

大豆煮汁の乳用牛飼料への利用方法の検討

○田中伸幸・岡崎雅記¹⁾・藤田達男

(大分農林水産研指畜産・¹⁾農林水産部畜産技術室)

【目的】

味噌醤油を製造する際、大豆を熱水で煮る過程で排出される煮汁は、そのほとんどが未利用のまま廃棄されている。

一部の企業では大豆煮汁を濃縮して処分しているが、この濃縮液には糖類や蛋白質、さらには抗酸化作用を示す機能性物質(ポリフェノール等)など、有用な成分が含まれており、県内産未利用資源の活用という観点から、大豆煮汁濃縮液の乳用牛飼料への利用方法の検討を行った。

【材料および方法】

1 濃縮液給与生乳の風味調査

2012年11月～12月にホルスタイン種2頭に対し、濃縮液を乾物比で8%、15%、22%の割合で混合調製した発酵TMRを、7日間ずつ順次濃度を上げながら連続給与し、各濃度区の給与最終日に乳汁サンプリングを行い、風味ならびに乳質について調査を行った。

2 濃縮液が暑熱期のストレス軽減、生乳生産に与える影響調査

2013年8月～9月にホルスタイン種2群9頭(5頭、4頭)を供試。濃縮液を乾物比で4%(試験区)、0%(対照区)の割合で混合調製した発酵TMRを1期21日間×2期の反転法で給与。乳量、乳成分、乾物摂取量、血液生化学性状、暑熱期の酸化ストレス指標として知られる血中TBARS(チオバルビツール酸反応物)調査した。

【結果および考察】

1 濃縮液給与生乳の風味調査

各区とも乳質基準である脂肪3.5%以上、無脂固形8.3%以上、体細胞30万/ml未満であった。また、8%区、15%区、22%区ともに生乳の異常風味はなかったことから、一般的に食品残さ利用で懸念される異常風味については特に問題ないことが確認された(表1)。

表1 生乳の風味評価結果

風味評価	大豆煮汁濃縮液混合割合(乾物中%)		
	8%	15%	22%
異常風味の有無			
搾乳当日	無	無	無
搾乳翌日	無	無	無
参考意見	風味良	風味良	若干違和感有

2 濃縮液が暑熱期のストレス軽減、生乳生産に与える影響調査

給与期間中の1日1頭当たり平均乳量は、試験区31.2kg、対照区30.2kg(以下同順)。乳成分については、脂肪(4.13%、4.13%)、無脂固形(8.83%、8.76%)、乳蛋白(3.34%、3.26%)、乳糖(4.50%、4.50%)に有意差はなかったが、体細胞については試験区のほうが低値であった(8.82万/ml、21.02万/ml)(表2)。

表2 乳量および乳成分値

項目	試験区 (大豆煮汁4%)	対照区
乳量(kg/日) 【サンプリング時】	31.2 ± 6.3	30.2 ± 6.5
FCM乳量(kg/日)	31.4 ± 5.0	30.42 ± 4.7
乳脂肪率(%)	4.13 ± 0.70	4.13 ± 0.51
無脂固形率(%)	8.83 ± 0.40	8.76 ± 0.42
乳蛋白質率(%)	3.34 ± 0.39	3.26 ± 0.36
乳糖率(%)	4.50 ± 0.14	4.50 ± 0.15
体細胞数(万个/ml)	8.82 ± 8.99	21.02 ± 35.33
MUN(mg/dl)	9.1 ± 1.3	9.6 ± 1.9

注) 平均値±標準偏差
注) 各区間に有意差無し

血中TBARSは、給与後12日目において試験区に酸化ストレス軽減効果が見られたものの(3,996nmol/l、5,560nmol/l)、給与後21日目では差はなくなった(4,924nmol/l、4,622nmol/l)。

以上のことから大豆煮汁濃縮液の添加は、乳量など生産性を示す項目では差がなかったものの、暑熱期のストレス軽減に一定の効果があることが示唆された(表3)。

表3 血中TBARS値 (nmol/l)

項目	12日目	21日目
試験区(4%区)	3996.8 ± 1380.4	4923.5 ± 1250.4
対照区(0%区)	5560.0 ± 3041.5	4622.1 ± 1400.3

注) 平均値±標準偏差
注) 各区間に有意差無し