

УДК 636.2.084.1:615.874

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.148.3.27>

## ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ ТЕЛЯТ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД ВИРОЩУВАННЯ

**Сичов М.Ю.** – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П. Д. Пшеничного,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[orcid.org/0000-0002-6319-9876](https://orcid.org/0000-0002-6319-9876)

**Ходаківський І.О.** – аспірант кафедри годівлі тварин

та технології кормів імені П. Д. Пшеничного,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[orcid.org/0009-0009-9748-9036](https://orcid.org/0009-0009-9748-9036)

У статті проаналізовано сучасні підходи до функціонального живлення телят у молочний період вирощування з акцентом на застосування пробіотиків, пребіотиків, іонофорів та солей масляної кислоти як інструментів для підвищення продуктивності та зниження захворюваності. Метою роботи стало аналіз та узагальнення результатів експериментальних досліджень, присвячених впливу зазначених кормових добавок на показники росту, конверсію корму, стан мікрофлори шлунково-кишкового тракту, розвиток рубця та частоту розладів травлення у телят. Здійснено систематизацію даних наукових публікацій, порівняно результати дослідів за різних схем годівлі, дозування та технологій утримання й оцінено ефективність застосування добавок у виробничих умовах. Результати досліджень показали, що пробіотики і пребіотики допомагають сформувати правильну мікрофлору рубця, посилюють колонізаційну резистентність шлунково-кишкового тракту та стимулюють локальний імунітет, що супроводжується зниженням ризику виникнення діареї і підвищенням середньодобового приросту. Ефективність цих добавок залежить від штаму мікроорганізмів, дози, тривалості застосування та санітарного статусу господарства. Монензин покращує конверсію корму, оптимізує ферментацію у рубці за рахунок зміцнення співвідношення легких жирних кислот у бік пропіонової та знижує ризик прояву кокцидіозу. Солі масляної кислоти (натрій бутират і кальцій бутират) стимулюють проліферацію клітин епітелію шлунково-кишкового тракту, прискорюють морфофункціональний розвиток рубця, підвищують висоту ворсинок тонкого кишківника та покращують засвоєність поживних речовин, що позитивно впливає на темпи росту у періоди до і після відлучення. Водночас, результати окремих досліджень демонструють варіабельність реакції на добавки, що зумовлює необхідність точного підбору схеми застосування та економічного обґрунтування використання функціональних компонентів. Отже, цілеспрямоване включення пробіотиків, пребіотиків, іонофорів і бутиратів у програми вирощування телят може суттєво підвищити ефективність та рентабельність виробництва, а подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію дозувань і комбінованих стратегій застосування в умовах різних технологій вирощування.

**Ключові слова:** конверсія корму, середньодобовий приріст, пробіотики, пребіотики, бутирати, монензин.

**Sychov M.Yu., Khodakivskiy I.O. Functional nutrition of calves during the milk-feeding period**

The article analyses modern approaches to functional nutrition of calves during the milk-feeding period, with a focus on the use of probiotics, prebiotics, ionophores and butyric acid salts as instruments for increasing productivity and reducing morbidity. The aim of the work is to summarise and critically analyse the results of experimental studies on the effect of these feed additives on growth rates, feed efficiency, gastrointestinal microflora, rumen development and the frequency of digestive disorders in calves. The data from scientific publications systematised,



© Сичов М.Ю., Ходаківський І.О., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

*the results of experiments with different feeding strategies, dosages and husbandry technologies compared, and the effectiveness of additives in production conditions assessed. The summary of the results showed that probiotics and prebiotics help to form the correct rumen microflora, enhance the colonisation resistance of the gastrointestinal tract and stimulate local immunity, which is accompanied by a reduction in the risk of diarrhea and an increase in average daily gain. The efficiency of these supplements depends on the strain of microorganisms, the dose, the duration of use, and the sanitary status of the farm. Monensin improves feed efficiency, optimises fermentation in the rumen by shifting the ratio of volatile fatty acids towards propionic acid, and reduces the risk of coccidiosis. Butyric acid salts (sodium butyrate and calcium butyrate) stimulate the proliferation of gastrointestinal epithelial cells, accelerate the morphofunctional development of the rumen, increase the height of the villi of the small intestine and improve the absorption of nutrients, which has a positive effect on growth rates before and after weaning. At the same time, the results of individual studies demonstrate variability in response to additives, which makes it necessary to carefully select the application scheme and economically justify the use of functional additives. Therefore, the targeted inclusion of probiotics, prebiotics, ionophores and butyrates in calf rearing programmes can significantly increase the efficiency and profitability of production, and further research should be aimed at optimising dosages and combined application strategies in different rearing technologies.*

