

НОРМИ І РАЦІОНИ ГОДІВЛІ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ ТА ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

В. І. Петренко, кандидат біологічних наук;

Г. Г. Дімчя, А. Н. Майстренко, кандидати сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведені дані хімічного складу та поживності кормів центрального Придніпров'я з визначенням окремих фракцій протеїну і структурних вуглеводів. Адаптовані до американської системи NRC (2001) ключові елементи нормованої годівлі сухостійних корів з високим потенціалом продуктивності.

Ключові слова: *корми, хімічний склад, сухостійні корови, раціони, поживність, норми.*

Для високопродуктивних корів найбільш відповідальними є періоди сухостою та ранньої лактації. Відносно нормативів і особливостей годівлі високопродуктивних корів в різні періоди репродуктивного циклу є значна кількість публікацій [1–4; 7–9]. Але в них мають місце багато суперечностей, особливо щодо кількості спожитого корму тваринами в сухо-стійний період (за сухою речовиною), концентрації в раціонах енергії, протеїну та інших поживних речовин. Так, в довідниках М. Т. Ноздріна [2] та інших дослідників, є теза про необхідність підвищення рівня годівлі сухостійних корів залежно від зростання запланованого надою. В той же час за іншими рекомендаціями [4, 8, 9] уявлення про необхідність підвищеного рівня годівлі сухостійних корів у зв'язку з очікуваною високою продуктивністю є необґрунтованим, оскільки підвищення рівня годівлі високопродуктивних тварин в період сухостою призводить тільки до збільшення жирових запасів і виникнення ускладнень зі здоров'ям (ранній розвиток молочної залози, збільшення маси плоду, важкі отелення, мастити, метрити, післяродові парези, кетози та ін.). Навіть в останніх довідниках, виданих в 2010–2011 рр. [3], відсутні чіткі рекомендації та параметри щодо годівлі сухостійних корів в умовах України, хоча і наведені сучасні підходи годівлі великої рогатої худоби в різних країнах.

Тому з метою уточнення і адаптації норм і прийомів годівлі високопродуктивних корів в сухостійний період відповідно до сучасного світового рівня, нами проведено науково-виробничий дослід на сухостійних коровах при використанні типових для зони центрального Придніпров'я кормів за умов типової прив'язної технології утримання тварин.

Дослід проведено в ТОВ «Приват-Агро-2» Дніпропетровської області на повновікових сухостійних коровах голштинської чорно-рябої породи, з надоєм за попередню лактацію 6–8 тис. кг молока при утриманні тварин за традиційною технологією в технологічних групах без виділення їх в окрему групу. В годівлі корів використовувались типові для степової зони корми: в літній період – зелена маса злакових і бобових культур, сіно люцернове та суміш зернових концентратів; в зимовий період – силос кукурудзяний, сіно злакове і люцернове, суміш злакових концентратів, макуха соняшникова. Один раз на місяць протягом двох су-міжних днів проводили контрольну годівлю для визначення фактичного споживання кормів раціону. Зразки корму та їх залишки відбирали за загальноприйнятими стандартизованими методиками, в яких визначали загальну вологу, кількість сухої речовини та інші показники поживності. Енергетичну поживність кормів розраховували за рівнянням регресії [6]. Порівнювали енергетичний, протеїновий і мінеральний склад раціону з діючими нормами годівлі сухостійних корів [2, 8, 9]. В кормах визначали такі поширені в світовій практиці, але в Україні практично не вживані, показники поживності, як кількість нейтрально-детергентної і кислотнo-детергентної клітковини (НДК і КДК), розчинний, розщеплюваний і нерозщеплюваний в рубці протеїн [7].

