



## Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.087:636.22/28  
© 2013

*М.Ф. Кулик,*  
член-кореспондент НААН

*Ю.В. Обертюх,*  
кандидат сільсько-  
господарських наук

*А.В. Безпалько*

*Інститут кормів та сільського  
господарства Поділля НААН*

### **ВПЛИВ ДРІЖДЖОВИХ КУЛЬТУР НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ, УМІСТ ЖИРУ І БІЛКА В МОЛОЦІ КОРІВ**

*Проведено дослідження на коровах за згодовування в складі комбікорму дріжджів Актісаф™ Сц 47 ФП 20 (Франція) і хлібопекарських сухих дріжджів (Україна) — по 25 г на голову за добу у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди утримання корів. За згодовування зеленої маси бобових або злакових трав молочна продуктивність корів і вміст жиру в молоці не підвищуються, тоді як на фоні осінньо-зимових раціонів підвищується надій та достовірно підвищується вміст жиру і білка в молоці.*

**Ключові слова:** комбікорм, кормова добавка, дріжджі, перетравлення, молочна продуктивність, жир, білок.

Дріжджові продукти широко використовують як кормову добавку для тварин у багатьох країнах світу. Існує кілька спільних компаній, що виробляють ці продукти і поширюють їх під назвами різних торговельних марок. Серед виробників яловичини, молочної продукції та спеціалістів із питань годівлі жуйних тварин існує думка, що дріжджові продукти є корисними, вони підвищують засвоєння сухих речовин кормів раціону та сприяють поліпшенню загального стану тварин. Публікації у наукових журналах «Journal of Dairy Science», «Animal Feed Science and Technology» та «Journal of Animal Science» займають 70% від загальної кількості статей з усіх опублікованих досліджень про дріжджі та дріжджові культури, які мають відношення до продуктивності жуйних тварин [10]. Саме ці публікації є інформаційною основою висвітлення використання дріжджових культур у годівлі жуйних тварин.

З того часу, як ціна на дріжджові продукти стала помірною, практично немає економічних бар'єрів для їх застосування. Був запропонований механізм, який пояснює чому дріжджові

продукти стимулюють засвоєння сухих речовин кормів і сприяють підвищенню продуктивності в період росту молодняку великої рогатої худоби та лактації корів. За найдавнішою гіпотезою дріжджі можуть рости короткий період часу в рубці, де вони прямим способом поліпшують розщеплення клітковини та синтезують поживні речовини, які стимулюють ріст бактерій рубця та є найважливішими у перетравленні клітковини. Також було обґрунтовано, що дріжджі використовують поживну речовину (молочну кислоту), яка у разі накопичення у рубці може пригнічувати ріст бактерій та зменшувати засвоєння сухої речовини кормів зниженням величини рН вмістимого рубця [10].

Нещодавні дослідження не виключають можливості, що ріст дріжджів у рубці супроводжується використанням незначної кількості кисню, що утворюється, особливо на поверхні поділу целюлозолітичних бактерій та клітковини, стимулюючи ріст бактерій рубця, для яких кисень є токсичним. Очевидно, що для функціонування такого механізму дріжджі мають бути життєздатними, тобто здатні рости хоча б корот-

кий період часу в рубці. Саме в цьому полягає відмінність між «живими» та «мертвими» дріжджовими продуктами [10].

Переважну більшість досліджень проводили з усіма видами тварин, серед них дійні та сухостійні корови, відгодівельний молодняк, вівці та кози. Так, завдяки додаванню дріжджових культур до раціону годівлі авеських овець підвищилася перетравність сухої речовини, органічної речовини та сирого протеїну порівняно з контрольними показниками [7]. Дослідженнями інших авторів встановлено, що у тварин, яким згодовували корми з додаванням дріжджових культур, перетравність поживних речовин була кращою, ніж у тварин на звичайному концентратному раціоні [5].

