

ОПТИМІЗАЦІЯ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ КОРІВ В ТРАНЗИТНИЙ ПЕРІОД

Калінчик М. В., доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту Полтавської державної аграрної академії

Алексєєнко І.М., кандидат економічних наук, менеджер НВП ТОВ «ВінМікс-Софт» (м. Київ)

Лисенко К.О., асистент кафедри менеджменту Луганського національного університету ім. Тараса Шевченка

В статті проаналізовано технологічні вимоги до оптимальної годівлі корів транзитного періоду (20-0 днів до отелення і 0-20 днів лактації). Доведено, що забезпечення тварин у цей період всіма поживними речовинами та додержання їх оптимального співвідношення є гарантією високої продуктивності в наступних періодах лактації.

Постановка проблеми. Комерційні підприємства, як помічено, організовують годівлю тварин відповідно до їх фізіологічного стану та заготовляють грубі й соковиті корми в оптимальні терміни, чим досягають високих показників концентрації поживних речовин в 1 кг сухої речовини корму. Із збільшенням продуктивності корів вимоги до балансування раціонів годівлі зростають. Проте якісних грубих і соковитих кормів заготовляють лише 5 % від їх обсягів по Україні [1].

Як наголошувалося в попередніх публікаціях, за стадіями лактації різко змінюються всі показники потреби корів у поживних речовинах і в першу чергу споживання сухої речовини корму [2]. Не дуже тривалий термін технологічного використання корів – лише 2,5-3 роки через проблеми здоров'я організму є наслідком незбалансованої годівлі тварин. За низького рівня молочної продуктивності (до 4 тис. кг молока за рік) не забезпечується його рентабельне виробництво. Проте з підвищенням продуктивності навіть на фермах із якісним

управлінням (годівля, зоогігієна, своєчасна профілактика захворювань) тільки близько 60 % корів, що отелилися, були повністю здоровими [3]. Під час виходу на пік лактації (перші два місяці) проявляються захворювання лактуючих корів (кетоз, молочна лихоманка або пологовий парез, ацидоз, мастит, ендометрит тощо), що зумовлено змінами в обміні речовин без адекватних змін в організації годівлі [4]. Наприклад, збитки тваринницьких ферм США тільки через ацидоз рубця, як причини зниження молочної продуктивності і раннього бракування корів, досягає 1 млрд дол. США за рік. У деяких штатах США до 20 % новотільних корів страждають від ацидозу, а на фермах Данії – до 22 %. У Франції витрати на профілактику і лікування обміну речовин і травного тракту в розрахунку на 1 корову досягли 32 євро за рік [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні неперевершеними є досягнення АТЗТ «Агро-Союз» (Дніпропетровська обл.) у годівлі корів, включаючи транзитний. Існує багато рекомендацій науковців і практиків щодо годівлі корів, з урахуванням останніх досягнень світової науки. В даній статті будемо звертатися до цих першоджерел як орієнтирів у моделюванні оптимальних раціонів годівлі в транзитний період. Зауважимо, що публікацій з питань оптимізації раціонів годівлі корів саме в цей період практично не існує і в першу через комерційну таємницю.

Метою статті є оптимізація раціонів годівлі корів у транзитний період згідно з останніми рекомендаціями науки і практики щодо забезпечення високої продуктивності стада корів та їх продуктивного довголіття.

Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів. Майже 80 % енергії корови отримують з органічних кислот, що утворюються в рубці, та близько 80 % білка – з мікробіального білка, який утворюється в рубці [6, с. 119]. Амінокислотна потреба організму жуйних задовольняється за рахунок як мікробіального, так і нерозщепленого в рубці протеїну [7]. Кількість мікробіального протеїну, що надходить у кишечник, залежить від кількості мікрофлори в рубці та швидкості переходу його вмісту в наступні відділи харчотравного тракту. За високого рівня продуктивності (понад 5000 кг молока

за лактацію), крім мікробіального протеїну зростає потреба в захищеному (нерозщепленому в рубці) протеїні, який засвоюється в тонкому кишечнику [8]. При цьому надлишок розщепленого протеїну призводить до надмірного продукування аміаку, який перетворюється у сечовину в печінці й виділяється із сечею [9, с. 32]. Тобто показником протеїнової повноцінності корму є наявність та співвідношення легко – та важкорозщепленого протеїну. Збільшення частки нерозщепленого протеїну в раціоні годівлі корів досягається як комбінацією самих кормів, так і технологією приготування корму (консервування хімічними реагентами, обробка формальдегідом і органічними кислотами, екструдування, брикетування, нагрівання, сушіння тощо) [10].