**Key words:** *feed efficiency, average daily gains, probiotics, prebiotics, butyrates, monensin.*

**Актуальність теми дослідження.** Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності вирощування телят у молочний період, який є критичним щодо формування продуктивності та збереженості молодняку. Порушення функціонування травної системи, зокрема діарея, залишаються основною причиною захворюваності та втрат у цей період. Використання функціональних кормових добавок (пробіотиків, пребіотиків, іонофорів і бутиратів) розглядається як перспективний інструмент покращення здоров'я та продуктивності тварин. Водночас варіабельність ефектів їх застосування зумовлює необхідність подальшого узагальнення та наукового обґрунтування оптимальних схем використання

**Постановка проблеми.** Незважаючи на значну кількість досліджень, ефективність використання функціональних кормових добавок у годівлі телят характеризується суперечливими результатами, що ускладнює їх практичне впровадження. Відсутність уніфікованих підходів до вибору типу добавок, їх дозування та способів застосування призводить до нестабільності отриманих продуктивних і фізіологічних ефектів. Крім того, недостатньо узагальнені дані щодо їхнього комплексного впливу на розвиток травної системи та здоров'я молодняку. Це обумовлює необхідність системного аналізу наукових результатів для визначення найбільш ефективних стратегій функціонального живлення телят.

**Метою дослідження** є узагальнення та критичний аналіз результатів наукових досліджень щодо впливу пробіотиків, пребіотиків, іонофорів та солей масляної кислоти на продуктивність, стан здоров'я і розвиток травної системи телят у молочний період вирощування

**Методика досліджень.** Методологічною основою роботи було узагальнення та критичний аналіз сучасних наукових досліджень, присвячених функціональному живленню телят у молочний період. Опрацьовано публікації щодо впливу пробіотиків, пребіотиків, іонофорів і солей масляної кислоти на продуктивність, конверсію корму, стан мікрофлори та розвиток шлунково-кишкового тракту .

Порівняльний аналіз проводили з урахуванням різних схем годівлі, дозувань, способів введення добавок і умов утримання. Ефективність оцінювали за продуктивними, фізіологічними та клінічними показниками, зокрема приростами, розвитком травної системи та частотою діареї, що дозволило визначити найбільш доцільні підходи до використання функціональних компонентів .

Дослідження проведено в рамках державної наукової теми Міністерства освіти і науки України 0126U000970.

**Результати досліджень.** Забезпечення вирощування здорових та високопродуктивних телят є ключовим чинником сталого розвитку молочного скотарства [1]. Найбільш критичними етапами в системі вирощування молодняку залишаються періоди до та під час відлучення, оскільки саме в цей час фіксуються найвищі рівні захворюваності й вибракування молодняку. За даними дослідження Міністерства сільськогосподарства США, проведеного у рамках національної системи моніторингу здоров'я тварин у 2014-2015 роках, рівень захворюваності у телят перед відлученням зменшився з 38,5 % до 33,8 %, а смертності – із 7,8 % до 5 %, порівняно з даними зафіксованими під час попереднього аналізу у 2007 році [2, 3]. Водночас, попри позитивну динаміку, порушення роботи травної системи й надалі залишаються основною причиною проблем зі здоров'ям і загибелі телят, становлячи близько 56 % усіх випадків захворюваності та 32 % від загальної кількості загибелі [3]. Існують різні функціональні добавки, такі як монензин, солі масляної кислоти, пробіотики, пребіотики тощо, які призначені для того, щоб підвищити продуктивність телят та покращити роботу травної системи і здоров'я загалом.

Пробіотики – це живі мікроорганізми ретельно відібраних штамів, які при вживанні в достатній кількості надають користь для здоров'я тварин (наприклад, зменшують частоту проявів діареї) [4]. Вони мають здатність регулювати баланс і активність мікрофлори шлунково-кишкового тракту і тому вважаються корисними для тварини-господаря і використовуються як функціональні кормові добавки. Негативні фактори, такі як обмеження в годівлі та незадовільні умови утримання, значно впливають на мікрофлору рубця телят. У таких стресових умовах мікроорганізми, що вводяться безпосередньо в корм, можуть використовуватися для зменшення ризику або тяжкості діареї, спричиненої порушенням нормального стану системи травлення. У той же час зазначається, що позитивні переваги пробіотиків можуть бути мінімальними у здорових телят, у яких мікрофлора рубця є відносно стабільною [5]. У ролі пробіотиків, які згодують телятам, найчастіше виступають живі дріжджі, переважно *Saccharomyces cerevisiae*, дріжджові культури та бактеріальні пробіотики, такі як *Lactobacillus spp.*, *Enterococcus spp.* та *Vacillus spp.* [6]. Продукти з живими дріжджами – це ферментовані живі дріжджі, які були висушені, а дріжджові культури – це продукти ферментації дріжджів, які також включають середовище, в якому вони вирощуються. Незважаючи на те, що дріжджові культури класифікуються як пробіотики, вони також містять компоненти клітинної стінки та складові клітин, такі як  $\beta$ -глюкани та олігосахариди, які вважаються пребіотиками та мають різні біологічні функції, що сприяють ефектам, які чинять живі дріжджі [7].

