

Тема 20

Основи нормованої годівлі тварин

- 1.Обґрунтування необхідності нормування годівлі тварин**
- 2.Емпіричний та факторіальний методи визначення потреби в енергії і поживних речовинах**
- 3.Норми годівлі, деталізовані норми**
- 4.Структура кормової бази в залежності від рівня продуктивності тварин**
- 5.Оптимальна структура посівних площ господарства**
- 6.Фактори впливу на ефективність нормування годівлі тварин**
- 7.Шляхи і методи підвищення ефективності нормованої годівлі тварин до рівня досягнення породного потенціалу продуктивності тварин**

- Годівля тварин повинна бути безумовно нормованою. Недостатня годівля призводить до значного недотримання продукції, погіршення здоров'я та резистентності, порушення функції відтворення. Надмірна годівля веде до значних втрат кормів, але найбільша шкода полягає в надмірному ожирінні тварин, що, як відомо, являється патологією, знижує рівень обміну речовин, заважає роботі внутрішніх органів та значно знижує природну резистентність. Надмірна годівля завдає ростучим та продуктивним тваринам значно більшої шкоди ніж недостатня годівля. Наслідки "недокорму" досить швидко вдається виправити застосувавши нормовану збалансовану годівлю, годі як наслідки ожиріння ліквідувати надто важко, а іноді і зовсім неможливо.
- **Нормою годівлі** називають добову кількість енергії, поживних та біологічно-активних речовинах, що забезпечує підтримку життя, отримання запланованої продукції при збереженні здоров'я, і відтворної здатності.
- Існує два методи визначення норм годівлі.
- **Емпіричний метод**, або метод проб і помилок, передбачає зміну рівня годівлі піддослідних груп тварин для досягнення найвищої продуктивності при збереженні в задовільному стані здоров'я та вгодованості. Досліди погребують тривалою часу, впродовж якого можливі зміни фізіологічного стану, поживності кормів, сезонних змін, складу раціонів. Тому результати цього методу некоректні, підлягають сумніву, а досліди потребують багато часу та великих затрат.

- **Факторіальний метод**, більш точний, надійний та дешевий і застосовується досить широко як у нас, так і за кордоном. Він полягає в тому, що погреб в енергії, поживних та біологічно-активних речовинах визначається на окремі фактори - підтримання життя, ріст та відгодівля, лактація, спермопродукція, вагітність. Потреба за окремими факторами складається в загальну норму та перевіряється в науково-господарських дослідках. З урахуванням набутого досвіду та фактичних затрат енергії потреба за більшістю факторів може бути розрахована з використанням відповідних коефіцієнтів та стандартів
- Першим, найбільш важливим фактором нормування годівлі г фактор **підтримки життя**, під яким слід розуміти потребу в енергії на основний обмін в організмі, тобто забезпечення роботи серцево-судинної та дихальної систем, стато-динамічних м'язів та підтримання температури тіла. Норму підтримуючої годівлі можна встановити при визначенні балансу енергії в досліді з голодуючою твариною. Але існує універсальна формула визначення підтримуючої норми для теплокровних тварин за їх обмінною масою:
- $H_p = M_{0,75} \times 0,035 \text{ к.од. (0,4 мДж ОЕ)} \times 1,33$, де;
- H_p - норма підтримуючої годівлі в код., або в обмінній енергії, $M_{0,75}$ - обмінна маса (М-абсолютна жива маса тварини),
- 1,33 - коефіцієнт підвищення норми із врахуванням витрат енергії на засвоєння підтримуючого раціону.

- Другий фактор - продуктивний. Але продукція тваринництва різна - молоко, приріст маси, приріст вагітності. Потреба в енергії для синтезу молока в великій мірі залежить від вмісту жиру. Норму на надій у корів можна розрахувати за формулою:
- $\text{Нлакт.} = \text{ДН} \times \text{Ж} : 4 \times 0,5 \text{ к.од. (5,7 мДжОЕ), де:}$
- Дн - добовий надій, Ж-%жиру.
- Для лактуючих самиць других видів слід враховувати середні затрати енергії на 1 кг молока:
- у свиноматки - 0,85 к.од. (9,7 мДж)
- у вівцематки - 0,70 к.од. (8,0 мДж)
- у кобил - 0,35 к.од. (4,0 мДж)
- На приріст 1 кг живої маси тварини затрачують від 2,5 код. (28 мДж) після народження до 10-12 к.од. (114-137 мДж) на заключному періоді відгодівлі. В середньому затрати на 1 кг приросту молодих ростучих тварин приймають 5 к.од. (57 мДж). Цей показник дійсний і для оцінки затрат на приріст вагітних самиць.
- Користуючись факторіальним методом можливо визначити задовільну деталізовану норму годівлі для будь-якої теплокровної тварини, включаючи і сільськогосподарських. Для більшої певності розраховану норму слід перевірити та відкоригувати в науково-господарському досліді.
- Згідно встановленої норми, враховуючи вид тварин та їх фізіологічний стан, складають раціони з наявних в господарстві кормів.
- **Раціоном** називають добовий набір кормів, що відповідають фізіології даної тварини і задовольняють всі її потреби у відповідності з нормою годівлі.

