

## **PRZYDATNOŚĆ KISZONEK SPORZĄDZONYCH Z RÓŻNYMI DODATKAMI W ŻYWIENIU BYDŁA MLECZNEGO**

*Jan Mikołajczak<sup>1</sup>, Małgorzata Grabowicz<sup>1</sup>, Jarosław Piłat<sup>1</sup>,  
Witold Szejniuk<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej  
Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

<sup>2</sup> Polmass SA Bydgoszcz

### **Wstęp**

Wysoka wydajność mleczna krów możliwa jest jedynie przy skarmianiu pełnowartościowych kiszonek o wysokiej koncentracji składników odżywczych oraz dobrej smakowitości [HEIKKILÄ i in. 1993; KEADY, MURPHY 1993]. Przy zakiszaniu pasz trudnokiszających się niezbędne jest stosowanie konserwantów. Dodatki te są szczególnie potrzebne przy zakiszaniu pasz w tzw. zawijanych balotach (big bale). Badania przeprowadzone na terenie Niemiec wykazały, że dodatki zwłaszcza biologiczne pozytywnie oddziałują na parametry pokarmowe i jakościowe kiszonek z lucerny [NONN, KELLER 1993].

Celem przeprowadzonych badań była ocena przydatności preparatów Microsil oraz Bactozym przy zakiszaniu zielonek z traw z lucerną w owijanych balotach (big balach).

### **Materiał i metody**

Badania przeprowadzono w okresie od czerwca 1996 do czerwca 1997 roku w Gospodarstwie Rolnym Wąsewo (woj. wrocławskie). Ze stada 200 krów wyodrębniono 3 grupy zwierząt po 12 sztuk każda. Zwierzęta były zbliżone pod względem genetycznym (około 80% HF), wydajności (około 6300 kg) i stadium laktacji (około 100 dni po wycieleniu).

Przy konserwowaniu zielonki z lucerny zastosowano jedno dobowe

podszuszanie na pokosach, a następnie zbiór przy użyciu pras rolujących. W doświadczeniu wykorzystano kiszonki z następującymi dodatkami:

- grupa I – Melasa  
 grupa II – Microsil<sup>1</sup>  
 grupa III – Bactozym<sup>1</sup>

Dodatek melasy stanowił 2% zakiszanej masy. Preparat mikrobiologiczny i mikrobiologiczno-enzymatyczny dozowano zgodnie z zaleceniami producenta (MEDIPHARM CS GmbH). Po owinięciu balotów folią i zakończeniu fermentacji (3–5 miesięcy od zbioru) kiszonki przeznaczono do badań na krowach mlecznych. Oprócz badanych kiszzonek w skład dawek włączono: kiszonkę z kukurydzy, siano łąkowe, paszę treściwą (mieszanekę) w zależności od wydajności mlecznej krow. Badania trwały 90 dni.

W czasie doświadczenia 3-krotnie pobrano próby pasz oraz mleka do analiz. Po otwarciu badano temperaturę kiszzonek w 7 dniu oddziaływania powietrza. W paszach oznaczono podstawowe składniki pokarmowe (oraz ADF i NDF) i dokonano oceny jakości kiszzonek.

W próbach mleka określono poziom białka i tłuszczu. Przed i po doświadczeniu dokonano pomiaru masy ciała krow.

## Wyniki i dyskusja

Poziom suchej masy w badanych kiszzonek był zbliżony (około 30%). Kiszonki z dodatkiem Bactozymu charakteryzowały się wyższą zawartością białka ogólnego i związków bezazotowych wyciągowych w porównaniu do pozostałych wariantów doświadczalnych. Natomiast poziom włókna surowego oraz frakcji ADF i NDF w paszach zakonserwowanych z udziałem Bactozymu był najniższy (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Skład chemiczny badanych kiszzonek (po odkryciu balotów) g·kg<sup>-1</sup> s.m.  
 Chemical composition of silages (after uncovering of big-bales) g·kg<sup>-1</sup> DM

Wariant Variant	Sucha masa Dry matter (g·kg <sup>-1</sup> )	Białko ogólne Total protein	Włókno surowe Crude fibre	ADF	NDF	Bez-N wyciągowe N-free extract
I*	304,1	171,3	263,1	320,1	401,2	382,4
II*	291,3	169,7	269,7	313,4	393,3	378,3
III*	298,1	173,1	251,4	302,3	381,4	394,7