1. Вміст поживних речовин в кормах натуральної вологості, г

Корм	Суша речовина	Сирий протеїн	Сира клітковина	Сирий жир	Сира зола	БЕР*	ДОЕ,** МДж
Дерть злакова	855,1	107,5	30,5	11,71	43,5	161,9	11,72
Зелена маса пшениці озимої	217,2	29,1	79,72	4,21	18,22	85,95	1,84
Зелена маса люцерни	170,5	31,4	55,62	2,2	17,0	64,28	1,5
Зелена маса люцерни	316,5	56,6	79,4	13,7	34,3	132,9	2,92
Сіно люцернове	734,4	105,8	292,9	16,9	60,8	258,3	5,32
Зелена маса вики + вівса	235,3	40,2	47,32	5,88	22,0	119,9	2,46
Зелена маса кукурудзи	160,9	13,63	48,21	3,04	15,35	80,67	1,43
Зелена маса суданки	121,3	19,56	36,09	1,87	11,58	9,71	1,21
Зелена маса кукурудзи	302,2	27,3	56,93	7,19	17,38	193,4	2,95
Силос кукурудзяний	329,7	29,8	84,7	4,66	29,0	187,5	3,07
Силос кукурудзяний	326,3	32,5	74,5	12,6	17,7	189,0	3,42
Силос кукурудзяний	244,7	28,57	67,92	8,56	24,4	115,4	2,33
Силос кукурудзяний	246,8	22,49	61,29	7,95	25,1	130,0	2,47
Сіно люцернове	845,9	126,0	295,1	7,27	69,8	347,7	6,5
Сіно злакове	760,3	90,77	252,9	15,74	67,3	333,6	6,25
Сіно злакове	829,1	74,61	276,4	22,22	57,0	398,9	6,89
Сіно злакове	838,7	53,7	215,6	8,2	58,3	502,3	6,99
Дерть злакова	845,7	120,0	16,0	19,1	21,6	675,0	11,74
Макуха соняшникова	904,7	250,2	269,1	152,9	45,3	187,3	9,75
Макуха соняшникова	918,4	221,5	254,1	83,39	61,7	76,21	10,2
Зелена маса жита озимого	228,4	23,9	57,6	10,7	17,6	123,4	2,33
Залишки кормів	237,6	43,3	46,6	19,1	22,9	105,7	2,8

* БЕР – безазотисті екстрактивні речовини. **ДОЕ – доступна для обміну енергія.

На початку, в середині і кінці сухостійного періоду визначали також кондицію корів за 5-бальною шкалою [5] та їх живу масу шляхом обмірювання обхвату грудей за лопатками, додаючи масу плоду та супутніх структур [9]. Робили облік порушень здоров'я корів після отелення. Розраховували використання енергії і протеїну в організмі корів факторіальним методом [4, 9]. Біометричну обробку результатів досліджень проводили за загальноприйнятими методиками [10].

Хімічний склад та фактичну поживність 22-х зразків кормів, використаних в літній та зимовий періоди, наведено в таблиці 1, де видно, що поживність кормів коливалась в широких межах.

Вміст розчинного, розщеплюваного та нерозщеплюваного протеїнів в одних і тих же кормах в різні фази вегетації і різні строки заготівлі та використання коливався в межах 10-41% (табл. 2). Концентрація розчинного протеїну в кормах заготовлених на зимовий період поступово знижувалась пропорційно змінам кількості сирого протеїну. В зелених кормах вміст розчинного протеїну зменшувався по мірі старіння рослин і підвищення в них кількості сухої речовини.

2. Вміст різних фракцій протеїну та мінеральних елементів в кормах

Корм	Розчинний протеїн, г	Розщеплюваний протеїн, г	Нерозщеплюваний протеїн, г	Макроелементи, г		Мікроелементи, мг			
				кальцій	фосфор	залізо	марганець	цинк	мідь
Дерть злакова	30,3	57,3	50,2	1,6	2,11	31,56	18,0	75,3	6,18
Зелена маса пшениці озимої	10,8	17,2	11,9	0,67	0,29	7,81	0,5	16,3	0,52
Зелена маса люцерни	19,3	23,5	7,9	4,0	0,2	18,65	4,63	4,22	1,55
Зелена маса люцерни	31,1	40,0	16,6	8,7	0,3	105,7	10,4	6,92	2,96
Сіно люцерн.	26,5	54,3	51,5	12,8	0,92	67,26	6,65	14,5	4,27
Зелена маса вики + вівса	17,2	25,3	14,9	2,81	0,25	60,4	7,91	7,7	1,35
Зелена маса кукурудзи	6,1	8,7	4,9	0,96	0,16	26,71	1,97	3,26	0,81
Зелена маса суданки	5,2	10,0	9,0	1,2	0,47	18,03	0,48	6,02	0,65