При збільшенні концентрованих кормів в раціоні годівлі крохмаль зброджується не до легких жирних кислот (ЛЖК), а до молочної кислоти, яка різко закислює корм у передшлунках до рН нижче норми (6,5–6,7). Цей процес прискорюється, якщо згодовують дуже подрібнені зернові корми. За високої кислотності та надлишку молочної кислоти в передшлунках пригнічується мікрофлора, яка перетравлює клітковину, що виробляє ЛЖК. Як наслідок виникає ацидоз рубця. Ще більше загострюється проблема, якщо при ацидозі коровам згодовують білковий корм із високим рівнем розщеплення білка до аміаку. За фізіологічної норми аміаку в передшлунках відбувається процес біосинтезу білків власного тіла, а потім маса мікрофлори в шлунку (сичузі) перетравлюється та забезпечує організм корови повноцінним білком. За умови ацидозу пригнічена мікрофлора не засвоює аміак з усіма негативними наслідками – гальмується утворення глюкози з пропіонової кислоти та наростає інтоксикація організму [11]. Якщо ж рН рубця вищий за норму, то виникає його алкалоз з майже такими самими негативними наслідками, як і ацидозу [6, с. 119].

Якщо корови одержують низькоенергетичні раціони (менше 9–10 МДж в 1 кг сухої речовини) з високим вмістом клітковини, то такі корми затримуються в рубці на довший час, що обмежує споживання необхідної кількості сухої речовини [12]. Також подрібнення кормів на частини менше 5 мм знижує

перетравність внаслідок швидкого проходження корму через травний тракт, на який не встигають подіяти травні соки [13]. За дефіциту вуглеводів (відповідно і глюкози), в період інтенсивної лактації молочний цукор і молочний жир утворюється із додатковим залученням глюкози, що синтезується у печінці з жирових запасів. Проте цей процес призводить до утворення побічних продуктів – кетонів тіл (ацетону, ацетооцтової кислоти тощо) та їх накопичення в крові, що порушує обмін речовин і викликає інтоксикацію організму тварин [14].

Перелік проблем, пов'язаних з процесом виробництва молока, станом здоров'я корів і терміном їх використання, не вичерпується переліченим. Проте тільки вище наведенні основні чинники показують, що в годівлі тварин може бути достатньо велика комбінація як кормів раціону, так і ступеня забезпеченості корів поживними речовинами. Це пов'язано з тим, що хімічний склад кормів не є постійною величиною. Залежно від ґрунтово-кліматичних зон, організаційних і технологічних чинників виробництва кормових культур, сортів, терміну збирання, способів зберігання та роздавання кормів варіація окремих елементів хімічного їх складу досягає 15–40 %. Наприклад, у люцерновому сінажі вміст сирого протеїну коливається від 6,3 до 10,25 %, клітковини – від 12,1 до 17,95 %, фосфору – від 0,07 до 0,21 % тощо [15]. Відповідно для балансування раціонів годівлі корів необхідно в підприємствах проводити хімічний аналіз кормів.

Слід врахувати і той факт, що норми годівлі тварин у всіх вітчизняних довідниках показані як сталі величини. Підібрати окремі корми в раціон, де всі показники потреби корів відповідного фізіологічного стану, – практично не вирішене завдання навіть з допомогою обчислювальних машин. На цьому зосереджували увагу спеціалісти з годівлі тварин: єдині норми не дають можливості їх застосувати, а власна творчість щодо узгодження норм годівлі з показниками хімічного складу кормів є проблематичним завданням [16]. Тобто, науковці повинні визначити допустимі відхилення показників поживності від

встановленої норми та в яких комбінаціях негативна або позитивна їх дія підсилюється.

Найбільші втрати внаслідок незбалансованої годівлі тварин спостерігаються у так званий «транзитний» період (20 днів до і 20 днів після отелення), коли в організмі корови відбуваються різкі фізіологічні зміни, пов'язані з ростом плоду, пологамі і початком лактації. У цей період тварини споживають мінімум сухої речовини корму, а на початку лактації – втрачають живу масу (білок і жир) на потреби молокоутворення.