I\* – kiszonka z dodatkiem Melasy; Silage with molasses additive

II\* – kiszonka z dodatkiem Microsilu; Silage with Microsil additive

III\* – kiszonka z dodatkiem Bactozymu; Silage with Bactozym additive

<sup>1</sup> wyjaśnienie w pracy Mikołajczak i inni [1998]

Jak wskazują dane zawarte w tabeli 2, badane kiszonki cechowały się wysoką zawartością kwasu mlekowego (pow. 2%). W paszach sporządzonych z dodatkiem melasy lub preparatu Bactozym poziom tego kwasu był wyższy niż 3,0%. Zawartość kwasu octowego nie była wysoka, zwłaszcza w kiszonce z dodatkiem konserwantu mikrobiologiczno-enzymatycznego. Wartość pH kiszonek była zbliżona i oscylowała wokół 4,0. Najbardziej podatne na zagrzewanie były kiszonki sporządzone z dodatkiem melasy. Dodatek konserwantu mikrobiologicznego lub mikrobiologiczno-enzymatycznego (Microsilu lub Bactozymu) ograniczył podatność na zagrzewanie się kiszonek w warunkach tlenowych.

Tabela 2; Table 2

Jakość kiszonek  
Quality of silages

Wyszczególnienie Specification	Kiszonka z dodatkiem; Silage with addition of:		
	Melasy (kontrolna) Molasses (control)	Microsilu	Bactozymu
Zawartość kwasów; Acid content: (%)			
– mlekowy; lactic	3,13	2,17	3,04
– octowy; acetic	1,15	0,82	0,71
– masłowy; butyric	0,00	0,00	0,00
N-NH <sub>3</sub> w N-ogólnym (%)	10,7	8,9	7,6
NH <sub>3</sub> -N in N-total (%)			
Wartość pH; pH value	4,07	4,15	3,92
Temperatura po 7 dobach, oddziaływanie powietrza (°C) (temperatura otoczenia 20°C)	32,1	20,6	18,7
Temperature of silages after 7 day storage exposed to air (temperature of air 20°C)			

Krowy chętnie pobierały badane kiszonki. Produkcja mleka przekraczała 20 litrów na dobę. Zauważyć można tendencje do wzrostu wydajności oraz poziomu białka i tłuszczu w mleku. Zastosowanie Microsilu oraz Bactozymu ograniczyło obniżanie się masy ciała krów w okresie eksperymentu.

Wyniki uzyskanych badań dotyczące składu chemicznego kiszonek oraz ich parametrów jakościowych są zbliżone z uzyskanymi przez NONNA, KELLERA [1993]. Podobne cechy jakościowe uzyskali ŽILAKOVA i in. [1995]. Zagrzewanie kiszonek było także mniejsze pod wpływem konserwantów w eksperymentach wykonanych przez PAHLOWA i HONIGA [1994]. Korzystny wpływ preparatów mikrobiologicznych na wydajność krów stwierdzili HEIKKILÄ i in. [1993]. Jednak zawartość białka i tłuszczu w mleku była niższa w porównaniu do stwierdzonych przy zastosowaniu kwasu mrówkowego.

Tabela; Table 3

Wyniki doświadczenia żywieniowego  
Results of feeding experiment

Wyszczególnienie Specification	Kiszonka z dodatkiem Silage with additive		
	Melasy (kontrolna) Molasses (control)	Microsilu	Bactozymu
Dzienna wydajność mleka; Daily milk yield (kg)	20,4	21,2	22,1
Zawartość w mleku: Content in milk: (%)			
– białka; protein	3,02	3,11	3,41
– tłuszczu; fat	3,90	4,05	4,02
Dzienna wydajność FCM; Daily FCM yield (kg)	20,09	21,36	22,17
Wydajność dobowa; Daily yield: (g)			
– białka; protein	616,08	659,32	753,61
– tłuszczu; fat	795,60	858,60	888,42
– białko+tłuszcz; protein+fat	1444,68	1517,92	1642,03
Zmiana masy ciała krów (g/dobę)	-20	+31	+33
Change of body weight (g/day)			

### Wnioski

1. Zastosowanie preparatów Microsil oraz Bactozym korzystnie wpłynęło na obniżenie poziomu włókna oraz frakcji ADF i NDF w kiszonkach.
2. Cechy jakościowe (profil fermentacji) kiszzonek pod wpływem Microsilu lub Bactozymu były korzystne.
3. Wyniki badań na krowach mlecznych wykazały pozytywne oddziaływanie preparatów Microsil lub Bactozym na wydajność mleka, zawartość w nim białka i tłuszczu, a także kondycję ciała zwierząt.