Зелена маса кукурудзи	7,1	14,2	13,1	1,71	0,95	49,09	2,34	6,44	1,48
Силос кукурудзяний	7,6	13,3	10,5	2,79	0,41	62,48	2,23	11,3	1,73
Силос кукурудзяний	8,5	16,9	15,6	2,65	0,68	88,5	3,24	9,96	2,13
Силос кукурудзяний	8,5	15,5	13,1	2,51	0,52	103,35	3,42	1,22	1,38
Силос кукурудзяний	9,2	13,9	8,6	1,78	0,8	20,27	3,26	10,7	1,66
Сіно люцернове	31,5	64,6	61,4	10,8	1,32	91,78	4,16	34,7	6,64
Сіно злакове	35,4	54,8	36,0	3,73	1,52	108,1	11,7	24,5	3,94
Сіно злакове	25,7	42,8	31,8	4,5	2,19	187,9	12,4	30,1	6,4
Сіно злакове	21,3	32,6	21,1	0,38	0,23	97,4	4,29	30,1	10,9
Дерть злакова	33,6	63,8	56,2	1,8	3,3	95,74	8,49	28,3	3,97
Макуха соняшникова	113	161	89,0	2,7	3,25	106,0	18,0	4,7	17,0
Макуха соняшникова	39,8	103	118	2,9	5,53	116,1	6,85	14,0	4,28
Зелена маса жита озимого	8,0	13,5	10,3	0,64	0,59	70,0	5,8	6,9	0,1
Залишки кормів	8,3	20,6	22,7	2,7	0,3	87,02	7,88	5,86	1,54

Вміст нейтрально-детергентної та кислотно-детергентної клітковини в сухій речовині зелених кормів поступово підвищувався відповідно до фази вегетації, при цьому концент-рація кислотно-детергентної клітковини зростала більшою мірою (табл. 3).

В літній період корови споживали в середньому за добу 62 кг зеленої маси на голову, що становило 16,3 кг сухих речовин, 164,45 МДж ДОЕ та 2195 г сирого протеїну, при концентрації енергії 10,1 МДж/кг СР, сирого протеїну – 138,4 г/кг СР.

При аналізі відповідності раціону діючим нормам [2] встановлено, що він не був пов-ністю збалансованим, особливо за мінеральними речовинами. Так, спостерігався дефіцит фосфору понад 50%, міді, цинку, марганцю та вітаміну Д, в той же час мав місце надлишок енергії, протеїну та заліза. При згодовуванні вказаного раціону протягом сухостійного періо-ду тривалістю 62,4±3,42 діб кондиція корів (за 5-бальною шкалою) залишалась досить високою (3,83±0,159 бала на початку періоду, 3,82 ± 0,145 в середині та 3,81±0,165 бала у кінці періоду, P>0,05). Значна частина корів (15–18%) мали кондицію 4,0-4,3 бала. Жива маса корів при цьому збільшувалась з 646,5 ± 3,24 до 722,9 ± 14,77 кг як за рахунок росту плоду і супутніх структур, так і відкладання жиру в організмі корів. Спостереження за станом здоро-в'я корів після отелення показало, що при такому рівні енергетичного і протеїнового жив-лення в сухостійний період у 27% корів виявлено захворювання на ендометрит, у 17% – затримку посліду, у 19,6% – мастит.

3. Вміст структурних вуглеводів в типових кормах Придніпров'я

Корм	НДК $\bar{X} \pm S\bar{x}$	КДК $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Зелена маса жита озимого	60,3 ± 2,91	33,0 ± 1,02
Зелена маса кукурудзи	55,4 ± 1,82	30,71 ± 0,14
Зелена маса суданки	67,8 ± 3,41	41,5 ± 1,83
Зелена маса люцерни (бутонізація)	45,7 ± 2,45	30,9 ± 1,96
Зелена маса люцерни (цвітіння)	53,2 ± 3,11	35,0 ± 2,03
Сіно злакове	69,5 ± 2,67	50,7 ± 1,94
Сіно люцернове	57,7 ± 1,15	47,1 ± 2,21
Солома пшенична	80,9 ± 2,50	54,3 ± 2,23
Силос кукурудзяний	51,6 ± 2,10	30,6 ± 1,67

В зимовий період за годівлі кукурудзяним силосом, злаковим та люцерновим сіном, злаковими концентратами і макухою соняшnikовою корови споживали за добу 15,7 кг сухих речовин, 159,3 МДж ДОЕ та 1605 г сирого протеїну. Кондиція корів при цьому незначно погіршувалась (3,82 ± 0,363 бала на початку періоду, 3,66 ± 0,651 в середині та 3,72 ± 0,173 бала в кінці періоду, P>0,05). Жива маса корів зростала в основному за рахунок росту плоду.