Методику розрахунку потреби в основних поживних речовинах для цього періоду наведено в попередній статті [2]. Вкажемо на особливості цього періоду: корови споживають значно менше сухої речовини корму, ніж в наступні місяці лактації (до 1,5 раза), потреби у поживних речовинах не забезпечуються надходженням із кормів. Основна проблема з початком лактаційного періоду – це можливість полового парезу (молочної лихоманки) внаслідок того, що з отеленням корови в її організмі не спрацьовує природний процес мобілізації кальцію з кістяка у кров [17], а за інтенсивного синтезу молока наявний мобільний запас кальцію швидко виводиться із крові. Тому як профілактичний метод запобігання виникнення парезу у тварин за 20 днів до отелення вводять раціони із штучно створеним дефіцитом кальцію ($\text{Ca} : \text{P} < 1:1$), а також знижують вміст калію з одночасним дотриманням умови – основний раціон повинен передувати аналогічному раціону годівлі корів в період перших 20 днів лактації [18]. Проте, як відмічає професор з годівлі молочної худоби Карл Девіс (США), харчові раціонами з низьким вмістом кальцію в період сухостою показують добрі результати, але часто неможливо забезпечити такі режими годівлі на основі лише варіацій з кормами раціону, вирощеними в підприємстві [19, с. 40]. У будь-якому разі заходи запобігання масового прояву полового парезу уникненням надмірного споживання кальцію та калію передбачають зменшення частки бобових у сухій речовині раціону, а також силосу з бадилля цукрових буряків, проміжних культур, сухого жому [20], пивної дробини, барди [14], патоки та важливо забезпечити достатній

рівень вмісту магнію [21]. Як профілактичний захід полового парезу пропонується перед отеленням одноразово уводити 5 млн ІЕ вітаміну D₃ [22, с. 111], але достеменно невідомо, коли можуть з'явитися проблеми із здоров'ям корів [19, с. 40].

Альтернативний шлях подолання проблеми молочної лихоманки (клінічні ознаки захворювання реєструються до 10 % новотільних корів) – управління балансом аніона-катиона передпологового режиму годівлі. Штучне створення дефіциту кальцію в раціоні за останні 20–25 днів до передбачуваного строку отелення активує надходження кальцію у кров із кісток, що має своїм проявом негативний кислотно-лужного балансу в організмі. Величини аніонно-катионного балансу (ВАКБ) розраховують за хімічною активністю елементів (міліеквівалентах – мекв/кг СР): $(\text{ВАКБ}) = (\text{Na} + \text{K}) - (\text{Cl} + \text{S})$ з використанням коефіцієнтів для натрію (Na) – 435, калію (K) – 256, хлору (Cl) – 282 і сірки (S) – 624, а вміст елементів у раціоні показують у відсотках до маси сухої речовини. Показник ВАКБ для корів у сухостійний період (20-0 днів до отелення) у розрахунку на 1 кг сухої речовини раціону має бути від'ємним у межах від –100 до – 150 мекв/кг [23]. Аналогічний підхід запропонований німецькими і вітчизняними вченими щодо визначення аніонно-катионного балансу з іншим методом розрахунку, але визначені показники за цими методиками різняться не більше як на 5 % [22, с. 111]. Водночас від'ємний ВАКБ призводить не тільки до зростання усмоктування кальцію з кишечника і його резорбції із кісток, але й підвищує його виділення із сечею. Тому для збільшення концентрації кальцію у крові його вміст у сухій речовині раціону підвищують до 1,3 % за допомогою солей хлористого кальцію (кальцій підвищує, а хлор знижує ВАКБ у раціоні). У цьому разі корова повинна споживати за добу 120–150 г кальцію, 45–60 – фосфору, 45–50 – магнію, 40–45 г – сірки. Норма електролітів у раціоні – 150–250 г на голову в день. У день отелення з раціону виключають добавки з від'ємної ВАКБ і переходять на буферну суміш (сода й окис магнію) з додатним ВАКБ (+250...+450 мекв/кг

СР), що активніше стимулює підвищення споживання сухої речовини корму [23].

У будь-якому разі відсутність коренеплодів і патоки в раціоні корів у період за 20 днів до отелення створює його напруженість щодо забезпечення цукром (табл. 1). Як видно, в раціоні менше цукру на 41,2 % порівняно з нормою. Навіть у такому передовому підприємстві СНД як АТЗТ «Агро-Союз» (Дніпропетровська обл.) у раціоні сухостійних корів з очікуваною продуктивністю 8000 кг молока за рік дефіцит цукру досягає 45 % [24].