В одному із мета-аналізів було проаналізовано вплив додавання живих дріжджів і дріжджових культур на споживання сухої речовини, яке показало, що тільки у 35 % випадків споживання збільшилося, тоді як у решті – не було ніяких відмінностей між дослідними і контрольними групами тварин. Те ж саме стосувалося і зв'язку між додаванням зазначених добавок і приростами маси тіла. Така реакція може бути пов'язана із різними причинами, зокрема, з різними штамми дріжджів, типом продукту, станом здоров'я тварин, способом введення (молоко або комбікорм) [7]. Найбільший позитивний вплив від додавання пробіотиків спостерігався у період дії різноманітних стресів: перед відлученням, після зміни раціону. Це відбувалося за рахунок правильного розвитку рубця і зменшення ризику колонізації патогенними мікроорганізмами [8].

В одному з досліджень оцінювали вплив додавання продуктів ферментації *Saccharomyces cerevisiae* на продуктивність і здоров'я телят протягом перших 63 днів життя. Телятам згодовували комбікорм вволю, що містив 0,5 %, 1 % пробіотику у сухій речовині або не містив його взагалі (контроль). Також, телята у дослідних групах додатково отримували 1 г/гол/добу продукту із *Saccharomyces cerevisiae* разом із молоком до 30 дня. Маса тіла, споживання сухої речовини, параметри крові та окислювальні біомаркери не відрізнялися між групами. Додавання пробіотику знизило рівень діареї у телят у періоди до та після відлучення. Діарею визначали шляхом оцінювання калу від 1 до 4 балів, де 2 і більше означало, що у телят є діарея. Так, телята, які отримували пробіотик, мали менше днів з діареєю. Тож продукти із *Saccharomyces cerevisiae* можуть бути використані для зменшення ризику діареї у телят [6].

Інше дослідження теж показало позитивний вплив додавання пробіотиків (гідролізованих дріжджів) до складу комбікорму на здоров'я телят за рахунок зниження ризику діареї та позитивного впливу на гематологічні показники крові у новонароджених телят після вакцинації, хоча споживання сухої речовини і продуктивність не відрізнялася між групами [9].

Додавання *Saccharomyces cerevisiae boulardii* до замітника молока не вплинуло на показники росту та споживання корму. Проте телята з діареєю, які отримували вказані дріжджі, мали середньодобовий приріст подібний до тварин без діареї, тоді як тварини з діареєю з контрольної групи мали значно нижчий приріст порівняно зі здоровими тваринами з цієї ж групи [10].

Крім дріжджів у якості пробіотиків використовуються продукти із різними бактеріями, наприклад, *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Bacillus spp.* та *Enterococcus spp.* У телят перед відлученням їх використовують для поліпшення здоров'я, зменшення діареї та покращення показників росту. Додавання пробіотиків на основі бактерій обмежує проникнення патогенів у травну систему, забезпечуючи стабільне середовище для мікрофлори, тим самим підвищуючи ефективність травлення [7]. Так, введення *Lactobacillus rhamnosus GG* до складу замітника молока підвищило споживання сухої речовини та середньодобової прирости, ризик діареї був нижчим, порівняно з контрольною групою. Концентрації пропіонової та масляної кислот у рубці також були вищими у дослідній групі [11].

Додавання пробіотику до складу замітника молока, який містить суміш молочнокислих бактерій (*Lactobacillus casei* DSPV 318T, *Lactobacillus salivarius* DSPV 315T, *Pediococcus acidilactici* DSPV 006T) сприяло більш ранньому споживанню престартерного комбікорму і, тим самим, стимулювало розвиток рубця. Телята, яким давали цю добавку, мали кращі показники росту, що могло бути пов'язано з кращим перетравленням лактози та сироваткових білків [12]. Проте у наступному дослідженні із використанням цього ж пробіотику не було жодних відмінностей у показниках росту. Це вказує на те, що ефект від бактеріальних пробіотиків може бути досить мінливим і залежати від умов навколишнього середовища, стрес-факторів, впливу патогенних мікроорганізмів [13].

Щодо впливу на здоров'я, то згідно мета-аналізу, пробіотики на основі молочнокислих бактерій зменшували частоту діареї у телят [14].

Пробіотики – це добавки, які використовуються мікроорганізмами організму-господаря, надаючи йому користь для здоров'я. Вони, на відміну від пробіотиків, не є життєздатними, а виконують роль субстрату із поживними речовинами для інших мікроорганізмів [4, 15]. У молодняку великої рогатої худоби пребіотики впливають на ріст, конверсію корму та здоров'я. У ролі пребіотиків, які згодовують

телятам, найчастіше використовують олігосахариди та  $\beta$ -глюкани. Механізми дії пребіотиків малодосліджені на жуйних тваринах [7].