За згодовування жуйним тваринам кормових добавок, які містять у своєму складі дріжджові мікроорганізми, поліпшується перетравність поживних речовин [8]. Проте додавання дріжджових культур до складу комбікорму кіз не вплинуло на перетравність сухої речовини, сирого протеїну та клітковини [11]. Однак у тому самому досліді спостерігалася підвищення перетравності органічної речовини в овець та ягнят, яким згодовували добавки з додаванням дріжджових культур. Також поліпшилася перетравність сухої речовини, сирого протеїну і клітковини в досліді на козах, що споживали добавки з додаванням дріжджових культур порівняно з контрольною групою [12].

Ряд корпоративних компаній спонсорували більшість досліджень, серед них Alltech Inc., Diamond V Mills Inc., Sante Santel Animal та Chr. Hansen Co. Фактично в усіх дослідженнях використовували штам дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* та тільки деякі компанії спонсорували дослідження більш ніж з одним штамом сухих дріжджів.

Водночас вивчали вплив дріжджових продуктів на споживання сухої речовини кормів і молочну продуктивність корів. Виробники дріжджових продуктів створили базу даних про їх вплив на молочну продуктивність та якісні показники молока: компанія Alltech — про дріжджовий продукт Yea-Sacc<sup>1026</sup>, Diamond V Mills — культуру дріжджів «ХР» (ХР) і компанія Chr. Hansen Co — про дріжджовий продукт Biomate Plus (ВР).

Кормові добавки Yea-Sacc<sup>1026</sup> і ВР містять «живі» культури дріжджів, а продукт ХР — є «мертвою» дріжджовою культурою. Дріжджовий продукт компанії Alltech Yea-Sacc<sup>1026</sup> (1026) — єдиний продукт дріжджів, який достат-

ньо широко вивчений, щоб створити базу даних про його вплив на ферментацію та перетравність клітковини у жуйних тварин. У 21-му дослідженні виявлено зміну величини рН рубця, підвищення концентрації аміачного азоту — на 3,2% і загальної концентрації летких жирних кислот — на 5,4 та зменшення концентрації лактози в молоці — на 8,1%. Переважна більшість досліджень свідчить про підвищення загальної кількості життєздатних бактерій на 42% і целюлозолітичних бактерій — на 20%. Значне підвищення кількості нецелюлозолітичних бактерій на 95% встановлено у всіх досліді [10].

Вивчено вплив дріжджових продуктів Yea-Sacc<sup>1026</sup> на споживання сухої речовини кормів раціону та прирости живої маси жуйних тварин. Споживання сухої речовини кормів було вищим на 2%, а підвищення прирости живої маси тварин — лише на 3,7% [10].

За згодовування Yea-Sacc<sup>1026</sup> споживання сухої речовини корму підвищилося на 2,1%, ХР — на 3,4 і лише на 0,5% за згодовування ВР. Підвищення молочної продуктивності спостерігали лише за згодовування продуктів компанії Chr. Hansen Co — дріжджового продукту ВР. Відсоток молочного білка був нижчий на 1,3% за згодовування Yea-Sacc<sup>1026</sup>, на 0,6 і 2,1% за згодовування ХР і ВР відповідно. Щодо частки молочного жиру, то досягнуто незначного ефекту — із 3-х видів дріжджових продуктів позитивний результат одержали менше ніж у 60% з усіх проведених досліджень [10].

**Мета досліджень** — вивчити зоотехнічну доцільність використання вітчизняних хлібопекарських сухих дріжджів і зарубіжної добавки на основі живих дріжджів Актісаф™ Сц 47 ФП 20 у годівлі високопродуктивних корів.

**Матеріал і методи досліджень.** Нами проведено науково-господарський дослід, базою для якого було ДП ДГ «Олександрівське» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН Тростянецького району Вінницької області. Для проведення досліді було відібрано 30 гол. корів української чорно-рябої молочної породи та за принципом груп-аналогів сформовано 3 групи по 10 гол. у кожній [2]. Усі корови знаходились в одному приміщенні на прив'язаному утриманні з автоматичним напуванням. Об'ємисті корми роздавали за допомогою кормороздавача КТУ 10А, концентровані корми, кормові добавки, кухонну сіль — вручну, відповідно до схеми дослідження (табл. 1).

