

# Użyteczność preparatów drożdżowych w odchowie cieląt

Adam Mirowski

Wiele czynników wpływa na rozwój cieląt. Niebagatelne znaczenie ma żywienie. Wzbogacanie dawki pokarmowej może przyspieszyć rozwój cieląt i zwiększyć ich odporność. Naukowcy od dawna interesują się przydatnością preparatów drożdżowych w żywieniu zwierząt. Mogą one zawierać zarówno żywe lub martwe komórki drożdży, jak i produkty ich fermentacji. W artykule opisano wpływ preparatów drożdżowych na cielęta.

Badania dotyczące użyteczności drożdży w odchowie cieląt wykonywano już w ubiegłym wieku. W latach 90. dowiedziono, że dodawanie drożdży piwnych do paszy treściwej może poprawić stan zdrowia ssących cieląt. Cielęta pobierające paszę z 1% dodatkiem drożdży rzadziej miały podwyższoną temperaturę ciała i rzadziej wymagały leczenia antybiotykami. Takiego efektu nie odnotowano po zakończeniu okresu żywienia mlekiem (1). Znacznie wcześniej wykazano, że polisacharydy budujące ścianę komórkową drożdży w bardzo małym stopniu podlegają działaniu enzymów w jelicie cienkim cieląt. Związki te przedostają się do jelita grubego, gdzie są zużywane przez florę bakteryjną (2).

Preparaty drożdżowe działają immunomodulująco. Stosowanie żywych drożdży *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* przyczynia się do powstawania większych ilości immunoglobulin IgA u nowo narodzonych cieląt. Taki efekt uzyskano dzięki 7-dniowej suplementacji, którą rozpoczęto w pierwszym dniu życia. Stężenia sIgA w treści jelita krętego i okrężnicy tych cieląt wynosiły, odpowiednio, 1,98 i 1,45 mg/g suchej masy. U cieląt, które nie otrzymały drożdży, wartości te wynosiły zaś 1,18 i 0,59 mg/g suchej masy. Stwierdzono, że suplementacja nie zaburza wchłaniania immunoglobulin pobranych w siarce. Ponadto zauważono, że cielęta otrzymujące drożdże mają więcej bakterii *Lactobacillus* w jelicie cienkim (3).

Preparaty drożdżowe modulują skład mikroflory jelitowej i mogą w pewnym stopniu chronić przed zakażeniami jelitowymi. Preparaty zawierające metabolity drożdży *S. cerevisiae* pobudzają zasiedlenie przewodu pokarmowego ssących cieląt przez pożądane bakterie (4). Substancje te łagodzą skutki narażenia cieląt na *Salmonella typhimurium*. Taki wniosek płynie z badań, w których dodawano je do preparatu mlekozastępczego i paszy starterowej przez pięć tygodni, a dwa tygodnie po rozpoczęciu suplementacji cielęta zostały w sposób eksperymentalny zakażone bakteriami *S. typhimurium*. Suplementacja utrudnia zasiedlenie jelit przez te mikroorganizmy. W efekcie cielęta żywione wzbogaconą dawką pokarmową rzadziej mają biegunkę i podwyższoną temperaturę ciała (5).

Szereg badań dowodzi, że preparaty drożdżowe mogą być przydatne w zapobieganiu biegunkom u cieląt. Można przytoczyć badania przeprowadzone na cielętach mięsnych, które żywiono preparatem mlekozastępczym z dodatkiem żywych drożdży *S. cerevisiae* var. *boulardii* CNCM I-1079. Biegunka wystąpiła u prawie 70% cieląt, które nie otrzymały tego dodatku. Użycie drożdży

## Relevance of yeast-derived feed additives in rearing calves

Mirowski A.

Nutrition is one of the most important factors influencing growth and development of young animals. Pre-weaned calves are fed with milk and calf starter. Some feed additives can also be offered. Yeast-based feed additives contain live or dead yeast cells and also products of their fermentation. They modulate alimentary tract microbiome composition and also immune functions. Supplementation can stimulate the gastrointestinal tract development. Yeast-based products are effectively used in the prevention of diarrhea in calves. The aim of this paper was to present the aspects connected with the usefulness of yeast-based feed additives in calf rearing.

