відгодівлю, за якої середньодобовий приріст лошат може досягати 1100–1300 г. На 1 кг приросту живої маси лошат у цей період витрачається 6–7,0 к.од. Молодняку коней при вирощуванні на м’ясо від 6–7-місячного до 8-9-місячного віку на одну голову за добу згодовують, кг: сіно бобово-злакове – 4, яра солома – 0,5–1, коренеплоди – 1,5–2,5, овес – 1–1,5, ячмінна дерть – 1–1,5, пшеничні висівки – 0,3–0,5, макуха соняшникова і трав’яне борошно – 0,3–0,4, а також необхідні мінеральні добавки і премікси. Енергетична поживність добових раціонів становить 5–5,5 к на початку і 9–9,5 к.од. у кінці вирощування.

Кількість грубих і соковитих кормів у у раціонах майже не змінюють, а загальний рівень енергії збільшують за рахунок концентрованих кормів. Тому у структурі раціону молодняку віком 6–7 міс на концкорми припадає 45–48, віком 8–9 міс – 55–60% і більше. Концкорми, за винятком вівса, краще згодовувати у вигляді комбікормів-концентратів. На м’ясо використовують і дорослих коней, відгодівля яких може тривати 2,5–3 міс, а 2–3-річного молодняку – 4–5 міс нагулу на пасовищі або стійлової відгодівлі. Найефективнішим вважається короткотривала інтенсивна відгодівля коней середньої вгодованості 35–45 днів і нижчесередньої – 50–60 днів. За середньодобових приростів 1000–1500 г витрати енергії на 1 кг приросту становлять 5–6 к.од. Відгодовують дорослих коней на тих же кормах, що й велику рогату худобу. У середньому на одну голову коня живою масою 400–500 кг згодовують, кг: злаково-бобове сіно – 8, яра солома – 2, силос або коренеплоди – 5 кг, овес – 3–5 кг, кукурудза і ячмінь – 1–1,5, трав’яне борошно – 0,5.

**5. Контроль повноцінності годівлі коней**

Повноцінність годівлі коней контролюють на основі показників живої маси, вгодованості, відтворення (запліднюваність кобил, життєздатність новонароджених лошат, обєм еякуляту і якість сперми у жеребців), за інтесивністю росту і розвитку молодняку. При цьому встановлюється відповідність фактичного вмісту енергії і поживних речовин у раціоні прийнятим нормам годівлі. Під час контролю за годівлею підсисних кобил крім зазначених показників, враховують кількість і склад молока. Рівень молочності оцінюють за середньодобовим приростом лошат за перший місяць життя. Живу масу молодняку коней прийнято визначати в 2, 6, 12-місячному віці, а також у 1,5; 2; 2,5 і 3 роки; дорослих коней – у міру необхідності, але не рідше, ніж один раз у три місяці. Одержані показники живої маси та результати лінійних промірів лошат і молодняку порівнюють з контрольними шкалами їх росту, розробленими для коней різних порід.

Прийнято вважати, що годівля молодняку коней забезпечує потребу в поживних речовинах, якщо жива маса його становить: в 2-місячному віці – 22–25% від маси дорослого коня, в 6-місячному – 40–45, в 12-місячному – 50–60, в 1,5 року – 70–75, в 2 роки – 75–85, в 2,5 року – 90–92 і в 3 роки – 100%. Водночас враховують апетит тварин, стан шкірного і волосяного покриву (блиск, дерматит тощо), копитного рогу (блиск, тріщини), очей і носа (наявність серозних або гнійних виділень). Функціональний стан органів травлення контролюють за кольором і запахом калу, наявністю у ньому слизу і слідів крові, неретравленого зерна тощо. У випадку порушення травлення він стає не в міру твердим або, навпаки, мяким і навіть рідким. Наслідком неповноцінної годівлі коней можуть бути і відхилення від норми у складі крові, сечі, слини. Зокрема, низький вміст у крові білка, кальцію, фосфору, мікроелементів, каротину і вітаміну А, зменшення резервної лужності. З цією метою визначають і реакцію сечі та вміст у ній ацетонових тіл; у слині–кількість калію і натрію. У разі відхилення наведених показників від норми у годівлю коней вносять відповідні корективи.

**Лекція 11**

**ГОДІВЛЯ СУПОРОСНИХ І ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК**

**План**

1. Вплив годівлі на їх плодючість, якість приплоду, молочність та довговічність

2. Годівля свиноматок

3. Норми, раціони і техніка годівлі лактуючих свиноматок

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Єгоров Б.В. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь). Олді+. 2018. 446 с.
3. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
4. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
5. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
6. Чудак Р.А., Бабков Я.І. Якісні показники м’яса свиней за дії добавки «Бетаїн». Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця, 2017. Вип. 2(96). С. 118 – 124.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

**1**

Годівля свиноматок повинна бути спрямована на забезпечення їх високої відтворювальної здатності. Краще всього запліднюються та виношують потомство матки середньої вгодованості. При добре збалансованій годівлі від свиноматки можна отримувати 20–24 поросят за рік. Утримання і годівля свиноматок повинні забезпечувати одержання на опорос 10–12 поросят середньою живою масою 1,2–1,3 кг, високу молочність маток, збереженість приплоду і живу масу молодняка у 2-місячному віці не менше 18–20 кг. Потреба свиноматок у енергії і поживних речовинах залежить від їх віку, живої маси, вгодованості і фізіологічного стану.

Розрізняють три види фізіологічного стану свиноматки: холоста, поросна, підсисна. Холостих маток годують за тими ж нормами, що і маток у перші 84 дні поросності. За 10–15 днів до парування чи осіменіння норму їх годівлі збільшують на 20–30 %. Як молоді, так і дорослі матки в період підготовки до парування, повинні отримувати повноцінну годівлю.

Годівля поросних свиноматок. Для підвищення запліднювальності, плодовитості і якості поросят матки повинні бути добре підготовленими до парування. В цей період годівля повинна бути за повноцінністю такою, щоб матки в період спаровування мали заводську вгодованість. При недостатній годівлі у синоматок дозріває менша кількість яйцеклітин, клітини за розміром менші, здатність їх запліднюватись знижується. При перегодовуванні у жирних маток не виразні окремі періоди статевих циклів.

Потреба поросних свиноматок у поживних речовинах залежить від віку, живої маси та періоду поросності (перші 84 і останні 30 днів).

Ембріональна смерть поросят в основному відбувається у перші 45 днів поросності. Тому перебіг першої третини вагітності визначає багатоплідність свиноматок. У перші 84 дні поросності потреба свиноматок у поживних речовинах практично не зростає. Тому рівень годівлі тварин у цей період – близький до підтримуючого. Маток із нижчесередньою вгодованістю необхідно годувати достатньо і повноцінно. Упродовж останнього місяця поросності у маток інтенсивність обміну речовин стрімко зростає. Рівень накопичення енергії і поживних речовин у цей період збільшується у 8–10 разів.

Приріст живої маси за період поросності вважається оптимальним, коли його величина знаходиться для свиноматок віком до двох років у межах 50–55 кг, а старших цього віку – 35–40 кг.

З розрахунку на 100 кг живої маси, як поросні, так і холості матки повинні одержувати у віці до двох років – 1,8–2,4, а у віці старшому двох років – 1,2–1,6 кг сухої речовини. Орієнтовно поживність 1 кг сухої речовини раціону повинна знаходитись на рівні 12–14 МДж обмінної енергії, або 1,05–1,1 к. од, та містити таку кількість поживних речовин: перетравного протеїну – 100–110 г, лізину – 7,5–8,0 г, метіоніну+цистину – 6,5–7,0 г, триптофану – 1,5 г, клітковини – 10–13 %, кальцію – 9 г, фосфору 6–7 г, каротину 10–12 мг, вітаміну D – 400–500 МО, Е – 40 мг, В1, – 2,5–3,0 мг, В2, – 7 мг, В3 – 2,3 мг, В4 – 1,1–1,2 мг, В5 – 81 мг, В12 – 25–30 мкг, а також мікроелементів (мг): заліза –80–85, міді – 15–20, цинку – 85–90, марганцю – 45–50, кобальту – 1,5–2,0, йоду – 0,3–0,4.

Для забезпечення нормального росту і розвитку поросних маток у віці до двох років, незалежно від фактичної живої маси, їх слід годувати у відповідності до норм дорослих маток, а норми годівлі поросних багатоплідних маток, виснажених попередньою лактацією, збільшують на 10–15 %.

У структурі раціонів поросних і холостих маток концентрати займають 50–70 %, соковиті 20–40, грубі –5–10 і корми тваринного походження до 5 %. Орієнтовні добові даванки кормів для цих маток (кг/гол.): зернові концентрати 1,5–2,5, коренебульбоплоди – 3–4, комбінований силос 1–2, трав'яне (сінне) борошно 0,5–1,0, зелений корм – 4–7, макуха 0,2–0,5, корми тваринного походження та дріжджі кормові – 0,2–0,3. Концентрати бажано згодовувати у вигляді сумішей або комбікормів, у яких зернові та інші компоненти складають (% за масою): ячмінь – 40–45 %, кукурудза – 20–25, пшениця – 15–18, зернобобові (горох, соя, люпин) – 5–6, макуха і шроти (соняшнику, сої) – 2–3, корми тваринного походження 3–5. У суміші з концентрованими кормами бажано згодовувати 2–3  % мінеральних добавок та преміксів.

Суміш концентрованих кормів поросним свиноматкам краще використовувати у вигляді зволоженої маси, роздаючи її два рази на добу. При наявності великої кількості соковитих кормів практикують триразову годівлю. Напувають тварин досхочу водою, температура якої не нижча 10 °С. Холодна вода може спричинити аборти і народження мертвих поросят.

Поросних маток слід привчати до споживання тих кормів, які вони будуть одержувати у період лактації, щоб запобігти розладу травлення після опоросу.

Упродовж останнього місяця поросності бажано вводити до раціону свиноматок від 0,5 до 1,0 кг пшеничних висівок для запобігання запорів і забезпечення нормальної роботи травного каналу. За 15 днів до опоросу кількість соковитих, зелених та грубих кормів зменшують, одночасно збільшуючи частку концентрованих кормів у структурі раціону до 85 %. За 5–7 днів до опоросу рівень годівлі маток необхідно поступово зменшувати таким чином, щоб на день опоросу згодовувати не більше половини кормів повного раціону. У цей період припиняють прогулянки маток. За 5–6 годин до опоросу свиноматок зовсім не годують, а тільки напувають водою.

На комплексах із виробництва свинини поросних і холостих маток годують стандартними повнораціонними комбікормами (двічі на добу), сухими чи змішаними з водою або сироваткою у співвідношенні 1:3, згодовуючи від 1,5 до 4,0 кг комбікорму на голову за добу, залежно від фази фізіологічного стану тварин.

Необхідно ретельно контролювати якість кормів, тому, що мерзлі, гнилі і уражені грибками можуть викликати аборти і народження мертвих поросят. Не рекомендується згодовувати поросним маткам макуху і шроти хрестоцвітних, бавовника, конопель, а також пивну дробину і барду.

Слід зазначити, що достатня за рівнем і повноцінністю годівля свиноматок як в першу, так і в другу половину поросності забезпечує добрий ріст ембріонів, великоплідність, багатоплідність та високу молочну продуктивність маток.

Повноцінність годівлі поросних свиноматок оцінюють за їх живою масою, кількістю поросят при народженні та середньою масою одного поросяти.

**2**

За добу лактуюча свиноматка виробляє до 6 кг молока, в 1 кг якого міститься (г): білка – 63, жиру – 65, цукру – 52, мінеральних речовин – 11, енергії – 47 МДж. Тому під час лактації значно зростає потреба тварин у поживних речовинах.

Утворення молока у свиноматок зменшується, починаючи з другого місяця лактації (за перші 30 днів виділяється близько 60 % молока), що слід враховувати при організації годівлі поросят. Зменшення споживання материнського молока може викликати затримку росту і розвитку молодняку.

Потреба лактуючих свиноматок у поживних речовинах залежить від живої маси, віку, кількості поросят у гнізді, тривалості підсисного періоду.

У середньому на 100 кг живої маси лактуючій матці слід згодовувати 2,5 – 3,5 кг сухої речовини, вміст енергії та поживних речовин у 1 кг якої становить 1,2–1,3 к. од. (13–14 МДж обмінної енергії), перетравного протеїну 140–160 г, лізину – 8–9 г, метіоніну+цистину – 5–6 г, триптофану –1,5–1,6 г, клітковини – 7 %, кальцію – 8–10 г, фосфору – 7–9 г. Потреба у мікроелементах та вітамінах така ж, як і у поросних маток, за винятком заліза, кількість якого для лактуючих маток в 1,5 рази є вищою. Норми годівлі для лактуючих свиноматок розраховані на 8 чи 10 поросят. При більшій або меншій їх кількості норму, відповідно збільшують або зменшують на 0,25–0,30 кг сухої речовини у розрахунку на одне порося.

Оскільки напруженість обмінних процесів в організмі маток під час лактації значно посилюється, їх раціон необхідно балансувати таким чином, щоб потреба у поживних і біологічно активних речовинах забезпечувалась систематично і повністю. Незбалансованість раціонів хоча б за однією з речовин приводить до втрати живої маси, зниження молочності та погіршення росту і розвитку молодняку. У першу чергу раціон підсисної свиноматки повинен бути збалансованим за вмістом протеїну і незамінних амінокислот. Нестача останніх, за негативним впливом на молочність рівноцінна дефіциту протеїну.

Основу раціонів лактуючих маток повинні складати концентровані корми у суміші з кормами тваринного походження. На ці корми повинно припадати не менше 65 % енергетичної поживності зимових і 75 % – літніх раціонів. На грубі корми повинно припадати близько 5 %, а на соковиті – 20–30 %. Корми повинні бути високоякісними. Лактуючим маткам не можна згодовувати шрот і макуху бавовника, конопель, хрестоцвітних, а також пивну дробину. Годують маток переважно при індивідуальному (вільному чи фіксованому) утриманні в станках із годівниць 2 рази на добу.