Можливі дві стратегії у годівлі сухостійних корів (20-0 днів до отелення) залежно від наявності у господарстві основних фуражних і соковитих кормів. За відсутності сіна і сінажу із злаків найбільш прийнятним може бути раціон із застосуванням аніонних солей. Тоді раціон буде таким: 6,1 кг люцернового сінажу, 4,1 – силосу кукурудзяного, 1,5 – сіна люцернового, 5,9 – комбікорму і 0,170 кг аніонних солей, з них: хлористого амонію (NH_4Cl) – 0,07 і сульфату амонію $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ – 0,1 кг. Тоді показник ВАКБ для корів цього передотельного періоду буде від'ємним – мінус 100, а в добовий раціон корови входить 86,5 г кальцію, 51,2 – фосфору, 31,2 – магнію, 49,2 г – сірки. Слід зазначити, що навіть за додатного балансу аніонів-катионів (+75 мекв/кг СР раціону) із застосуванням 200 г амонійних солей випадків молочної лихоманки зафіксовано лише 4 %, тоді як без їх застосування – 17 % [19, с. 40].

Якщо ж у господарстві є якісні фуражні і соковиті корми із злакових культур, то раціон можна збалансувати за рахунок заниженої норми кальцію у раціоні без аніонних солей. Такий раціон складатиметься з 4,7 кг вико-вівсяного сінажу, 5,4 – кукурудзяного силосу, 1,5 – вико-вівсяного сіна і 5,6 кг комбікорму. При цьому дефіцит цукру становитиме 35,4 %. Тоді у збалансований раціон годівлі корів входить 52,5 г кальцію і 50 г – фосфору або у співвідношенні 1,048:1. Нижчого співвідношення цих мікроелементів одержати на кормах, що прийняті до оптимізації, практично неможливо.

Таблиця 1

**Добовий раціон для корів сухостійного періоду (20-0 днів до отелення) живою масою 676 кг з очікуваною
молочною продуктивністю 6000 кг**

Показники	Балансування з мінімізацією кальцію					Балансування за аніонними солями						Норма
	Сінаж овес+ вика	Силос кукуру- дзний	Сіно вів- сяне	Ком- бі- корм	Всього г	Сінаж люцер- новий	Силос кукуру- дзний	Сіно люце- рнове	Ком- бі- корм	Ані- онні солі	Всього г	
У розрахунку на голову за добу, кг	4,7	5,4	1,5	5,6	17,1	6,1	4,1	1,5	5,9	0,2	17,8	0,0
Обмінна енергія, МДж	22,9	16,4	10,5	65,7	115,6	26,8	12,7	9,2	76,2	0,0	115,6	115,6
Суша речовина, кг	2,5	1,6	1,2	4,9	10,2	2,9	1,2	1,0	5,1	0,2	10,4	10,2
Сирий протеїн, г	226,5	147,0	60,0	1092,0	1526	513,7	113,2	166,0	1144	0,0	1771	1526
Сира клітковина, г	831,3	492,6	382,5	258,6	1965	899,0	379,3	260,0	566,1	0,0	1844	1844
Сирий жир, г	140,1	51,7	46,1	324,3	562,2	73,4	39,8	37,0	411,0	0,0	524,2	358,6
Крохмаль, г	69,1	460,3	38,4	1698,4	2266	73,4	354,4	5,0	1861	0,0	2289	1076
Цукор, г	99,9	10,5	55,2	437,2	602,8	94,8	8,1	60,0	477,6	0,0	580,5	898,3
Кальцій, г	12,7	6,3	2,9	30,5	52,5	32,7	4,8	16,0	48,9	0,0	86,5	74,3
Фосфор, г	9,2	3,1	2,6	35,1	50,0	6,9	2,4	3,4	41,9	0,0	51,2	42,0
Натрій, г	2,8	0,9	2,5	23,9	30,0	5,0	0,7	1,5	25,6	0,0	31,2	12,6
Магній, г	10,2	3,5	2,3	10,1	26,1	30,2	2,7	3,5	14,2	0,0	47,1	18,4
Калій, г	35,7	32,3	30,0	54,0	152,0	39,9	24,9	20,0	70,4	0,0	135,2	82,0
Сірка, г	3,8	3,3	1,8	11,4	20,5	8,1	2,6	2,5	14,2	24,3	49,2	20,5
Хлор, г	3,3	1,8	0,8	34,4	40,3	10,3	1,4	3,9	40,7	45,9	98,4	25,6
ВАКБ, мекв/кг СР	276,6	374,3	617,8	170,4	271,7	152,6	374,3	312,9	65,2	-51847	-100	

