

## Юрій Буткалюк

аспірант, кафедра хірургії, терапії, вірусології та біотехнології відтворення і годівлі тварин

Вінницький Національний Аграрний Університет

21000, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0009-0001-9810-9615

e-mail: [bym.dominanta@gmail.com](mailto:bym.dominanta@gmail.com)

## ВПЛИВ ТРИВАЛИХ ПОРУШЕНЬ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ НА ОБМІН РЕЧОВИН І РЕПРОДУКТИВНЕ ЗДОРОВ'Я КОРІВ

### Анотація

Метою дослідження було визначити впливу тривалих порушень годівлі та утримання на метаболічний статус і репродуктивне здоров'я високопродуктивних молочних корів у транзитний період. Дослідження проведено на фермі СВК «Ладиги» (Хмельницька область, Україна) у два послідовні періоди: контрольний (15.01–15.04.2025) та дослідний (16.04–15.07.2025) після впровадження комплексу корекційних заходів у системі годівлі й менеджменту. У контрольний період встановлено високий рівень метаболічних та акушерсько-гінекологічних патологій: кетоз – 42,4 %, ацидоз – 67,2 %, метрит – 34,5 %, затримка посліду – 13,2 %, гіпокальціємія – 7,9 %. Біохімічні дослідження крові виявили ознаки білкової недостатності, порушення енергетичного обміну, ураження печінки та дефіцит кальцію й фосфору. Запроваджені зміни включали оптимізацію групування тварин, переведення у пізній сухостій на 264-й день тільності, виключення спиртової барди, заміну соєвого шроту на макуху, введення мінеральних буферів і використання вітамінно-мінеральних преміксів. Після корекції частота кетозу знизилася до 18,2 %, ацидозу – до 32,5 %, метриту – до 24,6 %, затримки посліду – до 9,5 %, гіпокальціємії – до 3,2 %. Біохімічний профіль крові підтвердив нормалізацію білкового, енергетичного й мінерального обміну. Додатково відзначено зростання середньодобових надойів з 24,3 до 28,9 л, покращення якісних показників молока та підвищення ефективності першого осіменіння з 27 % до 42 %. Результати дослідження доводять, що системна оптимізація годівлі та менеджменту у транзитний період є дієвим інструментом профілактики метаболічних захворювань, підвищення продуктивності та поліпшення відтворної функції молочних корів у промислових умовах.

**Ключові слова:** молочні корови; транзитний період; кетоз; ацидоз; метаболічний статус; годівля; відтворення

**Вступ.** Проблема впливу тривалих порушень годівлі та умов утримання на обмін речовин і репродуктивне здоров'я корів залишається однією з ключових у сучасному молочному та м'ясному скотарстві. Сучасні дослідження демонструють, що цей вплив є багатофакторним і охоплює метаболічні, гормональні та поведінкові механізми [8, 9].

Значна частина зарубіжних досліджень акцентує увагу на транзитному періоді як критичному етапі у формуванні метаболічного статусу корів. Зокрема, встановлено, що різні стратегії годівлі у сухостійний період суттєво впливають

на стан матки та тривалість післяродового анеструсу, а також на загальні репродуктивні показники [1]. Порушення енергетичного балансу в цей період має довготривалі наслідки для репродуктивної функції [3]. Транзитний період розглядається як фаза високого ризику розвитку метаболічних захворювань, пов'язаних із негативним енергетичним балансом, зокрема кетозу, жирової дистрофії печінки та зниження імунітету [3, 8].

Разом з тим, окремі дослідники розширюють часові межі впливу нутритивних факторів. Встановлено, що рівень годівлі у третій триместр тільності суттєво впливає не лише на продуктивність, але й на подальшу репродуктивну ефективність корів [2]. Як дефіцит, так і надлишок поживних речовин можуть призводити до порушень обміну речовин, що ускладнює оптимізацію раціонів [2, 14].