- **Нормування годівлі тварин, його мета і принципи**
- Основоположником ідеї нормованої годівлі тварин був Альбрехт Теєр, який у першій чверті XIX ст. довів, що із зменшенням у раціоні частки підтримуючого корму збільшується вигідність утримання корів. Тобто найбільш раціональною і економічно вигідно є нормована годівля тварин.
- Потреба тварин у поживних речовинах визначається у дослідях на тваринах та перевіряється на практиці. *Потреба* - це кількість енергії, поживних і біологічно активних речовин, необхідних тварині для підтримання життя, формування тканин тіла (при рості, відгодівлі), виробництві продукції (молоко, яйця тощо), репродуктивних функцій та збереження їх здоров'я.
- Норма годівлі є кількісною характеристикою потреби, оскільки вона показує кількість поживних речовин і енергії, що задовольняє потреби тварин залежно від фізіологічного стану й використання у конкретних господарських умовах (запланована продуктивність, рівень ефективності використання кормів тощо).
- Кількісно норма годівлі залежить від виду тварин, їх віку, живої маси, фізіологічного стану, напряду продуктивності та самої продуктивності. При цьому враховується потреба в енергії та поживних речовинах на підтримання життя (забезпечення кровообігу, дихання, секреції, м'язового тонуусу в умовах абсолютного спокою) й утворення продукції (приросту живої маси, секреції молока, формування яєць, росту вовни, виконання роботи). Звичайно зазначений поділ потреб є достатньо умовним, оскільки обмін речовин і фізіологічні функції та взагалі всі процеси життєдіяльності організму тварини тісно взаємозв'язані. Але вже давно доведено, що на підтримання життя витрачається орієнтовно 40-60% загальної кількості витраченої енергії за середнього рівня продуктивності тварин.
- Наприклад, практика організації годівлі дійних корів свідчить, що при визначенні норми годівлі дійних корів можна орієнтуватися на той факт, що з розрахунку на 100 кг живої маси в середньому витрачається 1 корм. од. (близько 10 МДж обмінної енергії (ОЕ) підтримуючого корму та додатково 0,5-0,6 корм.од. на 1 кг молока. Таким чином, норму енергії для дійних корів можна визначити за формулою:
- $y = a + 0,5 x$,
- де y - добова норма енергії, корм.од., або МДж ОЕ;
- a - жива маса тварин, ц;
- x - добовий надій, кг.

- Отже, якщо жива маса корови, наприклад, 500 кг, а добовий надій 20 кг, то орієнтовна енергетична цінність її раціону повинна становити 15 корм.од.
- Підтримуючий корм являє собою неминучі витрати тваринництва, які можна порівняти з витратами палива при роботі двигуна на "холостому" ході (Пшеничний П.Д., 1967).
- Тваринам із великою живою масою потрібно більше поживних речовин і енергії на підтримання життя, ніж дрібним (у останніх вища інтенсивність процесів обміну). У жуйних, наприклад, ефективність використання ОЕ для підтримання життя вища, ніж для утворення речовин молока і приросту живої маси. Тому годівлю тварин потрібно організовувати так, щоб знизити частку витрат на підтримання життя (підтримуючий корм) стосовно всієї суми витрат (підтримуючий корм + продуктивний корм). Тобто потрібно збільшувати частку енергії раціону, що відповідає потребі на виробництво продукції. Досягається це нормуванням годівлі, яке передбачає забезпечення усіх потреб тварини в поживі з урахуванням потреб на виробництво певної кількості тієї чи іншої (залежно від поставленої мети та генетично зумовленого потенціалу продуктивності) продукції.
- Отже, *норма годівлі - це кількість енергії і поживних речовин, яка забезпечує оптимальний стан фізіологічних функцій організму тварин та одержання від них запланованої кількості продукції певної якості в певних господарських умовах.* Годівля, яка відповідає нормам, називається *нормованою*. Рівень годівлі визначається за співвідношенням між продуктивним і підтримуючим кормом.

- Фізіологічні функції тварин перебувають у тісному зв'язку з живленням, з його якістю. Неправильне, хоча б деякому відношенні, живлення може бути причиною розладу функцій, захворювань і навіть смерті тварин. Дві тварини, від яких одержали однакову продукцію при різній годівлі можуть набути в результаті цього різного стану фізіологічних функцій, здоров'я. У першої з них стан погіршиться, а в другої залишиться незмінним, або навіть поліпшиться. Зважаючи на одержану продукцію, живлення цих тварин можна вважати повноцінним, а враховуючи зміну їх стану, рівноцінним його вважати не можна.
- Тому в нормах годівлі враховуються не тільки потреби, що обумовлюють продуктивність тварин, а й потреби, пов'язані з підтриманням їх нормального фізіологічного стану.
- Нормуванням годівлі передбачаються такі умови, як вимоги до якості кормів, типів годівлі, обмеження щодо взаємозалежності окремих потреб. Наприклад, нестача протеїну розглядається як така, що відбивається не тільки на протеїновому живленні, а й на потребах в енергії, мінеральних речовинах та вітамінах.
- Сучасні норми містять перелік і кількість потреб (за добу чи інший термін), серед яких обов'язково: енергетичну, протеїнову, кальцієву, фосфорну і каротинову.
- Нині застосовують деталізовані норми годівлі, які передбачають контроль годівлі тварин за багатьма показниками. Так, норми годівлі для великої рогатої худоби визначають за 24 показниками, свиней - 27, овець - 18, коней - 29, птиці - 46.
- Як загальна кількість органічної речовини корму, так і набір необхідних поживних та біологічно активних речовин повинні надходити в кормах згідно з їх поточним витрачанням. Якщо надходження корму і певних поживних речовин за часом збігається з їх витратами, то таке нормування називається нормуванням за принципом "повного відшкодування витрат".

