

[成果情報名]地域資源を活用したアミノ酸バランス改善飼料給与による肥育豚生産

[要約]肥育豚に米粉や菓子粉等の地域資源を 35%配合したアミノ酸バランス改善飼料を給与すると、市販配合飼料給与と比べて、発育成績や枝肉成績を低下させることなく、窒素排せつ量の削減が見込まれる。あわせて、飼料費の低減による収益の増加と飼料自給率の向上が期待できる。

[キーワード]地域資源、アミノ酸バランス改善飼料、窒素排せつ量、飼料費低減、飼料自給率向上

[担当]宮崎県畜産試験場・川南支場・環境衛生科

[代表連絡先]0983-27-0168

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

宮崎県内の養豚農家においては、食品残さ等の地域資源を活用する農家があるものの、それらの一部で、飼料の栄養バランスの不備が原因と思われる生産性の低下がみられる。また、養豚経営から排出される窒素を削減し、温室効果ガス（GHG）の排出抑制につなげる技術の普及が求められている。

そこで本研究では、地域資源として、宮崎県内産の米粉（20%）、菓子粉（10%）および食品残さ（5%）を配合した粗タンパク質（CP）含量の低い、アミノ酸バランス改善飼料（前期 CP12.1%、後期 10.2%）を肥育豚に給与した場合の発育成績、枝肉成績、肉質、窒素排せつ量および経営収支への影響を市販配合飼料給与（前期 CP15.8%、後期 13.5%）との比較により検証する。

[成果の内容・特徴]

1. 肥育豚に地域資源を配合して CP 含量を前期は 3.7 ポイント、後期は 3.2 ポイント下げたアミノ酸バランス改善飼料を給与しても、発育成績、枝肉成績および肉質に悪影響を及ぼさない（表 1、表 3）。
2. 肥育豚に地域資源を活用したアミノ酸バランス改善飼料を給与することにより、窒素排せつ量の削減が期待できる（表 2）。
3. 肥育豚に米粉 20%、菓子粉 10%、食品残さ 5%を配合した飼料を給与することにより、肥育豚 1 頭当たりの飼料費が 7,309 円低減でき、枝肉販売差額が 6,357 円増加する（表 4）。さらに、地域資源の活用により、肥育豚生産における飼料自給率を 35%向上することができる。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：米粉、菓子粉および食品残さ等の地域資源を活用する養豚生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：宮崎県
3. その他：

飼料給与設計を行う場合は、飼料原料の一般成分とアミノ酸の分析を行い、日本飼養標準（豚）で示されるリジン、メチオニン、トリプトファンおよびスレオニンの 4 種類のアミノ酸要求量が充足するように添加量を決定する。

米粉、菓子粉および食品残さについては、保存性や給餌ラインに適合するために乾燥した物を原料とする。

[具体的データ]

表 1 供試飼料の概要および発育成績

項目		肥育前期		肥育後期	
		対照区	試験区	対照区	試験区
地域資源割合	米粉 (%)	—	20	—	20
	菓子粉 (%)	—	10	—	10
	食品残さ (%)	—	5	—	5
配合割合	穀類 (%)	60.0	51.0	66.0	58.7
	植物性油かす類 (%)	21.0	10.0	19.0	3.0
	動物質性飼料 (%)	1.0	1.0	—	1.2
アミノ酸添加量	Lys (%)	—	0.35	—	0.15
	Met (%)	—	0.25	—	0.15
	Thr (%)	—	0.12	—	—
養分含量 (原物)	TDN含量 (%)	76.9	78.5	76.6	79.4
	CP含量 (%)	15.8	12.1	13.5	10.2
	Lys含量 (%)	1.09	0.86	0.88	0.65
発育成績	供試頭数 (頭)	11	11	11	9
	終了体重 (kg)	74.0 ± 6.3	76.0 ± 6.3	122.0 ± 2.5	121.8 ± 4.1
	日増体量 (g/日)	1,052 ± 81	1,087 ± 57	984 ± 99	1,022 ± 114
	飼料摂取量 (kg)	103.1 ± 6.6	100.2 ± 6.7	168.5 ± 17.1	157.8 ± 28.1
	飼料要求率	2.81 ± 0.16 ^A	2.64 ± 0.21 ^B	3.53 ± 0.30	3.57 ± 0.33
	飼料費 (円)	10,651 ± 684 ^a	8,043 ± 540 ^b	17,169 ± 1,743 ^a	12,417 ± 2,212 ^b

- 1) 試験期間は 2023 年 10 月 23 日から 2024 年 1 月 20 日であった。
2) 平均値 ± 標準偏差
3) ^{ab} 同行異符号間に有意差あり (P<0.001)。
4) ^{AB} 同行異符号間に有意差あり (P<0.05)。
5) 供試豚は、各区で LWD 去勢豚 6 頭、雌豚 6 頭を 2 頭 1 群で雌雄別飼いに管理し、体重 120kg で出荷した。なお、両区とも開始直後の突然死と発育不良により各区雌 1 頭を試験除外した。
また、試験区の雌 2 頭で体重 95kg 時に急な発育不良があり試験除外した。
6) 飼料単価は紙袋単価であり、飼料は自由摂取、水は自由飲水で飼養した。
7) 対照区の配合飼料については飼料メーカーの値による。
8) 統計処理は、等分散および分散が異なる標本の T 検定により行った。