У цей передпологовий період корови споживають мінімум сухої речовини, але концентрація в ній обмінної енергії та сирого протеїну висока – відповідно 11,1 МДж і 147 г. Саме таких характеристик раціону для корів за 20 днів до отелення пропонують дотримуватися спеціалісти з годівлі великої рогатої худоби (концентрація енергії в 1 кг сухої речовини до 11–11,1 МДж, сирого протеїну – до 14–16 % [21]. Собівартість цих раціонів практично однакові – 15,5–16 грн за добу в розрахунку на 1 корову.

Після отелення з раціону корів виключають аніонні добавки й переходять на раціон з позитивним аніонно-катіонним балансом. Показник ВАКБ в раціоні підвищують до +250...+280 мекв/кг (після піку лактації – не більше 450 мекв/кг), що сприяє кращому споживанню корму. При цьому структура раціону в перші 20 днів лактації має бути аналогічна тій, що була в попередньої групи корів – 20–0 днів до отелення.

Мінімальний рівень нейтрально-детергентної клітковини (НДК) у межах 27–30 % раціону сухої речовини для корів ранньої лактації та не менше 75 % фуражу. В цьому разі раціон матиме необхідну кількість ефективного волокна. Водночас у ньому повинно бути в межах 33–45 % неволокнистих вуглеводів (НВВ) у сухій речовині раціону як умови ефективного мікробного росту в рубці та синтезу білка [19]. Тоді транзитний період виконає свою функцію – підготує здорове стадо корів до максимального споживання сухої речовини корму в наступні стадії лактації.

За умови оптимізації раціону годівлі новотільних корів (0–20 днів після отелення) з урахуванням попереднього раціону із застосування аміних солей (у раціоні переважають сіно і сінаж із люцерни), такий раціон буде наступним: 4 кг силосу кукурудзяного, 5,55 – сінажу люцернового, 2,75 – сінажу вико-вівсяного, 3 – сіна люцернового, 0,8 – меляси і 5,6 кг – комбікорму (собівартість раціону – 15–17 грн). У цьому раціоні вміст розщепленого і нерозщепленого протеїну дещо більше норми, нейтрально-детергентної клітковини (НДК) в сухій речовині – 27 %, НДК фуражних культур – 70, а неволокнистих вуглеводів – 44,3 % (табл. 2).

Таблиця 2

Добовий раціон для новотільних корів (0-20 днів після отелення) живою масою 607 кг і добовою продуктивністю 21 кг молока

Показники	Попередній раціон – із введенням аміних солей						Попередній раціон – із зниженим рівнем кальцію						Норма
	Си- лос	Сі- наж	Сіно- люце- рнове	Ком- бі- корм	Інші кор- ма	Всього	Си- лос	Сі- наж	Сіно- вів- сяне	Ком- бі- корм	Інші кор- ми	Всього	
У розрахунку на голову за добу, кг	4,0	8,3	3,0	5,7	0,8	21,7	5,00	7,42	1,50	6,30	1,08	21,30	
Обмінна енергія, МДж	12,2	37,8	18,3	65,5	6,0	139,8	15,27	34,83	10,52	71,34	8,38	140,3	137
Суша речовина, кг	1,2	4,1	2,0	4,9	0,6	12,9	1,50	3,83	1,20	5,55	0,88	12,97	12,6
Сирий протеїн, г	109,2	599,7	332,0	1043,7	70,6	2155	136,5	466,2	60,0	1266	99,0	2028	1990
Розщеплений протеїн, г	65,5	439,8	268,9	494,2	70,6	1339	81,9	308,7	36,0	813,4	99,0	1339	1161
Нерозщеплений протеїн, г	43,7	160,0	63,1	549,5	0,0	816,2	54,6	157,5	24,0	452,9	0,0	689,0	565
Сира клітковина, г	366,0	1306	520,0	287,1	0,0	2479	457,5	1227	382,5	519,7	0,0	2587	2074
НДК, г	274,2	1354	798,0	1039,6	0,0	3465	342,7	1625	720,0	1152	0,0	3840	3394
НДК фуражних культур, г	274,2	1354	798,0	0,0	0,0	2426	342,7	1625	720,0	0,0	0,0	2688	2545
Неволокнисті вуглеводи, г	698,2	1632	569,0	2351,2	451,4	5702	872,7	1218	271,9	2464	633,0	5459	4148
Сирий жир, г	38,4	149,1	74,0	286,0	0,0	547,5	48,0	168,5	46,1	418,1	0,0	680,7	440
Крохмаль, г	342,0	107,3	10,0	1539,8	0,0	1999	427,5	101,4	38,4	1494	0,0	2061	1770
Цукор, г	7,8	144,9	120,0	428,4	387,2	1088	9,7	141,0	55,2	443,6	543,0	1193	1088
Кальцій, г	4,7	37,2	32,0	25,0	12,2	111,1	5,8	28,1	2,9	37,2	37,1	111,1	111
Фосфор, г	2,3	11,7	6,8	39,6	9,0	69,4	2,8	12,1	2,6	51,1	0,7	69,4	69,4
Натрій, г	0,6	6,2	3,1	19,0	5,4	34,4	0,8	5,1	2,5	23,7	2,7	34,8	22,6
Магній, г	2,6	33,4	7,0	14,7	0,1	57,8	3,2	24,4	2,3	17,0	0,2	47,2	37,1
Калій, г	24,0	57,3	40,0	59,1	23,5	203,8	30,0	53,4	30,0	52,0	33,0	198,4	101