Під час опоросу та у перші 10–12 годин після нього матку не годують, але обов'язково забезпечують теплою (12–14 °С) водою. При нормальному опоросі після вказаного терміну можна згодовувати 0,5–0,7 кг суміші концентратів (вівсянка, висівки пшеничні, макуха льону, дерть ячмінна) у вигляді бовтанки, а в наступну годівлю кількість кормів збільшують і поступово, упродовж тижня, переходять до згодовування повноцінного раціону. Надмірна годівля високомолочних свиноматок у перші дні після опоросу може призвести до перегодівлі поросят і виникнення у них розладів травлення. Рівень і повноцінність годівлі необхідно забезпечити так, щоб максимально стимулювати молочну продуктивність свиноматок. Молокогінними для них є корми багаті протеїном, а також кормові буряки, морква, баштанні. Комбінований силос до раціону підсисних свиноматок слід вводити поступово, спостерігаючи за станом молочної залози та поведінкою поросят, щоб запобігти захворюванню маток на мастит та шлунково-кишкові розлади у поросят. З метою зменшення негативного впливу стресових ситуацій й запобігання маститам, слід дотримуватись певного режиму годівлі свиноматок при відлученні поросят. Так, за добу до відлучення поросят з раціону маток виключають молокогінні корми, одночасно знижуючи норму згодовування усіх кормів на 40 %. На ніч не дають води. В день відлучення зранку свиноматок не годують, а ввечері їм дають половину кількості кормів, передбачених повним раціоном, та воду. Наступного дня свиноматок переводять на раціон холостих, групують за вгодованістю і молочністю. Виснажених переводять на підвищений рівень годівлі.

На промислових комплексах для годівлі маток застосовують повнораціонні комбікорми, які згодовують у сухому або зволоженому вигляді два рази на добу у кількості 5–7 кг.

Повноцінність годівлі підсисних свиноматок контролюють за їх живою масою, молочністю, масою поросят при відлученні.

**3**

Годівля поросят-сисунів. Залежно від прийнятої у господарстві технології виробництва свинини підсисний період триває 26, 35 або 60 днів. Поросят ранньої відлучки (26–35 днів) у подальшому переводять на годівлю замінниками молока та спеціальними комбікормами.

У порівнянні з молодняком інших видів, поросята народжуються, менш фізіологічно зрілими. Зокрема, «фізіологічна анемія» у них зумовлена незрілістю кісткового мозку – основного органу кровотворення у постембріональний період. Крім того, поросята надзвичайно чутливі до дії різних хвороботворних факторів, які викликають захворювання травного каналу, легенів та інших органів.

Проте, поросята мають високий рівень обмінних процесів, швидко ростуть і розвиваються. Так, в оптимальних умовах годівлі і утримання упродовж перших 10 днів після народження їх жива маса зростає більш ніж у два рази, за 30 днів – у 6–8, а за 60 днів – у 16–20 разів. Тому свиноматки уже на 20-й – 30-й день лактації не в змозі повністю забезпечити їх поживними речовинами за рахунок молока і виникає потреба додатково підгодовувати молодняк.

Однією з суттєвих біологічних особливостей поросят при народженні є досить обмежені запаси доступної енергії у вигляді глікогену печінки, наслідком чого є різке і значне зниження рівня глюкози у крові (гіпоглікемія) упродовж перших двох днів життя, навіть при споживанні достатньої кількості молозива. Непристосованість до несприятливих умов годівлі і утримання та низькі запаси енергії в організмі можуть бути основною причиною значних втрат живої маси і навіть загибелі поросят. Потреба поросят-сисунів у поживних речовинах залежить від живої маси, віку та середньодобових приростів.

У першу декаду життя потреба поросят в обмінній енергії і поживних речовинах задовольняється молоком свиноматки. Але з другої декади забезпеченість за рахунок молока становить 80–85 %. Це свідчить про необхідність організації ранньої підгодівлі поросят.

Потреба поросят живою масою до 6 кг, від 6 до 12 і від 12 до 20 кг у сухій речовині становить відповідно 5,3; 4,7 і 4,5 кг/добу. Енергетична цінність і вміст поживних речовин із збільшенням живої маси поросят зменшується і становить 1,6–1,4 к. од. або 17,6–15,4 МДж обмінної енергії, 230–190 г перетравного протеїну, 15,3–11,1 г лізину, 9,7 г метіоніну+цистину, 115–60 г сирого жиру, 30–40 г клітковини, 14–10 г кальцію, 10–8 г фосфору, 3–4 г кухонної солі, 114–116 мг заліза, 16–18 мг міді, 85–87 мг цинку, 45–46 мг марганцю, 1–2 мг кобальту, 0,3–0,4 мг йоду та вітамінів: А – 6,8–5,8 тис. МО, D – 0,7–0,6 тис. МО, Е – 50–40 мг, В1 –3,4–2,9 мг, В2 – 9,0–6,0 мг, В3 – 30–25 мг, В4 – 0,7–1,5 г, В5 – 45–57 мг, В12 – 34–29 мкг.

При організації нормованої годівлі поросят слід врахувати їх біологічні особливості, виділяючи найвідповідальніші (критичні) періоди вирощування.

Перший критичній період – це перші 2–3 доби після народження, коли тварини потрапляють у нове середовище з мінливою температурою і вологістю повітря, до якого повинні пристосуватися. У цей період поросята або починають добре розвиватися, або поступово слабнуть від недоїдання і захворювань і можуть загинути.

Другий – настає на 5–7-му добу вирощування, коли через дефіцит заліза в молоці у них може розвиватися анемія.

Третій – пов'язаний із послабленням у 10-денному віці пасивного імунітету, одержаного з молозивом та прорізуванням кутніх зубів.

Четвертий – зумовлений відлученням поросят, коли вони позбавляються материнського молока і повністю переходять на споживання інших кормів. Повноцінна годівля поросят-сисунів передбачає достатнє споживання ними з перших днів після народження материнського молока та раннє привчання до різноманітних кормів.

У перші години після опоросу молозиво є єдиним кормом поросят. Воно активізує функції травних органів, зумовлює створення пасивного імунітету і запобігає виникненню шлунково-кишкових та легеневих захворювань. Тому поросят вперше слід підпускати до свиноматки не пізніше, як через 1,5–2 год. після народження. Під час першої годівлі необхідно правильно розподілити соски між поросятами: до передніх (перша, друга і третя пари) – більш молочних, підсаджують слабших поросят, до середніх (четверта і п'ята пари) і задніх (сьома і восьма пари) – добре розвинених і жвавих. Привчають поросят до певних сосків упродовж доби, починаючи з першої годівлі, їх відповідним чином мітять. Протягом 2–3 тижнів після народження поросята ссуть свиноматку 20–24 рази на добу (через 60–80 хв.), одержуючи за кожну годівлю 15–25 г молока, більш енергійніші – до 50 г. У другу половину підсисного періоду кратність ссання зменшується до 14–20 раз. Перерва між годівлями не повинна перевищувати 1,5–2 год., тому що молочність при скороченні кратності ссання зменшується. Молоковиділення у маток триває лише 35–45 сек., хоч поросята масажують вим'я 7–10.

У деяких дорослих і дуже часто у свиноматок-первісток рефлекс молоковіддачі викликається важко, особливо коли кволі і погано розвинені поросята слабо масажують вим'я і залишаються голодними, хоч свиноматка має достатню молочність. У таких випадках слід масажувати вим'я упродовж 3–4 днів після опоросу поки поросята зміцніють. Також треба мати на увазі, що деякі поросята перерослими іклами під час ссання та при боротьбі за сосок травмують його. В цьому випадку свиноматки непокояться і не дають приплоду ссати. Запобігати цьому можна підрізанням 1/3–1/4 висоти зуба.

Кількість мінеральних речовин, особливо заліза, що надходить з молозивом, а потім з молоком матері, уже на 2–3 день після опоросу є недостатнім. Тому, в цей термін та на 15–20 день поросятам для профілактики анемії роблять підшкірні ін'єкції препаратів (фероглюкіну – 2 мл, феродексу – 1,5 або урзоферану – 5 мл) При їх відсутності можна застосовувати суміш солей заліза, міді і кобальту: 2,5 г сірчанокислого заліза, 1 г сірчанокислої міді і 0,3 г сірчанокислого кобальту розчиняють у 1 л кип'яченої і охолодженої до 40 °С води. Перед кожною годівлею цим розчином змочують соски, а коли поросята почнуть споживати корми, його з розрахунку 10 мл на 1 гол за добу дають разом з кормом чи водою. У молоці свиноматок міститься значна кількість гамаглобулінів з високими імунними властивостями до кінця лактації. Тому більш тривале утримання поросят під маткою сприяє подальшому інтенсивному вирощуванню здорових тварин.

Поросята народжуються з відносно добре розвиненим кишечником, але слабо розвиненим шлунком. До 3-тижневого віку в їх шлунковому соці відсутня соляна кислота і мало пепсину. Фізіологічна незрілість шлунку поросят компенсується високою активністю підшлункової залози. Становлення шлункового травлення у них завершується до 2–2,5-місячного віку. Значно активізувати і прискорити розвиток шлункового травлення у поросят можна раннім привчанням до поїдання різноманітних кормів, що є основою одержання добре розвинених тварин та повного їх збереження.

Підгодівлю поросят-сисунів проводять у відповідності з схемами, які є готовими раціонами, розробленими на кожну декаду.

На третій день після опоросу у відділенні для поросят розміщують спеціальні коритця з водою та коритця з кількома відділеннями наповненими товченою крейдою, кістковим борошном, червоною глиною, дерниною та деревним вугіллям. На 4–5 добу після народження поросятам дають підсмажене зерно ячменю, кукурудзи, гороху та ін. З 5–10-денного віку поросят поступово привчають до споживання збираного або незбираного коров'ячого молока (свіжого або краще у вигляді ацидофільної простокваші), спеціальних комбікормів чи кормосумішей, починаючи з 20–50 г на голову на добу. З початком споживання поросятами молока до нього домішують невеликі кількості комбікорму. Поросяті за 2 місяці згодовують 20–30 кг молока. З 10–15 днів життя поросятам дають невелику кількість трав'яного або сінного борошна, подрібнену моркву або зелені корми, подрібнені буряки, гарбузи, варену картоплю (краще у вигляді пюре).

Поросята-сисуни у двотижневому віці повинні бути привчені до поїдання всіх видів кормів. Режим годівлі повинен бути таким, щоб одноразову даванку корму поросята поїдали упродовж 1,0–1,5 год. при годівлі зволоженими кормосумішами і 2–3 год. – сухими. Кратність роздавання корму залежить від віку поросят і його консистенції. При годівлі зволоженою сумішшю у віці до 30 днів – 4 рази на добу, у віці старше 30 днів – 3 рази на добу, а при годівлі сухою сумішкою відповідно 3 та 2 рази на добу. Корм роздають у чисті коритця, до яких не мають доступу свиноматки. Поросята повинні мати вільний доступ до чистої питної води (коритця, автонапувалки).

Якщо поросят вирощують за методом раннього відлучення (через 26 чи 35 днів після народження), то для їх годівлі застосовують спеціальні кормосуміші або комбікорми.

Корми для поросят слід належним чином готувати до згодовування. Зернові подрібнюють до розміру часток 0,8–1 мм. Горох, сорго, кукурудзу та пшеницю бажано екструдувати, ячмінь і овес обов'язково очищати від плівок. Коренеплоди, баштанні, зелені корми подрібнюють до величини часток 0,5–1 см, картоплю пропарюють або варять. Всі корми краще змішувати і згодовувати у вигляді вологих сумішей. На комплексах поросятам згодовують комбікорми у сухому чи зволоженому вигляді.

Годівля відлучених поросят. Після відлучення годівлю молодняку організовують у відповідності з призначенням тварин (ремонт чи на м'ясо).

При відлученні поросят діє комплекс стрес-факторів: відсутність свиноматки і материнського молока, відчуття голоду, зміна складу раціону і техніки годівлі тощо. Для зменшення негативного впливу цих факторів необхідно дотримуватись таких вимог: поросят краще відлучати за один прийом і для зменшення збудження, викликаного відсутністю свиноматки і материнського молока, їх залишають у тому ж станку упродовж 10–15 днів, а матку переводять до іншого. За цей період не слід змінювати склад раціону і режим годівлі, але для запобігання переїдання і розладу процесів травлення у перші 3–5 днів після відлучення необхідно зменшити добову даванку корму на 20–30 %. Згодовування антибіотиків і молочної кислоти (5 г на 1 л води) у цей період попереджує розлади травлення.

Потреба поросят у поживних речовинах залежить від живої маси, віку та інтенсивності росту. У період від 2-х до 4-х місяців годівля поросят повинна забезпечувати середньодобові прирости у межах 400–450 г. На 100 кг живої маси молодняку цього віку необхідно 4,0–4,5 кг сухої речовини. Концентрація енергії і поживних речовин у 1 кг сухої речовини повинна становити 1,3 к. од. (14,4 МДж обмінної енергії), 150 г перетравного протеїну, 9 г лізину, 6,4 г метіоніну+цистину, 50 г сирої клітковини, 4 г кухонної солі, 9,3 г кальцію, 7,6 г фосфору, 93 мг заліза, 12 мг міді, 58 мг цинку, 47 мг марганцю, 12 мг кобальту, 0,23 мг йоду, 5 мг каротину та вітамінів: D – 0,41 тис. МО, Е – 35 мг, В1 – 2,3 мг, В2 – 3,3 мг, В3 – 17 мг, В4 – 1160 мг, В5 – 70 мг, В12 – 23 мкг.

Для відлучених поросят раціони складають із доброякісних легкоперетравних кормів: дерть ячмінна, пшенична, кукурудзяна, варена картопля, коренеплоди, морква, трава бобових у стадії бутонізації, соєвий, соняшниковий та льоновий шроти або макуха. Добрим джерелом протеїну та лізину для поросят є зерно гороху у кількості до 15 % у складі комбікорму. З кормів тваринного походження використовують збиране молоко, сироватку, маслянку, рибне та м'ясо-кісткове борошно і інші. Орієнтовна структура раціонів для поросят 2–4-місячного віку становить: суміш концентрованих кормів 70–80 %, коренебульбоплодів – 10–20 %, трав'яне борошно бобових – до 5 %, корми тваринного походження – 5–8 %.