Суттєвий внесок у дослідження проблеми зроблено вітчизняними вченими, які акцентують увагу на клінічних та субклінічних формах метаболічних порушень. Зокрема, кетоз розглядається як один із найбільш поширених наслідків тривалих порушень годівлі, що супроводжується накопиченням кетонових тіл і негативно впливає на функцію яєчників та відтворювальну здатність корів [5]. Водночас зазначається, що кетоз є складовою ширшого комплексу метаболічних змін в організмі тварин [5, 13].

З позицій практичного застосування доведено, що оптимізація раціону у транзитний період дозволяє знизити ризик метаболічних і репродуктивних порушень [6]. Використання функціональних кормів, кормових добавок та балансування раціонів за енергією і протеїном є ефективними інструментами профілактики [6, 14].

Управління годівлею та умовами утримання розглядається як ключовий фактор підвищення продуктивності та репродуктивної ефективності. Навіть незначні порушення у балансі раціону можуть призводити до суттєвих метаболічних змін [7]. При цьому важливу роль відіграють фактори менеджменту, зокрема комфорт тварин, щільність посадки та рівень стресу [7, 11].

Окремий напрям досліджень присвячений впливу метаболічного стану на прояви репродуктивної поведінки. Встановлено, що у корів із порушенням метаболізму знижується інтенсивність проявів еструсу, що ускладнює своєчасне виявлення охоти навіть за використання сучасних автоматизованих систем моніторингу [4]. Це свідчить про тісний взаємозв'язок між метаболічними та поведінковими аспектами репродуктивної функції.

Аналіз наукових джерел свідчить про наявність різних підходів до вивчення цієї проблеми. Частина досліджень зосереджена на транзитному періоді як критичному етапі розвитку метаболічних порушень [1, 3, 8]. Інші роботи підкреслюють значення рівня годівлі у період тільності [2], а також роль метаболічних захворювань як центральної ланки порушень репродуктивної функції [5, 13]. Окремі дослідження інтегрують сучасні технології моніторингу для оцінки репродуктивної поведінки [4], тоді як прикладні роботи спрямовані на розробку ефективних стратегій годівлі та менеджменту [6, 7].

Попри значну кількість досліджень, залишаються недостатньо вивченими механізми довготривалого впливу субклінічних порушень обміну речовин, а також їх взаємодія з поведінковими факторами. Крім того, потребують уточнення ефективні стратегії профілактики з урахуванням різних технологій утримання та індивідуальних особливостей тварин.

Таким чином, тривалі порушення годівлі та умов утримання мають системний вплив на організм корів, спричиняючи метаболічні розлади та зниження репродуктивної ефективності [7, 9]. Подальші дослідження мають бути спрямовані на інтеграцію нутритивних, технологічних та біологічних підходів.

Аналіз сучасних публікацій дозволяє виділити низку аспектів, що потребують подальшого вивчення: вплив технологій моніторингу метаболічного стану на продуктивність і відтворення, ефективність індивідуалізованих програм годівлі, а також взаємозв'язок між мікробіотою рубця та системними метаболічними показниками у транзитний період [3, 11, 13]. Зазначені положення обґрунтовують необхідність проведення даного дослідження.

**Мета.** Оцінка впливу корекції годівлі та технологічного менеджменту у транзитний період на метаболічний статус, продуктивність та відтворну функцію корів голштино-фризької породи на молочно-товарній фермі.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводилося в умовах молочно-товарної ферми СВК «Ладиги» (с. Ладиги, Старокостянтинівський район, Хмельницька область на коровах голштино-фризької породи. Годівля тварин проводиться за системою загально змішаних раціонів (TMR), які готуються за допомогою системи ProFeed. Тривалість досліду склала шість місяців і охоплювала два послідовні періоди. Перший період (15.01–15.04.2025) був контрольним і характеризувався використанням існуючої системи годівлі без корекцій. Другий період (16.04–15.07.2025) відбувався після впровадження комплексу технологічних та кормових змін. До основних технологічних корекцій належали оптимізація системи групування тварин за фізіологічним станом, переведення корів у групу пізнього сухостою на 264-й день тільності замість 251-го, поступове виключення з раціону спиртової барди, заміна соєвого шроту на соєву макуху, введення мінеральних буферів для стабілізації рН рубця, а також застосування вітамінно-мінеральних преміксів для сухостійних і дійних корів. Корекція раціонів була спрямована на підвищення енергетичної щільності, покращення балансу протеїну за рахунок співвідношення RDP/RUP, оптимізацію вмісту крохмалю та структурної клітковини, а також забезпечення адекватного рівня макро- і мікроелементів.