- Згаданий принцип на практиці важко виконуваний. Тому вважається можливим нормування за принципом "періодичного відшкодування витрат". Наприклад, корови на початку лактації або свиноматки . після опоросу продукують молоко із запозичуванням частини поживних речовин з тіла, оскільки застосовувана нормована годівля не може запобігти такому запозичуванню. Досить часто в раціонах не вистачає мінеральних речовин і вітамінів. Після спадання лактації при тому ж рівні годівлі надходження речовин корму може бути достатнім для відновлення запозичених речовин тіла. Ця закономірність повинна бути врахована, інакше в наступну лактацію подібних запасів у тілі не буде і продуктивність тварин різко знизиться.
- Потреби тварин у поживних речовинах залежить від багатьох факторів, наприклад, від їх живої маси, продуктивності і т.д. Відповідно до цього будуються норми годівлі, тобто залежно від живої маси, продуктивності тощо. Розмежування потреб за факторами зручне для визначення норм годівлі на практиці.
- Суттєвим моментом у застосуванні роздільного нормування годівлі тварин є необхідність врахування того, факту, що одну й ту ж кількість енергії, поживних і біологічно активних речовин можна забезпечити різною кількістю, набором кормів різного походження та поживності. Наприклад, підтримувати життя нелактуючої корови можна за рахунок певної кількості соломи та соковитих кормів, що не відповідає потребам високопродуктивної дійної корови з такою ж самою живою масою. Адже підтримання життя не є відокремленим процесом , а тісно пов'язаним із загальними умовами фізіологічних процесів в організмі. Тому підтримувати життя високопродуктивної тварини тими ж засобами, що й непродуктивної, неможливо.

- Для високопродуктивної корови потрібні цінніші корми і, наприклад, солома як корм вважається не придатною.
- *Головним принципом нормування годівлі є забезпечення рівня надходження і набору поживних речовин для негайного (повного) або періодичного відшкодування трат тварини на основі врахування сумарних потреб. Останні можуть бути визначені як прямо, так і за роздільними нормами.*
- Показники норми є поточними в тих умовах, для яких вони визначалися. Вони допомагають організовувати правильну годівлю тварин, але на практиці точне дотримання норм годівлі не завжди забезпечується з причини незадовільного добору кормів, їх смакових якостей тощо.
- Нормується годівля переважно за речовинами, що інтенсивно витрачаються твариною або резервуються в її тілі у малій кількості.
- До них відносяться: енергія органічної речовини корму (корм.од., МДж ОЕ), перетравний протеїн, кальцій і фосфор, каротин і вітамін А.
- Балансують годівлю за речовинами, потреба у яких невелика, недостатньо вивчена або якщо вони добре резервуються у тілі.
- Нормується годівля з метою одержання з розрахунку на одиницю витраченого корму найбільшої кількості високоякісної тваринницької продукції, а також збереження здоров'я і відтворної здатності тварин.
- Про роль і значення нормованої годівлі свідчать результати досліджень, одержані М.Ф.Івановим ще у 1916 р. при відгодівлі свиней.
- Визначено, що Г 1) при годівлі за нормами одержується багато свинини і витрачається на її одиницю найменше корму; 2) при годівлі нижче норм одержується мало свинини і на неї витрачається багато корму; 3) при годівлі досхочу одержується багато свинини, але з дуже великими витратами корму. Таким чином, годівля свиней за нормами виявлялася найвигіднішою і дала можливість одержати багато дешевої свинини.

- Також на початку ХХ ст. Роберт Гайслер на основі двадцятирічних (1905-1924 рр.) досліджень у багатьох молочних господарствах Німеччини довів вигідність індивідуальної годівлі дійних корів.
- Аналогічні результати одержані в дослідженнях, проведених під керівництвом П.Д. Пшеничного у 1961-1963 рр.
- Отже, індивідуалізація нормування годівлі дозволяє значно підвищити коефіцієнт корисної дії (к.к.д.) корму при виробництві продукції тваринництва взагалі та молока зокрема.
- Схематично причини цього явища полягають у тому, що при нормованій рівномірній годівлі корів 55-65% обмінної енергії продуктивного корму переходить у молоко. При годівлі ж корів досхочу вступає в дію природна ритміка у поїданні корму, сформована у тварин у процесі мільйонів років еволюції.
- Часом корова з'їдає корму більше, ніж їй потрібно на підтримання життя та утворення молока. Надлишок енергії поживних речовин резервується в тілі у вигляді жиру й білка. Використання надлишкової обмінної енергії на відкладання в тілі перебуває у межах - 50%. Під дією факторів самозбереження у інший час корова поїдає корму менше, ніж їй потрібно для фізіологічних витрат. Тоді недостатня енергія на утворення молока береться із запасів тіла. Із взятої до обмінного фонду резервної енергії тіла у молоко переходить близько 70%.
- Таким чином, у тому разі, коли енергія корму попередньо резервується у тілі, в молоко переходить усього 28 - 35% обмінної енергії продуктивного корму (рис. 1).