Поросят після відлучення формують у однорідні за статтю і живою масою групи і годують тричі на добу. Корм зволожують водою, або молочними відходами. На промислових комплексах поросят годують повнораціонними комбікормами у сухому вигляді або рідкими бовтанками. Молодняк повинен мати вільний доступ до води.

Годівля ремонтного молодняку. Попередню оцінку і добір ремонтного молодняку проводять у 2, 4 і 6-місячному віці. Основна мета годівлі ремонтного молодняку – вирощування здорових, із добре розвиненим кістяком, м'язами і внутрішніми органами тварин. За весь період вирощування їх середньодобові прирости повинні бути не меншими 600–650 г. Свинки у 9–місячному віці у племінних господарствах повинні мати живу масу 120–130 кг, у промислових стадах – не менше 110–120, кнурці у віці 11 місяців – відповідно 150–170 і 140–150 кг.

Потреба ремонтного молодняку у поживних речовинах залежить від живої маси, статі, віку та середньодобових приростів. У розрахунку на 100 кг живої маси ремонтні свинки повинні споживати від 4,5 (при масі 40–50 кг), до 2,5 кг (при масі 80 і більше кілограм) сухої речовини, а ремонтні кнурці відповідно 4,5 та 3,0–3,5 кг. Рівень енергії та поживних речовин у 1 кг сухого залишку для ремонтного молодняку (свинок і кнурців) з живою масою 40–80 кг та 80 кг і більше складає відповідно: кормових одиниць –1,2 і 1,1 (13,3 і 12,2 МДж обмінної енергії), перетравного протеїну 130 і 120 г, лізину 7,5 і 7,0 г, метіоніну+цистину – 4,5 і 4,0 г, клітковини – 6 і 8 %, кальцію 9,5 і 9,0 г, фосфору 7,5 і 7,0 г, заліза 90 і 80 мг, цинку 60 і 90 мг. Вміст інших показників поживності у 1 кг сухої речовини для ремонтного молодняку різної живої маси є однаковим і становить: кухонної солі – 5,8 г, міді – 12 мг, марганцю – 47 мг, кобальту – 1,2 мг, йоду – 0,23 мг, каротину – 7 мг, та вітамінів: D – 350 МО, Е – 41 мг, В1 – 2,6 мг, В2 – 7 мг, В3 – 23 мг, В4 – 1,16 г, В5 – 70 мг, В12 – 29 мкг.

Для виготовлення зернових сумішей і комбікормів рекомендовані подрібнення з переважаючою кількістю часток розміром 0,5 – 1 мм. До комбікорму не слід включати бавовниковий і ріпаковий шроти, а зерно бобових краще використовувати екструдоване, або після термічної обробки, що підвищує перетравність протеїну та енергетичну поживність. Коренеплоди, гарбузи, силос та зелені корми подрібнюють до пастоподібної маси і додають до концентратів перед роздачею. Ремонтний молодняк годують 2–3 рази на добу переважно вологими мішанками при вільному доступі до води.

Важливим заходом в організації вирощування ремонтного молодняку є систематична прогулянка взимку (2–3 рази на день загальною тривалістю більше 2 год.) та утримання у літніх таборах з використанням пасовищ у літній період.

**Лекція 12**

**ВІДГОДІВЛЯ СВИНЕЙ**

ПЛАН:

Годівля молодняку свиней.

Годівля кнурів

Відгодівля свиней.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
3. Захаренко М.О. Комплексні сполуки мікроелементів у свинарстві. ЦУЛ. 2017. 334 с.
4. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
5. Чудак Р.А. Побережець Ю.М. Вознюк О.І.Ефективність вирощування гібридних свиней за використання кормів різного виробництва. Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». ВНАУ, 2017. Вип. 5(99). С. 11-16.
6. Чудак Р.А., Бабков Я.І. Якісні показники м’яса свиней за дії добавки «Бетаїн». Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця, 2017. Вип. 2(96). С. 118 – 124.
7. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

1

Відгодівля є заключним (перед забоєм) процесом виробництва свинини, основна мета якого полягає в одержанні максимального приросту живої маси тварин при раціональних витратах кормів. При створенні оптимальних умов годівлі, необхідних для прискорення росту свиней, слід передусім враховувати фізіологічні властивості будови і функціонування їх органів травлення та вікові особливості формування різних тканин. Зокрема відомо, що відгодівля буде високоефективною тоді, коли свині споживають корми, перетравність сухої речовини яких буде не нижчою 80 %.

У перші 6 місяців після народження м'язова тканина у свиней формується найінтенсивніше і відповідно зростає її відносна маса в організмі. Пізніше ріст м’язової тканини уповільнюється і зростає відкладання жиру. Тому вік свиней є одним із вирішальних факторів, що визначає тип відгодівлі та її успіх. Молоді свині дають м'ясну тушу з меншою кількістю сала, ніж дорослі. Приріст м'яса в них відбувається у більших розмірах і з меншими затратами кормів, ніж у дорослих. На одиницю живої маси вони з'їдають більше корму, приріст їх менш калорійний і при цьому вони дають більш високі прирости, ніж дорослі свині. Молоді свині використовують азот кормів на відкладання білка в тілі з більшим ефектом ніж старші. Особливо помітний понижений синтез білка в тілі свиней та підвищене жировідкладення, починаючи з 6–7-місячного віку.

Рівень і якість годівлі визначає швидкість досягнення необхідних кондицій свиней на відгодівлі, витрати кормів і якість свинини. Чим інтенсивніша годівля, тим швидше закінчується відгодівля і менші витрати корму на одиницю продукції. Високі рівні протеїну сприяють формуванню м’язової тканини, а значні рівні енергії – відкладенню жиру в організмі свиней. Якість жиру свиней залежить від жиру кормів. Споживання свиньми значних кількостей рослинних жирів є причиною зниження якості свинини. Сало таких свиней є м'яким та легкоплавким, непридатним до копчення.

2

Вирощування некастрованих кнурців вигідніше завдяки підвищенню інтенсивності їхнього росту, поліпшенню конверсії корму й отриманню пісніших туш, які у країнах ЄС мають вищу ціну. Відгодівля кнурів незвична для більшості європейських країн, за винятком Великої Британії, Ірландії, Іспанії, Португалії, де її практикують уже багато років.

Нині відгодівлю кнурів поступово запроваджують у Нідерландах, Німеччині, Бельгії та Франції.

Утім, виробництво свинини від кнурів має й певні вади, зокрема підвищену агресивність некастрованих тварин і «присмак кнура» в продуктах забою.

Поки що основним заходом для усунення цих проблем є хірургічна кастрація. Натомість нині розробляються альтернативні заходи, головний із яких – імунологічна кастрація як гуманніший спосіб отримати якісний продукт відповідно до регламенту ЄС щодо благополуччя тварин.

Імунологічна кастрація тимчасово блокує виділення сім’яниками стероїдів, що негативно впливають на якість м’яса. Її роблять на пізнішій стадії вирощування кнурів, що дає змогу тваринникам максимально реалізувати потенціал некастрованих свиней із гуманнішим ставленням до них.

3

У зв'язку з цим кількість та співвідношення поживних і біологічно активних речовин у раціонах свиней мають бути такими, які забезпечували б високі прирости живої маси, низькі витрати корму та добру якість свинини при різних типах відгодівлі. Розрізняють такі типи відгодівлі свиней: інтенсивна м'ясна відгодівля та її різновид – беконна, а також відгодівля свиней до жирних кондиції.

Інтенсивна м'ясна відгодівля свиней. Для виробництва пісної свинини на відгодівлю ставлять молодняк 2,5–4-місячного віку масою 25–30 кг. Закінчують відгодівлю при досягненні тваринами живої маси 100–120 кг. Такої маси тварини досягають у 7–8-місячному віці при середньодобових приростах за весь період після відлучення не менше 500 г.

Найбільш ефективною м'ясна відгодівля є тоді, коли прирости живої маси свиней, за період відгодівлі, знаходяться у межах 600–700 г/добу і вони досягатимуть живої маси 100–120 кг в 6–7-місячному віці при витратах кормів на 1 кг приросту не більше як 4–4,5 к. од.

Норми годівлі молодняку свиней при інтенсивній м'ясній відгодівлі залежать від живої маси і середньодобових приростів. Вони рекомендовані для тварин із початковою живою масою 40 кг. У випадку, коли молодняк, що надходить на відгодівлю, за живою масою не відповідає цим вимогам, його дорощують за нормами годівлі поросят живою масою 20–40 кг. Відгодівлю молодняку свиней поділяють на два періоди: вирощування (від 40 до 70 кг) і власне відгодівля (з 71 до 120 кг). У період вирощування при середньодобових приростах 550 – 800 г кількість сухої речовини на 100 кг живої маси повинна становити 4,5–3,5 кг. Рівень енергії та поживних речовин в 1 кг сухого залишку у цей період складає: 1,15–1,30 к. од. (12,8–12,5 МДж обмінної енергії), 110–135 г перетравного протеїну, 7,0–7,3 г лізину, 4,2–4,4 г метіоніну+цистину, 6,6–5,6 % клітковини. Із збільшенням середньодобових приростів, зростає споживання сухої речовини на одиницю маси та концентрація енергії, протеїну і амінокислот у 1 кг сухої речовини. Кількість інших поживних речовин із підвищенням приростів живої маси на 1 кг сухої речовини не змінюються і становить: 5,8 г кухонної солі, 8,4 г кальцію, 7 г фосфору, 87 мг заліза, 12 мг міді, 58 мг цинку, 47 мг марганцю, 1,2 мг кобальту, 0,23 мг йоду, 5,8 мг каротину та вітамінів: D – 290 МО, Е – 29 мг, В1 – 2,3 мг, В2 – 3 мг, В3 – 14 мг, В4 – 1 г, В5 – 58 мг, В12 – 23 мкг.

У період відгодівлі (з 71 до 120 кг) при середньодобових приростах 550–800 г свині повинні споживати на 100 кг живої маси 3,5–2,7 кг сухої речовини. Концентрація енергії та поживних речовин у 1 кг сухого залишку у цей період складає: 1,20–1,35 к. од. (13,4–14,9 МДж обмінної енергії), 100–130 г перетравного протеїну, 6,0–6,6 г лізину, 3,6–4,0 г метіоніну+цистину, 7,6–6,4 % клітковини. У цей період, як і в період вирощування із збільшенням середньодобових приростів зростає споживання сухої речовини на одиницю маси та концентрація енергії, протеїну і амікокислот у 1 кг сухої речовини, а інші поживні речовини із підвищенням приросту живої маси на 1 кг сухої речовини не змінюється і складають: кухонної солі – 5,8 г, кальцію – 8,1 г, фосфору – 6,7 г, заліза – 81 мг, міді – 12 мг, цинку – 58 мг, марганцю – 47 мг, кобальту – 1,2 мг, йоду – 0,23 мг, каротину – 5,2 мг та вітамінів: D – 260 МО, Е – 20 мг, В1 – 2 мг, В2 –3 мг, В3 – 14 мг, В4 – 1 г, В5 – 58 мг, В12 – 23 мкг.

При інтенсивній м'ясній відгодівлі свиней можуть використовуватись найрізноманітніші корми. Орієнтовна структура раціонів свиней при відгодівлі наступна: концентрати – 65–75 %, соковиті – 25–30 %, грубі – близько 5 %. У період вирощування (жива маса 40–70 кг) у складі концентратів мають бути корми тваринного походження (до 5 %).

Згодовування оптимальної кількості соковитих, зелених та грубих кормів при економному витрачанні концентратів дозволяє одержувати свинину з меншим вмістом жиру в туші при оптимальному рівні затрат кормів на одиницю продукції.

Раціони годівлі слід переглядати і корегувати два рази на місяць, орієнтуючись при цьому на результати контрольного зважування свиней.

При м'ясній відгодівлі свиней слід дотримуватись вимог до якості продукції. Зокрема, товщина шпику у м'ясних свиней на рівні 6–7-го грудного хребця повинна становити 1,5–4,0 см. Кнурців слід обов'язково каструвати не пізніше 4-місячного віку.

До свиней при беконній відгодівлі ставляться більш високі вимоги: жива маса у 8-місячному віці повинна бути 80–105 кг, а товщина шпику над остистими відростками 6–7-го грудних хребців не враховуючи товщини шкіри, не більшою 3,0–3,5 см. Крім цього при беконній відгодівлі слід враховувати хімічний склад кормів: корми багаті на легкотопкий жир, та водянисті сприяють м’якості шпику, погіршенню кулінарних та смакових якостей свинини. До кормів, які сприяють одержанню високоякісної пісної свинини та бекону відносяться: ячмінь, жито (до 30–40 % від енергетичної поживності раціону), просо, горох, люпин, вика, збиране молоко, м'ясне і м’ясо-кісткове борошно, коренебульбоплоди, зелені корми і комбінований силос. Негативно впливають на якість свинини: макуха, рибні відходи і рибне борошно з високим вмістом жиру, меляса, овес, соя, кукурудза (більше 30 % від енергетичної поживності раціону). Ці корми згодовують в обмежених кількостях, або виключають з раціону за 30–40 днів до закінчення відгодівлі.

Коренеплоди та інші соковиті корми подрібнюють до часток розміром 5–10 мм чи до пастоподібного стану, згодовують у суміші із подрібненими концентрованими кормами або комбікормами-концентратами два рази на добу. Свині повинні мати вільний доступ до води.

В умовах промислової технології (в спеціалізованих господарствах промислового типу) годівля здійснюється за спеціальною програмою з застосуванням повнораціонних комбікормів, що змішуються з водою або сироваткою (1:3), чи згодовуються у сухому вигляді.

У приміських зонах для відгодівлі свиней можна використовувати харчові відходи у кількості 40–50 % за енергетичною поживністю раціону в суміші з концентратами та добавками.

Відгодівля свиней до жирних кондицій. До жирних кондицій відгодовують переважно підсвинків скороспілих порід і їх помісей, малопродуктивних маток після відлучення поросят, дорослих вибракуваних свиноматок і кнурів (кастрованих).