Аналіз та балансування раціонів годівлі корів здійснювали з використанням програмного забезпечення Spartan Dairy 3, яке функціонує на основі науково обґрунтованої системи норм годівлі молочних корів Nutrient Requirements of Dairy Cattle (NRC, 2001), розробленої National Research Council у складі National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (США).

У кожному періоді реєстрували частоту метриту, затримки посліду, кетозу, гіпокальцемії та клінічного ацидозу. Діагностику проводили за клінічними

ознаками відповідно до загальноприйнятих ветеринарних протоколів. Для оцінки метаболічного статусу здійснювали біохімічні дослідження крові у двох незалежних групах корів по 10 тварин. Групи для біохімічних досліджень формували за принципом вирівняних аналогів із урахуванням віку, номера лактації, живої маси та рівня молочної продуктивності. Відбір тварин здійснювали випадковим чином серед корів відповідних технологічних груп за умови відсутності клінічних ознак захворювань, що могли впливати на метаболічний статус організму. Умови утримання та годівлі для відібраних тварин були однаковими. Відбір проб проводили двічі – 15.04.2025 (після завершення контрольного періоду) та 17.07.2025 (після тримісячного застосування коригованої годівлі). Кров відбирали з яремної вени вранці до годівлі у пробірки без антикоагулянта. Сироватку отримували шляхом центрифугування при 3000 об/хв протягом 10 хвилин.

Визначали рівень глюкози, загального білка, альбуміну, сечовини, кальцію, фосфору, а також активність ферментів АсАТ, АлАТ та ГГТ. Аналіз виконували у сертифікованій лабораторії господарства з використанням стандартних наборів реагентів для біохімічних аналізаторів.

Показники продуктивності оцінювали за середньодобовим надоєм, вмістом жиру і білка у молоці, а також за середньою вагою новонароджених телят. Репродуктивну функцію аналізували за ефективністю першого осіменіння та використанням схем синхронізації статевого циклу. Для статистичної обробки даних застосовували описову статистику (середнє значення, стандартне відхилення, відсотки), критерій  $\chi^2$  та двовибірковий z-тест для порівняння частот патологій у різні періоди. Біохімічні показники аналізували за допомогою t-тесту або U-тесту Манна–Уїтні залежно від результатів перевірки нормальності розподілу тестом Шапіро–Уїлка. Різницю вважали статистично значущою при  $p < 0.05$ .

**Результати досліджень.** У процесі аналізу фактичної годівлі корів у господарстві було виявлено низку критичних порушень у поживному балансі раціонів як для сухостійного періоду, так і для початку лактації. Раціон пізнього сухостою формувався для тварин, яких передчасно переводили у відповідну групу на 251-й день тільності. За сучасними рекомендаціями, оптимальним є переведення на 264-й день, коли організм корови максимально готовий до переходу на передотельний раціон. Передчасний перехід порушував логіку підготовки до отелення і збільшував тривалість адаптації до сухостійного раціону. Це могло призводити до перевантаження енергетичними речовинами, порушень обмінних процесів і підвищення ризику розвитку післяродових ускладнень.

Саме ці виявлені недоліки стали підставою для впровадження комплексу коригувальних заходів, які охоплювали оптимізацію групування тварин, зміну структури концентрованої частини раціону, введення мінеральних буферів та використання спеціалізованих вітамінно-мінеральних преміксів.

Склад раціонів та нутриціологічні показники раціонів до та після корекції для групи пізнього сухостою і ранньої лактації корів наведено, відповідно, у Таблицях 1 і 2.