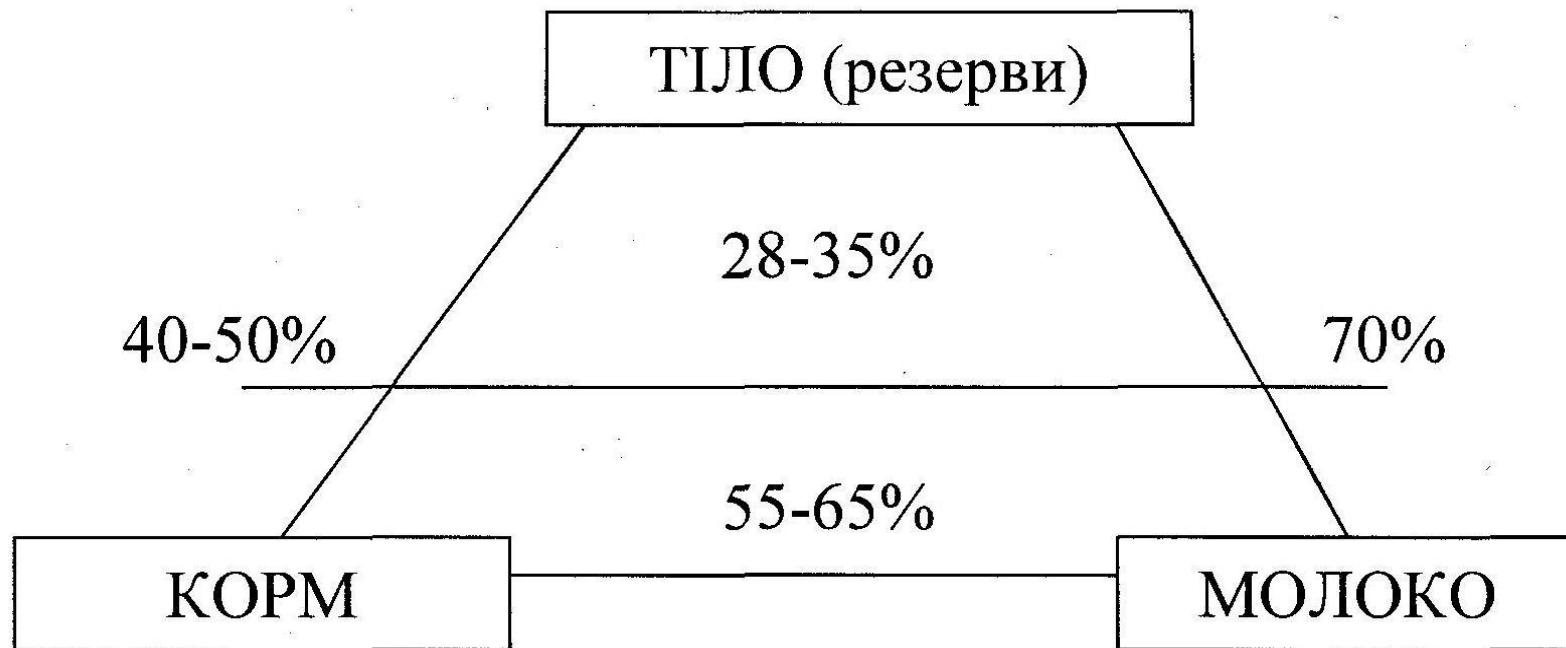


Рис. 1. Схема використання ОЕ продуктивного корму на утворення молока у корів - безпосередньо і через резерви тіла (за Пшеничним П. Д., 1967)

- Ця величина майже у 2 рази менша, ніж при прямому утворенні молока.
- Збільшення кількості перетворень речовин корму в організмі є не єдиною причиною зниження к.к.д. корму при годівлі дійних корів досхочу. Ожиріння корів призводить до різного зниження надоїв, підвищенню їх вибагливості і зниженню ефективності використання корму, особливо якщо ступінь ожиріння доходить до деструктивного жирового переродження тканин і органів.
- Отже, нормована годівля - це годівля тварин за відповідними нормами, яка дає можливість
- одержувати заплановану продукцію;
- зберігати здоров'я і відтворну здатність тварин;
- зменшити витрати корму на виробництво одиниці продукції;
- зменшити собівартість продукції і підвищити рівень рентабельності її виробництва.
- *Принципи нормування годівлі:*
- *повне відшкодування витрат* (коли надходження поживних речовин у раціоні збігається у часі з їх використанням у організмі).
- *періодичне відшкодування витрат* (коли надходження поживних речовин у раціоні не збігається у часі з їх використанням у організмі), при надлишку речовина відкладається у резерв, при нестачі - використовується.
- Норми годівлі для лактуючих тварин визначають з урахуванням молочної продуктивності та хімічного складу молока. Для дійних корів їх диференціюють залежно від живої маси, добового надою, вміст жиру в молоці, періоду (фази) лактації, віку та вгодованості; підсисних свиноматок - від віку, живої маси, кількості поросят, тривалості підсисного періоду; лактуючих вівцематок - від напряду продуктивності (породи), живої маси, періоду лактації; підсисних кобил - від живої маси, характеру виконуваної роботи.

- Норми годівлі для вагітних тварин визначені, виходячи із загальної потреби на збереження заводської кондиції, розвитку плода, відновлення білків, що будуть забезпечувати майбутню лактацію та нагромадження поживних речовин у тілі для синтезу молока упродовж перших тижнів після родів. Для тільних корів норму годівлі визначають на сухостійний період (після запуску), а для вагітних тварин інших видів - на першу та другу половини вагітності.
- Норми годівлі для тварин на відгодівлі розроблені з урахуванням типу відгодівлі, віку тварин, живої маси і планових добових приростів.
- Норми годівлі для молодняку враховують особливості й зміни в організмі за період росту - від народження до досягнення зрілості. При цьому виділяють періоди: новонародженості, молочного живлення, перехідний, фізіологічної та господарської зрілості.
- Телят вирощують на різних нормах молока (незбираного і збираного) залежно від запланованого використання тварин. Враховують вік, живу масу за періодами вирощування (за планом росту) та середньодобові прирости.
- Норми годівлі робочих тварин залежать від живої маси, фізіологічного стану, характеру виконуваної роботи.
- Норми годівлі для сільськогосподарської птиці складені з урахуванням виду, віку, напрямку та рівня продуктивності. На птахофабриках нормується годівля з розрахунку на 100 г комбікорму, який поїдається досхочу (сухий спосіб годівлі), або в регламентованому режимі. У господарствах, де виробляється продукція птахівництва на власних кормах (комбінований або вологий спосіб годівлі), користуються нормами годівлі з розрахунку на одну голову птиці за добу.
- Норми годівлі для племінних плідників різних видів сільськогосподарських тварин розроблені з урахуванням живої маси, віку, напрямку продуктивності та статевого навантаження.

