

[参考事項]

新技術名：エコフィードを活用した飼料自給率の高い泌乳牛用発酵 TMR（平成 20～25 年）

研究機関名 畜産試験場 飼料・家畜研究部
担当者 渡邊 潤

[要約]

地域未利用資源であるエコフィードを発酵 TMR の原料として活用することにより、生産性および健全性に影響を与える事無く、飼料自給率の高い生乳生産が可能である。

[普及対象範囲]

県内全域

[ねらい]

豆腐粕や醤油粕などの食品製造副産物（エコフィード）を原料とした TMR は、低コスト化のほか飼料自給率の向上につながり、輸入穀物依存型の経営体質からの脱却と経営の安定化に資する。また、TMR をサイレージ化した発酵 TMR は、乳酸発酵により良好な貯蔵性が得られ、嗜好性の向上、開封後の変敗抑制などの利点がある。

本試験では、エコフィードを活用した発酵 TMR の乳用牛への長期給与を行い、生乳生産性、乳成分、血液生化学性状のモニタリングにより、その有用性を明らかにする。

[技術の内容・特徴]

1. TMR の養分設計は、①乳量 30kg、乳脂率 4.0%、体重 650kg の泌乳牛の必要養分を満たす。②配合飼料を慣行条件で 10kg 利用すると仮定し、その 5 割を削減。③TMR 乾物中 50%を粗飼料により構成する。と設定した（表 1）。
2. 供試牛は、ホルスタイン種泌乳牛 17 頭（平均分娩後日数：109 日、平均産次数：2.8 産）で、発酵 TMR 給与前後で乳量の変動は認められなかった。泌乳後期へ入る、分娩後 210 日乳量においても 32kg/日と高い乳量レベルを維持していた（図 1）。
3. 給与前 3.2-3.4%であった乳脂率が、発酵 TMR 給与後の 1 ヶ月目には、約 4.0%まで増加した。乳蛋白質率および無脂固形分率は、飼料切り替え前後の変動は認められなかった（表 2）。
4. 血漿中の代謝栄養・肝機能およびミネラルに関する項目について、その値は正常範囲内で推移していた。BUN の値のみ、正常範囲内であるが、給与前に比べて優位に高い値となった。発酵 TMR の長期給与においても生産性および健全性への影響は認められなかった（表 3）。

[成果の活用上の留意点]

1. エコフィード原料の利用に際しては、飼料成分分析が必要である。
2. 飼料の急激な変更はせず、馴致・切り替えを行う必要がある。
3. TMR センターを対象とした普及が望ましい。

[具体的なデータ等]

表 1. エコフィードを活用した飼料設計

飼料区分	飼料名	kg/頭/日	
		原物(kg)	乾物(%)
粗飼料	コーンサイレージ	18.0	21.4
	ヘイレージ	7.0	21.4
	稲発酵粗飼料	2.0	3.9
	ビートパルプ	2.0	7.6
	小計	29.0	54.3
濃厚飼料	配合飼料	5.0	18.9
	大豆粕	1.0	3.9
エコフィード	トウモロコシ	3.0	2.7
	ソバ製粉課程残渣	2.0	7.6
	稲庭うどん残渣	1.5	5.8
	醤油粕	1.5	4.8
	リンゴジュース粕	3.0	2.0
小計	11.0	22.9	
飼料合計		46.0	100.0

