

УДК 636.4.084:631.158

ФЕРМЕНТОВАНИЙ РІДКИЙ КОРМ ДЛЯ СВИНЕЙ

В.Г. Кушнеренко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна
А.М. Кріпкий, аспірант (науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент В.Г. Кушнеренко)
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Рідка годівля передбачає використання готового раціону або із суміші рідких побічних продуктів харчової промисловості і звичайних сухих кормів, або із сухої сировини, яка змішується з водою. За визначенням ферментований рідкий корм – корм змішаний з водою, у певному співвідношенні від 1:1,5 до 1:4 протягом періоду, достатнього для досягнення стану ферментації. Якщо недостатньо часу між змішуванням і згодовуванням або період бродіння занадто короткий для досягнення умов стабільного стану, використовується термін рідкий корм або неферментований рідкий корм [1].

При змішуванні з водою молочнокислі бактерії та дріжджі, які в природі присутні в різних кормових інгредієнтах, розмножуються та виробляють молочну кислоту, оцтову кислоту та етанол, який відновлює рН суміші [2]. Зниження рН гальмує розвиток патогенних організмів в кормі [3]. Кормова суміш з низьким рН знижує рН у шлунку свиней і запобігає проліферації таких збудників, як коліформи та сальмонела, які розвиваються в шлунково-кишковому тракті [2].

Інтерес до ферментації кормів для поліпшення продуктивності поросят і свиней різко зросла після оголошення заборони в європейському Союзі на використання антибіотиків, як антимікробних засобів росту та стимуляторів для свиней. Потенціал ферментованих рідких кормів як альтернатива стимуляторів росту та антибіотиків описаний в чотирьох останніх оглядах [1, 2, 4, 5].

Ферментований рідкий корм можна виготовити шляхом бродіння повнораціонного комбікорму або шляхом ферментації зернової фракції, а потім змішування ферментованого зерна з іншими інгредієнтами для складання повноцінної суміші [1]. Ферментація повнораціонних комбікормів є найпростішим способом виробництва ферментованого рідкого корму, але цей метод може бути пов'язаний з деякими проблемами. Процес бродіння може призвести до втрати поживних та біологічно активних речовин, таких як

вітаміни та амінокислоти, особливо синтетичні амінокислоти, які можуть бути додані до корму [6-9]. Тому деякі автори виступають за зброджування лише зернової фракції замість повнораціонного комбікорму. Ферментовану зернову фракцію можна використовувати для складання ряду раціонів. Зерно також є більш послідовним продуктом для ферментації порівняно з повнораціонним кормом, що містить кілька інгредієнтів [8]. Крім того, бродіння зерна часто призводить до швидшої ферментації, оскільки зернові злаки мають нижчу буферну ємність, ніж суміші кормів [2].

Щоб успішно контролювати розвиток патогенних організмів, ферментований рідкий корм повинен містити достатню кількість молочної кислоти [10]. Виробництво молочної кислоти може виникнути в результаті спонтанного бродіння або шляхом інокуляції корму культурою молочнокислих бактерій перед ферментацією. Мимовільне бродіння найчастіше проводять за допомогою періодичної ферментації. Порційне бродіння, коли кормово-водна суміш ферментується без заміни частини рідкого корму, що підлягає зброджуванню [11]. Перевагою цієї системи є те, що бродіння легше контролювати, і якщо воно небажане, це лише одна партія втраченого корму. Однак періодичне бродіння може тривати кілька днів, щоб отримати якісну ферментовану рідину для годівлі в умовах товарного господарства, важливо запустити систему порційної годівлі, тому що практично неможливо очистити та стерилізувати систему після кожного разу згодовування тваринам [4].

Beal та ін. [12] дійшли висновку, що спонтанне бродіння не є надійною системою для отримання безпечного та приємного на смак кінцевого продукту, оскільки відбувається варіації в структурі бродіння. Крім того, інші дослідження показують, що неконтрольоване (спонтанне) бродіння призводить до більш високих концентрацій як оцтової кислоти, так і біогенних амінів, які негативно впливають на смакові якості ферментованого рідкого корму [8, 9]. Тому спонтанне бродіння небажане. Однак, якщо необхідно його використовувати, якість спонтанно ферментованого рідкого корму можна покращити додаванням міді в середовище бродіння, що прискорює вироблення молочної кислоти. Якість ферментованих рідких кормів також можна покращити за допомогою інокуляції корму молочною кислотою та бактеріями, які швидко продукують високі концентрації молочної кислоти.

Застосування кормо агрегатів серії АКГСМ «Мрія» дозволяє в умовах існуючих тваринницьких ферм готувати легкозасвоювані, гомогенізовані, знезаражені корми з фуражного зерна (пшениця, овес, ячмінь, просо тощо); побічних продуктів зернопереробних підприємств (макухи, відходи борошномельного виробництва); відходів цукрового, спиртового, пивоварного, крохмального, сироробного виробництв; відходів зернопереробних підприємств (висівки, насіння трав і бур'янів, полова та інші).