Табл. 1

**Склад раціонів до та після корекції (кг/гол/день)**

<b>Компонент</b>	<b>Пізній сухостій (до корегування)</b>	<b>Пізній сухостій (після корегування)</b>	<b>Рання лактація (до корегування)</b>	<b>Рання лактація (після корегування)</b>
Силос кукурудзяний	24	18	24	20
Трав'яний сінаж	3	0	5	4
Буряковий жом	0	0	6	3
Вода	0	2	0	3
Кукурудзяний корнаж	0	0	3,5	3
Соєва макуха	0	0,5	0	2,4
Соєвий шрот	0,5	0	1,7	0
Соняшниковий шрот	1,6	2	2,5	2,4
Спиртова барда	0,5	0	1,7	0
Ячмінь	0	0	0,75	0,4
Пшениця	0	0	0,75	0,4
Солома	2,5	4,5	1	1
Меяса	0	0	1	1
Вітамінно-мінеральний премікс	0	0,1	0	0,2
Мінеральний буфер	0	0	0	0,1
Сіль	0,05	0,05	0,1	0,1
Крейда	0,1	0,03	0,15	0,14
Монокальційфосфат	0,03	0	0,05	0,08
<b>Разом</b>	<b>32,28</b>	<b>29,18</b>	<b>48,2</b>	<b>41,22</b>

**Нутриціологічні показники раціонів до та після корекції**

<b>Показник</b>	<b>Пізній сухостій (до корегування)</b>	<b>Пізній сухостій (після корегування)</b>	<b>Рання лактація (до корегування)</b>	<b>Рання лактація (після корегування)</b>
Кількість сухої речовини, кг	13,39	13,1	22,23	18,13
НДК, %	44,4	49,1	34,7	32,8
КДК, %	27,3	31,3	19,6	19,2
Лігнін, %	3,9	5	2,9	2,8
Чиста енергія лактації, МДж/кг	6,2	5,8	6,7	6,7
Сирий протеїн, %	13,2	12,89	15,6	16,84
Рубцеводоступний протеїн, %	9,59	9,06	9,65	6,55
Рубцево захищений протеїн, %	3,65	3,83	5,95	10,29
Метаболізований протеїн, %	8,7	8,6	11,22	11,84
Неструктурні вуглеводи, %	35,9	31,9	43,9	42,9
Крохмал, %	19,1	15,6	24,24	24,1
Жири, %	2,89	2,7	3,2	3,4
Кальцій, %	0,63	0,49	0,61	0,97
Фосфор, %	0,35	0,3	0,42	0,44
Вітамін А, тис. МО/кг	0	4,65	0	5,35
Вітамін D, тис. МО/кг	0	1,22	0	1,33
Вітамін Е, тис. МО/кг	0,00	61	0,0	43,9
Лізін, % від металізованого протеїну	6,5%	6,6	6,3	6,5
Метионін, % від металізованого протеїну	2,3%	2,3	2,2	2,1

Аналіз захворюваності у період до корекції (15.01–15.04.2025) та після корекції (16.04–15.07.2025) (Таблиця 3) показав високу частоту метаболічних та

акушерсько-гінекологічних патологій у корів. Із 113 отелів метрит був зафіксований у 39 випадках (34,5 %), затримка посліду – у 15 випадках (13,2 %), кетоз – у 48 випадках (42,4 %), гіпокальціємія – у 9 випадках (7,9 %), а клінічні прояви ацидозу – у 76 випадках (67,2 %). Такі показники свідчать про суттєве перевантаження організму корів у транзитний період, що могло бути пов'язано з дисбалансом поживних речовин у раціоні та порушенням технології групування.

Табл. 3

**Частота захворювань у корів до та після корекції годівлі**

Показник	До корекції (n=113)	Після корекції (n=126)
Метрит	39 (34,5 %)	31 (24,6 %)
Затримка посліду	15 (13,2 %)	12 (9,5 %)
Кетоз	48 (42,4 %)	23 (18,2 %)
Гіпокальціємія	9 (7,9 %)	4 (3,2 %)
Ацидоз	76 (67,2 %)	41 (32,5 %)

