

[成果情報名]飼料用粃米および食品製造副産物の泌乳牛への多給与技術

[要約]飼料用粃米やトウフ粕、茶飲料残渣等の食品製造副産物を圧片トウモロコシおよび圧片大麦の代替として、濃厚飼料中に乾物比で 85%混合した発酵 TMR は、泌乳中後期の乳牛の乳生産や健康に問題なく利用でき、飼料費の低減にも寄与できる。

[キーワード]発酵TMR、飼料用粃米、食品製造副産物、乳牛

[担当]群馬畜試

[代表連絡先]電話 027-288-2222 E-mail : satou-tak@pref.gunma.lg.jp

[区分]関東東海北陸農業・畜産草地（大家畜（うち栄養・生理部門））

[分類]技術・普及

[背景・ねらい]

飼料自給率向上の一環として、飼料用イネや飼料用米の活用が推進されている。しかし、飼料価格の高騰や高止まりが続いている現状では、更なる飼料費の削減が求められ、新たな飼料資源の利活用が急務の課題となっている。

そこで、飼料用粃米や食品製造副産物である茶飲料残渣、トウフ粕およびビール粕を利用し、安価な飼料原料を用いた乳牛への給与技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 全飼料中に粉碎処理した飼料用粃米（以下、粉碎粃米）を、32 % (32 %区)あるいは 35 % (35 %区)および食品製造副産物を混合した 2 種類の発酵 TMR を調製する。対照区として、圧片トウモロコシや圧片大麦等の輸入飼料原料主体の発酵 TMR を調製する（表 1）。飼養試験は、2 ～ 5 産のホルスタイン種泌乳中後期牛 6 頭を供試し、各区 2 頭を配置して平成 24 年 1 月～平成 24 年 3 月の間に 1 期 28 日（馴致 21 日間、本試験 7 日間）の 3 × 3 ラテン方格法で実施する。また、消化試験は各区からそれぞれ 1 頭を供試し、本試験期間中の 3 日間で全ふん尿・乳を採取して実施する。
2. 粉碎粃米および食品製造副産物を混合しても、乾物摂取量に差は認められず、飼料摂取への影響は認められない（表 2）。
3. 乳量や乳成分は、32 %区、35 %区とも対照区と同程度である（表 2）。
4. 対照区と比較し、35 %区においても第一胃内容液 pH の低下は認められず、ルーメンアシドーシスの心配はない。また、血液生化学性状は正常値の範囲内であり、乳牛の健康状態に問題はない（表 3）。
5. 粉碎粃米および食品製造副産物の混合割合を、全飼料中に最大 55.4 %まで高めても、消化率が低下せず十分利用できる（表 3）。
6. 飼料用粃米や食品製造副産物を濃厚飼料の代替として利用した場合、飼料用粃米の価格が 70 円/kg 以下であれば、対照区より飼料費の低減が可能である（表 4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 国産飼料の多給を可能とする乳牛用発酵 TMR 給与メニューとして、TMR センター等で利用できる。
2. 短期間の飼養試験の結果であるため、長期間にわたり給与を続ける場合は採食量、乳性産性、健康状態に留意する必要がある。
3. 飼料用粃米は粉碎処理しないと消化率が低下するため、2 mm スクリーン・ハンマー粉碎し給与する。

[具体的データ]

表1 発酵TMRの混合割合 (設計値・DM%)

	対照区	32%区	35%区
トウモロコシWCS	10.0	10.0	10.0
オオムギWCS「シュライ」	15.0	15.0	15.0
チモシー	10.0	10.0	10.0
ヘイキューブ	11.0	—	—
粉碎籾米「ゴロピカリ」	—	32.0	35.0
圧片トウモロコシ	13.0	—	—
圧片大麦	15.0	—	—
大豆粕	8.9	8.0	8.0
フスマ	10.0	3.0	—
ビートパルプ	5.5	—	—
トウフ粕(乾)	—	10.0	10.0
茶飲料残渣(乾)	—	6.0	6.0
ビール粕(乾)	—	4.4	4.4
その他 ¹⁾	1.6	1.6	1.6

1) 炭酸カルシウム、第二リンカル、ビタミンAED、食塩

表2 飼料摂取量および乳生産

		対照区	32%区	35%区
DMI ¹⁾	kg/日	24.6	24.8	24.6
乳量	kg/日	33.2	34.7	34.8
4%FCM ²⁾	kg/日	33.6	34.7	35.5
乳成分				
乳脂率	%	4.07	4.00	4.10
無脂固形率	%	9.10	8.98	9.32
乳蛋白率	%	3.57	3.47	3.62
乳糖	%	4.56	4.51	4.66
MUN ³⁾	mg/dl	9.3	11.0	9.4

1) 乾物摂取量

2) 4%乳脂補正乳量

3) 乳中尿素窒素

表3 第一胃内容液性状、血液生化学性状および消化率

		対照区	32%区	35%区
第一胃内容液性状				
pH		6.36	6.56	6.41
総VFA濃度	mmol/dl	15.2	14.3	14.2
アンモニア態窒素	mg/dl	6.2	5.5	7.1
酢酸	%	59.5	58.1	57.2
プロピオン酸	%	22.2	23.9	23.1
酪酸	%	13.3	12.7	13.7
酢酸/プロピオン酸比	%	2.7	2.5	2.5
血液生化学性状				
BUN ¹⁾	mg/dl	11.4	14.5	14.7
グルコース	mg/dl	63.2	72.2	68.3
総コレステロール	mg/dl	227.0	269.3	269.3
AST ²⁾	IU/l	73.5	84.2	81.8
GGT ³⁾	IU/l	44.3	46.0	53.0
Ca	mg/dl	10.3	10.0	9.9
P	mg/dl	5.1	4.7	5.5
消化率				
乾物	%	66.0	65.2	67.3
粗蛋白質	%	67.1	67.5	71.7
粗脂肪	%	72.6	75.5	77.1
aNDFom ⁴⁾	%	42.8	38.2	39.6
NFC ⁵⁾	%	88.0	89.3	89.8

1) 血中尿素窒素

2) アスパラギン酸アミノ基転移酵素

3) γ-グルタミントランスペプチダーゼ

4) 耐熱性α-アミラーゼを用いて分析操作し、粗灰分を含有しない中性デンプン繊維

5) 非繊維性炭水化物

表4 飼料価格の比較

飼料用米価格 (円/kg)	TMR 1 kg当たりの対照区との価格差 (円)	
	32%区	35%区
80	0.3	1.0
70	-1.5	-0.9
60	-3.2	-2.8
50	-5.0	-4.7
40	-6.7	-6.6
30	-8.5	-8.5

※ 1 kg当たりの単価は、2012年の各飼料原料の流通価格を基に算出

(群馬畜試)

[その他]

研究課題名：自給飼料多給による高付加価値牛肉・牛乳生産技術の開発

予算区分：委託プロ(国産飼料プロ)

研究期間：2010～2014年度

研究担当者：佐藤拓実、平林晴飛(群馬畜試)、都丸友久(西部家保)