

梅酢を用いた豚肉の品質向上

誌名	群馬県畜産試験場研究報告 = Bulletin of the Gunma Animal Husbandry Experiment Station
ISSN	13409514
著者名	青木, 圭 小材, 幸雄
発行元	群馬県畜産試験場
巻/号	15号
巻号補足	
掲載ページ	p. 60-64
発行年月	2009年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



梅酢を用いた豚肉の品質向上

青木 圭^{*}・小材幸雄

Pork Quality Improvement with Ume Vinegar

Kei AOKI and Yukio OZAI

^{*}現群馬県農政部農政課

要 旨

豚肉の品質向上を目的にして、81.9kg から 115.5kg までの肥育豚に市販の肉豚肥育用配合飼料を対照に、これから食塩を除き梅酢を 1.8 % 添加したもの(食塩含量で 0.25 %) を給与して、発育成績、肉の保水性やその他の理化学的性状を調査した。また、保水性の向上を確認するため、対照飼料にビタミンEを 1 kg 当たり 100IU 添加したものとも比較した。

- 1 梅酢添加区とビタミン E 添加区は対照区に比べて肉色が濃くなる傾向がみられた。
- 2 発育成績、ドリップロスやその他の理化学的性状に有意な差はみられなかった。

緒 言

近年、付加価値の高い豚肉を生産するため、様々に工夫をした銘柄豚肉の生産が行われている。これらのなかで、豚肉の保水性を高める取り組みも行われている^{1) 2)}。

肉の保水性、特にドリップロスの小売り段階での消費者の商品選択に影響を与えるとともに食味にも影響を与え、食肉の評価に重要な役割を果たしている³⁾。肉の保水性の向上に関しては、ビタミン E 給与により牛肉、豚肉からのドリップの低減がみられ、保水性が向上することが報告されている⁴⁾。

一方、群馬県は全国第2位の梅生産県で、加工も盛んなことから、梅の漬け汁(梅酢)が多量に発生する。この梅酢を活用するた

め、当场では肉用鶏に給与する技術を開発・実用化した⁵⁾。この技術では、梅酢を添加した飼料を肉用鶏に給与すると鶏肉の保水性が高まることが確認されている。

肥育豚でも梅酢による肉の保水性向上が確認されれば、低価格で付加価値の高い豚肉生産を行うことができると考えられる。そこで、同様の効果が期待できるビタミンEの飼料添加とともに検討を行った。

材料および方法

1 供試豚

供試豚は平均体重 81.9 kg の WLD 交雑豚去勢 12 頭、雌 12 頭、計 24 頭を用いた。

2 試験期間

試験期間は平成 19 年 10 月 1 日から試験

表1 試験区の構成

試験区	供 試 飼 料	頭数(頭)
対 照 区	肉豚肥育用配合飼料	8
梅 酢 区	肉豚肥育用配合飼料 (食塩無添加) + 梅酢18ml/kg添加	8
VitE 区	肉豚肥育用配合飼料 + 酢酸dl- α -トコフェロール 100mg/kg添加	8

豚をと殺するまでの約6週間とした。

3 試験区の構成および試験方法

試験区の構成は表1に示したとおり、対照区、梅酢区およびVitE区とした。

各区に試験豚を去勢4頭、雌4頭、計8頭づつ割り当て、性別ごとに管理した。

4 供試飼料

対照区は市販の肉豚肥育用配合飼料 (粗蛋白質: 12.5%以上、粗脂肪: 2.0%以上、可消化養分総量: 78%以上) を用いた。

梅酢区は対照飼料の食塩 (0.25%) を無添加とし、食塩濃度14%の梅酢を1.8%添加して、食塩含量が対照飼料と同じ0.25%となるようにした。

VitE区は、ビタミンE剤 (メイロング: 明治製菓) を対照飼料に1g/kg、ビタミンEとして100IU/kg添加した。

5 飼養管理

試験豚の飼養管理は性別ごとに4頭群飼、不断給餌、自由飲水とし、個体ごとの体重が110kgに到達後、速やかにと殺した。

6 調査項目

1) 発育

発育は毎週体重測定を行い、増体重と飼料要求率を調査した。

2) 肉質検査

肉質検査には最後胸椎前後の胸最長筋お

よび同部位に付着する背脂肪内層を用いた。

水分、加熱損失率、粗脂肪含量及び剪断力価並びに背脂肪内層融点については、常法に基づき測定した⁶⁾。

ドリップロスは、胸最長筋を筋繊維に沿って約50mm×10mm×10mmに成形し、プラスチック製滅菌シャーレ内で流出する肉汁を肉片の重量の変化から測定した。

肉片を入れた滅菌シャーレは、水分の蒸発を防ぐためポリ塩化ビニリデン製ラップで覆い、4℃の冷蔵庫内に保管した。保存1日後、2日後、3日後および5日後に肉片の重量を測定し、保存前後の重量差からドリップロスを求めた。