Біохімічний аналіз крові, проведений 15.04.2025 у 10 корів різних виробничих груп, підтвердив наявність метаболічного дисбалансу. У 60 % тварин спостерігалось зниження рівня загального білка до 60–62 г/л при нормі 72–86 г/л, що свідчить про білкову недостатність або порушення синтетичної функції печінки. У трьох тварин виявлено гіпоальбумінемію та гіпоглобулінемію, що є ознакою зниження імунної резистентності. Активність аспартатамінотрансферази перевищувала норму у 50 % корів (до 164 Од/л), що разом із підвищеним індексом де Рітиса свідчило про хронічне ураження печінки. Виявлена гіпоурикемія у більшості тварин (3,2–4,1 ммоль/л при нормі 4,2–6,7 ммоль/л) свідчила про порушення азотного обміну та дефіцит легкозасвоюваної енергії. У трьох корів була зафіксована гіпоглікемія (1,7–2,1 ммоль/л), що вказує на субклінічний кетоз. Також встановлено гіпокальціємію та фосфопенію у частини корів, а в окремих випадках і прихований дефіцит магнію. Загалом ці результати свідчили про високу ймовірність розвитку післяродових патологій та підтверджували необхідність корекції годівлі.

Після впровадження коригувальних заходів, які включали оптимізацію групування, зміну структури концентрованої частини раціону, введення мінеральних буферів і використання преміксів, відзначено суттєве покращення показників здоров'я. У період з 16.04.2025 по 15.07.2025, що охопив 126 отелів, частота метриту знизилася до 24,6 %, затримки посліду – до 9,5 %, кетозу – до 18,2 %, гіпокальціємії – до 3,2 %, а ацидозу – до 32,5 %. Особливо вираженою була динаміка щодо кетозу та ацидозу, де зниження частоти склало понад 50 % від початкового рівня.

Результати повторного біохімічного аналізу крові (Табл.4) засвідчили нормалізацію метаболічного статусу. У 80 % тварин рівень загального білка знаходився у межах фізіологічної норми, показники альбуміну та глобулінів

відповідали нормативам, що свідчило про відновлення білоксинтезувальної функції печінки та імунної резистентності. Активність АСТ перебувала у межах норми у 9 з 10 тварин, а АЛТ та індекс де Рітіса не виходили за фізіологічні межі, що свідчило про відсутність хронічних уражень печінки.

Табл. 4

**Біохімічні показники крові корів до та після корекції годівлі (n=10 у кожному періоді)**

Показник	Норма	До корекції	Після корекції
Загальний білок, г/л	72–86	60–62	70–78
Альбуміни, г/л	30–38	27–29	30–33
Глобуліни, г/л	35–45	25–28	35–41
АСТ, Од/л	78–132	130–164	92–128
АЛТ, Од/л	15–35	18–22	19–24
Індекс де Рітіса	1–6	> 6 у 60 %	3,4–5,2
Лужна фосфатаза, Од/л	<200	245–312	≤195
Сечовина, ммоль/л	4,2–6,7	2,8–4,1	4,5–5,8
Азот сечовини, мг/дл	10–15	13,5–14,2	11,7–13,8
Глюкоза, ммоль/л	2,2–3,4	1,7–2,1	2,3–2,9
Кальцій, ммоль/л	2,0–2,5	1,75–1,85	2,08–2,35
Фосфор, ммоль/л	1,4–2,3	1,1–1,3	1,5–1,9
Магній, ммоль/л	0,7–1,1	0,66–0,69	0,78–1,02

Рівні сечовини (4,5–5,8 ммоль/л) та азоту сечовини (11,7–13,8 мг/дл) вказували на відновлення азотного обміну та адекватне надходження енергії. Концентрація глюкози залишалась у межах норми у більшості корів, що знижувало ризик розвитку субклінічного кетозу. Мінеральний обмін характеризувався відсутністю випадків гіпокальціємії та фосфопенії, рівень магнію був фізіологічним у всіх тварин.

