

豚の飼養環境ストレス軽減へのプロバイオティクス (*Bacillus subtilis* C-3102株) 添加給与の有効性

佐々木 直・阿閉博明*・吉田 力

(岩手県農業研究センター畜産研究所・*岩手県盛岡地方振興局)

Effect of probiotics (*Bacillus subtilis* strain C-3102) on reduce of environmental stress for fatting pig

Tadashi SASAKI, Hiroaki ATSUJI* and Chikara YOSHIDA

(Animal Industry Reseach Institute,Iwate Agricultural Reserch Center・

*Iwate Prefecture Morioka Regional Development Bureau)

1 はじめに

岩手県の養豚は飼養頭数で全国第6位であり、主産地としての地位を確立しているが、現在、輸入豚肉の増加、国内生産の伸び悩みの中、豚肉の安全性に対する志向が強くなってきている。そのような現状を踏まえ、安全に配慮した豚肉生産の推進を目的として、豚の健康状態の維持、抗菌剤使用の低減を目指し、疾病予防、飼料効率の改善などで抗菌剤に変わるものとして注目されているプロバイオティクス(*Bacillus subtilis* C-3102株)について、その効果を検証した。

2 試験方法

(1) 供試豚

品種：三元交雑豚(LW・D)

供試頭数：去勢12頭、雌12頭、計24頭

試験開始～と畜体重：体重約45～110kg

(2) 給与飼料及びプロバイオティクス添加資材

体重45～70kgは市販の肥育前期用配合飼料(CP15%、TDN77.5%)を、体重70～110kgは市販の肥育後期用飼料(CP12%、TDN77.5%)を給与し、不断給餌、自由飲水とした。また、プロバイオティクスの効果を検証するため、給与飼料は抗菌剤無添加のものとし、プロバイオティクスは飼料添加物に指定されている *Bacillus subtilis* C-3102株(枯草菌)を使用した。

(3) 試験区及び試験方法

試験区は、対照区、無添加区、添加区の3区を設けた。対照区は同腹産子2頭飼いで、群編成をしない(群編成ストレスなし)。無添加区は、同腹産子2頭飼いで、80kg

時に群編成で2群を混合、計4頭とし、群編成による闘争等のストレスを付加した。添加区は、無添加区と同様の方法で飼育し、試験開始時から出荷時まで給与飼料に *Bacillus subtilis* C-3102株生菌剤を0.3%(飼料中生菌数 4.5×10^5 個/g)添加給与した。試験区の概要を表1に示す。

表1 試験区の概要

試験区	群編成	<i>B.subtilis</i> C-3102株添加	供試頭数
対照区	×	×	8頭
無添加区	○	×	8頭
添加区	○	○	8頭

(4) 調査項目

調査項目は、1日平均増体重(DG)、飼料要求率、リンパ球幼若化反応(ConA)、血中 α 1酸性糖蛋白(α 1AGP)、枝肉形質(脂肪厚、枝肉格付)とした。

3 試験結果及び考察

(1) リンパ球幼若化反応

リンパ球幼若化反応とは、免疫担当細胞であるリンパ球を増殖する能力を測定するもので、ストレスを受けるとこの能力が低下するといわれ、ストレスの指標となるものである¹⁾。このリンパ球幼若化反応の推移について図1に示す。*Bacillus subtilis* C-3102株を添加しないで群編成をした無添加区は、群編成1週間前と比較して1日後から2週間後まで低下する傾向がみられ、ストレスを受けていることがうかがわれた。*Bacillus subtilis* C-3102株を添加して群編成した添加区は、群編成をしない対照区と同等に群編成前後で変化は見られず、群編成によるストレスの影響が緩和されたと考えられた。

(2) α 1酸性糖蛋白

α 1AGPはストレスの指標として用いられ、各種疾病

により病的状態に陥った時に著しく変化して、疾病に対する抵抗力と密接な関係があるといわれている²⁾。この α 1AGPの推移について図2に示す。群編成前後にどの区も同じように推移しており、区間に差は無かった。

(3) 日平均増体重及び飼料要求率

試験期間中の日平均増体重は、対照区が0.98kg、無添加区が1.06kg、添加区が1.01kgで各区とも良好な発育で、区間に差は無かった。飼料要求率は、対照区が3.18kg、無添加区が3.10kg、添加区が3.20kgであり、区間に差は無かった。