表 2 糞中窒素含量および窒素排せつ量

項目	対照区	試験区	統計処理結果
糞中窒素含量			
供試群数	6	6	
肥育前期 (%)	1.26 ± 0.06	1.12 ± 0.07	**
肥育後期 (%)	1.12 ± 0.04	1.04 ± 0.04	*
糞中窒素排せつ量			
肥育前期 (g/日)	23.2 ± 1.9	16.3 ± 2.0	**
肥育後期 (g/日)	21.0 ± 2.5	17.1 ± 1.7	***

- 1) 平均値 ± 標準偏差
2) * ; P<0.05、** ; P<0.01、*** ; P<0.001
3) 糞中窒素排せつ量は、酸化チタンを 0.1%添加した飼料を 8 日間給与した後に 4 日分の糞を採取する酸化チタンを指示物質とした Index 法により行った。
4) 統計解析は、等分散および分散が異なる標本の T 検定により行った。

表3 枝肉成績およびロース肉の肉質分析結果

項目	対照区	試験区	統計処理結果
枝肉成績			
供試頭数	11	9	
枝肉重量 (kg)	80.4 ± 2.7	80.6 ± 3.2	n. s
枝肉歩留 (%)	65.8 ± 1.4	66.2 ± 1.2	n. s
背脂肪厚 (cm)	2.20 ± 0.55	2.42 ± 0.66	n. s
格付等級	3.36 ± 0.81	3.00 ± 1.00	n. s
肉質分析結果			
水分含量 (%)	71.2 ± 1.1	72.5 ± 0.8	*
粗脂肪含量 (%)	4.66 ± 1.28	4.32 ± 1.26	n. s
脂肪交雑 (PMS)	3.18 ± 0.34	3.11 ± 0.22	n. s
肉色 (PCS)	2.95 ± 0.42	3.06 ± 0.53	n. s
脂肪色 (PFS)	1.77 ± 0.26	1.56 ± 0.30	n. s
加熱損失率 (%)	21.3 ± 1.1	22.4 ± 1.3	n. s
遠心保水性 (%)	74.0 ± 3.9	75.4 ± 3.2	n. s
剪断力価 (kg)	3.91 ± 1.20	3.33 ± 0.60	n. s
脂肪融点 (°C)	40.4 ± 2.0	39.8 ± 2.5	n. s

1) 平均値 ± 標準偏差

2) n. s : 有意差なし、* ; P<0.05

3) 格付等級は、肉格協の格付結果に従い、極上:5、上:4、中:3、並:2、等外:1として評価した。

4) 厚脂による格落ち頭数は、対照区が2頭、試験区が3頭であった。

5) 脂肪交雑は豚肉の脂肪交雑標準(PMS)を、肉色は畜試式豚標準肉色(PCS)を、脂肪色は畜試式標準脂肪色(PFS)を用いて、目視による評価を行った。

6) 遠心保水性は、家畜改良センター技術マニュアルで示す方法で行った。

7) 剪断力価は、インストロンによる Warner-Bratzler 剪断力価の測定を行った。

8) 統計解析は、分散が異なる標本の T 検定により行った。

表4 経営収支

項目	対照区	試験区	統計処理結果
供試頭数	11	9	
前期飼料単価 (円)	103.3	80.3	
後期飼料単価 (円)	101.9	78.7	
飼料費 (円)	27,820 ± 1,840	20,511 ± 1,830	***
枝肉販売額 (円)	40,694 ± 1,665	39,742 ± 2,767	n. s
枝肉販売差額 (円)	12,874 ± 1,553	19,231 ± 3,226	***

1) 平均値 ± 標準偏差

2) n. s ; 有意差なし、*** ; P<0.001

3) 枝肉販売差額は、枝肉販売額から飼料費を差し引いた差額である。

4) 飼料費および枝肉販売額は、消費税込みの実績金額である。

5) 宮崎県農業経営管理指針作目別指標(養豚肥育専業経営800頭、2015)における、飼料費を除いた素畜費、減価償却費等の肥育豚1頭当たりの経費は22,527円であった。

6) 統計解析は、分散が異なる標本の T 検定により行った。

(宮崎県畜産試験場 川南支場 環境衛生科)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2023～2025年度

研究担当者：三角久志、甲斐敬康

発表論文等：

1) 三角ら (2023) 日豚会誌、60:66

2) 三角ら (2023) 日暖畜報、66:99

3) 三角ら (2025) 日豚会誌、61 (予定)

4) 九州沖縄農業研究センター>九州沖縄農業試験研究の成果情報 (2023)>畜産・草地部会>No7

https://www.naro.go.jp/laboratory/karc/prefectural_results/tikusou/163850.html