肉色と脂肪色は、色差計 (TC-1500: 東京電色製) を用いて、CIE (国際照明委員会) LAB表色系のL*a*b*値を測定した。

7 統計処理

飼料及び性をブロックとした二元配置による分散分析を行い有意差を判定した。

結 果

1 発育成績

発育成績は表2のとおりである。一日平均増体重は対照区、梅酢区及びVitE区ともに良好であり、有意な差はみられなかった。

2 肉質検査成績

1) ドリップロス

豚肉からのドリップロスの測定結果は表3のとおりである。対照区が5日後で1.8%、梅酢区で2.3%、Vit E区で1.9%とほぼ同様な成績であり、有意な差はみられなかった。

2) 肉色及び脂肪色

肉色及び脂肪色は表4のとおりである。肉色は梅酢区、Vit E区ともに対照区に比べてやや濃くなる傾向がみられたが、有意な差はみられなかった。

表2 発育成績

区 分	開始時体重(kg)	終了時体重(kg)	一日平均増体重(g)	飼料要求率
対 照 区	81.9±4.5	115.1±3.4	1,214±208	3.3±0.2
梅 酢 区	81.4±3.6	116.6±2.6	1,150±175	3.4±0.1
VitE 区	82.5±4.3	114.9±1.5	1,222±131	3.3±0.0
去 勢	83.2±3.8	116.2±2.0	1,264±163	3.4±0.1
雌	80.7±3.9	114.9±3.1	1,126±153	3.3±0.1

※ 平均±標準偏差

表3 ドリップロス検査成績

区 分	1日後	2日後	3日後	5日後 (%)	保存開始時 水分 (%)
対 照 区	1.0±0.2	1.4±0.5	1.6±0.6	1.8±0.5	72.8±0.5
梅 酢 区	1.2±0.4	1.4±0.5	1.5±0.4	2.3±0.8	72.3±0.5
VitE 区	1.0±0.4	1.1±0.4	1.3±0.7	1.9±1.0	72.8±0.8
去 勢	1.1±0.3	1.2±0.4	1.5±0.5	1.8±0.6	72.7±0.7
雌	1.0±0.4	1.4±0.5	1.5±0.6	2.2±1.0	72.7±0.7

※ 平均±標準偏差

表4 胸最長筋の理化学性状と肉色

区 分	加熱損失率 (%)	剪断力価 (kgw)	粗脂肪含量 (%)	肉 色		
				L*	a*	b*
対 照 区	26.8±1.5	3.1±0.9	3.1±0.6	52.8±3.5	11.5±1.1	7.2±0.9
梅 酢 区	26.2±1.2	3.0±0.8	2.5±0.8	49.8±1.3	12.8±1.2	6.6±0.4
VitE 区	25.4±1.5	3.0±0.3	2.5±0.8	49.2±2.0	12.6±1.0	6.2±0.3
去 勢	25.9±1.5	2.9±0.7	3.0±0.7	50.9±3.1	12.2±1.2	6.8±0.9
雌	26.3±1.5	3.2±0.6	2.3±0.6	50.3±2.7	12.3±1.2	6.5±0.5

※ 平均±標準偏差

表5 背脂肪の融点と脂肪色

区 分	背脂肪融点 (°C)	脂 肪 色		
		L*	a*	b*
対 照 区	35.0±2.7	76.3±0.9	4.1±0.8	5.8±0.5
梅 酢 区	36.6±2.0	76.4±1.2	4.0±0.5	5.6±0.5
VitE 区	36.4±1.4	76.9±1.3	4.2±0.6	5.7±0.5
去 勢	36.1±2.5	76.7±1.3	4.1±0.7	5.8±0.5
雌	35.8±1.8	76.4±0.8	4.1±0.5	5.6±0.5

※ 平均±標準偏差

脂肪色も各区ともほぼ同様な値であり有意な差はみられなかった。

3) その他の理化学的性状

加熱損失率、粗脂肪含量、剪断力価及び背脂肪融点は表5のとおりである。各区ともほぼ同様な値であり、有意な差はみられなかった。

考 察

後藤ら⁵⁾は、群馬県内産の梅を加工処理する際に発生する梅酢を利用する手段として、食塩無添加の肉用鶏飼料に梅酢を0.33%添加(食塩として0.045%添加)して給与する技術(以下、肉用鶏への梅酢添加飼料給与技術)を開発・実用化した。この際、肉用鶏では鶏肉の色がやや濃くなること、保水性の向上、さらには生産性の向上が認められている。今回は、肉の保水性の向上技術について肥育豚で検討した。