Найбільш поширеним пребіотиком є мананолігосахариди – похідні клітинної стінки дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Цей пребіотик зв'язує та обмежує колонізацію патогенних мікроорганізмів, забезпечує підтримку імунітету та травлення [16]. Додавання мананолігосахаридів, згідно більшості досліджень, не впливає на показники продуктивності. Хоча у деяких дослідженнях і було виявлено підвищення споживання сухої речовини, це не відобразилося у показниках продуктивності, тому конверсія корму навпаки була гіршою за згодовування такого пребіотику [17, 18]. Переважна більшість досліджень була спрямована саме на визначення переваг для здоров'я від згодовування мананолігосахаридів. Так, згідно проведеного мета-аналізу, у 80 % досліджень прослідковувався позитивний ефект від додавання цього пребіотику [7]. Додавання мананолігосахаридів до складу молока або замітника молока знижує ризик прияву і тяжкість перебігу діареї у телят, у той же час не впливає на перебіг інших захворювань [19]. Деякі дослідники показали, крім зниження ризику діареї, підвищення продуктивності у тварин, які отримували пребіотик на основі мананолігосахаридів у кількості 4 г на голову на добу. Так, спостерігалось значне збільшення середньодобового приросту маси тіла, споживання та конверсії корму [20].

Згідно мета-аналізу, де досліджували вплив фруктоолігосахаридів, як пребіотиків, на показники продуктивності, у 57 % досліджень було виявлено збільшення показників росту, у 50 % – покращення конверсії корму [7]. Так, за додавання 3 або 6 г фруктоолігосахаридів на голову на добу до складу замітника молока, покращувалася конверсія корму та була вищою маса тварин наприкінці дослідження. Кращий ефект спостерігався саме за дозування у 6 г. Крім цього, у тварин, яким додавали пребіотик, спостерігалось збільшення кількості масляної кислоти, що могло сприяти кращому розвитку кишківника [21]. Результати інших досліджень із використанням фруктоолігосахаридів показали тенденцію до зменшення частоти діареї у телят, потреби у антибіотиках для лікування, а також зниження смертності із 16 % до 2 % [22, 23].

Монензин – це природний поліетерний антибіотик-іонофор, що виробляється *Streptomyces cinnamonensis*, дія якого полягає у селективному пригніченні грампозитивних бактерій, збільшуючи виробництво пропіонової кислоти та, відповідно, зміщуючи співвідношення оцтової до пропіонової кислот у бік останньої. Найчастіше згодовується у вигляді монензину натрію. У годівлі молодяку великої рогатої худоби ця добавка використовується для профілактики та боротьби з кокцидіозом і покращення конверсії корму. Це допомагає покращити енергетичну ефективність метаболізму в рубці. Телятам рекомендовано згодовувати монензин натрію у кількості, яка не перевищуватиме 200 мг/гол/добу [24, 25, 26, 27].

Різні дослідження вказують на позитивний вплив від згодовування монензину телятам на їх продуктивність. Так, згідно мета-аналізу введення цієї добавки до раціону молодяку із високим вмістом клітковини у середньому сприяло підвищенню середньодобового приросту більш ніж на 10 % порівняно із контролем (798,4 г проти 720 г). Відповідно, збільшувалася і кінцева маса тіла тварин, яким згодовували монензин, порівняно із тими, які не отримували добавки [27].

У різних дослідженнях вивчалися різні дозування монензину. Так, додавання цієї добавки у комбікорм у кількості 165 мг/кг при споживанні такого корму від 0,91 до 1,36 кг на добу збільшувало показник середньодобового приросту на 0,22 кг [28]. У іншому дослідженні бички отримували монензин у кількості

від 129 до 161 мг/гол/добу і це призвело до збільшення середньодобового приросту (0,72 кг і 0,85 кг у двох дослідних групах проти 0,55 кг у групі без монензину). Варто зазначити, що це дослідження проводилося протягом двох сезонів і різниці спостерігалася тільки в одному з них [29]. За згодовування монензину у різному вигляді (у складі мінеральної або протеїнової суміші) в обох випадках спостерігався позитивний вплив на середньодобовий приріст, який був вищим на 0,07-0,09 кг порівняно із контрольною групою, яка не отримувала добавку [30].

Інший мета-аналіз, присвячений впливу монензину на вирощування та відгодівлю худоби м'ясного напрямку продуктивності, показав покращення конверсії корму приблизно на 6,4 %, зменшення споживання сухої речовини на 3,0 % та збільшення середньодобового приросту на 2,5 %. Середня концентрація монензину в 1 кг корму становила 28,1 мг. Крім цього, зазначається, що зі збільшенням дози монензину, лінійно покращувалися і показники продуктивності. Проте за високого початкового середньодобового приросту (> 1,17 кг/добу) вплив від додаткового згодовування монензину був нижчим [31].