Додатково встановлено позитивний вплив коригованої годівлі на продуктивність і відтворну функцію (табл. 5). Середньодобова продуктивність зросла з 24,3 до 28,9 л, а заліковий надій – з 25,59 до 31,71 л. Вміст жиру і білка у молоці мав тенденцію до підвищення. Ефективність першого осіменіння збільшилася з 27 % до 42 %, при цьому потреба у використанні схем синхронізації статевого циклу знизилася з 67 % до 41 %. Середня вага телят при народженні також підвищилася з 38,2 до 39,6 кг.

Табл. 5

### Продуктивність і відтворні показники корів до та після корекції годівлі

Показник	До корекції	Після корекції
Середньодобова продуктивність, л/гол/день	24,30	28,90
Вміст жиру в молоці, %	3,6	3,7
Вміст білка в молоці, %	3,23	3,31
Заліковий надій (60 % білок + 40 % жир), л/гол/день	25,97	31,72
Ефективність першого осіменіння, %	27	42
Осіменіння із використанням схем синхронізації, %	67	41
Середня вага телят при народженні, кг	38,2	39,6

#### Висновки та перспективи подальших досліджень.

Проведене дослідження було спрямоване на оцінку впливу корекції годівлі та технологічного менеджменту у транзитний період на метаболічний статус, продуктивність та відтворну функцію високопродуктивних молочних корів. Було проаналізовано раціони сухостійних корів і корів ранньої лактації, визначено їхній склад, нутриціологічні показники та відповідність сучасним нормам NRC 2001, а також проведено моніторинг частоти метаболічних і акушерсько-гінекологічних патологій та біохімічний аналіз крові на ключових етапах дослідження.

У результаті дослідження встановлено, що до корекції годівлі раціони мали надлишок або нестачу окремих компонентів, що призводило до порушень білкового, енергетичного та мінерального обміну у корів. Частота метаболічних патологій була високою: кетоз реєструвався у 42,4 % тварин, ацидоз — у 67,2 %, метрит — у 34,5 %, гіпокальціємія — у 7,9 %, затримка посліду — у 13,2 %. Біохімічний аналіз крові підтвердив субклінічні та клінічні прояви метаболічного дисбалансу, включаючи зниження загального білка та альбумінів, гіпоглікемію, порушення азотного обміну та підвищену активність печінкових ферментів.

Після впровадження комплексу коригувальних заходів — оптимізації групування, зміни структури концентрованої частини раціону, введення мінеральних буферів та вітамінно-мінеральних преміксів — відзначено покращення метаболічного статусу корів. Частота кетозу знизилась до 18,2 %, ацидозу — до 32,5 %, метриту — до 24,6 %, гіпокальціємії — до 3,2 %, а затримки посліду — до 9,5 %. Біохімічні показники крові нормалізувалися у більшості тварин, що свідчить про відновлення білкового та енергетичного обміну, функцій печінки та імунного статусу.

Одночасно спостерігалось підвищення продуктивності та відтворних показників: середньодобова продуктивність збільшилась із 24,3 до 28,9 л, заліковий надій — із 25,97 до 31,72 л, ефективність першого осіменіння зростає з 27 % до 42 %, а середня вага телят при народженні збільшилась із 38,2 до 39,6 кг.

Отримані результати дозволяють концептуалізувати значення корекції годівлі та менеджменту у транзитний період як ефективного інструменту стабілізації метаболічного стану, зниження ризику розвитку післяродових патологій та підвищення продуктивності молочних корів.

Обмеженням дослідження є відносно невелика кількість тварин, залучених до біохімічного аналізу крові (по 10 голів у кожному періоді), що потребує подальшого підтвердження отриманих результатів на більшій вибірці. Перспективними напрямками подальших досліджень є оцінка впливу корекції годівлі на довгострокові продуктивні та репродуктивні показники, а також детальний аналіз взаємозв'язку між окремими нутрієнтами раціону та специфічними метаболічними розладами.