Молодняк скороспілих порід і їх помісей відгодовують до жирних кондиції починаючи з живої маси 40–45 кг у 4-місячному віці, з метою одержання свинини, призначеної для консервування, виготовлення окороків, грудинки, корейки, копчених ковбас. Одержання такої свинини забезпечується відгодівлею підсвинків до живої маси 140–150 кг у віці 9–10 місяців і одержанням середньодобових приростів в межах 650–700 г у середньому за період відгодівлі при витратах 5,0–5,5 к. од. на 1 кг приросту.

Найважливішою умовою успішної відгодівлі підсвинків до жирних кондицій у першу половину відгодівлі є достатнє забезпечення поживними речовинами, як і молодняку при м'ясній відгодівлі. Крім цього, слід мати на увазі, що до туш свиней, які йдуть на виготовлення першосортних окороків, ковбас та інших консервів, ставляться високі вимоги до якості м'яса і сала. Тому, за 1,5–2,0 місяці до забою до раціону тварин слід вводити достатню кількість кормів, що позитивно впливають на якість продукції. Зокрема, дерть ячмінну, просяну, горохову, картоплю, буряки та інші.

Відгодівля молодих малопродуктивних свиноматок до жирних кондицій починається з живої маси 130–140 кг після відлучення поросят першого опоросу, і закінчується після досягнення живої маси 200–220 кг (тривалість відгодівлі близько 3 місяців). Прирости живої маси повинні бути на рівні 1000 г, а витрати корму на 1 кг приросту – не більше 6 к. од. Після відлучення поросят молоді свиноматки мають добрий апетит. Тому для їх відгодівлі можна застосовувати у великій кількості дешеві корми: качани кукурудзи, коренеплоди, картоплю, гарбузи, зелену масу, сінне та трав'яне борошно, висівки пшеничні, барду тощо. Зокрема частка картоплі і цукрових буряків у раціонах маток першого місяця відгодівлі може становити до 60–65 % їх енергетичної поживності. Але з другого місяця кількість об'ємистих кормів знижують (за винятком картоплі), а кількість концентратів і особливо тих, які позитивно впливають на якість свинини, збільшують.

Для сальної відгодівлі також використовують вибракуваних основних свиноматок і кнурів (кастрованих). Метою відгодівлі дорослих свиней є одержання сальних туш із шпиком, товщиною не менше 7 см (підшкірне сало в туші становить не менше 50 % її маси). Тривалість відгодівлі 90–100 днів. При відгодівлі свиней до жирних кондицій (сальна відгодівля) використовують переважно дешеві, вуглеводисті корми. Орієнтовно з розрахунку на 1 кг приросту живої маси при такій відгодівлі витрачається 7–8 к. од. і 60–80 г перетравного протеїну на 1 к. од. Для сальної відгодівлі вибракованих свиноматок і кнурів можна використовувати на її початку, коли вони мають добрий апетит, дешеві корми (траву, силос, коренеплоди, відходи виробництва та ін.). Наприклад, кількість цукрових буряків і картоплі у першу половину строку відгодівлі може досягати 65–70 % енергетичної поживності раціону, а напівцукрових буряків або гарбузів – до 30–35 %. Оскільки надалі апетит у тварин погіршується, даванку об'ємистих кормів треба зменшувати, одночасно збільшуючи кількість концентратів. За 1,5–1,0 місяць до забою до раціонів включають корми, які підвищують якість м'яса і сала. Зокрема, це необхідно робити у тих випадках, коли у наборі концентрованих кормів переважає кукурудза.

З точки зору економії витрат на виробництво свинини для годівлі краще застосовувати самогодівниці. А при їх відсутності, коли у раціонах переважає частка концентрованих кормів, тварин годують два рази на добу при вільному доступі до води.

Повноцінність годівлі свиней при інтенсивній м'ясній (беконній) та відгодівлі до жирних кондицій контролюють за середньодобовими приростами живої маси, витратами корму на одиницю приросту та якістю свинини.

**Лекція 13**

**Годівля курей несучок**

**План**

1. Біологічні особливості птиці
2. Нормування та способи годівлі птиці
3. Корми для птиці та їх підготовка до згодовування
4. Особливості годівлі курок-несучок
5. Годівля молодняку курок-несучок

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
3. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
4. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
5. Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Вознюк О. І. Вплив сухого екстракту ехінацеї блідої на склад печінки перепелів. Аграрна наука та харчові технології ВНАУ. Випуск 2 (101). 2018. С. 81 – 89.
6. Чудак, Р.А., Побережець Ю.М., Вознюк О.І. Ріст і розвиток бройлерів за уведення ферментного препарату. Аграрна наука та харчові технології. ВНАУ. Вип. 1 (100). 2018. С. - 21 – 27.
7. Chudak R.А., Poberezhets Y.M., Vozniuk О.І., Dobronetska V.O. Echinacea pallida extract effect on quils meat quality. *Ukrainian journal of ecology*, Vol 9, No 2 (2019). С. 151-155.

Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

1

Особливості травлення і обміну речовин у птиці. При організації годівлі птиці, необхідно враховувати її біологічні особливості. Для птиці характерний високий рівень обміну речовин, про що свідчить висока інтенсивність росту, велика рухливість та вища, у порівнянні з іншими тваринами, температура тіла (41–42 °С ), частота дихання та пульс. У птиці відсутні зуби. Корм захоплюється дзьобом, який за формою, величиною і міцністю значно відрізняється у птиці різних видів, надходить у ротову порожнину, у ній він зволожується слиною багатою на муцин, проковтується і потрапляє у воло, де змішується з водою, набрякає і під дією ферментативних та бактеріальних процесів частково перетравлюється. Із вола корм потрапляє до залозистого шлунку, змішується із шлунковим соком і надходить до м'язового шлунку, де інтенсивно перемішується та перетирається за допомогою дрібного гравію, зернистого піску, дрібної ракушки, що містяться у ньому. Відсутність гравію у шлунку призводить до зниження перетравності та використання поживних речовин корму (до 20–25 %). Тому, птиця повинна постійно отримувати гравій (один раз на тиждень до 3 % від маси комбікорму). Перетравлення поживних речовин кормів проходить в основному у кишечнику, де під дією соку підшлункової залози, жовчі та кишкових соків відбувається розщеплення білків до амінокислот, вуглеводів (крім клітковини) – до моносахаридів, жирів – до гліцерину й жирних кислот та послідуюче всмоктування цих речовин в кров та лімфу. Тут же звільняються і всмоктуються мінеральні елементи та вітаміни. Розщеплення клітковини, проходить переважно у сліпих відростках товстого відділу кишечнику за допомогою ферментів, які виробляються мікроорганізмами. Мікрофлора також синтезує вітаміни групи В та вітамін К, але через недостатнє всмоктування вони в переважній кількості, виділяються з послідом. Не перетравлені залишки корму накопичуються у прямій кишці, потім надходять до клоаки, у яку відкриваються два сечоводи. У клоаці частина сечі змішується з калом і виділяється у вигляді посліду.

У птиці короткий травний канал. Він лише у 7 разів перевищує довжину їх тіла, а у свиней та худоби довжина його є у 25–39 разів є більшою довжини тіла. У зв'язку з цим кормові маси через травний канал птиці проходять швидко (за 4–8 годин). Проте перетравність поживних речовин корму є досить високою: протеїну – 80–95 %, жиру – 85–95 % , БЕР – 80–90 %. Перетравність клітковини залежить від її кількості і якості (вмісту лігніну) і становить у курей та індиків близько 10 %, а у водоплавної птиці – 30–40 %. Низька перетравність клітковини свідчить про необхідність використання у раціонах птиці високо енергетичних кормів (зернові та продукти їх переробки, корми тваринного походження, дріжджі та інші.)

Птиця має високу оплату корму продукцією, але у неї обмежені запаси поживних речовин у організмі, тому наслідки неповноцінної годівлі проявляються надто швидко і супроводжуються зниженням продуктивності та відтворювальної здатності.

2

Особливості нормування поживних речовин для птиці. Потреба птиці у поживних речовинах залежить від виду, живої маси, віку, породи, статі, продуктивності, умов і способів утримання тощо. У птахівництві застосовують два способи нормування поживних речовин:

1) за обмінною енергією та комплексом поживних речовин у 100 г комбікорму (при сухому способі годівлі), табл. 22;

2) на одну середню голову на добу (вологий і комбінований способи годівлі).

При нормуванні будь-яким із способів враховують концентрацію обмінної енергії, сирого протеїну, клітковини, кальцію, фосфору, натрію та амінокислот. До комбікормів, вітаміни та мікроелементи вводять у вигляді гарантованих добавок у розрахунку на одну тонну, а до вологих сумішок ці речовини добавляють безпосередньо перед роздачею згідно настанов із використання відповідних препаратів.

Для птиці нормують одинадцять незамінних амінокислот, серед яких «критичними» є лізин, метіонін+цистин та триптофан. Рівень цих амінокислот у раціонах птиці від «сирого» протеїну повинен становити: лізину – 4,5–5 %, метіоніну+цистину – 3,5–4 %, триптофану – 1,0–1,1 %.

Збалансованість годівлі сільськогосподарської птиці за основними показниками контролюється енергопротеїновим відношенням (ЕПВ), яке визначається, кількістю обмінної енергії, що припадає на 1 % «сирого» протеїну у 1 кг корму.

3

Корми та підготовка їх до згодовування. Для годівлі птиці використовують зерно злакових і бобових культур (кукурудзу, пшеницю, ячмінь, овес, просо, сорго, горох, сою) та продукти їх переробки, відходи олійної промисловості (макуха, шроти), корми тваринного походження (м'ясне, м'ясо-кісткове, рибне борошно, молочні та інкубаційні відходи, кормовий жир), а також грубі (сінне і трав'яне борошно), соковиті (буряки, картопля, комбінований силос) та зелені корми. У птахівництві застосовують сухий, вологий та комбіновані способи згодовування кормів. Перший спосіб годівлі використовують на птахопідприємствах з великим поголів'ям. Він передбачає годівлю птиці повнораціонними комбікормами, складовими яких є для дорослої птиці та ремонтного молодняку старшого 2-х місяців: злакові та бобові зернові у кількості 60–75 %, макуха та шроти – 5–15 %, корми тваринного походження 3–6 %, трав'яне борошно 3–10 %, мінеральні корми 4–8 %, жир кормовий до 4 %. У комбікормах для молодняку першого періоду вирощування потреба якого у протеїні висока, кількість макухи та шроту доводять до 10–30 %, а кормів тваринного походження 8–15 %, зменшуючи рівень злакових зернових. Комбікормова промисловість виготовляє повнораціонні комбікорми у розсипному чи гранульованому вигляді. Гранульовані комбікорми використовують переважно для годівлі молодняку при вирощуванні на м'ясо. Ступінь подрібнення компонентів комбікорму має бути нарівні 1–2,5 мм. Кращим є таке подрібнення, яке містить невелику кількість борошноподібної фракції. Перевагою сухого способу годівлі є те, що такий корм не втрачає своїх якостей упродовж тривалого проміжку часу. Сухі повнораціонні комбікорми роздають переважно два рази на добу.

Вологий та комбінований способи годівлі застосовують на невеликих фермах та у фермерських і селянських господарствах, де є можливість використовувати свіжі відходи переробки молока, овочі, зелену масу тощо. При вологому способі корм згодовують у вигляді мішанок, до складу яких входять подрібнене зерно, відходи його переробки, макуха, шрот, соковиті, зелені, мінеральні та інші корми. Вологість мішанок становить близько 40 %. Їх виготовляють безпосередньо перед згодовуванням у кількості, яку птиця може спожити упродовж однієї години. Годують птицю вологими мішанками не менше 3-х разів на добу.

При комбінованому способі годівлі використовують як сухі зернові сумішки чи комбікорми, так і вологі мішанки. Сухі мішанки знаходяться постійно у годівницях, а вологі – згодовують 1–2 рази/добу. Соковиті (коренеплоди, картоплю, моркву) та зелені корми безпосередньо перед згодовуванням подрібнюють для молодняку всіх видів птиці і курей-несучок до величини 2–3 мм, для качок, індиків і гусей – 5–10 мм. Частину зернових кормів, як при вологому так і комбінованому способах годівлі доцільно згодовувати після дріжджування або пророщеним, що збагачує раціони вітамінами групи В і Е.

4

Дієтичний харчовий продукт – яйця отримують у переважній більшості від курей. Для одержання харчових яєць використовують високопродуктивних гібридних курей. Забезпечити їх високу яйценоскість (70–75 %) упродовж 12 місяців яйцекладки при мінімальних витратах кормів на 1 тис. яєць і високому рівні збереження, можна лише при умові повноцінної збалансованої годівлі.

Потреба курей у поживних речовинах, залежить від живої маси, породи, лінії, віку, продуктивності та умов утримання.

Вік птиці впливає на її продуктивність. У зв'язку з цим, потреба у поживних речовинах упродовж періоду використання змінюється. Враховуючи ці особливості норми годівлі курей поділяються на два періоди.

У перший період (22–47 тижнів) норми годівлі враховують потребу в поживних речовинах на утворення яйця, приріст живої маси, підтримання фізіологічних процесів в організмі. Годівля в цей період характеризується високим рівнем поживних речовин: у 100 г корму повинно міститись 17 % сирого протеїну, 1,13–1,15 МДж (270–275 ккал) обмінної енергії, 3,1–3,2 г кальцію, 0,7–0,8 г фосфору і 0,3 г натрію.

Другий період – закінчення росту, початок зниження яйценоскості. У цей період у 100 г корму повинно міститись 15–16 % сирого протеїну, 1,09–1,13 МДж (260–265 ккал) обмінної енергії, 3,0–3,2 г кальцію, 0,7–0,8 г фосфору, 0,3 г натрію.