### Literatura

HEIKKILÄ T., VÄÄTAINEN H., TOIVONEN V. 1993. *Effects of acid and biological additives on grass silage quality and milk production in dairy cows supplemented with concentrates containing three levels of rapeseed meal.* Proc. Int. Conf. on Silage Research, 10–11 September, Dublin: 190–191.

Keady T.W., Murphy J.J. 1993. *A comparative evaluation through lactating*

*dairy cows of silage made with a bacterial inoculant and formic acid from difficulto-ensiling herbage.* Proc. Int. Conf. on Silage Research, Dublin: 226–227.

MIKOŁAJCZAK J., SZEJNIUK W., GRABOWICZ M., PIŁAT J. 1998. *Skład chemiczny i jakość kiszonek wyprodukowanych z różnymi dodatkami w warunkach produkcyjnych.* Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 462: 363–368.

NONN H., KELLER T. 1993. *Lucerne ensiling with additives in plastic wrapped round big-bales.* Int. Symp. on Konzervace Objemnych Krmiv, 27-29 September, Pohorelice: 139–141.

PAHLOV G., HONIG H. 1994. *The role of microbiological additives in aerobic stability of silage.* Proc. 15<sup>th</sup> Gen. meet. of Europ. grassl. fed, Wageningen: 149–152.

ŽILAKOVA J., KNOTEK S., GOLECKY J. 1995. *Influence of probiotics on course of fermentation process and digestibility of nutrients in permanent grasslands.* Int. Symp. on Forage Conservation, 18<sup>th</sup>–20<sup>th</sup> september 1995, Nitra: 55–60.

**Słowa kluczowe:** dodatki do kiszonych pasz, krowy mleczne, żywienie

### Streszczenie

Krowy mleczne podzielono na 3 grupy doświadczalne (po 12 sztuk każda). Czynnikiem doświadczalnym były kisonki z lucerny (big bale) sporządzone z następującymi dodatkami: melasa, preparat mikrobiologiczny Microsil, preparat mikrobiologiczno-enzymatyczny Bactozym. Oprócz badanych kiszonek krowy w dawce otrzymywały kisonkę z kukurydzy, siano łąkowe, mieszanek pasz treściwych.

Preparaty Microsil i Bactozym wpłynęły na obniżenie poziomu włókna surowego oraz frakcji ADF i NDF w kisonkach. Dodatek mikrobiologiczny oraz mikrobiologiczno-enzymatyczny ograniczył stopień zagrzewania się kiszonek w trakcie przechowywania w warunkach tlenowych. Skarmiane kisonki z badanymi preparatami wpłynęły korzystnie na wydajność krów, poziom białka i tłuszczu w mleku oraz na kondycję ciała zwierząt.

### UTILIZATION OF SILAGES WITH DIFFERENT ADDITIVES IN FEEDING DAIRY COWS

Jan Mikołajczak <sup>1</sup>, Małgorzata Grabowicz <sup>1</sup>, Jarosław Piłat <sup>1</sup>, Witold Szejniuk <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Animal Nutrition and Feed Management Economy,  
University of Technology and Agriculture, Bydgoszcz

<sup>2</sup> Polmass-Joint Stock Company, Bydgoszcz

**Key words:** additives, green crop silages, dairy cows, feeding

### Summary

The dairy cows were divided into three experimental groups (12 heads in each). The experimental factor was lucerne silage (big bales) produced with the following additives: molasses, microbiological preparation Microsil, enzymatic and microbiological preparation Bactozym. Apart from examined silages, the cows' rations consisted of maize silage, meadow hay, and concentrate mixture. The Microsil and Bactozym additives influenced a drop in fibre and ADF and NDF level in the silages. The microbiological as well as enzymatic and microbiological additives limited the degree of silage overheating in the course of storage under aerobic conditions. The silages with examined additives fed to the cows advantageously affected their condition, yields as well as the protein and fat content in milk.

Prof. dr hab. Jan **Mikołajczak**

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej  
Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich  
ul. Mazowiecka 28  
85-084 BYDGOSZCZ  
e-mail: [pasza@zootech.atr.bydgoszcz.pl](mailto:pasza@zootech.atr.bydgoszcz.pl)