

事項	ナガイモ屑などを8割以上配合した乳酸発酵液状飼料の給与で離乳子豚を育成できる																																																			
ねらい	肉豚生産物材費の75%を占める養豚用配合飼料の原料は輸入に依存し、価格は高止まり、品薄も懸念されている。 今回、ナガイモ屑などのバイオマス資源を原物重で8割以上配合した乳酸発酵液状飼料を離乳子豚に給与すると市販配合飼料と同等の発育と飼料要求率を示し、少なくとも1週間の保存が可能であることが明らかとなったので普及に移す。																																																			
指導参考内容	<p>1 乳酸発酵液状飼料の調製</p> <p>(1) 摺り下ろしたナガイモ屑と水を等量で混合した液にサイレージ調製剤を0.02%加えて室温(25℃以上)に放置すると、乳酸濃度が高くなり、pH値の低い乳酸発酵ナガイモができる。</p> <p>(2) この乳酸発酵ナガイモを用いて下表を参考に液状飼料を調合して室温(25℃以上)に放置すると、乳酸濃度が高くなり、pH値の低い乳酸発酵液状飼料ができる。</p> <p>(3) 乳酸発酵したナガイモ屑及び液状飼料のpH値は、3日目以降1週間目まで約4.0以下を維持し、少なくとも1週間の保存が可能である。</p> <p style="text-align: center;">表 子豚用乳酸発酵液状飼料の配合割合(原物%)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">原料名</th> <th colspan="2">乳酸発酵液状飼料</th> <th colspan="2">【参考】市販配合飼料</th> </tr> <tr> <th>前期</th> <th>後期</th> <th>前期</th> <th>後期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>バイオマス資源</td> <td>82.5</td> <td>82.4</td> <td rowspan="6">0.0</td> <td rowspan="6">2.0</td> </tr> <tr> <td>ナガイモ(生)</td> <td>54.1</td> <td>51.5</td> </tr> <tr> <td>リンゴジュース粕(生)</td> <td>5.4</td> <td>5.2</td> </tr> <tr> <td>トウフ粕(生)</td> <td>—</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>パン屑(生)</td> <td>11.3</td> <td>11.7</td> </tr> <tr> <td>ホタテ(中腸腺抜・生)</td> <td>11.7</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ・大豆・大豆粕</td> <td>5.7</td> <td>14.3</td> <td>56.0</td> <td>85.0</td> </tr> <tr> <td>脱脂粉乳</td> <td>7.1</td> <td>1.5</td> <td>33.0</td> <td>9.0</td> </tr> <tr> <td>油脂・無機質・ビタミン</td> <td>4.7</td> <td>1.7</td> <td>11.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>(水:対混合原料 100 g)</td> <td>(37.2)</td> <td>(34.9)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 参考記載した市販は乳期子豚育成用配合飼料では、表示票に記載されている穀類と植物性油かす類を「トウモロコシ・大豆・大豆粕」の項へ記載した。 同様に、動物性飼料を「脱脂粉乳」、その他を「油脂・無機質・ビタミン」、そうこう類を「バイオマス資源」へ記載した。</p> <p>2 乳酸発酵液状飼料の給与方法 3週齢離乳子豚に乳酸発酵液状飼料の前期用の給与を開始し、6週齢で同飼料の後期用に切り替えて9週齢まで飼育する。飼料及び飲水は不断給与とする。</p> <p>3 乳酸発酵液状飼料の給与効果</p> <p>(1) 乳酸発酵液状飼料又は市販配合飼料を給与した子豚の日増体量、飼料摂取量、飼料要求率を比べると、乳酸発酵液状飼料は市販配合飼料と同等の発育成績を示す。</p> <p>(2) 9週齢時の子豚血漿を用いて臨床化学分析値を比べると、乳酸発酵液状飼料給与では総タンパク質の値が高くなる一方で、尿素窒素、AST (GOT)、ALT (GPT)、LDHの値が低くなり、乳酸発酵液状飼料は市販配合飼料よりも生体への負荷が軽くなる。</p>			原料名	乳酸発酵液状飼料		【参考】市販配合飼料		前期	後期	前期	後期	バイオマス資源	82.5	82.4	0.0	2.0	ナガイモ(生)	54.1	51.5	リンゴジュース粕(生)	5.4	5.2	トウフ粕(生)	—	2.6	パン屑(生)	11.3	11.7	ホタテ(中腸腺抜・生)	11.7	11.5	トウモロコシ・大豆・大豆粕	5.7	14.3	56.0	85.0	脱脂粉乳	7.1	1.5	33.0	9.0	油脂・無機質・ビタミン	4.7	1.7	11.0	4.0	(水:対混合原料 100 g)	(37.2)	(34.9)		
原料名	乳酸発酵液状飼料		【参考】市販配合飼料																																																	
	前期	後期	前期	後期																																																
バイオマス資源	82.5	82.4	0.0	2.0																																																
ナガイモ(生)	54.1	51.5																																																		
リンゴジュース粕(生)	5.4	5.2																																																		
トウフ粕(生)	—	2.6																																																		
パン屑(生)	11.3	11.7																																																		
ホタテ(中腸腺抜・生)	11.7	11.5																																																		
トウモロコシ・大豆・大豆粕	5.7	14.3	56.0	85.0																																																
脱脂粉乳	7.1	1.5	33.0	9.0																																																
油脂・無機質・ビタミン	4.7	1.7	11.0	4.0																																																
(水:対混合原料 100 g)	(37.2)	(34.9)																																																		
期待される効果	<p>1 未利用となっているバイオマス資源の有効活用により、県内の飼料自給率が向上する。</p> <p>2 産業廃棄物となっているバイオマス資源が有価物に転換し、廃棄物の量が低減する。</p>																																																			
利用上の注意事項	<p>1 サイレージ調製剤としてサイレート水溶性(東亜薬品工業株式会社製造)を用いた成績である。</p> <p>2 「食品残さ等利用飼料における安全性確保のためのガイドライン」を遵守し、腐敗や異物の混入がないことを確認すること。</p>																																																			
問い合わせ先(電話番号)	畜産研究所 中小家畜・シャモロック部 (0175-64-2231)	対象地域	県下全域																																																	
発表文献等	<p>第93回日本養豚学会大会 平成23年度 東北農業研究成果情報 あおもり農業 平成24年3月号</p>																																																			