За іншої умови – раціон попереднього періоду (20-0 днів до отелення) був збалансований за рахунок зниженого рівня кальцію (переважають злаково-бобові корми) він буде таким: 5 кг силосу кукурудзяного, 3 – сінажу люцернового, 4,4 – сінажу вико-вівсяного, 1,5 – сіна вико-вівсяного, 1 – меляси, 6,3 – комбікорму і 0,085 кг – мінеральних речовин. Частка нейтрально-детергентної клітковини у сухій речовині в раціоні становить 29,6 % (за норми – 27–35 %), неволокнистих вуглеводів – 42,1 % (за максимальної норми – 45 %). Усі інші показники поживності як першого, так і другого раціонів у межах норми.

Розрахований нами оптимальний раціон годівлі сухостійних корів за 40-20 днів до отелення для підтримки планової молочної продуктивності (6000 кг) буде таким: 6,85 кг силосу кукурудзяний середньої якості, 5,45 – сінажу люцернового, 7,44 – сінажу вико-вівсяного, 2 – сіна вівсяного, 1,93 – соломи ячмінної, 0,81 – комбікорму 0,29 кг – меляси і 0,13 кг натрій фосфату. Всього буде спожито 12,76 кг сухої речовини корму енергетичною цінністю раціону 116,9 МДж обмінної енергії (9,16 МДж – концентрація обмінної енергії в 1 кг корму), 810,3 г – розщепленого і 518 г – нерозщепленого протеїну. Рівень НДК у сухій речовині раціону – 43,6 %, а неволокнистих вуглеводів – 37,8 %. Співвідношення кальцію до фосфору звужене: 1,18 до 1. Собівартість такого раціону більш як удвічі нижча, ніж для корів транзитного періоду (20-0 днів до отелення і 0-20 днів лактації).

Висновки. Організація збалансованої годівлі корів у транзитний період є основою для майбутнього високоефективного виробництва молока, забезпечення задовільного здоров'я корів, продовження терміну їх використання та одержання здорового потомства.

Розраховані оптимальні раціони годівлі корів у цей період відповідають усім фізіологічним вимогам, знижують ризик захворюваності корів і виконують функцію старту для максимального споживання сухої речовини дешевих грубих і соковитих кормів у наступні періоди з відповідно високими показниками молочної продуктивності тварин.

Застосування нових підходів до оптимізації раціонів годівлі з урахуванням ступеня розщеплення протеїну різних видів кормів, вмісту нейтрально-детергентної і кислотно-детергентної клітковини дозволить досягти балансу поживних речовин з гарантією забезпечення здоров'я, максимального споживання сухої речовини значно дешевших грубих та соковитих кормів і відповідно високої продуктивності корів.