Мінімально необхідна концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини для лактуючих корів

Надій, кг/доб у	Жива маса, кг							
	400		500		600		700	
	Обм. енергі я МДж	Корм. од	Обм. енергі я МДж	Корм. од	Обм. енергі я МДж	Корм. од	Обм. енергі я МДж	Корм. од
5	8,0	0,47	8,0	0,47	8,0	0,47	8,0	0,47
10	9,5	0,66	8,6	0,54	8,0	0,47	8,0	0,47
15	10,8	0,86	9,8	0,71	9,1	0,61	8,4	0,52
20	12,0	1,06	10,9	0,87	10,0	0,74	9,4	0,65
25	12,4	1,13	11,5	0,97	10,8	0,86	10,0	0,74
30	12,5	1,15	11,8	1,02	11,0	0,89	10,3	0,78
35	-	-	12,2	1,09	11,4	0,96	10,7	0,84
40	-	-	12,5	1,15	11,8	1,02	11,2	0,92

Необхідне споживання сухої речовини кормів раціону на 100 кг живої маси корів, кг

Жива маса, кг	Добовий надій, кг										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
400	2,9	2,9	3,0	3,3	3,6	3,9	-	-	-	-	-
450	2,7	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	-	-	-	-
500	2,7	2,8	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	4,1	-	-	-
550	2,7	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	-	-
600	2,7	2,8	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	-
650	2,5	2,7	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,3
700	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8	4,0	4,2

Необхідне споживання сухої речовини на голову за добу, кг

Жива маса, кг	Добовий надій, кг										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
400	11,6	11,6	12,0	13,2	14,4	15,6	-	-	-	-	-
450	12,2	12,6	13,5	14,4	15,8	17,1	18,0	-	-	-	-
500	13,5	14,0	14,5	16,0	17,0	18,5	19,5	20,5	-	-	-
550	14,9	15,4	16,0	17,1	18,2	19,3	20,9	22,0	23,1	-	-
600	16,2	16,8	16,8	18,0	19,2	21,0	22,2	23,4	24,6	25,8	-
650	16,3	17,6	18,2	19,5	20,8	22,1	23,4	24,7	26,0	27,3	28,0
700	18,2	18,9	19,6	20,3	21,7	23,1	24,5	25,9	26,6	28,0	29,4

- Світовий і вітчизняний досвід нормованої годівлі високопродуктивних корів з річною молочною продуктивністю 8-10 і більше тис. кг молока за фазами лактації (Таб.1) регламентує диференціацію в нормуванні стосовно трьох основних фаз лактації:
- Рання лактація (14-100 днів)
- Середня лактація (101-200 днів)
- Пізня лактація (201-305 днів)
- **Потреба в поживних речовинах молочних корів у фазі ранньої лактації**
- Рання лактація в середньому охоплює перші 100 днів після розтелення корови і уже в першій фазі лактації корова повинна досягати піку молочної продуктивності (на другому місяці лактації для голштинських корів). В цей період споживання кормів не забезпечує максимальні потреби в енергії і протеїні внаслідок чого корови, як правило, втрачають по 40-50 кг живої маси тіла. В кінці ранньої фази лактації досягається максимальне споживання сухої речовини кормів і припиняється втрата маси тіла.

- Управлінням нормуванням годівлі корів в ранній лактації передбачає (Таблиця 1) максимальне добове споживання сухої речовини – по 24-26 кг на голову, що становить по 4,0-4,3 кг на 100 кг живої маси у корів з масою тіла 600 кг і, відповідно, 3,7-4,0 кг з масою тіла 650 кг. В цей період планується також максимальна концентрація обмінної і чистої енергії в 1 кг сухої речовини раціону на рівні 6,87 МДж (1,64 Мкал), сумарна перетравність поживних речовин (72-74%), підвищений вміст протеїну (17-19% від сухої речовини) та його нерозщеплюваної в рубці фракції (35-40% від сирого протеїну) а також жиру (5-6% від сухої речовини).
- Лактуючі корови повинні бути згруповані в три групи у відповідності з стадією лактації (тобто з рівнем продуктивності). Найкраще згодовувати коровам повно раціонні кормо суміші трьох основних рецептів (в крайньому випадку двох рецептів: один рецепт для групи з високою продуктивністю і один для групи з низькою продуктивністю).

Норми годівлі для лактуючих корів в залежності від фаз лактації

Показники	Фаза лактації		
	Рання	Середня	Пізня
Добовий надій, кг	40	30	20
Споживання сухої речовини(СР), кг/добу	24-26	21-23	11-12
Сирий протеїн (% СР)	17-19	15-16	13-15
Нерозщеплюваний в рубці протеїн (% СП)	35-40	30-35	25
Розчинний протеїн (% СП)	25-33	25-36	25-40
Нейтрально-детергентна клітковина (%СР)	30-34	30-38	33-43
Кислотно-детергентна клітковина (%СР)	19-21	19-23	22-26
Ефективна (волокниста)клітковина (% СР)	25	25	25
Чиста енергія лактації (Мкал/кг СР)	1,64	1,57	1,5
Чиста енергія лактації (МДж/кг СР)	6,87	6,57	6,28
Неволокнисті вуглеводи (% СР)	30-42	30-44	30-45
Сума перетравних поживних речовин (% СР)	72-74	69-71	66-68
Жир (максимум в СР)	5-6	4-6	3-5
Кальцій (% СР)	0,8-1,1	0,8-1,0	0,7-0,9