Дослід тривав 200 днів, із них 20 — зрівняль-

1. Схема проведення науково-господарського досліджу

Група	Кількість, гол.	Умови годівлі	
		Зрівняльний період — 20 днів	
Контрольна	10	Основний раціон (весняно-літній тип годівлі)	
Дослідна:			
I	10		
II	10	Основний період. Весняно-літній тип годівлі — 120 днів	
Контрольна	10		
Дослідна:			
I	10	Основний раціон + Актісаф™ Сц 47 ФП 20 (25 г)	
II	10	Основний раціон + хлібопекарські сухі дріжджі ПАТ «Компанія Ензим» (25 г)	
		Осінньо-зимовий тип годівлі — 60 днів	
Контрольна	10	Основний раціон	
Дослідна:			
I	10	Основний раціон + Актісаф™ Сц 47 ФП 20 (25 г)	
II	10	Основний раціон + хлібопекарські сухі дріжджі ПАТ «Компанія Ензим» (25 г)	

ний період, 180 днів — обліковий, із врахуванням весняно-літнього (з використанням зеленої маси трав) 120 і 60 днів осінньо-зимового типу годівлі.

Годували корів з урахуванням живої маси, періоду лактації та запланованої продуктивності. Під час складання раціонів користувалися довідковою літературою [1]. Режим годівлі та доїння корів відповідали прийнятому в господарстві розпорядку — тричі на день. Для визначення молочної продуктивності проводили щоденний облік молока у кожній групі та контрольне доїння — 2 суміжні дні щодаки. На основі одержаних даних вели облік надою від кожної корови з одночасним визначенням молочно-го жиру, білка, густини, сухого знежиреного молочно-го залишку в молоці на аналізаторі молока «Екомілк». Біометричну обробку отриманих результатів досліджень проводили за М. О. Плохинським (1969) [3].

Основний раціон у весняно-літній період складався з таких кормів: зелена маса багаторічних бобових трав — 30 кг; силос кукурудзяний — 15; сіно бобово-злакове — 3; січка ячмінна — 2; концентровані корми — 5,5; зокрема дерть кукурудзяна — 2; шрот соняшниковий — 1,5; дерть із відходів пшениці — 1,5 г; дерть горохова — 0,5; сіль кормова — 0,12 кг.

До складу раціону в осінньо-зимовий пері-

од були включені: силос кукурудзяний — 30 кг; січка горохова — 4; січка пшенична — 1,5; концентровані корми — 5,2; зокрема макуха соняшникова — 2; дерть з відходів пшениці — 1,4; дерть кукурудзяна — 1,2; дерть горохова — 0,6; меляса — 1; сіль кормова — 0,12 кг.

Контрольна група корів одержувала основний раціон, I дослідна додатково до основного раціону одержувала 25 г кормової добавки на основі живих дріжджів Актісаф™ Сц 47 ФП 20 (Франція). У складі добавки містяться: живі дріжджі штаму *Saccharomyces cerevisiae* (NCYC Sc47) — 20%, інактивовані дріжджі — 30 та кукурудзяний глютен — 50%. Дріжджова культура, що входить до складу кормової добавки, поліпшує життєздатність лактобактерій, які стабілізують рН у рубці та травному каналі, а також сприяє підвищенню активності іншої корисної мікрофлори і бере участь у розщепленні целюлози та крохмалю в шлунково-кишковому тракті тварин та запобігає колонізації в ньому патогенних мікроорганізмів [6].

Другій дослідній групі, відповідно, згодували 25 г хлібопекарських сухих дріжджів (ПАТ «Компанія Ензим», м. Львів).