**Keywords:** nutrition, yeast, *Saccharomyces cerevisiae*, supplementation, calf.

pozwoлиło zmniejszyć odsetek cieląt z biegunką do 50%. Suplementacja nie ma znaczącego wpływu na parametry wzrostu. Niweluje jednak niekorzystny wpływ biegunki na dzienne przyrosty masy ciała i ogranicza zaburzenia w składzie mikroflory jelitowej u cieląt z biegunką. Obecność tych mikroorganizmów w kale świadczy o ich zdolności do przeżycia w przewodzie pokarmowym cieląt (6). W innych badaniach żywe drożdże *S. cerevisiae* przyczyniły się do zmniejszenia liczby dni, podczas których cielęta miały biegunkę. Drożdże podawano cielętom rasy holsztyńskiej z niedoborem odporności biernej w preparacie mlekozastępczym i/lub paszy treściwej (7).

Dobre efekty uzyskano też po użyciu metabolitów drożdży *S. cerevisiae*. Preparat zawierający te substancje dodawano do mleka w ilości 1 g dziennie w pierwszym miesiącu życia. Dodatkowo cielęta otrzymywały paszę starterową z preparatem w stężeniu 0,5 lub 1,0% suchej masy przez cały okres żywienia mlekiem, czyli do 56. dnia życia. Zauważono, że suplementacja poprawia konsystencję kału zarówno w okresie pojenia mlekiem, jak i w pierwszym tygodniu po odsadzeniu. Nie ma natomiast wpływu na ilość pobieranej paszy i masę ciała (8). W jednych badaniach podawanie przez kilkanaście dni preparatu probiotycznego zawierającego drożdże i bakterie kwasu mlekowego ograniczyło występowanie biegunek u nowo narodzonych cieląt. Stwierdzono, że taki preparat ma lepszy wpływ na zawartość pożądanych bakterii w jelitach nowo narodzonych cieląt niż preparat zawierający tylko drożdże lub bakterie kwasu mlekowego (9).

Preparaty drożdżowe mogą lepiej chronić przed biegunką niż preparaty z probiotycznymi bakteriami. Można przytoczyć badania wykonane na nowo narodzonych cielętach, którym podawano drożdże *S. cerevisiae*, bakterie *Lactobacillus acidophilus* lub dodatek zawierający różne bakterie kwasu mlekowego. Zastosowanie tych probiotyków ogranicza występowanie biegunek i skraca czas ich trwania. Najskuteczniejsze pod tym względem okazały się drożdże (10). Preparaty wytworzone z drożdży mogą być pomocne w zapobieganiu

biegunkom, a nawet mogą być stosowane jako uzupełnienie ich leczenia. Dobre efekty uzyskano po użyciu wieloskładnikowego preparatu, który zawierał m.in. ekstrakt z drożdży i probiotyczne bakterie. Podanie go cielętom po rozpoznaniu biegunki skróciło czas jej trwania o kilkanaście godzin (11).

Biegunki przyczyniają się do zwiększenia śmiertelności cieląt. Preparaty drożdżowe mogą zmniejszyć śmiertelność związaną z częstym występowaniem biegunek. Taki wniosek płynie z badań, w których cielęta otrzymywały kultury drożdży *S. cerevisiae* w paszy treściwej w pierwszych 10 tygodniach życia. Efektem zastosowania preparatu drożdżowego była lepsza konsystencja kału. Cielęta żywione wzbogaconą paszą rzadziej miały biegunkę i gorączkę. Suplementacja pozwoliła obniżyć wysoką śmiertelność. Poprawie uległa przeżywalność cieląt, które ukończyły drugi tydzień życia (12).