Показники	Фаза лактації		
	Рання	Середня	Пізня
Фосфор (% СР)	0,5-0,9	0,4-0,8	0,4-0,7
Калій (% СР)	0,9-1,4	0,9-1,3	0,9-1,3
Натрій (% СР)	0,2-0,45	0,2-0,45	0,18-0,45
Хлор (% СР)	0,25-0,30	0,25-0,30	0,25-0,30
Сірка (% СР)	0,22-0,24	0,20-0,24	0,20-0,22
Кобальт (мг/кг СР)	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3
Марганець (мг/кг СР)	60	60	50
Цинк (мг/кг СР)	80	80	70
Йод (мг/кг СР)	0,8-1,4	0,6-1,4	0,6-1,2
Залізо (мг/кг)	100	75-100	50-100
Селен (мг/кг СР)	0,3	0,3	0,3
Вітамін А (1000 МО/добу)	100-200	100-200	100-200
Вітамін Д(1000 МО/добу)	20-30	20-30	20-30
Вітамін Е(МО/добу)	600-800	400-600	400-600

Норми годівлі для корів живою масою 450 кг

Поживні і біологічно активні речовини	Добовий надій, кг 4%-ного молока				
	10	15	20	25	30
Обмінна енергія, МДж	110,7	131,8	153,0	174,0	190,0
Енергетичні кормові одиниці	11,07	13,18	15,30	17,4	19,0
Суша речовина, кг	12,3	12,8	13,3	14,5	15,8
Сирий протеїн, г	1783	1984	2061	2320	2528
Протеїн, здатний до розщеплення, г	1605	1686	1679	1740	1770
Протеїн, нездатний до розщеплення, г	178	298	412	580	758
Перетравний протеїн, г	1168	1280	1330	1522	1659
Сира клітковина, г	3444	3072	3192	2900	3160
Нейтрально-детергентна клітковина, % СР	30	30	30	35	35
Кислотно-детергентна клітковина, % СР	20	20	20	до 19	до 19
Крохмаль, г	1353	1728	1795	2320	2528
Цукор, г	922	1152	1197	1522	1659
Сирий жир, г	344	410	426	522	569
Сіль, г	80,0	83,2	86,5	94,3	102,7
Кальцій, г	80,0	83,2	86,5	94,3	102,7
Фосфор, г	55,3	57,6	59,9	65,3	79,0
Магній, г	29,5	30,7	31,9	34,8	37,9
Калій, г	99,6	103,7	107,7	117,5	128,0
Сірка, г	34,4	35,8	37,2	40,6	44,2
Цинк, мг	676	768	798	942	1027

Поживні і біологічно активні речовини	Добовий надій, кг 4%-ного молока				
	10	15	20	25	30
Марганець, мг	676	768	798	942	1027
Мідь, мг	98	115	120	145	158
Кобальт, мг	7,4	9,0	9,3	11,6	12,6
Залізо, мг	861	896	931	1160	1264
Йод, мг	8,6	10,2	10,6	13,0	14,2
Селен, мг	2,5	3,2	4,0	4,4	4,7
Молібден, мг	6,1	7,7	10,6	13,0	15,8
Лізин, г	-	65,3	79,8	94,3	110,6
Метіонін + цистин, г	-	21,8	26,6	31,9	37,9
Гістидин, г	-	24,3	30,6	34,8	41,1
Лейцин, г	-	73,0	91,8	110,2	128,0
Ізолейцин, г	-	39,7	47,9	58,0	67,9
Вітамін D, тис. МО	12,3	12,8	13,3	14,5	15,8
Вітамін E, мг	492	512	532	580	632
Каротин, мг	492	576	598	652	711

Норми годівлі для корів живою масою 600 кг

Поживні і біологічно активні речовини	Добовий надій, кг 4%-ного молока						
	10	15	20	25	30	35	40
Обмінна енергія, МДж	128,0	150,1	170,0	196,5	214,5	237,1	259,6
Енергетичні кормові одиниці	12,8	15,0	17,0	19,65	21,45	23,71	25,96
Суша речовина, кг	16,0	16,5	17,0	18,2	19,5	20,8	22,0
Сирий протеїн, г	2320	2557	2720	2912	3120	3536	3740
Протеїн, здатний до розщеплення, г	2088	2175	2108	2184	2184	2298	2244
Протеїн, нездатний до розщеплення, г	232	382	612	728	936	1238	1496
Перетравний протеїн, г	1520	1650	1700	1911	2047	2288	2420
Сира клітковина, г	4480	3960	4080	3640	3900	3744	3520
Нейтрально-детергентна клітковина, % СР	30	30	30	35	35	40	40
Кислотно-детергентна клітковина, % СР	20	20	20	до 19	до 19	до 19	до 19
Крохмаль, г	1760	2227	2295	2912	3120	3744	3960
Цукор, г	1200	1485	1530	1911	2047	2496	2640
Сирий жир, г	448	528	544	655	702	832	880
Сіль, г	104	107	110,5	118,3	126,7	135,2	143
Кальцій, г	104	107	110,5	118,3	126,7	135,2	143
Фосфор, г	72	74,3	76,5	81,9	87,8	93,6	110