Таблиця Норми вмісту поживних речовин та обмінної енергії у комбікормах для сільськогосподарської птиці, %

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид і вік птиці | Обмінна енергія в 100 г комбікорму | Сирий протеїн | Сира клітковина | Кальцій | Фосфор | Натрій |
| ккал | МДж |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Кури-несучки яєчних ліній: |
| племінні | 270 | 1,130 | 17 | 5,0 | 3,1 | 0,7 | 0,3 |
| промислові у віці, тижнів |  |  |  |  |  |  |  |
| 22–47 | 270 | 1,130 | 17 | 6,5 | 3,1 | 0,7 | 0,3 |
| 48 і старші | 260 | 1,088 | 16 | 6,0 | 3,1 | 0,7 | 0,3 |
| Кури м'ясних ліній у віці, тижнів: |
| 24–49 | 270 | 1,130 | 16 | 6,5 | 2,8 | 0,7 | 0,3 |
| 50 і старші | 265 | 1,109 | 14 | 6,0 | 2,7 | 0,7 | 0,3 |
| Півні при штучному осіменінні: |
| яєчних ліній | 280 | 1,172 | 18 | 5,0 | 1,3 | 0,8 | 0,4 |
| м'ясних ліній | 260 | 1,088 | 14 | 6,0 | 1,5 | 0,7 | 0,3 |
| Індички племінні | 280 | 1,172 | 16 | 6,0 | 1,5 | 0,7 | 0,3 |
| Качки пекінські | 265 | 1,109 | 16 | 7,0 | 2,5 | 0,7 | 0,3 |
| Качки кросу Х-11 | 270 | 1,130 | 17 | 6,0 | 2,5 | 0,8 | 0,4 |
| Гуси | 250 | 1,046 | 14 | 10,0 | 1,6 | 0,7 | 0,3 |
| Молодняк курей яєчних ліній у віці, тижнів: |
| 1–8 | 290 | 1,214 | 20 | 5,0 | 1,1 | 0,8 | 0,3 |
| 9–21 | 260 | 1,088 | 14 | 7,0 | 1,2 | 0,7 | 0,3 |
|  |
|  |
| Молодняк курей м'ясних ліній у віці, тижнів: |
| 1–7 | 290 | 1,214 | 20 | 5,0 | 1,1 | 0,8 | 0,3 |
| 8–23 | 260 | 1,088 | 15 | 7,0 | 1,2 | 0,7 | 0,3 |
| Курчата–бройлери у віці, тижнів: |
| 1–4 | 310 | 1,288 | 22 | 4,5 | 1,0 | 0,8 | 0,3 |
| 5 і старші | 315 | 1,319 | 19 | 4,5 | 0,9 | 0,7 | 0,3 |
| Молодняк індиків у віці, тижнів: |
| 1–4 | 290 | 1,214 | 28 | 4,0 | 1,7 | 1,0 | 0,3 |
| 5–13 | 300 | 1,256 | 22 | 5,0 | 1,7 | 0,8 | 0,3 |
| 14–17 | 300 | 1,256 | 22 | 6,0 | 1,6 | 0,8 | 0,3 |
| 18–30 (ремонтний) | 270 | 1,130 | 14 | 7,0 | 1,7 | 0,7 | 0,3 |
| Молодняк пекінських качок у віці, тижнів: |
| 1–3 | 280 | 1,172 | 18 | 6,0 | 1,2 | 0,8 | 0,3 |
| 4–8 | 290 | 1,214 | 16 | 6,0 | 1,2 | 0,7 | 0,3 |
| 9–26 (ремонтний) | 260 | 1,088 | 14 | 10,0 | 1,2 | 0,7 | 0,3 |
| Молодняк качок кросу X-11 у віці, тижнів: |
| 1–3 | 265 | 1,109 | 21 | 5,0 | 1,2 | 0,8 | 0,3 |
| 4–7 | 305 | 1,278 | 17 | 6,0 | 1,2 | 0,8 | 0,4 |
| 8–26 (ремонтний) | 260 | 1,088 | 14 | 7,0 | 1,6 | 0,7 | 0,3 |
| Молодняк гусей у віці, тижнів: |
| 1–3 | 280 | 1,172 | 20 | 5,0 | 1,2 | 0,8 | 0,3 |
| 8–26 (ремонтний) | 260 | 1,088 | 14 | 10,0 | 1,2 | 0,7 | 0,3 |

4

Організація годівлі у відповідності з віковими періодами забезпечує високу продуктивність курей і економію дефіцитних білкових кормів. Проте, при вільному доступі до корму така годівля не завжди є ефективною, так як при цьому кури можуть споживати на 7–10 % більше корму проти фізіологічно обґрунтованої потреби. У зв'язку з цим, у практиці застосовують обмеження щодо споживання корму несучками при оптимальних умовах утримання (температурний режим, щільність розміщення тощо). Це попереджує ожиріння птиці та зниження її продуктивності.

Кліткове утримання курей передбачає годівлю птиці сухими повнораціонними комбікормами, а при утриманні курей на підлозі можуть застосовуватись як сухий, так і вологий, або комбінований способи годівлі. Мінеральні корми (черепашки, крейда, вапняки, подрібнена яєчна шкаралупа та інші) при вологому та комбінованому способах годівлі можуть згодовуватись з окремих годівниць, або в певній кількості вводитись до складу сумішок.

Вологі мішанки охоче поїдаються курми, але при цьому збільшується об'єм раціону та знижується його калорійність. Кури-несучки при клітковому утриманні за добу з'їдають 105–115 г сухих кормів, при утриманні на підлозі та годівлі вологими мішанками вони споживають 150–180 г вологих мішанок.

Для курей-несучок рекомендується така структура повнораціонного комбікорму,  %:

|  |  |
| --- | --- |
| зернові (в т.ч. зернобобові) | 60–75 |
| висівки пшеничні | 0–7 |
| макуха, шроти | 8–15 |
| корми тваринного походження | 4–6 |
| дріжджі кормові | 3–6 |
| трав'яне борошно | 3–5 |
| мінеральні корми | 7–9 |
| жир кормовий | 0–4 |

Фронт годівлі курей при клітковому утриманні повинен становити не менше 7 см на одну голову, а при утриманні на підлозі та годівлі вологими сумішками – не менше 10 см, а фронт напування – 2 см. Потреба у воді на 1 голову становить 200–250 мл на добу.

Годівля племінних курей практично не відрізняється від годівлі курей промислового стада, але від цієї птиці необхідно отримати інкубаційні яйця високої якості. Тому до раціонів племінних курей вводять лише доброякісні корми, та підвищують вміст біологічно активних речовин (особливо вітамінів). Потреба у протеїні племінних курей повинна забезпечуватись, переважно за рахунок кормів рослинного походження. Рівень протеїну тваринного походження, від загальної кількості протеїну в раціоні, не повинен перевищувати 20–25 %, так як високі рівні такого протеїну негативно впливають на інкубаційні якості. Потреба у мінеральних речовинах (кальцій, фосфор та натрій), повинна забезпечуватись за рахунок декількох джерел, що підвищує засвоєння та використання цих елементів.

Запліднюваність яєць в значній мірі залежить від годівлі півнів. Вони утримуються, в основному, разом із курми і тому в значній мірі споживають корми призначені для курок. Проте у півнів більша потреба у вітамінах та менша у кальції. Тому їх підгодовують з окремих годівниць, які закріплюють на висоті 55–65 см від підлоги (курка дістати корм на такій висоті не може), куди засипають корми з нижчим рівнем кальцію (біля 1 %) та з підвищеними рійними вітамінів А і Е.

**Лекція 14**

**ГОДІВЛЯ КУРЧАТ БРОЙЛЕРІВ ТА ІНШИХ ВИДІВ ПТИЦІ**

**ПЛАН**

1. Годівля курчат-бройлерів
2. Годівля індиків
3. Годівля перепелів
4. Годівля качок та гусей

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
3. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
4. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
5. Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Вознюк О. І. Вплив сухого екстракту ехінацеї блідої на склад печінки перепелів. Аграрна наука та харчові технології ВНАУ. Випуск 2 (101). 2018. С. 81 – 89.
6. Чудак, Р.А., Побережець Ю.М., Вознюк О.І. Ріст і розвиток бройлерів за уведення ферментного препарату. Аграрна наука та харчові технології. ВНАУ. Вип. 1 (100). 2018. С. - 21 – 27.
7. Chudak R.А., Poberezhets Y.M., Vozniuk О.І., Dobronetska V.O. Echinacea pallida extract effect on quils meat quality. *Ukrainian journal of ecology*, Vol 9, No 2 (2019). С. 151-155.
8. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. [CABI Publishing](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=66). 180 р.

1

Годівля курей м'ясних ліній та курчат-бройлерів. Кури м'ясних порід у порівнянні з яєчними характеризуються менш інтенсивним яйцеутворюванням, вони також менш рухливі і схильні до надлишкового споживання кормів та ожиріння. У зв'язку, з цим, їм ретельно балансують раціони за рівнем енергії та дотримуються таких режимів згодовування, які б запобігали надлишковому споживанню енергії.

Годівлю м'ясних курей нормують з урахуванням їх віку (табл.24). У перший період несучості (24–49 тижнів) рівень енергії у комбікормах повинен становити 270 ккал (1,13 МДж) та 16 % сирого протеїну, 5,5 % клітковини 2,8 % кальцію, 0,7 % фосфору, 0,3 % натрію. У другий період несучості (50 тижнів і більше) використовують комбікорми із рівнем енергії 265 ккал (1,1 МДж) та вмістом: сирого протеїну – 14 %, клітковини – 6 %, кальцію – 2,7 %, фосфору – 0,7 %, натрію – 0,3 %.

М'ясних курей обмежують у споживанні кормів, їм згодовують при утриманні на підлозі лише 150–160 г комбікорму на голову за добу, а при клітковому утриманні – 130 г.

Курчата-бройлери відрізняються високою швидкістю росту і в 1,5–2 рази краще інших тварин перетворюють кормовий білок у харчовий. У 6–7-тижневому віці вони досягають живої маси 1,8–2,5 кг при затратах корму 1,7–2,4 кг на 1 кг приросту. Годівлю бройлерів проводять із врахуванням їх віку: початковий – 1–4 тижні і заключний – 5–8 тижнів (табл. 24).

У початковий період курчатам-бройлерам згодовують комбікорми з підвищеним рівнем повноцінного протеїну (22 %), який забезпечується введенням до складу комбікорму не менше 5–10 % кормів тваринного походження (рибне борошно, сухе збиране молоко та ін.), а також добавок препаратів метіоніну та лізину (0,8–1 кг/т). У заключний період вміст сирого протеїну у комбікормі зменшують до 19 %, а обмінної енергії дещо збільшують, що сприяє відкладанню жиру.

Для курчат-бройлерів кращими є гранульовані комбікорми. Величина гранул у початковий період має становити 1–2 мм, у заключний – не більше 3 мм. У перші дні курчат-бройлерів годують 5–6 разів, а пізніше – 3 рази на добу. Орієнтовні норми згодовування кормів наведено у таблиці. Кожна наступна годівля розпочинається після повного споживання бройлерами корму. Фронт годівлі при використанні лінійних годівниць становить 3–5 см, а бункерних – 2,5 см на одну голову. Фронт напування 2–3 см.

Годівля ремонтного молодняку курей має важливе значення для одержання життєздатних і продуктивних молодок і півнів, здатних забезпечити виробництво яєць з високими інкубаційними якостями. Це досягається за рахунок нормованої годівлі молодняку, яка ґрунтується на знаннях біологічних особливостей, пов'язаних із закономірностями їх індивідуального росту і розвитку в різні вікові періоди. У перший період (1–7 тижнів) жива маса курчат збільшується у 18–20 разів. Тому для забезпечення такого інтенсивного росту курчатам згодовують комбікорми, у 100 г яких повинно міститься 290 ккал (1,214 МДж) обмінної енергії, 20% сирого протеїну, 5,0% сирої клітковини, 1,1% кальцію, 0,8% фосфору, 0,3% натрію. У другий період (8–23 тижні) годівлю ремонтного молодняку проводять так, щоб значно сповільнити енергію росту, тому, що надлишкова годівля стимулює раннє статеве дозрівання, яке супроводжується значним вибракуванням птиці. Тому, в цей період застосовують так звану обмежену годівлю, яка стимулює статеве дозрівання. Починаючи з 7–8-тижневого віку молодняк яєчних порід та з 5–6–тижневого віку молодняк м'ясних порід поступово, упродовж 10–15 днів, переводять на обмежену годівлю. Рівень енергії та сирого протеїну у 100 г комбікорму зменшують відповідно до 260 ккал (1,09 МДж) та 14–15%, а кількість клітковини збільшують до 7%.

Ремонтних курочок переводять на повнораціонні комбікорми для дорослих курей поступово, починаючи з 21–22-тижневого віку.

При клітковому утриманні ремонтного молодняку курей застосовують сухий спосіб годівлі повнораціонними комбікормами. У перші 4–5 днів вирощування курчат годують 6–8 разів на добу. До місячного віку кратність їх годівлі поступово зменшують до 3–4 разів, а в подальшому переводять на двохразову годівлю. Кількість корму, що згодовують на одну голову за добу наведено у таблиці 25.

При утриманні ремонтного молодняку на підлозі поряд із сухим застосовують також вологий і комбінований способи годівлі. Годівля вологими сумішками у перші 4–5 днів повинна бути не менше восьми разів за день. Згодовувати у цей період можна кормосуміш такого складу,  %: пшоно – 30, дерть пшенична –10, дерть кукурудзяна – 40, макуха (шрот) сої – 10, сухе збиране молоко – 19 або круто зварені яйця чи сир та збагачують вітамінами згідно норм. З 5–6-денного віку для годівлі курчат у кормосуміші можна вводити коренеплоди, зелені корми, збиране молоко або сироватку. З цього віку кратність годівлі поступово зменшують до 3–4 разів (у місячному віці), а в подальшому годують 2 рази.

Фронт годівлі сухими кормами – 2,5–5 см, а вологими мішанками – 5–10 см, фронт напування – 1–2 см.

* 1. **Годівля індиків**

Годівля індичок повинна забезпечувати високу яйценоскість і достатній вміст в яйці поживних і біологічно активних речовин, необхідних для життєздатності майбутнього потомства.

Потреба індиків у поживних речовинах залежить від віку, статі, породних особливостей, продуктивності, способу утримання, виду і якості кормів. Норми обмінної енергії та поживних речовин для індиків і індичок відрізняються тільки за вмістом кальцію – для індиків його зменшують до 1,5 %. У 100 г комбікорму для дорослих індиків повинно міститись 280 ккал (1,17 МДж) обмінної енергії, 16 % сирого протеїну, 2,8 % кальцію, 0,7 % фосфору і 0,3 % натрію (табл.24).