При розрахунках потреб корів факторіальним методом [4, 9] на підтримку тіла та розвиток плоду у цьому досліді встановлено, що потреби в енергії на початку сухостійного періоду (210 діб тільності) становили 72,07 МДж, в середині (240 діб) – 79,93

МДж, в кінці періоду (270 діб) – 96,75 МДж. В середньому за сухостійний період потреби в енергії на підтримку тіла корови і розвиток плоду дорівнювали 82,92 МДж. Потреби в протеїні в указані періоди тільності становили 856, 966 та 1185 г, в середньому 1002 г за період. Тобто фактичне споживання коровами енергії і протеїну було значно більшим від потреб на підтримку тіла і розвиток плоду, зазначених в нормах Інституту тваринництва (енергії – на 60%, протеїну – на 60–100%) [4]. Порівняно з американськими нормами [8] фактичне споживання енергії та протеїну також було більшим (енергії – на 60%, сирого протеїну – на 14–56%), ARC, 1980 [9] (енергії – на 92–98 %, протеїну – на 60–119%).

Таким чином, при утриманні сухостійних корів в технологічних групах і годівлі загальним раціоном тварини споживають надмірну кількість кормів (2,5–2,6 кг СР/100кг ЖМ), з надзвичайно низькою ефективністю використання поживних речовин. В результаті у таких корів відмічено підвищену кондицію (вище 3,75 бала), а близько четверті з них після отелення мають порушення здоров'я.

Підсумовуючи результати власних досліджень на високопродуктивних сухостійних коровах в умовах центрального Придніпров'я можна констатувати, що годівля сухостійних корів відповідно до норм М. Т. Ноздріна та ін., 1991 [2] не відповідає повною мірою потребам тварин. В цьому довіднику концепцію щодо підвищення рівня годівлі сухостійних корів в зв'язку з майбутньою молочною продуктивністю не можна вважати обґрунтованою. Результатом підвищення рівня годівлі високопродуктивних сухостійних корів буде накопичення жиру, і як наслідок – перевитрата кормів, численні післяродові ускладнення та зниження їх продуктивності під час наступної лактації.

В зв'язку з вищевикладеним нами запропоновано нові параметри годівлі високопродуктивних корів в сухостійний період (табл. 4), в яких враховано майже всі сучасні показники, що використовуються в різних країнах з розвиненим скотарством. Ключовими елементами є споживання сухої речовини раціонів і концентрація в сухій речовині, в першу чергу, енергії та протеїну, а також інших поживних речовин.

Для створення оптимальних умов годівлі корів при досягненні продуктивності понад 5000 кг молока необхідно обов'язково виділяти сухостійних корів в окрему групу. При цьому доцільно застосовувати факторіальний метод оцінки потреб корів в поживних речовинах з обов'язковим урахуванням кондиції тварин при запуску. В цілому годівля корів протягом сухостійного періоду повинна бути помірною без будь-якого зв'язку з майбутньою молочною продуктивністю і розрахована тільки на підтримку тіла корови, розвиток плоду та помірне відкладання поживних речовин в тілі (при кондиції нижче 3,0 бали).

4. Параметри годівлі високопродуктивних корів в сухостійний період, (жива маса корів 600–650 кг)

№ п.п.	Показники	Нормативи
1	Суша речовина (СР) раціону, кг /100 кг ЖМ	2,2–2,0
2	Суша речовина раціону, кг/голову/добу	13,5–12,4
3	Концентрація енергії в С: – МДж ДОЕ/кг СР – корм. од./кг СР	8,5–9,5 0,53–0,66
4	Кількість енергії: – МДж ДОЕ/добу – корм .од./добу	105–115 7,1–8,2
5	Розщеплюваний в рубці протеїн, г/кг СР раціону	80–84
6	Розщеплюваний в рубці протеїн (РЗСП), г/добу	1000–1100
7	Нерозщеплюваний в рубці протеїн, г/кг СР раціону	20–22
8	Нерозщеплюваний в рубці протеїн (НРЗСП), г/добу	250–400
9	Сирий протеїн, г/добу (якщо не визначаються РЗСП і НРЗСП)	1200–1400
10	Концентрація сирого протеїну, г/кг СР раціону	110–120
11	Нейтрально-детергентна клітковина (НДК), % від СР раціону, мінімум	33
12	Кислотнo-детергентна клітковина (КДК), % від СР раціону, мінімум	21
13	Кальцій, г/кг СР раціону	4,4