【根拠となった主要な試験結果】

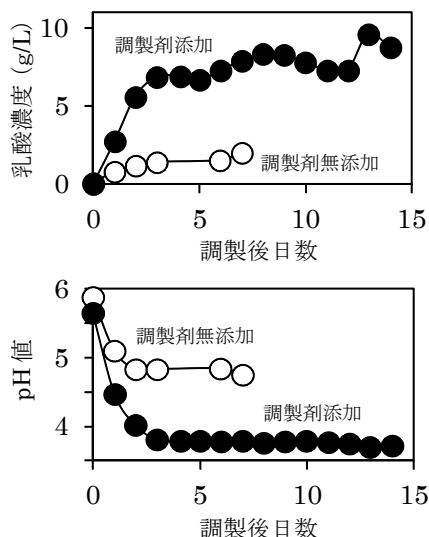


図1 ナガイモ混液の乳酸濃度とpH値の推移 (平成21年 青森畜産研)

(注) 調製剤無添加は、カビ増殖により調製後7日目で測定を中止した

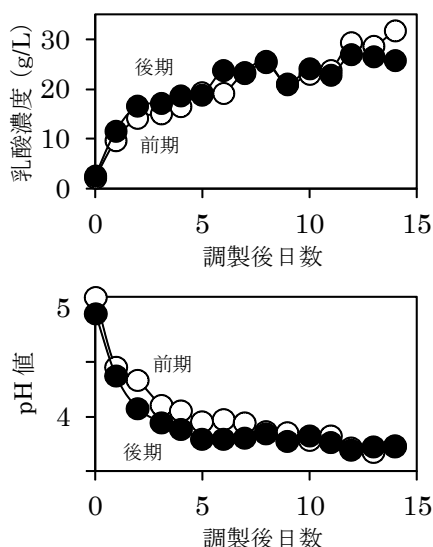


図2 液状飼料の乳酸濃度とpH値の推移 (平成21年 青森畜産研)