До складу комбікормів для індиків включають,  %: зернові корми – 60–75, шроти – 8–15, корми тваринного походження – 5–6, дріжджові корми – 1–2, трав’яне борошно – 3–5, мінеральні корми – 5–6, жир кормовий – 3–4 і збагачують комплексом вітамінів і мікроелементів у складі преміксів.

Для годівлі дорослих індиків використовують такі ж корми як і для курей. Індики більш вимогливі до амінокислотного складу, вмісту сирого протеїну і вітамінного живлення, ніж кури, проте краще використовують грубі корми, особливо трав'яне борошно.

Для індичок властива сезонність яйценоскості. У зв'язку з цим годівля індичок дещо відрізняється в продуктивний і непродуктивний періоди.

У продуктивний період кращих результатів досягають при годівлі індичок повнораціонними комбікормами, розсипними або у вигляді круп з розміром часток 1–3,5 мм, особливо при утриманні їх у клітках. Використання гранульованих комбікормів небажане, бо це може призвести до ожиріння індичок, зниження несучості і виводимості індичат.

При використанні низькопоживних комбікормів незбалансованих за вмістом енергії, амінокислот, вітамінів добові норми кормів збільшують на 10 %. Індикам згодовують ті ж корми, що й індичкам, але для покращення якості сперми до раціонів вводять знежирене молоко (200 г/гол./добу), варені яйця і підвищують норми вітамінів А, D3 в два, три рази.

Одна індичка за день споживає до 260 г комбікорму, індик – 500 г. Якщо індички-несучки утримуються в клітках, то добову норму корму обмежують. В кінці продуктивного періоду добову даванку комбікорму індичкам зменшують на 10 % від споживання досхочу.

При вологому і комбінованому способах годівлі індикам згодовують кормосуміші, енергію і поживні речовини яких нормують з розрахунку на одну голову на добу.

**Норми годівлі племінних індичок, на голову за добу**

|  |  |
| --- | --- |
| Показники | Яйценосність несучок за місяць, шт. |
| до 10 | більше 16 |
| Обмінна енергія, ккал | 665–680 | 800–830 |
| Сирий протеїн, г | 35–38 | 47–50 |
| Кальцій, г | 3,7–4,0 | 5,3–5,7 |
| Фосфор, г | 1,7–1,8 | 2,0–2,1 |
| Натрій, г | 1,0–1,1 | 1,1–1,3 |
| Каротиноїди, мкг | 85000–9000 | 13000–14000 |
| Вітамін D3, мкг | 7–9 | 9–10 |
| Вітамін D2, мкг | 800–900 | 900–1000 |

У продуктивний період племінних індичок годують 4 рази на добу: вранці і ввечері – зерном, а вдень 2 рази вологими мішанками, приготовленими на збираному молоці або сироватці чи м'ясному бульйоні. У вологі мішанки вводять влітку подрібнену зелень, а в зимово-весняний періоди – моркву, трав'яне борошно, комбінований силос, пророщене зерно і дріжджовий корм. Для покращення продуктивності несучок і підвищення інкубаційних якостей яєць в раціони добавляють препарати вітамінів А, D, Е, В та інші.

В непродуктивний період (осінь-зима) птицю годують три рази на добу вранці і вдень вологою мішанкою, ввечері – зерном. Можна зерно згодовувати вранці та ввечері, а вдень – вологу мішанку. Дорослі індики споживають до 0,45 л води за добу. Фронт годівлі при сухому типі на 1 голову 10–12 см, при комбінованому 20 см, фронт напування 3–4 см.

При наявності пасовищ індичок пасуть. Індичка здатна на пасовищі за день спожити понад 400 г зеленого корму.

**Годівля індичат**

Індичата дуже чутливі до якості кормів. Тому для приготування комбікормів використовують доброякісні компоненти. В перші дні життя індичата погано їдять корм і п'ють воду. Це пояснюється тим, що зір індичат нормалізується лише на п'ятий-шостий день після виводу. Тому рекомендується корми насипати в годівниці доверху, щоб вона знаходилась на рівні очей молодняку. Годівниці і напувалки повинні бути добре освітлені.

Норми годівлі індичат враховують наступні періоди вирощування: 1–4 тижні, 5–13, 14–17, а ремонтного молодняку 18–30 тижнів. Індичат у добовому віці доцільно розділити за статтю і вирощувати окремо. Інтенсивний ріст індичат у стартовий період (1–4 тижні) забезпечується комбікормами з високим вмістом сирого протеїну – 28 % і обмінної енергії 1,2 МДж (290 ккал). Унаслідок зниження росту з 5-го тижня зменшують вміст протеїну в комбікормі до 22 % і підвищують рівень обмінної енергії до 1,26 МДж (300 ккал.). Для підвищення калорійності з 14-тижневого віку індичатам можна вводити до 4–5 % кормового жиру. Висока ефективність досягається тоді, коли м'ясним індичатам згодовують гранульовані корми. Гранулометричний склад комбікорму повинен відповідати віку молодняку (1–4 тижні – 1–2 мм; 5 –13 тижнів – 2,5–3 мм; 14–17 тижнів – 3–4 мм).

В окремих господарствах індичатам замість сухого корму згодовують вологі мішанки з пшона, кукурудзяної і пшеничної дерті, сиру із знежиреного молока. Така мішанка сприяє розмноженню в кишечнику молочнокислої мікрофлори, яка нормалізує функціонування органів травлення в перші дні життя молодняку. Індичата добре використовують пасовища, з апетитом їдять зелену траву: люцерну, конюшину, молоде листя соняшника тощо.

Не можна утримувати і пасти індичат разом із дорослими індичками, а також з курми, курчатами так як контакт з ними викликає у індичат хворобу – ентерогепатит. Орієнтовне споживання корму наведено у таблиці.

Ремонтний молодняк до 18-тижневого віку годують так само, як м'ясних індичат. Потім, після відбору кращих індичок на плем'я їх переводять на корми і режим годівлі ремонтного молодняку. З метою недопущення ранньої статевої зрілості їх вирощують за програмою обмеженої годівлі, використовуючи більше об'ємистих кормів і менш поживні комбікорми з підвищеним вмістом клітковини. За рахунок включення до раціонів ремонтного молодняку трав'яного борошна, вівса, інших кормів, рівень обмінної енергії в 100 г комбікорму зменшується до 270 ккал (1,13 МДж), сирого протеїну – до 14 %. У цей період можна обмежити даванку молодняку кормів на 15–20 % проти споживання досхочу.

При вологому, комбінованому способах годівлі у раціонах молодняку використовують трав'яне борошно до 20–25 %, комбінований силос, моркву, цукровий буряк, картоплю, а влітку зелену траву – 200 г/гол./добу. При використанні мішанок годівниці необхідно мити після кожної годівлі і сушити.

За місяць до початку продуктивного періоду ремонтний молодняк поступово переводять на годівлю комбікормами для дорослих індичок. Фронт годівлі на одну голову становить при сухому способі годівлі для молодняку віком 1–15 тижнів – 4 см, 17–30 тижнів – 6 см, а при вологому і комбінованому відповідно 10 та 12 см. Молодняк повинен постійно мати доступ до води. Фронт напування – 2–3 см.

**3**

**Годівля перепелів**

При вирощуванні перепелів слід урахувати, що раціони повинні відповідати їх природним особливостям – протеїн раціонів в перші 20 днів життя на 50 % повинен забезпечуватись за рахунок кормів тваринного походження.

До 4-тижневого віку перепілкам дають комбікорми з вмістом в 100 г 24–26 % сирого протеїну і 290 ккал (1,21 МДж) обмінної енергії. Для цього підходить комбікорм призначений для індичат 1–60-денного віку.

З 5 до 6 тижня вирощування перепелів рівень сирого протеїну знижують до 16–18 %, а вміст обмінної енергії – до 270–280 ккал (1,13–1,17 МДж), щоб не допустити раннього статевого дозрівання і прискорення яйцекладки, що негативно впливає на продуктивність несучок і масу яєць.

Сухий комбікорм перепелам дають 2 рази в день (орієнтовно в 9 і 16 год.), по 22–25 г на голову. Один раз на тиждень роздають дрібний гравій, а на початку яйценосності – суміш гравію і черепашок в рівних кількостях (до 5 г на голову). В напувалках постійно повинна бути чиста вода.

У 30-денному віці молодняк переводять на годівлю, яка продовжується 3–4 тижні. Годують 4 рази на добу, в середньому 25 г на голову. Жива маса відгодованих перепелів 100–110 г. Фронт годівлі – 1,5 см, напування – 2 см.

**Годівля цесарок**

Розведення цесарок може бути додатковим резервом збільшення виробництва м'яса. Господарські якості цесарок високі. В середньому доросла птиця має живу масу 1,5–2 кг, яйценоскість – 70–100 яєць за сезон, який продовжується з березня по жовтень. Яйця цесарок відрізняються високими гастрономічними якостями. М'ясо цесарок, особливо молодих, ніжне, жирне, нагадує м'ясо дичини, користується великим попитом. Цесарки добре пристосовуються до різних умов утримання, відрізняються високою життєздатністю.

У практиці застосовують сухий спосіб годівлі цесарок кормами, які використовують для м'ясних курей.

Комбікорм для дорослих цесарок в 100 г повинен містити 270 ккал (1,12 МДж) обмінної енергії, 16 % сирого протеїну, 5 % клітковини, 2,8 % кальцію, 0,8 % фосфору, 0,3 % натрію.

Годівлю ремонтних цесарок і цесарят-бройлерів проводять за двома віковими періодами: з добового до 45-денного віку і з 46-денного до кінця вирощування. При цьому для цесарят першого періоду рекомендуються комбікорми, що містять 22–24 % сирого протеїну і не менше 290 ккал (1,21 МДж) обмінної енергії, а другий віковий період рівень протеїну в раціоні повинен бути 19–20 %, а обмінної енергії – 305–310 ккал (1,28–1,90 МДж).

Цесарят годують комбікормами призначеними для курчат яєчних ліній.

**Годівля страусів**

Страус – унікальний травоїдний птах. Він, як і будь-яка інша тварина, для своєї життєдіяльності повинен отримувати певну кількість поживних речовин та енергії шляхом поїдання різноманітних кормів. Травному тракту страуса притаманна подовжена задня частина кишківника (особливо сліпа кишка), що сприяє кращому перетравленню рослинного корму.

Страусята після появи на світ, перші 7–10 днів можуть харчуватися залишковим жовтком, тому упродовж 2–3 днів їх зазвичай не годують, але водою забезпечують у достатній кількості.

З 4–5-денного віку страусенятам починають згодовувати люцерну, нарізану шматочками довжиною близько 1 см та змішану з комбікормом, який містить 20–25 % протеїну. Такий раціон називається стартовим. У перший тиждень життя страусенятам необхідно згодовувати гравій розміром 3 мм, або яєчну шкаралупу. Орієнтовна поживність кормів для страусенят наведена в таблиці.

*Таблиця*

**Поживність раціонів страусенят, %**

|  |  |
| --- | --- |
| Показники | Вік страусів, тижнів |
| Африканський | Ему |
| до 26 | 1–4 | 5–36 | 37–63 |
| Обмінна енергія, ккал кДж | 239–2431000–1017 | 2901213 | 2801172 | 2851192 |
| Сирий протеїн | 20–21 | 20,0 | 16,0 | 14,0 |
| Сира клітковина | 8–10 | 4,5 | 5,0 | 7,0 |
| Кальцій | 0,8–1,2 | 1,0 | 1,1 | 2,3 |
| Фосфор | – | 0,80 | 0,80 | 0,70 |
| Натрій | – | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Лінолева кислота | – | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Лізин | 1,0 | 1,07 | 0,70 | 0,65 |
| Метіонін | 0,34 | 0,43 | 0,32 | 0,30 |
| Метіонін+цистин | 0,64 | 0,71 | 0,57 | 0,50 |
| Триптофан | – | 0,19 | 0,15 | 0,14 |
| Аргінін | – | 1,11 | 0,86 | 0,80 |
| Гістидин | – | 0,43 | 0,32 | 0,30 |
| Лейцин | – | 1,36 | 1,20 | 0,95 |
| Ізолейцин | – | 0,74 | 0,50 | 0,51 |
| Фенілаланін | – | 0,71 | 0,55 | 0,50 |
| Фенілаланін+тирозин | – | 1,28 | 0,88 | 0,90 |
| Треонін | – | 0,71 | 0,40 | 0,50 |
| Валін | – | 0,85 | 0,70 | 0,60 |
| Гліцин | – | 0,79 | 0,74 | 0,55 |

При годівлі страусів необхідно пам’ятати, що за нестачі клітковини в раціоні, у них порушується розвиток мікрофлори кишківника. Щоб запобігти цьому до раціону страусів необхідно включати люцерну або конюшину.

Впродовж перших трьох, чотирьох тижнів життя у годівлі страусів доцільно застосовувати стартовий раціон, який містить 21–24% протеїну та 6–8% клітковини, поступово замінюючи його основним – 17–18% протеїну та 12% клітковини. Добова потреба страусенят у період росту в кормі становить 3–4% від його живої маси.

Відгодівлю страусів розпочинають з 6-тижневого віку і закінчують до 40-го тижня, поділяючи цей час на 2 періоди. Упродовж першого (6–15 тижнів) – птиця харчується комбікормами-концентратами і зеленою масою. Протягом другого періоду відгодівлі (15–40 тижнів) страусів годують мішанкою із зерна, сіна, силосу, кукурудзи та комбікорму.

У віці 6–8 тижнів страусів переводять на низько протеїновий (16–18%) корм, який згодовують до 13–17-тижневого віку.

Розмір гранул комбікормів для особин до 3-місячного віку повинен становити не менше 2,5 мм, старше – 3–4 мм.

До складу кормосумішей мають входити як рослинні корми (кукурудза, ячмінь, овес, пшениця, сорго, горох, нут), так і тваринного походження (м’ясо-кісткове і рибне борошно, сир, сироватка, перегін), а також комплекс вітамінів та мінеральних речовин.