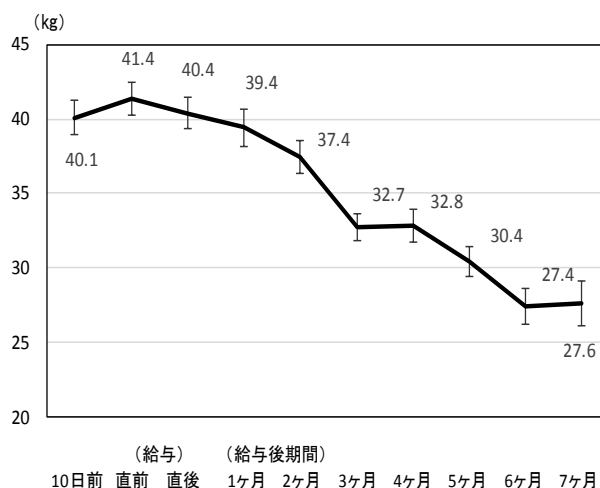


図 1. 乳量の推移

表 2. 乳成分の推移

成分(%)	給与前	
	1ヶ月	直前
乳脂率	3.4±0.2	3.2±0.2
乳蛋白質	3.3±0.1	3.2±0.0
無脂固形分	9.1±0.1	8.9±0.1

成分(%)	給与後					
	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月
乳脂率	3.9±0.2	3.8±0.1	3.9±0.2	3.7±0.2	4.1±0.2	4.7±0.1
乳蛋白質	3.2±0.0	3.2±0.1	3.2±0.0	3.4±0.0	3.6±0.1	3.7±0.1
無脂固形分	8.9±0.1	8.8±0.1	8.8±0.1	9.0±0.1	9.1±0.1	9.3±0.1

表 3. 血液生化学性状の推移

分類	成分%	給与前		給与後							
		10日前	直前	直後	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7ヶ月
代謝栄養	GLU	61.2±1.1	62.3±1.5	59.6±1.5	60.4±1.6	60.2±1.3	55.8±1.9	64.7±1.9	61.6±1.1	53.6±2.0	66.4±2.2
	ALB	3.9±0.1	3.8±0.1	3.7±0.1	3.9±0.0	3.8±0.0	3.6±0.0	3.6±0.0	3.7±0.0	3.6±0.0	3.7±0.0
	TCHO	230.8±13.3	222.1±12.3	234.5±11.4	212.2±8.0	231.4±8.6	219.2±9.9	228.5±9.9	266.3±11.2	241.4±12.7	229.3±21.0
肝機能	BUN	6.7±0.4	6.7±0.3	8.3±0.4	9.8±0.5	12.2±0.6	14.5±0.4	9.5±0.3	10.3±0.6	10.4±0.5	11.1±0.8
	GOT	100.1±5.4	99.4±5.0	93.1±4.7	98.9±4.0	90.4±3.9	79.4±3.2	79.1±3.1	90.0±6.4	84.0±3.8	87.9±2.9
	GGT	36.9±3.5	39.3±2.9	40.1±2.6	36.9±4.2	44.9±2.1	44.6±2.1	47.2±2.0	43.4±1.6	40.4±1.7	42.6±3.3
ミネラル	Ca	8.3±0.2	8.7±0.1	8.5±0.1	8.2±0.1	8.2±0.1	8.0±0.1	8.0±0.1	9.1±0.1	8.8±0.2	7.9±0.2
	Mg	2.7±0.1	2.4±0.1	2.6±0.0	2.6±0.0	2.6±0.1	2.4±0.0	2.6±0.0	2.6±0.0	2.3±0.1	2.6±0.1
	IP	4.5±0.3	4.3±0.2	4.9±0.2	5.9±0.2	5.4±0.2	5.6±0.2	5.0±0.3	6.0±0.2	5.4±0.3	4.9±0.5

値は平均値±標準誤差

GLU(グルコース), ALB(アルブミン), TCHO(総コレステロール)

BUN(尿素態窒素), GOT(γ グルタミルトランスフェラー), GGT(グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナ)

Ca(カルシウム), Mg(マグネシウム), IP(リン)

[発表論文等]

・飼料増産ホットニュース. 日本草地畜産種子協会. P3-4. 2011.

<http://souchi.lin.gr.jp/skill/pdf/hotnews070.pdf>

・「細断型ロールペラーにより調製した地域資料資源利用型発酵 TMR について (3) ~長期給与の影響~」. 日本畜産学会第 112 回大会講演要旨. P46. 2010.