### Список використаної літератури

1. Meier, S., Kay, J. K., Kuhn-Sherlock, B., Heiser, A., Mitchell, M. D., Crookenden, M. A., Vailati-Riboni, M., Loor, J. J., & Roche, J. R. (2020). Effects of far-off and close-up transition cow feeding on uterine health, postpartum anestrous interval, and reproductive outcomes in pasture-based dairy cows. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 11, 17. <https://doi.org/10.1186/s40104-019-0416-8>
2. Klein, J. L., Adams, S. M., De Moura, A. F., Alves Filho, D. C., Maidana, F. M., Brondani, I. L., Cocco, J. M., Rodrigues, L. D. S., & Pizzuti, L. A. D. (2021). Productive performance of beef cows subjected to different nutritional levels in the third trimester of gestation. *Animal*, 15, 100089. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100089>
3. Caixeta, L.S., & Omontese, B.O. (2021). Monitoring and Improving the Metabolic Health of Dairy Cows during the Transition Period. *Animals*, 11(2), 352. <https://doi.org/10.3390/ani11020352>
4. Bretzinger, L.F., Tippenhauer, C.M., Plenio, J.-L., Heuwieser, W., & Borchardt, S. (2023). Effect of transition cow health and estrous expression detected by an automated activity monitoring system within 60 days in milk on reproductive performance of lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 106(6), 4429–4442. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22616>
5. Huralaska, S., & Olishkevskyi, V. (2025). Ketosis of cattle: causes, consequences and prevention measures. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 27(117), 27–33. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11704>
6. Lecoultre, V. et al. (2020). Symposium review: Nutrition strategies for improved health, production, and fertility during the transition period. *Journal of Dairy Science*, 105(11), 5684–5693. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17271>
7. Overton, W.R., & Santos, J.E.P. (2023). Transition cow management and nutrition: Strategies for improving metabolic health, milk yield, and reproductive performance. *Journal of Dairy Science*, 105(5), 4033–4050. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-21876>
8. Drackley, J.K. (1999). Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier. *Journal of Dairy Science*, 82(11), 2259–2273. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(99\)75474-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(99)75474-3)

9. Overton, T.R., & Waldron, M.R. (2004). Nutritional management of transition dairy cows: strategies to optimize metabolic health. *Journal of Dairy Science*, 87(E. Suppl.), E105–E119. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70066-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70066-1)
10. Stone, W.C. (2004). Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 87(E. Suppl.), E13–E26. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70057-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70057-0)
11. Oetzel, G.R. (2004). Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 20(3), 651–674. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.006>
12. Fricke, P.M., & Carvalho, P.D. (2013). Reproductive programs for dairy cows: integrating physiology and management. *Animal Reproduction Science*, 141(3–4), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2013.11.007>
13. Van Saun, R.J. (2007). Metabolic profiling and health risk in transition cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 23(2), 225–238. <https://doi.org/10.21423/aabppro20044964>
14. Schwab, C.G., & Broderick, G.A. (2017). A 100-Year Review: Protein and amino acid nutrition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10094–10112. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13320>

### **Yuriy Butkalyuk**

Postgraduate Student, Department of Surgery, Therapy, Virology and Biotechnology of Animal Reproduction and Feeding

Vinnitsia National Agrarian University

21000, 3 Sonyachna St., Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0009-0001-9810-9615

e-mail: [bym.dominanta@gmail.com](mailto:bym.dominanta@gmail.com)

## **THE INFLUENCE OF LONG-TERM DISORDERS OF FEEDING AND KEEPING ON THE METABOLISM AND REPRODUCTIVE HEALTH OF COWS**

### **Abstract**

*The aim of the study was to determine the impact of long-term disturbances of feeding and keeping on the metabolic status and reproductive health of high-yielding dairy cows during the transition period. The study was conducted at the SVK "Ladygi" farm (Khmelnitskyi region, Ukraine) in two consecutive periods: control (15.01–15.04.2025) and experimental (16.04–15.07.2025) after the implementation of a set of corrective measures in the feeding and management system. In the control period, a high level of metabolic and obstetric-gynecological pathologies was detected: ketosis - 42.4%, acidosis - 67.2%, metritis - 34.5%, retained placenta - 13.2%, hypocalcemia - 7.9%. Biochemical blood tests revealed signs of protein deficiency, impaired energy metabolism, liver damage, and calcium and phosphorus deficiency. The introduced changes included optimization of animal grouping, transfer to late dry period on the 264th day of pregnancy, exclusion of alcohol-based feed, replacement of soybean meal with cake, introduction of mineral buffers and use of vitamin-mineral premixes. After correction, the frequency of ketosis decreased to 18.2%, acidosis – to 32.5%, metritis – to 24.6%, delayed parturition – to 9.5%, hypocalcemia – to 3.2%. The*