Preparaty drożdżowe mogą pobudzić rozwój przewodu pokarmowego u cieląt. Metabolity drożdży *S. cerevisiae* pobudzają rozwój żwacza. W konsekwencji mogą przyczynić się do poprawy parametrów wzrostu (5). W jednych badaniach dodawanie kultur drożdży *S. cerevisiae* do paszy starterowej począwszy od drugiego dnia życia sprawiło, że cielęta pobierały więcej suchej masy i szybciej rosły. 2% dodatek zwiększył średnie dzienne przyrosty masy ciała o ponad 15%. Jednocześnie odnotowano pozytywny wpływ suplementacji na rozwój żwacza (13). Według innych obserwacji podawanie cielętom drożdży *S. cerevisiae* w okresie okołoodsadzeniowym zwiększa dostępność składników odżywczych, co skutkuje wyższymi przyrostami masy ciała (14). Komercyjny preparat wytworzony z drożdży i mikroalg miał korzystny wpływ na cechy morfologiczne błony śluzowej jelita cienkiego. Cielęta otrzymujące go raz dziennie od pierwszego do 25. dnia życia miały dłuższe kosmki jelitowe w dwunastnicy (15).

Najlepszych efektów stosowania preparatów drożdżowych można oczekiwać w żywieniu cieląt narażonych na czynniki pogarszające stan zdrowia. Suplementacja może nie przynieść zaś widocznych rezultatów w przypadku zdrowych cieląt, które są utrzymywane w prawidłowych warunkach zoohigienicznych. Można przytoczyć badania przeprowadzone na cielętach, które od drugiego dnia życia poiono preparatem mlekozastępczym z dodatkiem probiotyku zawierającego drożdże *S. cerevisiae* var. *boulardii*. Nie stwierdzono wpływu suplementacji na parametry wzrostu, stan zdrowia i mikroflorę jelitową. Brak wpływu preparatu drożdżowego na cielęta mógł wynikać z dobrego stanu zdrowia tych zwierząt (16). W innych badaniach dodawanie metabolitów drożdży *S. cerevisiae* do mleka i paszy starterowej nie miało wpływu na występowanie biegunek i nie polepszyło parametrów wzrostu cieląt (17).

## Podsumowanie

Naukowcy wciąż poszukują możliwości poprawy rozwoju młodych zwierząt. Jednym ze sposobów jest wzbogacanie dawki pokarmowej. W ostatnich latach opublikowano wiele wyników badań dotyczących użyteczności preparatów drożdżowych w odchowie cieląt. Ewentualna poprawa stanu zdrowia i parametrów wzrostu cieląt otrzymujących preparaty drożdżowe

może wynikać z ich oddziaływania na skład mikroflory jelitowej i funkcjonowanie układu immunologicznego oraz z pobudzenia rozwoju przewodu pokarmowego. Zmiany zachodzące w jelitach cieląt żywionych wzbogaconą dawką pokarmową zmniejszają ryzyko związane z narażeniem na patogeny jelitowe. Preparaty drożdżowe mogą być przydatne w zapobieganiu biegunkom. Stwarzają zatem możliwość ograniczenia stosowania antybiotyków w odchowie cieląt.