田辺ら⁷⁾は、肥育豚に、塩分16.9%の梅酢を2%及び4%含んだ水を給与したところ、豚肉の保水性の向上が認められたが、同じ梅酢を2%飼料に添加した場合には保水性の向上は認められなかったと報告している。

今回の試験では、梅酢給与の普及性を考慮し、肉用鶏への梅酢添加飼料給与技術⁵⁾と同様に、食塩無添加の飼料に梅酢を添加

することにより、飼料中の食塩含量を0.25%として、豚肉の保水性の検討を行った。しかし、ドリップロス及び加熱損失率は、梅酢区、Vit E区ともに対照区と差はなく、保水性の低減効果は認められなかった。

これは、ドリップロスが1.0～2.3%と極めて少なかったため、梅酢やビタミンE添加効果が発現しなかったものと考えられた。

また、ドリップロスが極めて低かったのは、測定の際に平板シャーレを用いて保存したため、豚肉によるドリップの再吸収が起きた可能性も考えられた。いずれにしても、梅酢やビタミンE添加効果は明確でなかった。

肉色については、肉用鶏への梅酢添加飼料給与技術⁵⁾ではL*が低下し、鶏肉の色が濃くなっている。今回の試験では、梅酢区、Vit E区ともに対照区に比べてやや肉色が濃くなる傾向がみられた。このことから肥育豚へ梅酢添加飼料を給与することにより、豚肉の肉色がやや濃くなる可能性があることが示唆された。なお、Vit E区の肉色に関する成績は、肥育豚にビタミンE添加飼料を給与した青木らの報告⁸⁾とほぼ同様な傾向であった。

さらに、肉用鶏への梅酢添加飼料給与技術⁵⁾では生産性の向上も認められている。また、伊丹ら⁹⁾は採卵鶏においても脱塩梅

酢の添加により生産性の向上が認められたと報告している。しかし、今回の試験では、梅酢区、Vit E 区ともに肥育豚の発育成績の向上はみられなかった。これは、各区とも発育成績が極めて良好であったため、梅酢やビタミンEの発育成績の向上効果がみられなかったものと考えられた。

後藤ら¹⁰⁾は、肉用鶏に梅酢を給与した場合、生産性の低下がみられるような環境であるほど、効果が高いと報告している。霞ら¹¹⁾は、過密ストレス条件下で、ビタミンE給与が肉豚の発育及び保水力等の肉質に影響を及ぼしたと報告している。

このことから、肉豚においても、発育成績や保水性の低下がみられるような条件下であれば、梅酢添加飼料の効果が発現する可能性があると考えられた。

および卵質に及ぼす脱塩濃縮梅酢の影響.
日本家禽学会誌 42-J4:209-216

- 10) 後藤美津夫・井田まさみ.2008.梅酢利用技術による鶏肉の生産性と品質向上.平成20年度群馬県農林業関係機関成果発表会産学官等連携分科会発表要旨
- 11) 霞恵史ら.1987.肉豚に対するストレスの軽減試験(第Ⅱ報).群馬農業研究 C 畜産第9号:104-110

引用文献

- 1) 吉岡圭輔ら.2002.高付加価値豚肉生産試験(第2報).茨城畜セ研報 33:165-167
- 2) 谷田部隆ら.2004.高付加価値豚肉生産試験.茨城畜セ研報 36:189-194
- 3) 入江正和.1993.一解説一食肉の保水性の測定方法と理論.食肉の科学 34-1:9-15
- 4) 三津本充.1996.一総説一ビタミンEとビタミンCによる牛肉品質の改善と保持.日畜会報 67-12:1110-1126
- 5) 後藤美津夫ら.2008.飼料の製造方法.特許公開 2008-237192
- 6) 農林水産省畜産試験場加工第2研究室.1962.豚肉の肉質改善に関する研究実施要領:1-37
- 7) 田辺勉ら.2006.梅酢の給与が養豚の生産性向上に及ぼす影響.福井県畜産試験場研究報告 19:21-25
- 8) 青木圭ら.1994.優良系統豚を活用した良食味豚肉生産技術の開発(第Ⅲ報).群馬県畜産試験場研究報告第1号:66-73
- 9) 伊丹哲哉ら.2005.Nov..ニワトリの産卵性