14	Фосфор, г/кг СР раціону	2,2
15	Магній, г/кг раціону	1,3
16	Калій, г/кг СР раціону	5,3
17	Сірка, г/кг СР раціону	2,0
18	Залізо, мг/кг СР раціону	13
19	Мідь, мг/кг СР раціону	13
20	Цинк, мг/кг СР раціону	21
21	Марганець, мг/кг СР раціону	18
22	Кобальт, мг/кг СР раціону	0,11
23	Йод, мг/кг СР раціону	0,4
24	Селен, мг/кг СР раціону	0,3
25	Вітамін А, МО/кг СР раціону	5500
26	Вітамін Д, МО/кг СР раціону	1550
27	Вітамін Е, МО/кг СР раціону	90
	Кондиція за 5-бальною шкалою, балів	3,5–4,0

В наведених в таблиці даних (№№ 1–10) перші значення стосуються першої половини сухостійного періоду, а другі – другої половини.

Висновки

1. Фактичне споживання сухостійними коровами енергії і протеїну в досліді було значно більшим від потреб на підтримку тіла і розвиток плоду, зазначених в нормах Інституту тваринництва (1995) (енергії на 60%, протеїну – 60–100%); NRC, 2001 (енергії на 60%, сирого протеїну – 14–56%) та ARC, 1980 (енергії на 92–98 %, протеїну – 60–119%).

2. Надмірне споживання сухостійними коровами поживних речовин стало причиною підвищеної кондиції їх при отеленні (4,1–4,3 бала при нормі 3,5), подальших післяродових порушень здоров'я та нераціонального використання кормів.

3. Годівля високопродуктивних корів протягом сухостійного періоду в цілому повинна бути помірною, без будь-якого зв'язку з майбутньою молочною продуктивністю і при кондиції 3,5–4,0 бала розрахована тільки на підтримку тіла корови і розвиток плоду. При кондиції тварин нижче 3,0 бала у другій половині сухостійного періоду (25–30 дів до отелення) рекомендується дещо підвищений рівень годівлі (приблизно як для корів з надоєм 8–10 кг молока).

4. Корів з продуктивністю понад 5000 кг молока за лактацію при різних технологіях утримання на період сухоостою обов'язково необхідно виділяти в окрему групу для організації оптимальної годівлі.

5. Запропоновано уточнені нормативи годівлі високопродуктивних корів в сухостійний період.

Бібліографічний список

1. Амелин С. Н. Содержание сухостойных коров на рационах с разным уровнем протеина / Демеун Н. В., Звягинцева Г. Д.: Тез. докл. Всес. совещ. [«Оценка и нормирование протеинового питания жвачных животных»]. – Боровск, 1989. – С. 20–21.
2. Ноздрін М. Т. Деталізовані норми годівлі с.-х. тварин. [довідник] / Ноздрін М. Т. (ред.) – К.: Урожай, 1991. – 342 с.
3. Новітні норми, раціони і технології повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: [керівництво-посібник] / Богданов Г. О., Кандиба В. М., Ібатуллин І. І. [та ін.], за ред. Богданова Г. О. та Кандиби В. М. – Х., 2010. – 1119 с.
4. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности: [метод. рекомендации] / Цюпко В. В., Пронина В. В., Василевский Н. В. [и др.]. – Х.: 1995. – 78 с.
5. Петренко В. І. Ефективний спосіб визначення кондиції корів / В. І. Петренко // Аграрна наука виробництва: [наук.-інформ. бюл. завершених наук. розробок]. – К.: УААН, 2003. – № 3.
6. Петренко В. І. Годівля сухостійних корів з потенціалом продуктивності 6–8 тис. кг молока: [Наук.-практич. рекомендації] / Петренко В. І., Дімчя Г. Г., Майстренко А. Н.

- Дніпро-петровськ, 2012. – 43 с.
7. Verite R. A new sistem for the protein feeding of ruminants / Verite R., Journet M., Jarrige R. // The PDI system. Livestock Prod. Sci. – 1979. – P. 349–367.
 8. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Seventh revision Edition / Board on Agriculture National Research Council; Nat. Acad. Press. – Washington, 2001. – 363 p.
 9. The Nutrient of Ruminant Livestock. Technical review by an agricultural research council Working party / Commonwealth Agricultural Bureaux. – London, 1980. – 151 p.
 10. Біометричний аналіз мінливості ознак с.-г. тварин і птиці: [навч. посібник] / Ковален-ко В. П., Халак В. І., Нежлухченко Т. І., Палахіна Н. С. – Херсон: Олді-плюс, 2010. – 240 с.