Кормо агрегати серії АКГСМ «Мрія» в умовах виробництва при дотриманні рекомендацій із приготування повнораціонних сумішей дозволяють заощадити до 25% кормів і підвищити продуктивність тварин на 15% у порівнянні із традиційними технологіями годівлі [13]. Такі результати

досягаються за рахунок фізичних і хімічних процесів які відбуваються у робочому органі.

Дослідженнями О.О. Кравченко [14] встановлено, що кормові компоненти під впливом кавітації диспергують (тобто подрібнюються на внутрішньоклітинному рівні), а також нагріваються (в залежності від необхідності – до ступеня пастеризації або стерилізації). В результаті кавітаційної обробки поліпшуються хіміко-біологічні властивості корму: нейтралізуються антипоживні речовини, виділяються моноцукри, протеїн переходить в більш доступну для кишково-шлункового тракту тварин форму. Отже рідкі корми, виготовлені за використання кормоагрегатів серії АКГСМ «Мрія» можуть застосовуватися для відгодівлі свиней.

Список використаних джерел

1. Missotten J.A.M., Michiels J., Olyn A., De Smet S., Dierick N.A. Fermented liquid feed for pigs. *Arch Anim Nutr.*, 2010. Vol. 64. P. 437–66.
2. Canibe N., Jensen B.B. Fermented liquid feed – microbial and nutritional aspects and impact on enteric diseases in pigs. *Anim Feed Sci Technol.*, 2012. Vol. 173. P. 17–40.
3. Van Winsen R.L., Urlings B.A.P., Lipman L.J.A., Snijders J.M.A., Keuzenkamp D., Verheijden J.H.M., et al. Effect of fermented feed on the microbial population of the gastrointestinal tracts of pigs. *Appl Environ Microbiol.*, 2001. Vol. 67. P. 3071–3076.
4. Plumed-Ferrer C., Von Wright A. Fermented pig liquid feed: nutritional, safety and regulatory aspects. *J Appl Microbiol.*, 2009. Vol. 106. P. 351–368.
5. Kil D.Y., Stein H.H. Invited review: management and feeding strategies to ameliorate the impact of removing antibiotic growth promoters from diets fed to weanling pigs. *Can J Anim Sci.*, 2010. Vol. 90. P. 447–460.
6. Canibe N., Jensen B. B. Fermented and nonfermented liquid feed to growing pigs: effect on aspects of gastrointestinal ecology and growth performance. *Journal of Animal Science*, 2003. Vol. 81(8). P. 2019–2031.
7. Brooks P.H. Fermented liquid feed for pigs. *CAB Rev.*, 2008. Vol. 3. P. 1–18.
8. Brooks P.H., Beal J.D., Niven S., Demečková V. Liquid feeding of pigs II. Potential for improving pig health and food safety. In: *Animal Science Papers and Reports. Presented at the Conference: Effect of Genetic and Non-genetic Factors on Carcass and Meat Quality of Pigs; 24–25 April 2003; Siedlce, Poland, vol. 21(Suppl 1).* 2003. p. 23–39.
9. Niven S.J., Beal J.D. Brooks P.H. The effect of controlled fermentation on the fate of synthetic lysine in liquid diets for pigs. *Anim Feed Sci Technol.*, 2006. Vol. 129. P. 304–15.
10. Van Winsen R.L., Lipman L.J.A., Biesterveld S., Urlings B.A.P., Snijders J.M.A., Van Knapen F. Mechanism of Salmonella reduction in fermented pig feed. *J Sci Food Agr.*, 2000. Vol. 81. P. 342–346.
11. Scholten R.H.J., van der Peet-Schwering C.M.C., den Hartog L.A., Balk M., Schrama J.W., Verstegen W.M.A. Fermented wheat in liquid diets: effects on

gastrointestinal characteristics in weanling piglets. J Anim Sci., 2002. Vol. 80. P. 1179–1186.

12. Beal J.D., Niven S.J., Brooks P.H., Gill B.P. Variation in short chain fatty acid and ethanol concentration resulting from the natural fermentation of wheat and barley for inclusion in liquid diets for pigs. J Sci Food Agr., 2005. Vol. 85. P. 433–440.

13. Аверчева Н.О., Кушнеренко В.Г. Ефективний розвиток свинарства у фермерських господарствах на основі застосування інноваційних підходів до годівлі тварин. Дніпровський державний аграрно-економічний університет: ТОВ ДКС Центр - Агросвіт, 2020. С. 63-70.

14. Кравченко О.О., Голов В.О. Порівняльна характеристика сухого та рідкого способів годівлі свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2013. Вип. 4 (75). Т. 2. Ч. 2. С. 116-120.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ**

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА
ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
МОЛОКА ТА М'ЯСА**



НАУКОВІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТВАРИННИЦТВА У ХХІ СТОЛІТТІ



**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 95-річчю від дня народження доктора
сільськогосподарських наук,
професора, академіка УАН
Григорія Олександровича Богданова
6-7 березня 2025 р.**

Київ - 2025

УДК 636:001.8«XXV»(092)
М 33

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «*Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті*», присвяченої 95-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН Г. О. Богданова, м. Київ, НУБіП України, 6-7 березня 2025 року. 192 с.

Матеріали конференції подано у авторській редакції.