У публікаціях, описаних вище, досліджували вплив монензину на бичків м'ясного напрямку продуктивності. Додавання цієї добавки телятам молочного напрямку продуктивності не завжди мало значний позитивний вплив на їх ріст. Так, в одному із досліджень телятам голштинської породи згодовували комбікорм з монензином у кількості 50,8 мг/кг корму або без нього. Середньодобовий приріст у контрольній групі склав 0,70 кг, а у дослідній – 0,72 кг, тобто різниця була незначною. Конверсія корму (0,41 кг і 0,40 кг у контрольній і дослідній групі), а також споживання сухої речовини (0,97 кг і 0,96 кг у контрольній і дослідній групі) також були подібними між групами [32].

Щодо боротьби з кокцидіозом, то зазначається, що монензин у дозі 10-30 г/т комбікорму (що відповідає 100-200 мг/гол/добу) ефективно контролює це захворювання у молодняку великої рогатої худоби. Також дані вказують на те, що чутливість до монензину в першу чергу пов'язана зі щоденним споживанням добавки, а не з її концентрацією в раціоні. Крім цього, зазначається, що дозування у 200 мг/гол/добу монензину знижувало споживання сухої речовини на 5 %, проте це не позначалося на середньодобових приростах і здоров'ї [33, 34, 35].

Стимулювання виробництва масляної кислоти, яка є одним із основних продуктів ферментації вуглеводів у рубці, використовується з метою поліпшення розвитку передшлунка у телят [36]. Залежно від складу комбікорму її може вироблятися від 5 % до понад 20 % від загальної кількості летких жирних кислот. Додаткове прискорення розвитку шлунково-кишкового тракту, як передшлунків, так і нижніх його частин (сичуга, кишківника), можна досягти за допомогою кормових добавок, які містять у своєму складі масляну кислоту. Для цього можна використовувати солі масляної кислоти у різних формах (захищених – для кишківника або незахищених – для рубця). Згодовувати такі добавки можна як разом із рідким, так і з твердим кормом [37].

Відомо, що у жуйних тварин масляна кислота прискорює проліферацію клітин епітелію травного каналу. У одному із досліджень 3 групи телят отримували однаковий раціон, але 1 з них – без добавок, 2 – із додатковим згодовуванням пропіонової кислоти, 3 – із додатковим згодовуванням масляної кислоти. Між групами спостерігалися значні відмінності у довжині папіл епітелію рубця, яка збільшилася з 1,0 мм (контроль) до 2,2 мм (пропіонова кислота) і 4 мм (масляна кислота). Різниця між згодовуванням різних жирних кислот пояснювалася різними рівнями апоптозу (клітинної смерті), який для масляної кислоти був у 3 рази нижчим

порівняно з пропіоновою кислотою. Тому доведено, що масляна кислота є специфічним інгібітором апоптозу рубця. Це і сприяє кращому росту папіл рубця і, відповідно, більшій поверхні всмоктування поживних речовин [38]. Введення добавок масляної кислоти позитивно впливає на роботу шлунково-кишкового тракту, зменшує ризик розвитку діареї та підвищує продуктивність [39].

Як вже було зазначено, масляна кислота позитивно впливає не тільки на розвиток рубця, а й інших відділів травної системи. Було досліджено вплив натрій бутирату у складі замітника молока (3 г/кг сухої речовини) як альтернативи флавоміцину на показники росту телят. Додавання натрій бутирату підвищувало середньодобові прирости (1139 г/добу у групі із флавоміцином і 1177 г/добу у групі із натрій бутиратом) та покращувало конверсію корму (1,54 кг і 1,48 кг). Такі результати пов'язані із кращим розвитком шлунково-кишкового тракту у телят, яким згодували натрій бутират [40].

Якщо говорити про метод введення солей масляної кислоти у раціон телят (у складі замітника молока чи престаартерного комбікорму), то тут все залежить від цілей, які переслідуються. Додавання натрій бутирату до складу замітника молока у кількості 0,3 % позитивно вплинуло на масу тіла і середньодобовий приріст, сприяло зменшенню ризику діареї. Включення натрій бутирату до складу комбікорму у кількості 0,3 % збільшило споживання сухої речовини і теж зменшило ризик діареї. Введення натрій бутирату обома способами збільшило рівень глюкози в плазмі протягом усього періоду дослідження та масу рубця і розмір папіл [41].

У іншому дослідженні зазначено, що ефективно дозування натрій бутирату становить 3 % у сухій речовині раціону. За цього рівня спостерігалось зменшення споживання корму із одночасним покращенням показників росту за рахунок кращого використання поживних речовин [42].