(4) 枝肉形質

枝肉形質について表3に示す。平均背脂肪厚は全試験区で2.0cmであり、枝肉格付の上物の範囲にあった。枝肉格付では、対照区が8頭中6頭が上物、無添加区が8頭中7頭が上物、添加区は8頭中6頭が上物であり、どの区も上物率75%以上で良好な枝肉成績であった。

4 ま と め

以上の結果から、群編成時の闘争等によるストレスは、

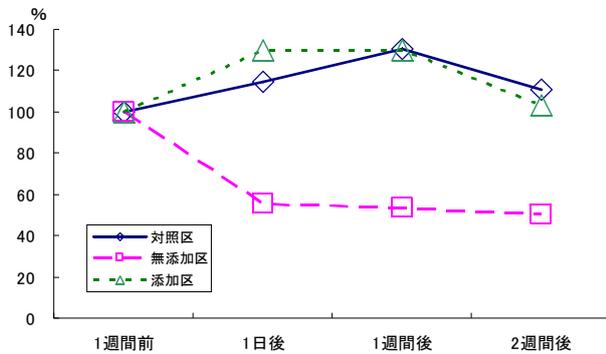


図1 リンパ球幼若化反応の推移

※群編成1週間前を100%とし、その後の増減を表示

発育性、産肉性に影響を及ぼすほどではなかったが、リンパ球幼若化反応を指標とすることによりストレスがかかっていることが分かり、そのストレス緩和に *Bacillus subtilis* C-3102株の添加給与が有効であることが示唆された。

今回の試験では、群編成時の闘争という一時的なストレスを指標としたが、飼養密度、豚舎内の温度、劣悪な飼養環境など継続的で、さらに強いストレスがかかる状況におかれた場合、疾病の発生、発育等にも影響が出てくると考えられるため、今後検討する必要があると考えられた。

引用文献

- 1) 出口栄三郎, 1995. 子豚の豚房移動と末梢血リンパ球幼若化反応. 日獣会誌 48: 312-314.
- 2) 松本浩二, 室伏淳一, 河原崎達雄, 知久幹夫, 堀内篤, 1999. SPF豚における α 1酸性糖蛋白 (α 1AG)の動態. 静岡中小試研報 10: 15-18.

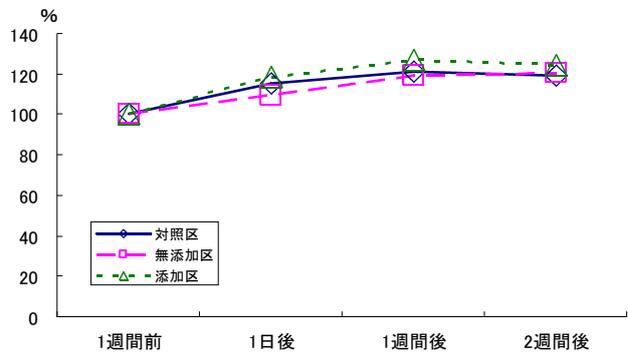


図2 α 1AGPの推移

※群編成1週間前を100%とし、その後の増減を表示

表2 発育成績

試験区	開始時		群編成時		終了時		DG (kg/日)	飼料要求率
	日齢(日)	体重(kg)	日齢(日)	体重(kg)	日齢(日)	体重(kg)		
対照区	88.5±0.9	47.9±4.4	—	—	156.9±6.9	114.1±3.3	0.98±0.1	3.18±0.1
無添加区	89.0±1.1	45.6±3.6	124.0±1.1	82.3±7.9	154.9±8.7	114.5±2.8	1.06±0.1	3.10±0.1
添加区	88.5±0.9	46.4±1.4	123.5±0.9	83.3±5.1	155.3±7.6	113.2±1.9	1.01±0.1	3.20±0.3

表3 枝肉形質

試験区	脂肪厚(cm)			枝肉格付 上物頭数(頭)
	肩	背	腰	
対照区	3.8±0.5	2.0±0.3	3.2±0.5	6/8
無添加区	3.7±0.4	2.0±0.4	3.1±0.4	7/8
添加区	3.5±1.1	2.0±0.4	3.1±0.3	6/8