Поживність раціонів для годівлі дорослих страусів наведено в таблиці 29. В їх годівлі розрізняють продуктивний та непродуктивний періоди. Перед початком сезону розмноження (за 4 тижні) дорослі самці можуть споживати від 1 до 2,5 кг концентратів за добу.

*Таблиця*

**Поживність раціонів дорослих страусів, %**

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Страуси |
| Африканський | Ему |
| Обмінна енергія, ккал кДж | 2491042 | 2851192 |
| Сирий протеїн | 20,0 | 14,0 |
| Сира клітковина | 10,0 | 12,0 |
| Кальцій | 2,50 | 4,0 |
| Фосфор | 1,0 | 0,90 |
| Натрій | – | 0,40 |
| Лінолева кислота | – | 1,5 |
| Лізин | 1,2 | 0,69 |
| Метіонін | 0,40 | 0,27 |
| Метіонін+цистин | 0,70 | 0,48 |
| Триптофан | – | 0,15 |
| Аргінін | – | 0,73 |
| Гістидин | – | 0,30 |
| Лейцин | – | 1,03 |
| Ізолейцин | – | 0,65 |
| Фенілаланін | – | 0,67 |
| Фенілаланін+тирозин | – | 1,05 |
| Треонін | – | 0,53 |
| Валін | – | 0,72 |
| Гліцин | – | 0,62 |

У період розмноження (грудень–січень) племінній птиці додатково згодовують близько 1 кг гранульованих комбікормів. Упродовж наступних декількох тижнів їх кількість збільшують до 2–3 кг, згодовуючи у суміші із подрібненим люцерновим сіном, або трав’яною мукою.

Потреба в поживних речовинах у самок та самців у період яйцекладки різна. Самкам необхідно більше кальцію, а для самців його надлишок негативно впливає на обмін речовин та сперматогенез. Тому в період розмноження самців і самок утримують та годують окремо, пускаючи самців у загін до самок на декілька годин, через день.

Годують страусів двічі на добу в один і той же час, свіже приготовленими кормосумішами.

Основними компонентами раціонів страусів є подрібнене зерно кукурудзи, проса, пшениці, соєві макуха і шрот, рибне борошно, гідролізні дріжджі, сіно та борошно з люцерни, а влітку – свіжа кропива. Задовільним кормом вважають зелену масу кукурудзи.

Страусам можна згодовувати капусту, гарбузи, кабачки, кавуни, моркву, варену картоплю.

Незбиране молоко в годівлі страусів не застосовують. Натомість, згодовують збиране молоко, простоквашу, сир та сироватку. У невеликих кількостях страусам можна згодовувати нехарчову варену рибу.

До складу раціону як мінеральну добавку вводять карбонат кальцію, моно- і дикальційфосфат, кухонну сіль та премікс.

**4.Годівля качок**

Качки характеризуються високою життєздатністю і пристосованістю до умов середовища. Основною умовою високої продуктивності качок є годівля, яка забезпечує потребу в обмінній енергії і поживних речовинах згідно сучасних норм. При нормуванні годівлі велика увага приділяється амінокислотному складу кормів, так як качки мають підвищену потребу в аргініні, гістидині, триптофані, гліцині, треоніні та валіні.

Потреба качок у поживних речовинах залежить від породи, віку, продуктивності, умов утримання. При сухому способі годівлі використовують повнораціонні комбікорми, краще гранульовані (розмір гранул 5–8 мм.). До складу комбікормів для дорослих качок вводять 60–75 % зерна (2–3 види), 6–12 % макухи або шроту, 3–4 %кормів тваринного походження, 3–6 % кормових дріжджів, 5–10 % трав'яного борошна і 4–6 % – мінеральних кормів, а в період линьки їм необхідно включати пір'яне борошно, яке завдяки значному вмісту цистину стимулює ріст пера. Комбікорми роздають двічі на день.

При вологому і комбінованому способах годівлі качок упродовж дня годують 3–4 рази. Вранці і вдень дають вологі мішанки, до складу яких вводять зелені і соковиті корми, а ввечері – зерно. Вологі мішанки повинні бути свіжими, не можна, щоб вони закисали або замерзали. При наявності водойм качки можуть споживати планктон. У жаркий період при підвищеній температурі повітря в пташнику вище 25°С рівень сирого протеїну в кормосуміші для дорослих качок підвищують до 18%, щоб компенсувати нестачу його при зменшенні споживання корму. Фронт годівлі при використанні повнораціонних комбікормів – 3 см на голову, а при годівлі вологими мішанками – 10–11 см. Фронт напування – 3 см.

Годівля каченят. Висока інтенсивність росту і добре засвоєння кормів притаманні для каченят. За 55 днів вирощування каченя збільшує живу масу в 40–55 разів, що досягається годівлею повноцінними кормовими сумішами, комбікормами.

При вирощуванні каченят на м'ясо застосовують два періоди зміни раціонів, а для ремонтного молодняку – три.

Годівлю молодняку розпочинають відразу ж після розміщення в пташнику. До 60-денного віку м'ясних і ремонтних каченят годують досхочу. З 60 до 90 днів каченята линяють. У цей період їм дають в комбікормі 14% сирого протеїну, а потім зменшують до 12–13%. В період 90–150 днів, при досягненні стандартної живої маси, можна обмежувати добову даванку кормів.

Для годівлі використовують розсипні або гранульовані комбікорми. До 20-денного віку розмір гранул 1–3 мм, до 55 днів – 3–5 мм. Після 55 днів ремонтний молодняк годують тільки розсипними комбікормами.

При годівлі каченят повнораціонними комбікормами вирощують молодняк живою масою в 55 днів – 2,2–2,3 кг при витратах на 1 кг приросту 4–4,2 кг корму.

Добова даванка комбікорму на голову приведена в таблиці 25.

Ефективно вирощувати каченят на м'ясо і при використанні місцевих кормів, застосовуючи комбінований спосіб годівлі. При комбінованому способі годівлі каченятам з перших днів дають вологі мішанки. До їх складу вводять ті ж компоненти, що і в повнораціонні сухі кормосуміші. При відсутності сухих кормів тваринного походження використовують круто варені яйця, сир, варене утильне м'ясо. Також для каченят з 2 до 20-денного віку вводять подрібнену зелень до 20 %, з 21 до 30 днів – до 30 % і старшим – до 50 %. Взимку зелень можна заміняти якісним комбінованим силосом, морквою, буряками, картоплею. Вологі мішанки на початку вирощування каченят роздають 6 разів на день, а потім 4–3 рази. Ремонтному молодняку при комбінованому типі годівлі вологі мішанки згодовують вранці і вдень, а ввечері дають зерно.

Ремонтний молодняк до 150-денного віку годують досхочу, а з 150 днів поступово переводять на комбікорми дорослих качок-несучок. При використанні гранульованих комбікормів фронт годівлі – 1,5–2 см, при дачі розсипних комбікормів – 3 см, при комбінованій годівлі 5–12 см. Фронт напування – 2–3 см.

Безперебійне забезпечення каченят доброякісною водою – важлива умова інтенсивного вирощування і утримання їх при відсутності природних водойм. Норма води на дорослу качку – 2,64 л, каченятам 1–8-тижневого віку – 1,84 л і для ремонтного молодняку – 2,28 л. Напувалки від годівниць повинні знаходитись на віддалі 3–5 м, що знижує витрати корму.

**Годівля гусей**

При організації годівлі гусей необхідно враховувати такі біологічні властивості цієї птиці, як підвищена нервова збудженість і миттєва реакція на зовнішні подразники (стреси), відчуття сім'ї і групи, здатність поїдати велику кількість зелених соковитих кормів із значним вмістом клітковини, споживати корми вночі без освітлення, або при незначному освітленні. У гусок є продуктивний і непродуктивний періоди, тому чітко виражена сезонність яйцекладки. Продуктивний період продовжується близько 5 місяців (з лютого до серпня).

Потреба гусей у поживних речовинах залежить від породи, віку, продуктивності, способу утримання.

У продуктивний період гусок годують повнораціонними комбікормами, краще гранульованими (розмір гранул близько 6 мм) досхочу. У цей період у 100 г комбікорму повинно міститись 250 ккал (1,05–1,09 МДж обмінної енергії), 14% сирого протеїну, 10% сирої клітковини, 1,6% кальцію, 0,7% фосфору, 0,3% натрію. Гусаки споживають ті ж самі комбікорми, що й гуски, але для підвищення запліднення яєць гусаків необхідно підгодовувати окремо сумішами з пророщеного вівса, подрібненої моркви, пекарських дріжджів, риб'ячого борошна та жиру.

У раціонах гусей не можна допускати різкого зменшення або збільшення енергії проти рекомендованих норм. Тільки при підвищенні температури у пташнику і зниженню споживання корму необхідно підвищити поживність раціону: енергії – до 1,19 МДж, протеїну – до 16%, а вміст клітковини знизити до 8% (в 100 г). При вологому і комбінованому типі годівлі гусей у продуктивний період годують 4 рази: вранці і два рази вдень роздають вологу мішанку, а ввечері – зерно. Літом в непродуктивний період при утриманні гусей на пасовищі з задовільним травостоєм їх підгодовують один раз ввечері зерном. Коли пасовище витоптується, вигорає, гусям вранці дають вологу мішанку, а ввечері – зерно.

У продуктивний період на день витрачається на одну гуску 250–280 г сухого корму і 700–1000 г зелених або соковитих кормів, в непродуктивний – 210–220 г комбікорму і 1000–1200 г зелених або соковитих кормів. При використанні в годівлі гусей силосу або коренеплодів добова витрата комбікормів на голову складає 250–280 г, силосу – 200, або картоплі – 300, або буряка – 400 г. Дуже добре їдять гуси вівсяну і просяну полову, подрібнені кукурудзяні качани. Фронт годівлі при сухому способі годівлі – 4 см на голову, комбінованому –15. Фронт напування – 3 см.

Годівля гусенят. Добове гусеня (жива маса 100–110 г) за 60 днів досягає живої маси 3,8—4,1 кг (збільшується в 38–40 разів).

В зв'язку з таким інтенсивним ростом гусенята дуже вимогливі до кормів. Годівлю гусенят проводять, враховуючи породу, вік і призначення (м'ясні, ремонтні).

Застосовують як сухий спосіб годівлі – повнораціонними комбікормами, так і вологий та комбінований.

Гусенят на м'ясо вирощують двома способами: без використання пасовищ і з використанням пасовищ. При першому способі застосовують сухий тип годівлі повнораціонними комбікормами.

Розпочинати годівлю гусенят потрібно якомога раніше, відразу після надходження з інкубаторію. Годують гусенят тільки якісними кормами. При сухому способі годівлі в перші три дні гусенятам дають мішанки з подрібнених кукурудзи, пшениці, ячменю (без плівок), гороху (80 %) і сухе збиране молоко (2–3 %), а потім годують досхочу повнораціонними комбікормами. Краще годувати гранульованими комбікормами: до 20 днів гранули розміром 2–3,5 мм, від 20 днів і старші – 4,8 мм.

При комбінованій годівлі у перші дні гусенятам дають розсипчасті вологі мішанки, приготовлені на свіжому збираному молоці і воді. Гусенята охоче поїдають свіжий сир, покришені круто зварені яйця, подрібнену свіжу зелень (конюшину, люцерну, молоду кропиву, вико-овес та ін.). У вологу мішанку добавляють розмелені зернові корми: кукурудзу, ячмінь, пшеницю, овес (без плівок) та білкові корми тваринного (рибне і м'ясо-кісткове борошно) і рослинного (макуха, шрот, мелене зерно гороху, бобів) походження. Треба стежити, щоб вологу мішанку гусенята поїдали всю, бо не з'їдена прокисає і може викликати поноси. В першу декаду молодняк годують 6–8 раз на день, а потім кількість даванок зменшують. Якщо є випас, то гусенят випускають на пасовища за сприятливої погоди на 3–5 годин. Рано навесні, коли зелені ще немає, гусенятам до вологої мішанки додають подрібнену червону моркву і люцернове борошно. Свіжу зелень дають у суміші з борошняною мішанкою, або окремо досхочу. При сухому способі фронт годівлі для гусенят становить на одну голову – 2 см, при комбінованому і пологому: до 10 днів – 5 см, від 11 до 25 днів – 8 см, старше цього віку – 12 см, фронт напування – 2 см.

Ремонтний молодняк гусей до 9-тижневого віку годують так, як і при вирощуванні на м'ясо. З 9 до 26 тижневого віку для ремонтного молодняку гусей згідно з нормами годівлі використовують комбікорми із зниженим рівнем обмінної енергії та сирого протеїну. Добова даванка на 1 голову на добу приведена в таблиці. Племінних гусенят можна також вирощувати з використанням пасовищ. На ніч птицю обов'язково підгодовують зерном або комбікормом. Якщо стан пасовищ незадовільний, то молодняк годують два рази на день – вранці і ввечері вологими мішанками.

З 30-тижневого віку ремонтний молодняк поступово упродовж 1–2 тижнів переводять на раціон гусей батьківського стада.

**Контроль повноцінності годівлі птиці**

Повноцінність годівлі с.-г. птиці контролюють зоотехнічно-ветеринарними та біохімічними методами.

Проводять аналіз кормів і раціонів, контролюють споживання кормів, показники продуктивності (середньодобові прирости молодняку, яйценосність), інкубаційні якості яєць, витрати кормів на одиницю продукції, зовнішній вигляд птиці, якість пір'я, пігментацію ніг, дзьоба, гребеня тощо. Контролюють якість води, фронт годівлі і поїдання кормів.

Біохімічні методи контролю включають: визначення вмісту загального білка, білкових фракцій, кальцію, фосфору, вітамінів та інших показників.

При повноцінній годівлі та належних умовах утримання не спостерігається ознак захворювання і зниження продуктивності сільськогосподарської птиці.