Кальцій бутират є іншою сіллю масляної кислоти, вплив якої на продуктивність телят був досліджений. Додавання цієї добавки у склад комбікорму і молока телятам гоштинської породи не впливало на споживання сухої речовини, проте покращувало середньодобові прирости і конверсію корму [43]. Результати ще одного дослідження показали, що додавання захищеної форми кальцій бутирату до престаартерного комбікорму для телят у кількості 4 кг/т мало значний вплив на ріст і розвиток телят, ймовірно, завдяки поліпшенню розвитку рубця і тонкого кишківника, перетравності корму та засвоєння поживних речовин.

У період до відлучення середньодобове споживання сухої речовини було подібним для телят, які отримували добавку у кількості 4 кг/т та 6 кг/т (649 г проти 688 г відповідно), і в обох випадках було більшим, ніж у телят контрольної групи (382 г). Середньодобовий приріст був значно вищим у телят, що отримували 4 кг/т, порівняно з телятами, що отримували 6 кг/т, або контрольними телятами ( $0,83 \pm 0,03$  кг,  $0,74 \pm 0,03$  кг і  $0,71 \pm 0,03$  кг відповідно). Проміри тіла теж були більшими у телят, що отримували кальцій бутират у дозі 4 кг/т комбікорму. Після відлучення телята, які отримували 4 кг/т, та телята, які отримували 6 кг/т, також мали значно вищий середньодобовий приріст ( $0,80 \pm 0,03$  кг,  $0,85 \pm 0,03$  кг проти  $0,70 \pm 0,03$  кг, відповідно), тому можна вважати, що ефект від додавання кальцій бутирату зберігся і після відлучення [44]. Інше дослідження також підтверджує позитивний вплив від додавання захищеного кальцій бутирату у престаартерний комбікорм. Були групи, яким додавали кальцій бутират у дозі 3 г/гол/добу і 6 г/гол/добу. Їхні результати порівнювалися із контрольною групою без додавання добавки. Результати показали, що споживання корму, середньодобовий приріст маси тіла, конверсія корму та морфометричні параметри кишківника, включаючи висоту ворсинок

і глибину крипт, покращилися в дослідних групах. Крім того, додавання захищеного кальцію бутирату до престартерного комбікорму значно підвищило концентрацію глюкози та загального білка в сироватці крові [45].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Використання функціональних добавок у годівлі телят у молочний період вирощування є важливим інструментом підвищення їхньої продуктивності та зниження рівня захворюваності, зокрема діареї. Аналіз наукових досліджень свідчить, що застосування пробіотиків і пребіотиків здатне позитивно впливати на формування мікрофлори травного тракту, імунний статус та зменшення частоти шлунково-кишкових розладів, хоча ефект може варіювати залежно від штаму, дози та умов утримання. Монензин демонструє ефективність у покращенні конверсії корму, середньодобових приростів живої маси та профілактиці кокцидіозу, проте його дія залежить від типу годівлі та інтенсивності росту. Солі масляної кислоти, зокрема натрій і кальцій бутират, сприяють розвитку рубця та кишківника, підвищують ефективність використання поживних речовин і можуть знижувати ризик розвитку діареї. Узагальнені дані підтверджують доцільність стратегічного використання функціональних добавок саме у критичні періоди – до та під час відлучення. Водночас результати досліджень вказують на необхідність індивідуального підходу до вибору добавок, їх дозування та способу введення. Таким чином, інтеграція науково обґрунтованих функціональних компонентів у систему годівлі телят є перспективним напрямом підвищення ефективності молочного скотарства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Invited Review: Nutritional regulation of gut function in dairy calves: From colostrum to weaning / A. J. Fischer et al. *Applied Animal Science*. 2019. Vol. 35, no. 5. P. 498–510. URL: <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01887>
2. National Animal Health Monitoring System (U.S.). Dairy 2007: reference of dairy cattle health and management practices in the United States, 2007. Vol. 4. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services, National Animal Health Monitoring System, 2009.
3. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves / N. J. Urie et al. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, no. 10. P. 9229–9244. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14019>
4. Markowiak P., Śliżewska K. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*. 2017. Vol. 9, No. 9. Art. 1021. URL: <https://doi.org/10.3390/nu9091021>
5. Uyeno Y., Shigemori S., Shimosato T. Effect of probiotics/prebiotics on cattle health and productivity. *Microbes and environments*. 2015. Vol. 30, no. 2. P. 126–132. URL: <https://doi.org/10.1264/jsme2.me14176>
6. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products on dairy calves: performance and health / G. M. Alugongo et al. *Journal of dairy science*. 2017. Vol. 100, no. 2. P. 1189–1199. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11399>
7. Invited Review: strategic use of microbial-based probiotics and prebiotics in dairy calf rearing / L. R. Cangiano et al. *Applied animal science*. 2020. Vol. 36, no. 5. P. 630–651. URL: <https://doi.org/10.15232/aas.2020-02049>
8. Chaucheyras-Durand F., Durand H. Probiotics in animal nutrition and health. *Beneficial microbes*. 2010. Vol. 1, no. 1. P. 3–9. URL: <https://doi.org/10.3920/bm2008.1002>
9. Effects of hydrolyzed yeast supplementation in calf starter on immune responses to vaccine challenge in neonatal calves / M. H. Kim et al. *Animal*. 2011. Vol. 5, no. 6. P. 953–960. URL: <https://doi.org/10.1017/s1751731110002673>
10. *Saccharomyces cerevisiae* boulardii CNCM I-1079 affects health, growth, and

fecal microbiota in milk-fed veal calves / C. Villot et al. *Journal of dairy science*. 2019. Vol. 102, no. 8. P. 7011–7025. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-16149>