**Результати досліджень.** Показники молочної продуктивності корів за 120 днів облікового періоду свідчать про тенденцію підвищення середньодобових надоїв молока у корів, яким

**2. Показники молочної продуктивності корів за згодовування кормової добавки Актісаф™  
Сц 47 ФП 20 порівняно із хлібопекарськими сухими дріжджами ( $M \pm m$ ;  $n = 10$ )**

Група	Середній надій, кг	Уміст жиру, %	Надій молока базисної жирності, л	Уміст білка, %	Густина, °А	СЗМЗ, %
<i>За 120 днів облікового весняно-літнього періоду</i>						
Контрольна	21,95±0,99	3,29±0,08	21,24	3,24±0,02	30,57±0,30	8,97±0,06
I дослідна	22,37±0,97	3,25±0,09	21,38	3,22±0,01	30,14±0,1	8,88±0,05
% до контролю	101,9	98,8	100,6	99,4	98,6	99,0
II дослідна	20,42±0,7	3,32±0,13	19,94	3,33±0,03*	31,11±0,26	9,11±0,05
% до контролю	93,03	100,9	93,8	102,8	101,7	101,5
<i>За 60 днів облікового осінньо-зимового періоду</i>						
Контрольна	16,73±0,52	3,97±0,13	19,5	3,22±0,03	29,46±0,23	8,88±0,07
I дослідна	17,30±0,34	4,28±0,14	21,8	3,22±0,03	29,23±0,21	8,91±0,07
% до контролю	103,4	107,8	111,8	100	99,2	100,3
II дослідна	16,60±0,69	4,42±0,16*	21,6	3,31±0,02*	30,01±0,29	9,11±0,07*
% до контролю	99,2	111,3	110,7	102,8	101,8	102,6
* $P < 0,05$ .						

у складі раціону згодовували біологічно активну добавку на основі живих дріжджів Актісаф™ Сц 47 ФП 20 за умов весняно-літнього типу годівлі (табл. 2).

Уміст білка в молоці корів II дослідної групи, якій згодовували хлібопекарські сухі дріжджі, був істотно ( $P < 0,05$ ) вищим на 2,8% порівняно до контрольної і на 1,03% порівняно до I дослідної групи (різниця не достовірна). За густиною молока, білком і сухим знежиреним молочним залишком (СЗМЗ) також спостерігаються позитивні зміни, що свідчить про поліпшення якісних показників молока за згодовування хлібопекарських сухих дріжджів виробництва ПАТ «Компанія Ензим» дійним коровам.

Дані досліджень свідчать, що використання кормових добавок на основі дріжджів в осінньо-зимовий період утримання і годівлі забезпечує підвищення надойв молока базисної жирності на 11,8 та 10,7% у корів I і II дослідних груп відповідно до контрольної (див. табл. 2). Істотно ( $P < 0,05$ ) відрізняється збільшення вмісту білка в молоці корів II дослідної групи — на 2,8% та молочного жиру — на 11,3% порівняно до контрольної групи, тоді як у корів I дослідної групи середній надій молока в такому самому порівнянні до контролю — вищий на 3,4%, а вміст жиру — на 7,8%.

Привертає увагу відсутність впливу обох дріжджових кормових добавок на підвищення вмісту жиру в молоці корів у період весняно-літнього типу годівлі. За цих умов до складу раціону входили зелена маса бобово-злакових трав, кукурудзяний силос і концентрати, тоді як в осінньо-зимовий період раціон складався із кукурудзяного силосу, сінажу з бобових трав і концентратів. Різниця в годівлі полягала у згодовуванні у весняно-літній період зелених кормів. Підвищення жиру в молоці корів — результат збільшення перетравності клітковини кормів, що є в основі впливу дріжджових культур на процеси травлення в рубці. Збільшення біомаси, тобто ріст дріжджів, має відбуватися на поверхні об'ємистих кормів. Адже, якщо провести певною мірою паралель між грибами рубця і дріжджовими культурами, то гриби здатні рости на середовищі рослинних полісахаридів, які недоступні для целюлозолітичних бактерій. Зокрема, ячмінна солома перетравлюється целюлозолітичним видом бактерій *Ruminococcus albus* на 8%, тоді як гриби солюбілізують 30–40% її фрагментів [4, 9].

