

**ミカンジュース粕を用いた TMR (混合飼料) の乳牛への給与法**

ミカンジュース粕は、乾物比で 20% 混合した TMR の給与であれば、乾物摂取量および乳量は十分で乳成分にも問題はなく、乳牛の飼料として利用可能である。

農業研究センター畜産研究所大家畜研究室 (担当者: 上村しおり)

**研究のねらい**

近年、飼料自給率向上のための対策として、また資源循環型社会の観点などから、食品残さや食品製造副産物を飼料として活用するエコフィードが注目されている。本県は、ミカンの収穫量が全国で 4 番目に多く、ミカンジュースの製造副産物としてミカンジュース粕が産出され、それを活用した飼料給与技術の開発が必要である。

そこで、ミカンジュース粕の給与割合を変えて給与した場合の乳牛の生産性や生理に与える影響について検討を行い、適切な給与方法を明らかにする。

**研究の成果**

1. TMR に用いたミカンジュース粕は、乾物中 TDN81.1%、CP5.9% であり (表 1)、ミカンジュース粕を乾物で 10%~20% 程度混合した TMR を給与しても (表 2)、泌乳中期牛として十分な乾物摂取量が得られる (表 3)。
2. 泌乳中期牛の乳量として十分で、乳成分に問題もなく、血液性状はほぼ正常範囲にあり、ルーメン液 pH も正常範囲内にある (表 3、4)。
3. したがって、ミカンジュース粕は TMR 中に乾物比で 20% まで混合給与が可能である。

**普及上の留意点**

1. 試験に用いたミカンジュース粕は温州ミカン由来のものである。
2. ミカンジュース粕を活用する場合は、飼料成分分析を行い、正確な飼料計算に基づき給与する。

表1 ミカンジュース粕のpH、水分および成分分析値 (乾物中%)

pH	水分	粗蛋白	粗脂肪	可溶性無窒素物	粗繊維	粗灰分	可消化養分総量*
4.8	73.5	5.9	1.0	79.7	8.4	5.1	81.1

\*日本標準飼料成分表(2009年版)の消化率を用いて算定した推定値

表2 給与TMRの現物配合割合および設計値

飼料	10%区	20%区
コーンサイレージ	40.1	30.1
イタリアンロール	6.0	4.5
配合飼料	16.0	12.0
ルーサンペレット	4.0	3.0
ビートパルプ	9.0	6.8
大豆粕	2.0	3.0
ミカンジュース粕	19.8	36.0
バミューダ乾草	2.2	4.0
その他	0.8	0.6
水分	49.6	53.1
粗蛋白質(乾物中%)	14.4	14.2
可消化養分総量(乾物中%)	72.6	73.2

注1) ミカンジュース粕は、バミューダ乾草と混合後、細断型ロールベラーで梱包し、ラッピング。2～3ヶ月の保管後、各材料をよく混合し、給与した。

注2) 飼養試験は、ホルスタイン種泌乳中期牛4頭を用いて、ミカンジュース粕を乾物で10%および20%給与する10%区および20%区の2区を設定した。各区に試験牛を2頭ずつ配置する反転法で9週間の試験を実施した。

表3 乳量および乳成分

測定項目	10%区	20%区
乾物摂取量 (kg/日)	22.0	23.7
乳量 (kg/日)	25.9	27.4
乳脂肪率 (%)	4.5	4.8
無脂固形分率 (%)	8.9	8.7
乳蛋白質率 (%)	3.5	3.3
乳糖率 (%)	4.4	4.4
体細胞数 (万/ml)	2.2	2.6
乳中尿素態窒素 (mg/dL)	9.9 a	8.1 b

ab: 異符号間に有意差あり (p&lt;0.05)

表4 血液性状およびルーメン液 pH

測定項目	10%区	20%区	正常値
Glu (mg/dl)	55.7	54.7	50～70
T-Chol (mg/dl)	218.5	195.3	120～220
BUN (mg/dl)	9.2	8.2	6～25
T-Bil (mg/dl)	0.3	0.3	0.2～1.0
GOT (IU/L)	63.0	62.2	30～90
Ca (mg/dl)	12.7	13.0	8.5～12.0
Ht (%)	30.3	31.3	27.6～35.6
ルーメン液pH	6.4	6.5	6.4～6.7