Поживні і біологічно активні речовини	Добовий надій, кг 4%-ного молока						
	10	15	20	25	30	35	40
Магній, г	38,4	39,6	40,8	43,7	46,8	43,7	44,0
Калій, г	129,6	133,6	137,7	147,4	158,0	156	156,2
Сірка, г	44,8	46,2	47,6	51,0	54,6	54,1	55,0
Цинк, мг	880	990	1020	1183	1267	1456	1540
Марганець, мг	880	990	1020	1183	1267	1456	1540
Мідь, мг	128	148	153	182	195	229	242
Кобальт, мг	9,6	11,6	11,9	14,6	15,6	18,7	19,8
Залізо, мг	1120	1155	1190	1456	1560	1664	1760
Йод, мг	11,2	13,2	13,6	16,4	17,6	20,8	22,0
Селен, мг	3,2	4,1	5,1	5,5	5,9	6,2	6,6
Молібден, мг	8,0	9,9	13,6	16,4	19,5	20,8	22,0
Лізін, г	-	70,9	85,0	100,1	115,0	129,0	145,2
Метіонін + цистин, г	-	23,1	28,9	34,6	39,0	43,7	50,6
Гістидин, г	-	26,4	32,3	38,2	42,9	47,8	52,8
Лейцин, г	-	77,5	96,9	114,7	132,6	149,8	169,4
Ізолейцин, г	-	41,3	51,0	60,1	70,2	81,1	90,2
Вітамін D, тис. МО	-	16,5	17,0	18,2	19,5	20,8	22,0
Вітамін E, мг	640	660	680	728	780	832	880
Каротин, мг	640	742	765	819	780	832	990

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для молочних корів у Лісостепу України, на корову живою масою 550-600 кг

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, тис.	5,08	6,01	6,85	7,89	8,94	9,95	10,96
Кормові одиниці, ц	43,2	52,3	59,5	68,6	77,8	86,6	95,4
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми - разом	36	39	43	47	50	52	54
з них: зерно	30	33	36	40	43	44	45
у т.ч. ячмінь	7	9	10	10	10	11	12
кукурудза	9	10	11	13	14	15	15
пшениця	7	7	8	10	12	12	12
горох	7	7	7	7	7	8	6

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
добавки	6	6	7	7	7	8	9
Соковиті - разом	22	22	21	20	20	20	18
з них: силос	22	22	21	20	20	20	18
Грубі - разом	28	27	26	24	22	21	21
з них: сіно багаторічних трав	7	9	10	10	10	10	10
сіно однорічних трав	5	5	5	5	5	5	5
сінаж багаторічних трав	14	12	11	9	7	6	6
солома	2	1	-	-	-	-	-
Зелені - разом	14	12	10	9	8	7	7
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	1	1	1	1	1	1	1
кукурудза	5	5	4	4	4	4	4
багаторічні трави	12	10	8	7	6	5	5
Затрати кормів 1 кг молока, енергетичних кормових одиниць - ЕКО	1,69	1,50	1,37	1,31	1,28	1,24	1,22
Затрати кормових одиниць на 1 кг молока	1,29	1,18	1,08	1,06	1,03	1,01	0,99

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для ремонтних телиць у Лісостепу України

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	19,4	22,4	24,6	27,0	29,2
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, тис.	1,94	2,24	2,46	2,7	2,92
Кормові одиниці, ц	19,4	22,0	24,4	26,7	28,9
Суша речовина, ц	23	26	29	32	35
Сирий протеїн, ц	2,89	3,28	3,47	3,74	4,04
Перетравний протеїн, ц	1,88	2,13	2,36	2,62	2,83
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	2,02	2,30	2,36	2,43	2,42
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	0,87	0,98	1,11	1,31	1,62
Структура кормів за поживністю, %					

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Комбікорми разом	20	22	24	26	28
з них: зерно	18	19	21	22	24
у т.ч. ячмінь	5	6	6	6	7
кукурудза	6	6	7	8	9
пшениця	5	5	6	6	6
овес	1	1	1	1	1
горох	1	1	1	1	1
добавки	2	3	3	4	4
Соковиті - разом	30	28	27	25,5	23
з них: силос	30	28	27	25,5	23
Грубі - разом	30,5	30,3	29	29	29
з них: сіно багаторічних трав	5	6	7	8	8
сіно однорічних трав	2	2	3	4	4
сінаж багаторічних трав	15	16	17	17	17
солома	8,5	6,3	2	-	-

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Зелені - разом	14	13	13	12	12
з них: озимі	1	1	1	1	1
однорічні трави	3	3	3	3	3
кукурудза	4	4	4	4	4
багаторічні трави	5	4	4	3	3
природні пасовища	1	1	1	1	1
Тваринні - разом	5,5	6,7	7,0	7,5	8,0
з них: молоко незбиране	3,5	4,5	4,7	5,0	5,3
молоко збиране	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7
Затрати кормів 1 кг молока, енергетичних кормових одиниць – ЕКО, тис.	1,06	1,02	0,96	0,92	0,89
кормових одиниць, ц	10,6	10,0	9,5	9,1	8,8

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для бичків на вирощуванні та відгодівлі у молочному скотарстві в Лісостепу України

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	21,8	24,5	27,3	30,1	32,9
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, тис.	2,18	2,35	2,73	3,01	3,29
Кормові одиниці, ц	20,5	22,5	25,4	26,6	28,5
Суша речовина, ц	25,4	27,2	28,8	30,1	32,0
Сирий протеїн, ц	3,18	3,49	3,68	4,24	4,51
Перетравний протеїн, ц	2,07	2,27	2,50	2,97	3,16
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,23	2,44	2,50	2,54	2,70
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,95	1,05	1,18	1,7	1,81
Структура кормів за поживністю, %					

