

焼酎粕濃縮液を含む発酵 TMR の栄養評価

○鈴木知之・服部育男・神谷裕子・田中正仁

(九州沖縄農研)

【目的】

米および麦焼酎粕濃縮液を発酵 TMR 原料として乾物ベースで 20%添加した場合、TMR の発酵品質は良好であることが示された(服部ら, 2008)。本試験では米、麦およびカンショを原料とする焼酎粕濃縮液を発酵 TMR に添加した場合の発酵品質、化学成分および栄養価を明らかにすることを目的とした。

【材料および方法】

乾物(DM)ベースでえん麦乾草 20%、飼料イネサイレージ 20%、圧ペントウモロコシ 29%、ビートパルプ 10%、大麦 15%、大豆粕 5%および炭酸カルシウム 1%を含む TMR を調製し(基礎 TMR)、これに米、麦あるいはカンショを原料とする焼酎粕濃縮液を DM ベースで 20%添加した TMR(それぞれ、米 TMR、麦 TMR およびカンショ TMR)を調製した。すべての TMR は水分含量が 50%になるように水分を調整した。本試験に用いた米、麦およびカンショ焼酎粕濃縮液はそれぞれ、人吉市、筑後市および都城市の酒造メーカーあるいは酒造組合の処理施設から入手した。TMR 調製約 2 ヶ月後からホル種乾乳牛 4 頭(試験開始時平均体重 803kg)を用い、代謝実験施設(設定気温 18°C、相対湿度 60%)において、基礎 TMR、米、麦およびカンショ TMR の順で消化試験を行なった。各 TMR の給与期間は 14 日間(馴致 9 日、本期 5 日)であり、体重の 1.2%を乾物給与量とした。試験期間中、水およびミネラルブロックは自由摂取とした。発酵 TMR、残飼および糞の一般成分分析を行った。発酵 TMR については pH、揮発性塩基態窒素(VBN)および脂肪酸組成を測定した。

【結果および考察】

米、麦およびカンショ焼酎粕濃縮液の粗タンパク質(CP)含量はそれぞれ、47.7、42.4 および 20.7%DM

であったことから米、麦およびカンショ TMR の VBN 含量は基礎 TMR よりも高くなった(表 1)。一方で、フリーク評点は米、麦およびカンショ TMR の方が基礎 TMR よりも高く、pH も 4.0 付近にあり(表 1)、焼酎粕濃縮液を添加した TMR の発酵品質は原料によらず良好であった。

原料によらず焼酎粕濃縮液添加により CP 含量が増加し、また CP に占める可溶性摂取タンパク質の割合が高くなった(表 2)。酸性デタージェント不溶性 CP は米 TMR で最も高くなったが、CP 消化率に影響は見られなかった(表 2)。DM 消化率、TDN および DCP 含量は焼酎粕濃縮液添加により高くなった(表 2)。米、麦およびカンショ焼酎粕濃縮液のミネラル成分のうちカリウム含量に特徴が見られ、それぞれ、1.6、1.0 および 6.5%DM であった。

米、麦あるいはカンショ焼酎粕濃縮液を 20%添加した発酵 TMR は無添加 TMR に比べ発酵品質は良好であり、栄養価は高い。実際の給与に当っては CP および繊維含量の調整が必要であり、特にカンショ焼酎粕濃縮液を添加する際にはカリウム含量に注意する必要がある。

表 2. 基礎 TMR およびこれに米、麦あるいはカンショ焼酎粕濃縮液を添加した発酵 TMR の化学組成、消化率および栄養価

		基礎	米	麦	カンショ
化学成分					
DM*	%FM	50.3	47.9	48.9	49.8
粗灰分	%DM	9.3	8.4	8.5	10.1
粗脂肪	%DM	3.2	4.0	4.1	2.5
CP	%DM	11.1	19.6	16.2	13.6
SIP	%CP	4.7	10.8	9.1	7.5
NDICP	%CP	16.2	15.2	10.3	14.1
ADICP	%CP	4.2	7.8	3.0	4.3
NDF	%DM	34.1	28.3	28.9	25.6
ADF	%DM	21.9	18.1	18.3	15.1
ADL	%DM	2.4	2.5	2.0	1.7
消化率					
DM	%	62.2	69.3	70.9	65.7
CP	%	50.3	65.5	66.6	61.7
TDN	%DM	63.8	72.0	73.0	69.7
DCP	%DM	5.6	12.9	10.8	8.4

*DM, 乾物; FM, 現物; CP, 粗タンパク質; SIP, 溶解性摂取タンパク質; NDICP, 中性デタージェント不溶性 CP; ADICP, 酸性デタージェント不溶性 CP; NDF, 中性デタージェント繊維; ADF, 酸性デタージェント繊維; ADL, 酸性デタージェントリグニン; TDN, 可消化養分総量; DCP, 可消化 CP

表 1. 基礎 TMR およびこれに米、麦あるいはカンショ焼酎粕濃縮液を添加した TMR の発酵品質

		基礎	米	麦	カンショ
pH		4.0	4.1	4.0	3.9
VBN*	mg/100gFM	47.4	125.4	132.0	75.5
乳酸	%FM	2.44	3.00	2.63	1.82
C2+C3	%FM	1.98	1.66	2.10	0.27
C4 以上	%FM	0.09	0.06	0.10	0.00
フリーク評点		49	70	69	100

*VBN, 揮発性塩基態窒素; FM, 現物; C2+C3, 酢酸+プロピオン酸; C4 以上, 酪酸+カプロン酸+吉草酸