

[成果情報名]酪農経営におけるトウフ粕や乾熱加熱大豆のエコフィード活用技術

[要約]乾燥トウフ粕あるいは生トウフ粕や全粒乾熱加熱大豆をエコフィードとして多く配合して粗脂肪含量を5%以上にした飼料を給与しても、泌乳牛の生産性は阻害されない。これら飼料の給与により、乳中共役リノール酸のルメニン酸含量は高まる。

[キーワード]エコフィード、トウフ粕、共役リノール酸

[担当]東京農総研・畜産技術科

[代表連絡先]電話 0428-31-2171 E-mail: h-aita@tdfaff.com

[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]

都内で発生する食品副産物のトウフ粕を、エコフィードとして乳牛の飼料資源に活用するため、ホルスタイン種泌乳牛に給与した際の生産性について検討し、あわせてヒトの生理活性物質である共役リノール酸のルメニン酸(CLA, C18:2 *cis*-9,*trans*-11 CLA)およびその前駆物質であるバクセン酸(VA, C18:1 *trans*-11)の乳中含量への影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 乾燥トウフ粕の給与が乳生産に及ぼす影響(第1期試験)

飼料摂取に有意差はなく、乾燥トウフ粕区は対照区に比較して生産性に遜色ない。血液性状および第一胃内容液性状にも有意差はない。このことから、第一胃内容液性状、血液性状および消化率からは乾燥トウフ粕区で生産性への阻害はみられない(表1)。経済性では、15週間飼養時の日平均の飼料費(円)および乳飼比に有意差があり、乾燥トウフ粕区は飼料費低減に貢献する(表2)。乳中のCLAおよびVAは、いずれも乾燥トウフ粕区が有意に高くなる(表3)。

2. 全粒乾熱加熱大豆添加量の差が乳質に及ぼす影響(第2期試験)

乾物摂取量は、全粒乾熱加熱大豆の添加量が多い豆多区に対し添加量が少ない豆少区が有意に低く、乳脂率は対照区に比較して豆少区が有意に低く、血液性状は区間に有意差はない(表1)。乳中CLAは区間に有意差はなく、乳中VA量は対照区に比較して豆少区が有意に高い(表3)。以上から、全粒乾熱加熱大豆添加量を減少させることで乳脂率は下がるが、乳中CLA量には影響を与えない。

3. 生トウフ粕給与が乳生産に及ぼす影響(第3期試験)

生トウフ粕区と対照区との間に、飼料摂取状況、生産性および血液性状に有意差はない。このことから、対照区に比較して生トウフ粕区は、生産性に遜色なく、また、血液性状からは生産性に支障を及ぼす兆候はみられない(表1)。乳中のCLAおよびVAは、対照区に比較して生トウフ粕区が有意に高い。このことから、生トウフ粕区のような飼料を給与することで乳中CLAおよびVAが高まるといえる(表3)。

4. まとめ

乾燥トウフ粕あるいは生トウフ粕や全粒乾熱加熱大豆を多く配合して粗脂肪含量を5%以上にした飼料を給与しても、生産性は阻害されない。一方、これら飼料の給与により、乳中のルメニン酸量およびバクセン酸量は増加する。

[成果の活用面・留意点]

1. トウフ粕多給により飼料中エネルギー含量が高まる。泌乳後期牛では過肥となる可能性があるため、給与時期に注意する必要がある。

2. 生トウフ粕は、温度および湿度が高い時期には保存性が低下する危険性があるため、ロットを小さくして保存期間を短くするなどの注意が必要である。

[具体的データ]

表1 飼料摂取状況，生産性および血液性状(最小二乗平均値)

項目	第1期		第2期			第3期	
	対照区	乾燥トウフ粕区	対照区	豆多区	豆少区	対照区	生トウフ粕区
飼料摂取状況							
乾物摂取量, kg/日	25.5	24.0	23.5 ^{ab}	24.2 ^a	21.8 ^b	25.2	22.0
体重, kg	651.2	626.7	667.8	682.9	651.9	742.9	732.7
体重あたりの乾物摂取率, %	3.9	3.9	3.5	3.6	3.4	3.4	3.0
生産性 ^{*1}							
乳量, kg/日	42.01	41.31	28.7	28.2	29.4	26.73	27.54
4%脂肪補正乳量	35.55	35.02	27.7	26.3	25.6	25.66	26.97
乳脂率, %	3.99	3.89	3.77 ^A	3.55 ^{AB}	3.10 ^B	3.67	3.92
乳蛋白質率, %	3.08	2.94	3.45	3.43	3.47	3.56	3.44
乳糖率, %	4.55	4.64	4.38	4.46	4.48	5.56	5.80
乳中尿素態窒素, mg/dL	11.31	10.13	9.98	11.52	10.66	10.61	9.45
血液性状 ^{*2}							
遊離脂肪酸, μ Eq/L	155.1	169.2	84.8	81.7	88.0	未測定	未測定
総コレステロール, mg/dL	210.1	236.5	224.5	222.3	211.1	226.2	242.2
中性脂肪, mg/dL	8.4	10.0	9.8	10.7	9.2	未測定	未測定
アルブミン, g/dL	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.7	3.7
AST(GOT), IU/L	93.2	87.1	75.0	76.3	75.9	76.1	79.9
ALT(GPT), IU/L	未測定	未測定	29.1	29.3	25.3	37.9	35.6
γ -GTP(GGT), IU/L	30.2	28.1	27.2	29.3	27.1	40.0	42.7

*1 第1期試験は産後1~15週における平均値を表す。

*2 第1期試験は産後5,9および13週の平均値を表す。

^{abAB} 同一試験期，同一項目の異符号間に有意差あり (a, b P<0.05 ; A, B P<0.01)

表2 乾燥トウフ粕給与が経済性に及ぼす影響

	対照区	乾燥トウフ粕給与区
日平均飼料費, 円	1658.6 ^{a)}	1168.4 ^{b)}
試験期間中乳飼比	44.9 ^{a)}	31.7 ^{b)}

同一項目内の異符号間に有意差あり (P<0.01)

表3 試験期間中の乳中脂肪酸量(最小二乗平均値)

	第1期		第2期			第3期	
	対照区	乾燥トウフ粕区	対照区	豆多区	豆少区	対照区	生トウフ粕区
CLA, mg/mL	0.16 ^{A)}	0.29 ^{B)}	0.31 ^{a)}	0.34 ^{a, b)}	0.25 ^{a)}	0.23 ^{A)}	0.37 ^{B)}
VA, mg/mL	0.52 ^{A)}	1.36 ^{B)}	0.66 ^{a)}	0.84 ^{a, b)}	1.04 ^{b)}	0.57 ^{A)}	1.35 ^{B)}

同一試験期同一項目の異符号間に有意差あり (a, b P<0.05 ; A, B P<0.01)

[その他]

研究課題名：酪農経営におけるエコフィードの活用技術の開発

予算区分：都単

研究期間：2008~2012年度

研究担当者：会田秀樹、田村哲生（現青梅畜産センター）、寺崎敏明（現東京都家畜保健衛生所）