Отже, на основі проведених досліджень можна зробити висновок, що зелена маса трави в рубці корів має природний захист від розмноження на її поверхні дріжджів, тому вони не впливають на перетравлення клітковини. Такий

захист базується на наявності кутину на поверхні зеленої маси та імунних сполук, які пригнічують розвиток мікопатогенів. Дріжджі і гриби для рослин — це патогенна мікрофлора. Звідси висновок, що кормові добавки на основі дріжджових культур недоцільно використовувати в годівлі корів за згодовування їм зеленої маси бобових і злакових трав у складі раціону. Силос, сіно і сінаж позбавлені такого при-

родного захисту, тому на їх поверхні можуть рости дріжджі та створювати доступ до волокон целюлози і геміцелюлоз для контактного ферментативного розщеплення клітковини рослинних стінок цих об'ємистих кормів целюлозолітичними бактеріями рубця.

Отже, кормові добавки на основі дріжджових компонентів потрібно використовувати в годівлі корів за умов осінньо-зимового типу годівлі.

### Висновки

Дріжджові культури Актісаф™ Сц 47 ФП 20 (Франція) і хлібопекарські сухі дріжджі ПАТ «Компанія Ензим» (Україна) за згодовування коровам у весняно-літній період (тобто за згодовування зеленої маси бобових або злакових трав) не підвищують молочну продуктивність корів і вміст жиру в молоці, тоді як на фоні осінньо-зимових раціонів надій моло-

ка базисної жирності і вміст жиру підвищуються ( $P < 0,05$ ).

ПАТ «Компанія Ензим» (м. Львів) бажано за прикладом зарубіжних фірм спонсорувати проведення досліджень ефективності використання своєї продукції — хлібопекарських сухих дріжджів у годівлі корів на молочних комплексах різних природно-кліматичних зон України.

### Бібліографія

1. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд. переработанное и дополненное/А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В. В. Щеглов и др. — М., 2003. — 456 с.
2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. — М.: Колос, 1967. — 804 с.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. — М.: Колос, 1969. — 352 с.
4. Янович В.Г., Сологуб Л.І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. — Львів: Тріада плюс, 2000. — 384 с.
5. Abd El-Ghani A.A. Influence of diet supplementation with yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on performance of Zaraibi goats//Small Rumin. Res. — 2004. — V. 52. — P. 223–229.
6. Callaway E.S., Martin S.A. Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* culture on ruminal bacteria that utilize lactate and digest cellulose//J. Dairy Sci. — 1997. — V. 80. — P. 2035–2044.
7. Haddad S.G., Goussous S.N.//Anim. Feed Sci. Technol. — 2005. — V. 118. — P. 343–348.
8. Krehbiel C.R., Rust S.R., Zhang G., Gilliland S.E. Bacterial direct-fed microbials in ruminant diets: Performance response and mode of action//J. Anim. Sci. — 2003. — V. 81. — P. 120–132.
9. Orpin C.G., Joblin K.N. The rumen anaerobic fungi. In: The rumen microbial ecosystem (Hobson P.N., editor)/Elsevier Appl. Sci. — London, 1988. — P. 129–150.
10. Robinson P.H. Yeast products for growing and lactating dairy cattle: Impact on rumen fermentation and performance//Dairy Rev. — 2002. — V. 9. — P. 1–4.
11. Titi H. H., Dmour R. O., Abdullah A. Y. Growth performance and carcass characteristics of Awassi lambs and Shami goat kid culture in their finishing diet//J. Anim. Sci. — 2008. — V. 142. — P. 375–383.
12. Whitley N.C., Cazac D., Rude B.J., Jackson O'Brien D., Parveen S. Use of commercial Probiotics supplement in meat goat//J. Anim. Sci. — 2009. — V. 87. — P. 723–728.

Надійшла 3.04.2013.