*biochemical profile of blood confirmed the normalization of protein, energy and mineral metabolism. Additionally, an increase in average daily milk yield from 24.3 to 28.9 l, improvement in milk quality indicators and an increase in the efficiency of the first insemination from 27% to 42% were noted. The results of the study prove that systematic optimization of feeding and management during the transition period is an effective tool for preventing metabolic diseases, increasing productivity and improving the reproductive function of dairy cows in industrial conditions.*

**Keywords:** dairy cows; transition period; ketosis; acidosis; metabolic status; feeding; reproduction

### References

15. Meier, S., Kay, J. K., Kuhn-Sherlock, B., Heiser, A., Mitchell, M. D., Crookenden, M. A., Vailati-Riboni, M., Loor, J. J., & Roche, J. R. (2020). Effects of far-off and close-up transition cow feeding on uterine health, postpartum anestrus interval, and reproductive outcomes in pasture-based dairy cows. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 11, 17. <https://doi.org/10.1186/s40104-019-0416-8>
16. Klein, J. L., Adams, S. M., De Moura, A. F., Alves Filho, D. C., Maidana, F. M., Brondani, I. L., Cocco, J. M., Rodrigues, L. D. S., & Pizzuti, L. A. D. (2021). Productive performance of beef cows subjected to different nutritional levels in the third trimester of gestation. *Animal*, 15, 100089. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100089>
17. Caixeta, L.S., & Omontese, B.O. (2021). Monitoring and Improving the Metabolic Health of Dairy Cows during the Transition Period. *Animals*, 11(2), 352. <https://doi.org/10.3390/ani11020352>
18. Bretzinger, L.F., Tippenhauer, C.M., Plenio, J.-L., Heuwieser, W., & Borchardt, S. (2023). Effect of transition cow health and estrous expression detected by an automated activity monitoring system within 60 days in milk on reproductive performance of lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 106(6), 4429–4442. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22616>
19. Huralska, S., & Olishkevskyi, V. (2025). Ketosis of cattle: causes, consequences and prevention measures. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 27(117), 27–33. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11704>
20. Lecoultre, V. et al. (2020). Symposium review: Nutrition strategies for improved health, production, and fertility during the transition period. *Journal of Dairy Science*, 105(11), 5684–5693. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17271>
21. Overton, W.R., & Santos, J.E.P. (2023). Transition cow management and nutrition: Strategies for improving metabolic health, milk yield, and reproductive performance. *Journal of Dairy Science*, 105(5), 4033–4050. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-21876>
22. Drackley, J.K. (1999). Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier. *Journal of Dairy Science*, 82(11), 2259–2273. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(99\)75474-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(99)75474-3)
23. Overton, T.R., & Waldron, M.R. (2004). Nutritional management of transition dairy cows: strategies to optimize metabolic health. *Journal of Dairy Science*, 87(E. Suppl.), E105–E119. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70066-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70066-1)
24. Stone, W.C. (2004). Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 87(E. Suppl.), E13–E26. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70057-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70057-0)
25. Oetzel, G.R. (2004). Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 20(3), 651–674. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.006>
26. Fricke, P.M., & Carvalho, P.D. (2013). Reproductive programs for dairy cows: integrating physiology and management. *Animal Reproduction Science*, 141(3–4), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2013.11.007>

27. Van Saun, R.J. (2007). Metabolic profiling and health risk in transition cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 23(2), 225–238. <https://doi.org/10.21423/aabppro20044964>
28. Schwab, C.G., & Broderick, G.A. (2017). A 100-Year Review: Protein and amino acid nutrition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10094–10112. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13320>

Стаття надійшла до редакції 08.04.2026

Стаття пройшла рецензування 11.05.2026

Стаття опублікована 29.05.2026