11. Growth, health, rumen fermentation, and bacterial community of Holstein calves fed *Lactobacillus rhamnosus* GG during the preweaning stage 1 / L. Zhang et al. *Journal of animal science*. 2019. Vol. 97, no. 6. P. 2598–2608. URL: <https://doi.org/10.1093/jas/skz126>

12. Lactic acid bacteria to improve growth performance in young calves fed milk replacer and spray-dried whey powder / L. S. Frizzo et al. *Animal feed science and technology*. 2010. Vol. 157, no. 3-4. P. 159–167. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.03.005>

13. Effect of lactic acid bacteria and lactose on growth performance and intestinal microbial balance of artificially reared calves / L. S. Frizzo et al. *Livestock science*. 2011. Vol. 140, no. 1-3. P. 246–252. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.04.002>

14. Impact of probiotic administration on the health and fecal microbiota of young calves: a meta-analysis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria / M. L. Signorini et al. *Research in veterinary science*. 2012. Vol. 93, no. 1. P. 250–258. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.05.001>

15. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics / G. R. Gibson et al. *Nature reviews gastroenterology & hepatology*. 2017. Vol. 14, no. 8. P. 491–502. URL: <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.75>

16. A review of 733 published trials on bio-mos®, a mannan oligosaccharide, and actigen®, a second generation mannose rich fraction, on farm and companion animals. / P. Spring et al. *Journal of applied animal nutrition*. 2015. Vol. 3. URL: <https://doi.org/10.1017/jan.2015.6>

17. Heinrichs A. J., Jones C. M., Heinrichs B. S. Effects of mannan oligosaccharide or antibiotics in neonatal diets on health and growth of dairy calves. *Journal of dairy science*. 2003. Vol. 86, no. 12. P. 4064–4069. URL: [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(03\)74018-1](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(03)74018-1)

18. Effects of mannan oligosaccharides on performance and microorganism fecal counts of calves following an enhanced-growth feeding program / M. Terré et al. *Animal feed science and technology*. 2007. Vol. 137, no. 1-2. P. 115–125. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2006.11.009>

19. Heinrichs A. J., Heinrichs B. S., Jones C. M. Fecal and saliva IgA secretion when feeding a concentrated mannan oligosaccharide to neonatal dairy calves. *The professional animal scientist*. 2013. Vol. 29, no. 5. P. 457–462. URL: [https://doi.org/10.15232/s1080-7446\(15\)30266-7](https://doi.org/10.15232/s1080-7446(15)30266-7)

20. Ghosh S., Mehla R. K. Influence of dietary supplementation of prebiotics (mannanoligosaccharide) on the performance of crossbred calves. *Tropical animal health and production*. 2011. Vol. 44, no. 3. P. 617–622. URL: <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9944-8>

21. Effects of short-chain fructooligosaccharides on growth performance of preruminant veal calves / E. Grand et al. *Journal of dairy science*. 2013. Vol. 96, no. 2. P. 1094–1101. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4949>

22. Quigley J. D., Kost C. J., Wolfe T. A. Effects of spray-dried animal plasma in milk replacers or additives containing serum and oligosaccharides on growth and health of calves. *Journal of dairy science*. 2002. Vol. 85, no. 2. P. 413–421. URL: [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(02\)74089-7](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(02)74089-7)

23. Evaluation of serum protein-based arrival formula and serum protein supplement (Gammulin) on growth, morbidity, and mortality of stressed (transport and cold) male dairy calves / A. Pineda et al. *Journal of dairy science*. 2016. Vol. 99, no. 11. P. 9027–9039. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11237>

24. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Monensin [Electronic resource]. Rome: FAO. 2009. URL: <https://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-vetdrugs/details/en/c/95/>