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Комбікорми разом	28	31	33	35	38
з них: зерно	24	26	27	28	30
у т.ч. ячмінь	6	7	7	7	7
кукурудза	8	8	9	9	10
пшениця	6	6	6	7	8
овес	2	2	2	2	2
горох	2	3	3	3	3
добавки	4	5	6	7	8
Соковиті - разом	29	25	22,3	19,7	16
з них: силос	29	25	22,3	19,7	16
Грубі - разом	21,9	22,5	23	23,5	24
з них: сіно багаторічних трав	6	7	8	10	11
сінаж багаторічних трав	8,9	9,5	11	12,5	12
солома	7	6	4	1	1

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Зелені - разом	17	17	17	17	17
з них: багаторічні трави	15	15	15	15	15
природні пасовища	2	2	2	2	2
Тваринні - разом	4,1	4,5	4,7	4,8	5,0
з них: молоко незбиране	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7
молоко збиране	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3
Затрати кормів на 1 ц приросту:					
енергетичних кормових одиниць – ЕКО, тис.	0,99	0,95	0,93	0,91	0,90
кормових одиниць, ц	9,4	8,8	8,6	8,1	7,8

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для м'ясної худоби в Лісостепу України

Показники	Середньодобовий приріст молодняка, грамів			
	700	800	900	1000
Всього кормів на корову зі шлейфом:				
Обмінна енергія, ГДж	61,8	62,4	63,3	64,7
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, тис.	6,18	6,24	6,33	6,47
Кормові одиниці, ц	71,7	72,8	74,0	75,6
Суша речовина, ц	68,7	65,7	63,3	62,8
Сирий протеїн, ц	10,58	11,09	11,61	12,09
Перетравний протеїн, ц	6,88	7,21	7,55	7,86
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	7,41	7,76	7,55	7,25
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	3,17	3,33	4,06	4,84
Структура кормів за поживністю, %				

Показники	Середньодобовий приріст молодняку, грамів			
	700	800	900	1000
Комбікорми разом	24	27	30	33
Соковиті - разом	20	18	16	14
з них: силос	20	18	16	14
Грубі - разом	29	28	28	27
з них: сіно	5	5	6	6
сінаж	15	15	15	15
солома	9	8	7	6
Зелені - разом	27	27	26	26
з них: багаторічні трави	12	12	12	12
пасовища	15	15	14	14
Виробництво яловичини на корову, ц	4,75	5,20	5,65	6,10
Затрати кормів на 1 ц приросту:				
енергетичних кормових одиниць – ЕКО, тис.	1,3	1,2	1,12	1,07
кормових одиниць, ц	15,1	14,0	13,1	12,4

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для м'ясної худоби в Поліссі України

Показники	Середньодобовий приріст молодняка, грамів			
	700	800	900	1000
Всього кормів на корову зі шлейфом:				
Обмінна енергія, ГДж	61,8	62,4	63,3	64,7
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, тис.	6,18	6,24	6,33	6,47
Кормові одиниці, ц	71,7	72,8	74,0	75,6
Суха речовина, ц	68,7	65,7	63,3	62,8
Сирий протеїн, ц	10,58	11,09	11,61	12,09
Перетравний протеїн, ц	6,88	7,21	7,55	7,86
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	7,41	7,76	7,55	7,25
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	3,17	3,33	4,06	4,84
Структура кормів за поживністю, %				

Показники	Середньодобовий приріст молодняку, грамів			
	700	800	900	1000
Комбікорми разом	21	24	27	30
Соковиті - разом	12	11	9	8
з них: силос	12	11	9	8
Грубі - разом	31	30	30	29
з них: сіно	5	5	6	6
сінаж	18	18	18	18
солома	8	7	6	5
Зелені - разом	36	35	34	33
з них: багаторічні трави	6	6	6	6
пасовища	30	29	28	27
Виробництво яловичини на корову, ц	4,75	5,20	5,65	6,10
Затрати кормів на 1 ц приросту:	15,1	14,0	13,1	12,4
енергетичних кормових одиниць – ЕКО, тис.	1,3	1,2	1,12	1,07
кормових одиниць, ц	15,1	14,0	13,1	12,4

Фактори впливу на ефективність нормованої годівлі тварин

1. Правильний вибір системи нормування енергії і протеїну в раціонах високопродуктивних тварин
2. Контроль і управління фактичним споживанням сухої речовини і обмінної енергії на голову і на 100 кг живої маси у зв'язку з продуктивністю, фізіологічним станом, живою масою, віком і породою тварин
3. Правильний вибір технології приготування і згодовування кормів

Шляхи і методи підвищення ефективності нормованої годівлі тварин до рівня досягнення породного потенціалу продуктивності тварин

- 1. Оптимізація раціонів за 25-30-40 – показниками деталізованих норм годівлі**
- 2. Диференційована оптимізація концентрації обмінної енергії в 1 кг сухої речовини кормів раціону стосовно рівня продуктивності, живої маси, фізіологічного стану, фази лактації**
- 3. Використання всіх кормів і балансуючих кормових добавок у складі повнораціонних кормосумішей, комбікормів, білково-вітамінно-мінеральних добавок, зональних і адресних преміксів**
- 4. Найефективніше універсальне вираження концентрації усіх елементів живлення (енергія, протеїн, клітковина, крохмаль, цукор, жир, макро-мікроелементи, вітаміни) в 1 кг сухої речовини кормів раціону**
- 5. Постійний, протягом року моніторинг (контроль) фактичного хімічного складу, якості і біологічної цінності кормів**
- 6. Розробка раціонів і кормосумішей за фактичним хімічним складом кормів і балансуючих кормових добавок**
- 7. Дотримання вимог і рекомендацій щодо екологічної безпеки кормів і продуктів тваринництва**