

[成果情報名] 稲発酵粗飼料 TMR ロールペールサイレージの乳牛用飼料価値

[要約] 稲発酵粗飼料を素材にした混合飼料 (TMR) を細断型ロールペーラで調製した TMR サイレージは、乳酸発酵が顕著に高まり、発酵ロスによるエネルギー価の低下はなく、夏季暑熱時の泌乳牛への給与において良好な採食量や乳生産が確保できる。

[キーワード] 稲発酵粗飼料、TMR ロールサイレージ、乳牛、飼料価値、乳生産、夏季

[担当] 三重科技セ・畜産研究部・大家畜グループ

[連絡先] 電話 0598-42-2029、電子メール yama@mate.pref.mie.jp

[区分] 関東東海北陸農業・畜産草地 (大家畜)

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

稲発酵粗飼料 (イネ WCS) 利用における栄養バランス、省力性、保存性等の改善のために、イネ WCS を主体とする TMR を細断型ロールペーラを用いて調製したロールペールサイレージ (以下本文中では発酵 TMR) の乳牛用飼料価値や夏季暑熱時における乳生産に及ぼす影響について検討する。

[成果の内容・特徴]

イネ WCS (品種: ホシアオバ) を乾物で約 20 % 混合した TMR を細断型ロールペーラで成形後密封し 3 ~ 4 週間程度貯蔵した発酵 TMR を 2 種類調製し (表 1)、同じ飼料内容で給与直前に TMR 調製した未発酵の通常 TMR と比較する乾乳牛 2 頭を用いた乱塊法による出納試験 (1 期 2 週間) と、夏季暑熱時に泌乳牛 6 頭を用いたクロスオーバー法による飼養試験 (1 期 3 週間) の成果を以下に示す。

1. 細断型ロールペーラを用いることで、養分含量の高い泌乳牛用の TMR でも品質劣化がなく揮発性塩基態窒素 (VBN) 割合の低い乳酸生成が顕著に促進された高品質な発酵 TMR が調製できる (表 1)。
2. 発酵 TMR の発酵過程における養分損失による乾物消化率の低下は認められず、乾物中の可消化養分総量 (TDN) 含量は通常 TMR と差はない (表 2)。
3. 発酵 TMR 給与時に第一胃内の異常発酵は認められず、通常 TMR に比べプロピオン酸比率が高まる (表 3、4)。血中尿素窒素 (BUN) 濃度も正常値で、窒素出納や菌体窒素合成量も通常 TMR と差がないことから、TMR の発酵過程におけるタンパク質の可溶化や易利用性炭水化物量の減少は少なく、第一胃への窒素と炭水化物の供給量および両者の分解性に問題はないと考えられる (表 3)。
4. 夏季において発酵 TMR は泌乳牛の嗜好性が良く、通常 TMR よりも乾物摂取量が増加し乳量や乳成分生産量も増加する傾向がある (表 4)。

[成果の活用面・留意点]

1. TMR センターにおける貯蔵性の改善および夏季乳牛用飼料として活用できる。
2. 本成果は細断型ロールペーラを用いて調製した発酵 TMR の結果であり、他の方式で調製した場合は別途検討が必要である。

[具体的データ]

表1. 供試TMRの養分含量および発酵品質

項目	TMR1(秋季調製)		TMR2(夏季調製)	
	通常	発酵	通常	発酵
イネWCS配合割合(乾物%)	18.3	18.3	22.3	22.3
養分含量				
乾物(%)	56.2	54.8	57.0	56.1
粗タンパク質(乾物中%)	16.1	15.8	16.1	16.3
NDF(乾物中%)	31.3	32.7	34.3	35.7
NFC(乾物中%)	41.2	40.0	37.3	36.4
TDN(乾物中%:設計値)	73.9	73.9	74.0	74.0
発酵品質				
pH	5.5	4.1 *	5.1	4.2 *
乳酸(原物中%)	0.56	4.58 *	1.22	4.73 *
酢酸(原物中%)	0.17	0.46 *	0.35	0.81 *
プロピオン酸(原物中%)	0.00	0.02	0.00	0.00
酪酸(原物中%)	0.06	0.00	0.00	0.00
総有機酸(原物中%)	0.79	5.08 *	1.57	5.53 *
VBN/TN(%)	0.79	1.80 *	1.25	1.96 *

TMR1: 乾乳牛による出納試験に供試 TMR2: 泌乳牛による飼養試験に供試

NDF: 中性デタージェント繊維 NFC: 非繊維性炭水化物

TDN: 可消化養分総量 VBN/TN: 全窒素中の揮発性塩基態窒素の割合

*: 各TMRにおいて区間に有意差有り(P<0.05)

表2. 発酵TMRの消化率およびTDN

項目	通常	発酵
消化率(%)		
乾物	72.0	71.6
有機物	75.7	74.9
粗タンパク質	75.7	76.9
粗脂肪	78.4	80.3
NDF	60.2	61.5
NFC	87.3	84.5 *
デンプン	88.3	86.8
TDN(乾物中%)	73.9	73.6

*: 区間に有意差有り(P<0.05)

表3. 発酵TMR給与時の第一胃内性状および窒素利用率(TMR1-乾乳牛試験)

項目	通常	発酵
第一胃内溶液性状		
pH	6.7	6.8
総揮発性脂肪酸(mM/dl)	9.5	10.4
酢酸/プロピオン酸比	4.1	3.1 *
アンモニア態窒素(mg/dl)	7.6	8.4
BUN(mg/dl)	16.1	15.4
窒素出納	25.7	30.0
摂取窒素(g/日)	171	165
ふん中窒素(g/日)	44	41
尿中窒素(g/日)	109	111
蓄積窒素(g/日)	18	14
菌態窒素合成量(g/DOMkg)	11.3	11.1

BUN: 血中尿素態窒素

DOM: 可消化有機物

*: 区間に有意差有り(P<0.05)

表4. 発酵TMRの採食性、乳生産および第一胃内性状(TMR2-泌乳牛試験)

項目	通常	発酵
平均体重(kg)	634	636
体重増減量(kg)	5	7
乾物摂取量(kg/日)	21.8	22.4
乳量(kg/日)	29.0	30.7
4%脂肪補正乳量(kg/日)	28.1	29.9
乳成分量(kg/日)		
乳脂肪量	1.12	1.18
乳タンパク質量	0.92	0.99 *
乳糖量	1.27	1.37
無脂固形分量	2.46	2.66
第一胃内溶液性状		
総揮発性脂肪酸(mM/dl)	9.0	9.2
酢酸/プロピオン酸比	3.9	3.6 *

体重増減量: 試験開始時との比較

試験期間中はミスト噴霧と扇風機により暑熱対策を実施

試験期間中の牛舎内平均最高温度31.1°C、最低温度24.2°C

*: 区間に有意差有り(P<0.05)

[その他]

研究課題名: 飼料イネの TMR ロールベールサイレージ化による乳牛への給与技術の開発

予算区分: 国庫委託(ブランドニッポン3系畜産)

研究期間: 2003~2005年度

研究担当者: 山本泰也、乾清人、浦川修司、平岡啓司、富田智明、田中浩二、西川周司、中西博司、前澤卓