## Piśmiennictwo

1. Seymour W.M., Nocek J.E., Siciliano-Jones J.: Effects of a colostrum substitute and of dietary brewer's yeast on the health and performance of dairy calves, *J. Dairy Sci.* 1995, **78**, 41–20.
2. Gaillard B.D., van Weerden E.J.: The digestion of yeast cell wall polysaccharides in veal calves, *Br. J. Nutr.* 1976, **36**, 471–478.
3. Villot C., Chen Y., Pedgerachny K., Chaucheyras-Durand F., Chevaux E., Skidmore A., Guan L.L., Steele M.A.: Early supplementation of *Saccharomyces cerevisiae boulardii* CNCM I-1079 in newborn dairy calves increases IgA production in the intestine at 1 week of age, *J. Dairy Sci.* 2020, **103**, 8615–8628.
4. Cao Z., Xiao J., Alugongo G.M., Ji S., Wu Z., Dong S., Li S., Yoon I., Chung R.: Effects of *Saccharomyces Cerevisiae* Fermentation Products on the Microbial Community throughout the Gastrointestinal Tract of Calves, *Animals (Basel)* 2018, **9**, 4.
5. Brewer M.T., Anderson K.L., Yoon I., Scott M.F., Carlson S.A.: Amelioration of salmonellosis in pre-weaned dairy calves fed *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products in feed and milk replacer, *Vet. Microbiol.* 2014, **172**, 248–255.
6. Villot C., Ma T., Renaud D.L., Ghaffari M.H., Gibson D.J., Skidmore A., Chevaux E., Guan L.L., Steele M.A.: *Saccharomyces cerevisiae boulardii* CNCM I-1079 affects health, growth, and fecal microbiota in milk-fed veal calves, *J. Dairy Sci.* 2019, **102**, 7011–7025.
7. Galvão K.N., Santos J.E.P., Coscioni A., Villaseñor M., Sischo W.M., Berge A.C.B.: Effect of feeding live yeast products to calves with failure of passive transfer on performance and patterns of antibiotic resistance in fecal *Escherichia coli*, *Reprod. Nutr. Dev.* 2005, **45**, 427–440.
8. Alugongo G.M., Xiao J.X., Chung Y.H., Dong S.Z., Li S.L., Yoon I., Wu Z.H., Cao Z.J.: Effects of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products on dairy calves: Performance and health, *J. Dairy Sci.* 2017, **100**, 1189–1199.
9. Liu B., Wang C., Huasai S., Han A., Zhang J., He L., Aorigele C.: Compound Probiotics Improve the Diarrhea Rate and Intestinal Microbiota of Newborn Calves, *Animals (Basel)* 2022, **12**, 322.
10. Agarwal N., Kamra D.N., Chaudhary L.C., Agarwal I., Sahoo A., Pathak N.N.: Microbial status and rumen enzyme profile of crossbred calves fed on different microbial feed additives, *Lett. Appl. Microbiol.* 2002, **34**, 329–336.
11. Renaud D.L., Kelton D.F., Weese J.S., Noble C., Duffield T.F.: Evaluation of a multispecies probiotic as a supportive treatment for diarrhea in dairy calves: A randomized clinical trial, *J. Dairy Sci.* 2019, **102**, 4498–4505.
12. Magalhães V.J.A., Susca F., Lima F.S., Branco A.F., Yoon I., Santos J.E.P.: Effect of feeding yeast culture on performance, health, and immunocompetence of dairy calves, *J. Dairy Sci.* 2008, **91**, 1497–1509.
13. Lesmeister K.E., Heinrichs A.J., Gabler M.T.: Effects of supplemental yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) culture on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves, *J. Dairy Sci.* 2004, **87**, 1832–1839.
14. Takemura K., Shingu H., Ikuta K., Sato S., Kushibiki S.: Effects of *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on growth performance, plasma metabolites and hormones, and rumen fermentation in Holstein calves during pre- and post-weaning periods, *Anim. Sci.* 2020, **91**, e13402.
15. Maggiolino A., Centoducati G., Casalino E., Elia G., Latronico T., Liuzzi M.G., Maccchia L., Dahl G.E., Ventriglia G., Zizzo N., De Palo P.: Use of a commercial feed supplement based on yeast products and microalgae with or without nucleotide addition in calves, *J. Dairy Sci.* 2023, **106**, 4397–4412.
16. He Z.X., Ferlisi B., Eckert E., Brown H.E., Aguilar A., Steele M.A.: Supplementing a yeast probiotic to pre-weaning Holstein calves: Feed intake, growth and fecal biomarkers of gut health, *Anim. Feed Sci. Technol.* 2017, **226**, 81–87.
17. Pisoni L., Relling A.E.: The effects of supplementing yeast fermentation products on gut permeability, hormone concentration, and growth in newborn dairy calves, *Transl. Anim. Sci.* 2020, **4**, txa004.

Lek. wet. mgr inż. zoot. mgr biol. Adam Mirowski,  
e-mail: mirowski@malio.pl