25. Nutrient requirements of dairy cattle. Washington, D.C. : National Academies Press, 2021. URL: <https://doi.org/10.17226/25806>
26. Schelling G. T. Monensin mode of action in the rumen. *Journal of animal science*. 1984. Vol. 58, no. 6. P. 1518. URL: <https://doi.org/10.2527/jas1984.5861518x>
27. Meta-analysis of the effects of monensin on growth and bloat of cattle on pasture / S. Gadberry et al. *Translational animal science*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1093/tas/txac031>
28. Designing supplements for stocker cattle grazing wheat pasture, / G. W. Horn et al. *Journal of animal science*. 2005. Vol. 83, suppl\_13. P. E69–E78. URL: [https://doi.org/10.2527/2005.8313\\_supple69x](https://doi.org/10.2527/2005.8313_supple69x)
29. Fieser B. G., Horn G. W., Edwards J. T. Effects of energy, mineral supplementation, or both, in combination with monensin on performance of steers grazing winter wheat pasture1. *Journal of animal science*. 2007. Vol. 85, no. 12. P. 3470–3480. URL: <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0127>
30. Additive effects of growth promoting technologies on performance of grazing steers and economics of the wheat pasture enterprise1 / P. Beck et al. *Journal of animal science*. 2014. Vol. 92, no. 3. P. 1219–1227. URL: <https://doi.org/10.2527/jas.2013-7203>
31. Duffield T. F., Merrill J. K., Bagg R. N. Meta-analysis of the effects of monensin in beef cattle on feed efficiency, body weight gain, and dry matter intake. *Journal of animal science*. 2012. Vol. 90, no. 12. P. 4583–4592. URL: <https://doi.org/10.2527/jas.2011-5018>
32. Feeding a calf starter containing monensin alone or in combination with an oregano, and cobalt blend to Holstein calves / J. Wu et al. *Journal of animal science*. 2020. Vol. 98, no. 7. URL: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa214>
33. Efficacy of monensin fed to cattle inoculated with coccidia oocysts / L. E. Watkins et al. *American association of bovine practitioners conference proceedings*. 1985. P. 182–185. URL: <https://doi.org/10.21423/aabppro19857058>
34. Experimental bovine coccidiosis: control with monensin / B. E. Stromberg et al. *Veterinary parasitology*. 1986. Vol. 22, no. 1-2. P. 135–140. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(86\)90015-4](https://doi.org/10.1016/0304-4017(86)90015-4)
35. Pritchard R. H., Thomson J. U. Optimum monensin levels in feeder calf receiving diets. *South Dakota beef report. Brookings: South Dakota State University Cooperative Extension Service*. 1993. URL: [https://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=sd\\_beefreport\\_1993](https://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=sd_beefreport_1993)
36. Bergman E. N. Energy contributions of volatile fatty acids from the gastrointestinal tract in various species. *Physiological reviews*. 1990. Vol. 70, no. 2. P. 567–590. URL: <https://doi.org/10.1152/physrev.1990.70.2.567>
37. Invited review: use of butyrate to promote gastrointestinal tract development in calves / P. Górka et al. *Journal of dairy science*. 2018. Vol. 101, no. 6. P. 4785–4800. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14086>
38. Butyric acid stimulates rumen mucosa development in the calf mainly by a reduction of apoptosis / J. Mentschel et al. *Archiv für Tierernaehrung*. 2001. Vol. 55, no. 2. P. 85–102. URL: <https://doi.org/10.1080/17450390109386185>
39. From the gut to the peripheral tissues: the multiple effects of butyrate / P. Guilloteau et al. *Nutrition research reviews*. 2010. Vol. 23, no. 2. P. 366–384. URL: <https://doi.org/10.1017/s0954422410000247>
40. Sodium-butyrate as a growth promoter in milk replacer formula for young calves / P. Guilloteau et al. *Journal of dairy science*. 2009. Vol. 92, no. 3. P. 1038–1049. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1213>
41. Effect of method of delivery of sodium butyrate on rumen development in newborn calves / P. Górka et al. *Journal of dairy science*. 2011. Vol. 94, no. 11. P. 5578–5588. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4166>

42. Ślusarczyk K., Strzetelski J., Furgał-Dierżuk I. The effect of sodium butyrate on calf growth and serum level of  $\beta$ -hydroxybutyric acid. *Journal of animal and feed sciences*. 2010. Т. 19, № 3. С. 348–357. URL: <https://doi.org/10.22358/jafs/66298/2010>
43. Effect of Ca-butyrate and Oleobiotec (a flavouring agent) supplemented starter on the performance of Holstein dairy calves / A. R. Davarmanesh et al. *The journal of agricultural science*. 2015. Vol. 153, no. 8. P. 1506–1513. URL: <https://doi.org/10.1017/s0021859615000726>
44. Novel encapsulated calcium butyrate supplement enhances on-farm dairy calf growth performance and body conformation in a pasture-based dairy production system / A. E. O. Malau-Aduli et al. *Animals*. 2020. Vol. 10, no. 8. P. 1380. URL: <https://doi.org/10.3390/ani10081380>
45. Impact of graded levels of coated calcium butyrate on growth performance and serological indices during pre-weaning stage in Holstein calves / A. Rahman et al. *Tropical animal health and production*. 2023. Vol. 55, no. 5. URL: <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03768-0>

Дата першого надходження статті до видання: 06.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 01.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026

---