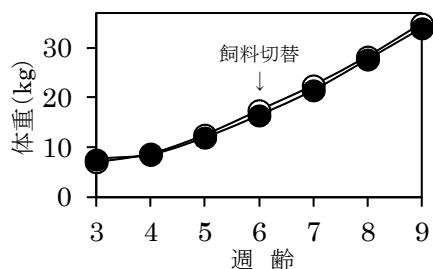


図3 乳酸発酵液状飼料及び市販配合飼料を給与した子豚の体重推移 (平成21～23年 青森畜産研)

●: 乳酸発酵液状飼料
○: 市販配合飼料

表1 子豚期における乳酸発酵液状飼料の給与成績

(平成21～23年 青森畜産研)

項目	期間	発酵液状飼料	市販配合飼料	t-検定
日増体量 (kg/日)	前期	0.42 ± 0.04	0.50 ± 0.02	ns
	後期	0.82 ± 0.06	0.83 ± 0.02	ns
飼料摂取量 (kg/日)	前期	0.61 ± 0.09	0.70 ± 0.07	ns
	後期	1.66 ± 0.17	1.65 ± 0.13	ns
飼料要求率	前期	1.45 ± 0.06	1.41 ± 0.10	ns
	後期	2.03 ± 0.06	1.99 ± 0.18	ns

(注) 1 平均±標準偏差。乳酸発酵液状飼料の飼料摂取量と飼料要求率は、風乾重量に換算して表示した

2 t-検定: ns; 有意差なし

表2 3週齢離乳時より乳酸発酵液状飼料を給与した子豚の9週齢時における血漿臨床化学分析値

(平成21～23年 青森畜産研)

項目	発酵液状飼料	市販配合飼料	t-検定
総タンパク質 (g/dl)	6.1 ± 0.5	5.7 ± 0.4	*
アルブミン (〃)	4.1 ± 0.3	4 ± 0.2	ns
尿素窒素 (mg/dl)	12 ± 2.0	15 ± 3.0	**
尿酸 (〃)	0.9 ± 0.0	0.9 ± 0.0	ns
ブドウ糖 (〃)	119 ± 11	124 ± 11	ns
総コレステロール (〃)	92 ± 10	89 ± 15	ns
トリグリセリド (〃)	28.3 ± 6.8	27.9 ± 6.4	ns
総ビリルビン (〃)	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.2	ns
ALP (IU/L)	193 ± 27	194 ± 30	ns
AST (GOT) (〃)	13 ± 5	33 ± 29	*
ALT (GPT) (〃)	10 ± 2	13 ± 5	*
LDH (〃)	1,323 ± 311	1,848 ± 889	*
カルシウム (mg/dl)	12.5 ± 0.6	12.7 ± 0.8	ns
無機リン (〃)	7.7 ± 0.4	7.9 ± 0.6	ns

(注) 1 平均±標準偏差。測定下限以下の時は、その測定項目の下限値として集計した(尿酸 = 0.9 mg/dl, トリグリセリド = 24 mg/dl, 総ビリルビン = 0.1 mg/dl, AST・ALT = 9 IU/L)

2 t-検定: 有意差なし ns、有意差あり (* 5% 水準、** 1% 水準)

表3 試験成績を得た子豚用液状飼料と配合飼料の成分組成

(乾物中%; 実測値)

(平成23年 青森畜産研)

項目	乳酸発酵液状飼料		【参考】市販配合飼料	
	前期	後期	前期	後期
粗タンパク質	27.6	23.2	25.0	22.9
粗脂肪	13.7	5.9	8.2	6.8
可溶無窒素物	49.0	62.4	54.0	59.0
粗繊維	0.9	1.2	2.8	3.8
粗灰分	8.8	7.3	7.4	5.2
カルシウム	1.2	0.9	1.3	0.9
リン	1.5	1.1	0.8	0.6
可消化養分総量	84.0	77.0	85.0	81.0
原物中水分	75.8	75.3	12.5	11.8

(注) 可消化養分総量は、乳酸発酵液状飼料では水分12%換算時の設計値を、市販配合飼料では補償値を示している