**Лекція 15**

**ГОДІВЛЯ КРОЛІВ ТА ХУТРОВИХ ЗВІРІВ**

ПЛАН

1. Потреба кролів у поживних речовинах.
2. Годівля кролів.
3. Годівля нутрій
4. Годівля хутрових звірів

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
2. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І. Технологія виробництва преміксів. Видавництво [ЦУЛ](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/manufacturer/info&manufacturer_id=9). 2017. 288 с.
3. Разанова О.П., Чудак Р. А. Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл: Монографія. Вінниця. 2018. 137с.
4. Чудак Р.А. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології у годівлі сільськогосподарських тварин» освітньо-науковий ступінь – доктор філософії; спеціальність 204 - технології ивиробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 64с.
5. Чудак Р. А. , Г.М. Огороднічук,Т.В. Шевчук,Т. Дашкевич, Ю.Подолян Продуктивність та гематологічні показники у кролів за дії ехінацеї пурпурової. Збірник наукових праць ВДАУ. – 2009. В. 37. С. 308-312

**1**

Кролі відносяться до травоїдних тварин з однокамерним шлунком. Вони здатні в значній кількості споживати об'ємисті корми. Для забезпечення у поживних речовинах відносно невеликий за розміром їх шлунок має бути постійно заповнений кормом. Такий стан шлунку підтримується частим (70–90 разів на добу) споживанням корму. Більшість корму кролі поїдають у нічний час. Така особливість вимагає постійного перебування корму у годівницях. Шлунковий сік у кролів виділяється безперервно і у порівнянні з іншими травоїдними має більшу кислотність. У них вища ферментативна активність травних соків, але перетравність органічної речовини кормів на 10–12 % нижча за рахунок гіршої перетравності клітковини. Клітковина перетравлюється переважно у сліпій кишці, де відбувається травлення схоже до рубцевого. Особливістю кролів є те, що вони споживають власний нічний кал (копрофагія). Це сприяє покращенню забезпечення їх у водорозчинних вітамінах та повноцінному мікробному білку. У зв'язку з цим якість протеїну (амінокислотний склад) та вітаміни групи В у раціонах кролів не контролюють. Потреба кролів у поживних речовинах залежить від живої маси, віку, сезону року та фізіологічного стану. На 1 кг живої маси дорослі кролі у непарувальний період споживають 30–40 г сухої речовини, а в парувальний та сукрільний періоди – 40–50 г. У період лактації кількість споживання сухої речовини на 1 кг живої маси зростає з 60–70 г в першу декаду до 130–140 г в останню.

2

Молодняк різного віку споживає 50–80 г сухої речовини на 1 кг маси тіла. Концентрація енергії та поживних речовин в 100 г сухої речовини раціону кролів повинна становити 90–100 г кормових одиниць (1,0–1,2 МДж обмінної енергії), 15–17 г перетравного протеїну, 13–16 г клітковини, 0,4–0,6 г кухонної солі, 0,5–0,7 г кальцію та 0,3–0,4 г фосфору, а для молодняку 10–13 г кальцію та 0,7–0,8 г фосфору. Залежно від технології вирощування кролів застосовують комбінований (змішаний) та сухий способи годівлі.

Сухий спосіб годівлі розрахований на інтенсивне використання маточного поголів'я та інтенсивний розвиток молодняку на відгодівлі. Основу раціону при цьому способі годівлі складають повнораціонні гранульовані комбікорми, збалансовані за поживними речовинами відповідно до фізіологічного стану, характеру і рівня продуктивності кролів.

Висока інтенсивність використання тварин потребує підвищеного рівня в їх раціонах біологічно активних речовин (мікроелементів та вітамінів).

При згодовуванні повнораціонних комбікормів найекономніше витрачаються поживні речовини, що забезпечує зниження витрат кормів на одиницю продукції.

При комбінованому способі годівлі використовують концентровані грубі, соковиті та зелені корми.

У літній період зелений корм є основним для кролів. Дуже добре споживають конюшину, люцерну, еспарцет, горох, озиму пшеницю, жито, овес, кукурудзу та злаково-бобові сумішки і дикоростучі трави на ранній стадії вегетації. Гичка цукрових буряків для годівлі кролів не придатна, тому що викликає порушення травлення і масову їх загибель, особливо в молодому віці. У зимовий період їм згодовують буряки, моркву, капусту, картоплю, турнепс, брукву. Всі коренеплоди використовують у сирому вигляді і тільки картоплю варену або запарену, щоб запобігти отруєнню кролів соланіном.

Силос та сінаж кролям згодовують тільки високоякісний у кількості близько 10 % від загальної поживності раціону.

З грубих кормів кращим є сіно різнотравне (лучне, степове, лісове) заготовлене із скошених на початку цвітіння трав. Солому для кролів не використовують.

Основним кормом для кролів є концкорми (40–70 % загальної поживності) – зерно злакових, бобових, насіння олійних культур та продукти їх переробки. Із злакових рекомендують згодовувати овес, ячмінь, кукурудзу, жито, пшеницю, з бобових – горох, вику, чину, сою, кормові боби. Для запобігання тимпанії зерно бобових згодовують розмеленим і подрібненим в суміші з іншими концентратами. Кролям у невеликих кількостях (до 5 % від загальної поживності) можуть згодовувати корми тваринного походження – молоко, м'ясне, м'ясо-кісткове борошно, їх вводять до складу кормосумішей. При цьому звертають увагу на їх доброякісність та відсутність запахів, які можуть викликати відмову кролів від корму (особливо при використанні рибного борошна).

Кролів необхідно у достатній кількості забезпечувати водою. Чим більше у раціоні протеїну, тим більше кролям потрібно давати води. Нестачу води кролі переносять гірше, ніж нестачу кормів. Потреба у воді різко зростає при сухому способі годівлі кролів. При неможливості постійного забезпечення водою, слід організовувати не менше як дворазове напування кролів. Важливе значення має температура води, яку випоюють кролям. При низькій температурі кролі випивають її менше і низька температура води приводить до зниження температури тіла кролів, що негативно впливає на їх загальний стан. Нестача води знижує перетравність та засвоєння корму, викликає розлади травного каналу, що негативно позначається на живій масі, а тривала нестача води призводить до їх загибелі.

При годівлі кролів дотримуються таких правил:

1) корми роздають у один і той же час;

2) заміну одного корму іншим проводять упродовж 5–7 днів, особливо обережно замінюють сухі корми соковитими і навпаки;

3) скошену траву згодовують після пров'ялення;

4) кроленятам в перші дні після відсадження від матері дають ті ж корми, які вони одержували з матір'ю;

5) концентрати краще згодовувати у вигляді комбікормів.

**3**

Нутрії, як і кролі, є рослиноїдними тваринами. Вони в значних кількостях споживають корми, які бідні на клітковину, але багаті крохмалем і цукром. Тому, на відміну від кролів, вони не здатні поїдати у великих кількостях силос, сінаж, сіно, трав'яне борошно, звичайні зелені корми та коренеплоди. Поїдають корми нутрії переважно вранці і ввечері. Кормові маси у травному каналі молодих тварин знаходяться 25–30, у дорослих – 60–70 годин. У ротовій порожнині та шлунку відбувається часткове розщеплення лише простих вуглеводів у тонкому відділі кишечнику нутрій, як і в інших тварин перетравлюються білок, жир цукри і крохмаль. Розщеплення клітковини, в основному, відбувається у товстому відділі кишечника (сліпій кишці) під дією анаеробних бактерій.

Потреба нутрій в енергії та поживних речовинах залежить від сезону року, віку, фізіологічного стану, умов утримання, мети вирощування, живої маси і індивідуальних особливостей.

Добова потреба нутрій в обмінній енергії коливається в залежності від фізіологічного стану і умов утримання: від 80 до 130 ккал для молодих самок і від 100 до 120 ккал для дорослих на 1 кг живої маси. Норми годівлі самців у парувальний період збільшують на 20–30 % порівняно з нормами годівлі самок, так як вони мають більшу масу і є активнішими. Потребу нутрій в обмінній енергії в період вагітності і лактації збільшують на 15–20 % (табл. 28).

У раціонах нутрій повинно міститись 3,5–4,5 г перетравного протеїну на 100 ккал обмінної енергії. Рівень клітковини не повинен перевищувати 5–10 % від сухої речовини. Кількість кальцію в сухій речовині має бути 0,8–1,0 %, фосфору – 0,5–0,7 %, кухонної солі – 0,4–0,5 %.

Нутрій годують сухими гранульованими сумішами чи напіввологими мішанками, або застосовують комбіновану годівлю. Повноцінними напіввологими мішанками з подрібнених концентрованих, зелених і грубих кормів годують двічі на день: 50–55 % суміші дають вранці і 45–50 % вдень або ввечері. Нутрії дуже люблять поїдати корм у воді внаслідок чого частина кормів втрачається. Тому при роздаванні звірам концкормів, особливо хліба, макухи, сухарів, потрібно з басейнів кліток спускати воду. Взимку корм кладуть у кормові відділення будиночків, а влітку – у вигульну частину на сітку, а концкорми – в годівниці, які виготовляють з оцинкованого заліза або бетону, оскільки дерево нутрії швидко перегризають. При годівлі нутрій найбільш ефективним є раціони в яких міститься невелика кількість зеленої маси, або сінної муки і концкорми. Варена картопля може замінити до половини концкормів із розрахунку 3 кг картоплі замістить 1 кг зерна.

У повнораціонні гранульовані суміші вводять 15–20 % трав'яного борошна, 80–85 % концкормів, в тому числі зерна злакових 70–80 %, зерна бобових, макухи, дріжджів 2–5 %, кормів тваринного походження до 0,5 %.

При комбінованій годівлі вранці нутріям дають гранульований або розсипний зволожений комбікорм, можна суміш подрібнених концкормів, а ввечері – коренеплоди (взимку) або траву (влітку).

Оптимальна структура раціонів для нутрій при комбінованому способі годівлі, %: молода трава (влітку) або коренеплоди (взимку)– 15–20, сіно бобове –3–10, концкорми – 70–82, в тому числі зернові злакові – 60–75, зерно бобове, макуха, дріжджі – 2–6, корми тваринного походження – до 6. При будь-якому способі годівлі нутрій забезпечують чистою питною водою. Нутріям не можна одночасно згодовувати макуху і свіжу капусту, бо це приводить до розладу процесів травлення.

**4**

М'ясоїдні звірі в порівнянні з іншими поїдають в основному корми тваринного походження. Для м'ясоїдних звірів характерний відносно малий шлунок, невелика довжина травного каналу, а товстий кишечник у лисиць і песців має довжину всього 5–8 см, у норок і соболів зовсім відсутній.

Зїдений корм затримується в травному каналі не довго, і тому мікрофлора не відіграє суттєвої ролі в перетравленні і засвоєнні поживних речовин кормів та синтезі вітамінів, на відміну від нутрій. Друга важлива біологічна особливість норки, песця, лисиці – періодичність життєвих функцій. Сезонна зміна хутряного покриву, яка залежить від тривалості світового дня. М'ясоїдні звірі приносять приплід один раз на рік.

Сезонне розмноження і линька пов'язані з інтенсивністю обміну речовин і енергії в звірів у різні періоди року, а також із потребою в поживних, фізіологічно активних речовинах, що дуже важливо для забезпечення відтворення і одержання шкурок високої якості.

Молодняк хутрових звірів має високу інтенсивність росту в перші місяці життя. Тому дефіцит окремих поживних фізіологічно активних речовин у раціонах молодняку в підсисний період гальмує його ріст і впливає на розмір звірів і їх відтворні здібності.

Потреба м'ясоїдних хутрових звірів у поживних речовинах залежить від виду живої маси, сезону року, фізіологічного стану (холоста, вагітна, лактуюча) та кількості щенят під самкою. Норми годівлі за обмінною енергією та перетравним протеїном наведено в таблиці.

Для годівлі м'ясоїдних хутрових звірів використовують переважно корми тваринного походження (нехарчове м'ясо, субпродукти, кров, нехарчова риба та рибні відходи, молоко та молочні відходи, сир знежирений, тощо). Крім кормів тваринного походження до їх раціонів вводять рослинні корми (вівсяну, ячмінну, гречану, просяну, пшеничну, кукурудзяну, горохову, вики та інші крупи, а також у невеликих кількостях відходи від переробки зернових (висівки, макуха) та коренебульбоплоди.

М'ясо і м'ясні продукти мають бути доброякісними і згодовуватись переважно у свіжому вигляді, як окремо так і в суміші з вареними крупами та коренебульбоплодами. До кормових сумішок вводять мінеральні добавки та вітамінні препарати «Конвіт», «Роборан», «Норвіт» і «Нормін» згідно настанов про їх використання. Орієнтовна структура раціонів наведена в таблиц.

**Особливості годівлі норок**

Для підвищення плодючості важливим є підготовка самок до гону, яку розпочинають після відсадки молодняку (червень). У перші два тижні після відсадки молодняку самкам дають підвищену норму корму, щоб довести їх вгодованість до норми. Маса самок після відсадки до грудня повинна збільшуватись.

Проте, в більшості дорослих самок найінтенсивніше відновлюється вгодованість у серпні-вересні одночасно з осінньою линькою і ростом зимового волосяного покрову. У цей час знижується обмін поживних речовин і підвищується маса норок. В організмі накопичується запас поживних речовин на зимовий період.

Тому потреба організму в повноцінному і достатньому живленні в цей період є високою. Поряд з цим необхідно враховувати, що самки вище середньої вгодованості мають понижену плодючість, народжують мертвих щенят, у них мало молока і, як наслідок високий відхід молодняку.

У січні-лютому настає передтічковий період, під час якого знижується жива маса самок на 5–15 %.

У передтічковий період і під час проведення парування у самців і самок погіршується споживання корму, тому годівля їх має бути організована так, щоб зниження маси тварин було якомога меншим.

Годують норок два рази на добу, ранкова норма 35–40 %, вечірня 60–65 %. Напувають також два рази теплою водою, а в морози – чотири рази на день. Через 3–5 днів після ефективного спарювання у самок підвищується апетит, що сприяє поступовому збільшенню живої маси.

Рівень живлення у цей період коливається від 220–270 ккал, а потім (у другі половині вагітності) знижується до 200–230 ккал. Кількість перетравного протеїну має бути 10–11 г на 100 ккал обмінної енергії або 20–25 г на звіра.