Список використаної літератури

- 1.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belkoff.biz/page_31.php.
- 2.Калінчик М.В. Методика розробки нормативів потреби корів у поживних речовинах залежно від стадії лактації / М.В.Калінчик, І.М.Алексеев, К.О.Лисенко. – Агросвіт. – 2013. – № 1. – С. 15 –29.
- 3.Крюков В.С. Захворюваність корів [Електронний ресурс] / В.С. Крюков, С.В. Зінов'єв. – Режим доступу: <http://www.webfermerstvo.org.ua/biznes-planu-ta-finansu/upravlinnja-goduvannjam-koriv-u-perehidnyj-period.php>.
4. Подобед Л. Оптимальна годівля молочних корів восени — запорука високих надоїв навесні [Електронний ресурс] / Л. Подобед. – Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=3127&number=103>.
- 5.Лапотко А.М. Конкретная проблема молочной отрасли – не доводит до «закисления» корову / [Электронный ресурс] / А.М. Лапотко, А.Л. Зиновенко. – Режим доступа: – [http://www.google.com.ua /url?sa=t&rct=j&q=%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%](http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%).
- 6.Афанасевич М. Управління молочним комплексом : годівля / М. Афанасевич. – Agroexpert. – 2012. – № 3 (44). – С. 118-121.
- 7.Протеиновая питательность кормов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.agrokias.narod2.ru/stati/proteinovaya_pitatelnost_kormov/.
- 8.Протеин в организме животного выполняет роль главного источника азота [Электронный ресурс]. – Режим доступа : / <http://animals-feed.info/155-protein-kak-istochnik-yenergii-dlya-korovy.html>.
- 9.Дэвис Карл Л. Уникальность процессов пищеварения коровы / Карл Л. Дэвис. – Эффективні корми та годівля. – 2009. – № 1. – С. 30-35.
- 10.Аникин А.С. Протеиновая питательность кормов [Электронный ресурс] / А.С. Аникин. – Режим доступа : <http://agrokonsaltservis.tiu.ru/a8375-sohranenie-zdorovya-vysokoproduktivnyh.html>.
- 11.Кундышев П.П. Сохранение здоровья высокопродуктивных коров [Электронный ресурс] / П.П. Кундышев. – Режим доступа: <http://agrokonsaltservis.tiu.ru/a8375-sohranenie-zdorovya-vysokoproduktivnyh.html>.
12. Корма бывают разные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kostanayagro.kz/agrarnaya-shkola/korma-byvayut-raznye/>.
- 13.Лапотко А.М. Конверсия кормов в производство молока. Как повысить ее эффективность [Электронный ресурс] / А.М.Лапотко. – Режим доступа: <http://agriculture.by/?p=548>.

14. Спиряхин А. Научные основы детализированного кормления высокопродуктивных коров [Электронный ресурс] / А. Спиряхин. – Режим доступа: <http://xn--80abjdoczp.xn--p1ai/main/338-nauchnye-osnovy-detalizirovannogo-kormleniya-vysokoproduktivnyh-korov.html>.

15. Інформаційна база даних хімічного складу кормів України для організації обґрунтованої годівлі сільськогосподарських тварин / за ред. акад. УААН Г.О. Богданова, чл.-кор. УААН Є.В. Руденка. – Х.: Інститут тваринництва УААН, 2009. – 215 с.

16. Рядчиков В. Г. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: методология, ошибки, перспективы [Электронный ресурс] / В.Г. Рядчиков. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2006/03/01/>.

17. Основные параметры современной технологии производства молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viktoriy.ru/page13052008>.

18. Кормление коров в разные периоды лактации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://soft-agro.com/korovy/kormlenie-korov-v-raznye-periody-laktacii.html>.

19. Девис К. Кормление высокопродуктивных молочных животных / К. Девис. – Днепропетровск: Агро-Союз, 2011. – 54 с.

20. Сухостій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.milkconsult.com.ua/uk/suhostoy.html>.

21. Порядок дачи концентрированных кормов в критический период [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lakta.ru/articles/1.html>.

22. Дурст Леонард. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных / пер. с нем. [под ред. Ибатуллина И.И., Проваротова Г.В.] / Леонард Дуст, Маргит Виттман. – Винница: Новая книга, 2003. – 384 с.

23. Крюков В.С. Управление кормлением коров в переходный период [Электронный ресурс] / В.С. Крюков, С.В. Зиновьев. – Режим доступа: <http://fermer.ru/sovet/zhivotnovodstvo/3846>.

24. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної годівлі великої рогатої худоби : довідник-посібник / за ред. Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. – К. : Аграр. наука, 2012. – 296 с.