

## 夏期における繁殖豚の飼養管理改善

### (2) クエン酸添加飼料の給与効果

宇地原務 伊禮 判 山城倫子 仲宗根實

#### I 要 約

夏期における授乳豚の飼料摂取量の向上を図るため、クエン酸3%添加飼料給与が飼料摂取量および繁殖成績に及ぼす影響について検討した。

その結果は次のとおりであった。

1. 授乳期における母豚の1日当たり飼料摂取量は、クエン酸添加区  $5.5 \pm 0.4$ kg、無添加区  $5.2 \pm 0.5$ kg であり、1日当たりTDN摂取量は、クエン酸添加区  $4.0 \pm 0.3$ kg、無添加区  $3.8 \pm 0.3$ kg とクエン酸添加区が多い傾向にあった。
2. 授乳期における母豚の体重減少率は、クエン酸添加区  $7.3 \pm 4.0$  %、無添加区  $8.1 \pm 4.1$  % でクエン酸添加区が少ない傾向にあった。胸囲の減少率は、クエン酸添加区  $2.0 \pm 1.1$  %、無添加区  $3.7 \pm 2.6$  % でクエン酸添加区が少ない傾向にあった。
3. 平均発情再帰日数および離乳後10日以内の発情再帰率は、それぞれクエン酸添加区9.8日、66.7%、無添加区11.8日、50.0%とクエン酸添加区が良い傾向にあった。また、初回発情時の受胎率、次産産子数は両区に差は認められなかった。

#### II 結 言

豚の繁殖経営を安定させるためには、年間を通して安定した子豚生産を図る必要がある。そのためには、年間分娩回数を高め、生産頭数を増やすことが重要である。

成豚の妊娠期、泌乳期の適温はそれぞれ18℃、15℃とされており<sup>1)</sup>、暑熱環境下では発情再帰の遅延、受胎率の低下等が起これと考えられている。野島らの報告<sup>2)</sup>では、夏期の繁殖成績の低下の一要因として、飼料摂取量の不足による体重減少をあげており、授乳中の繁殖豚は養分要求量が多いにもかかわらず、暑熱ストレスにより養分要求量を満たすだけの飼料を採食できず、体重の減少が大きいため発情再帰は遅延傾向にある。夏期の授乳豚の飼料摂取量増加の技術として母豚用ウェットフィーダーによる飼料給与方法が効果的であることを前報<sup>3)</sup>で報告した。

肥育豚においては、クエン酸添加飼料の給与が夏期の食欲減退に対する改善効果が認められるとの報告<sup>4)</sup>がある。

そこで今回、夏期における授乳豚の飼料摂取量の向上を目的として、クエン酸添加飼料の給与が飼料摂取量および繁殖成績に及ぼす影響について検討したので報告する。

#### III 材料および方法

##### 1. 試験期間

試験は1997年7月から10月に実施した。

##### 2. 供試豚

供試豚は当场繁殖のF<sub>1</sub>種およびW種の経産豚(1産から6産)で、1997年7月から10月の間に分娩、離乳した繁殖雌豚12頭を用いた。

##### 3. 飼養管理

母豚は妊娠106日までは種雌豚舎で単飼とし、妊娠107日目に分娩豚舎へ移動した。分娩は原則として

無看護で行い、胎盤排出後母豚の子宮内にヨード剤を注入した。離乳は分娩後28日目に行った。

母豚への飼料給与量は授乳期間中、分娩当日は朝2.7kg、分娩翌日から離乳前日まで朝夕3.0kgの計6.0kgを給与し、離乳当日は朝1.0kg給与した。水は自由飲水とした。

発情再帰後の種付けは1発情2回とし自然交配で種付けした。

#### 4. 試験区分

試験区分を表1に示した。

試験区分は、市販の種豚用配合飼料 (DCP12.5%、TDN73.0%) にクエン酸を3%添加したものを給与する試験区と無添加の対照区の2区とした。

表1 試験区分

試験区分	給与飼料	供試頭数	平均産歴
試験区	クエン酸3%添加飼料	6頭	3.3 ± 2.3
対照区	市販種豚用配合飼料	6頭	4.0 ± 2.0

#### 5. 調査項目

##### 1) 分娩豚舎内温湿度

分娩豚舎内温湿度は、自記温湿度計を床面より1.5mの高さに設置し測定した。

##### 2) 母豚飼料摂取量

授乳期間中、飼料給与量及び残飼量を毎日測定し、その差を摂取量とした。

##### 3) 母豚の体重および胸囲、腹囲の推移

分娩前 (妊娠107日目) および離乳時に測定した。胸囲は前肢のすぐ後の周囲長を、腹囲は中軀の中で最大の部位の周囲長とした。

##### 4) 発情再帰日数

発情再帰の確認は、離乳後毎日陰部の腫脹、発赤、粘液の有無などの発情徴候を観察し、雄許容をもって発情再帰日とした。なお、発情再帰日数は離乳日の翌日から発情再帰日までの期間とした。

##### 5) 受胎成績

受胎成績は、発情再帰し種付けした母豚の受胎頭数、受胎率を調査した。

##### 6) 子豚育成成績

子豚育成成績は、子豚の生時体重、離乳時体重及び育成率を調査した。

## IV 結果および考察

### 1. 分娩豚舎内温湿度

分娩豚舎内温湿度を図1に示した。

試験期間中、最高気温の月平均は25.5℃から29.5℃の間で推移し、最高気温平均値は28.0℃であった。最低気温の月平均は、22.1℃から26.0℃の間で推移し、最低気温平均値は24.8℃であった。

試験期間中、最高湿度の月平均は86.4%から91.0%の間で推移し、最高湿度平均値は89.2%であった。最低湿度の月平均は、69.6%から77.5%の間で推移し、最低湿度平均値は73.1%であった。

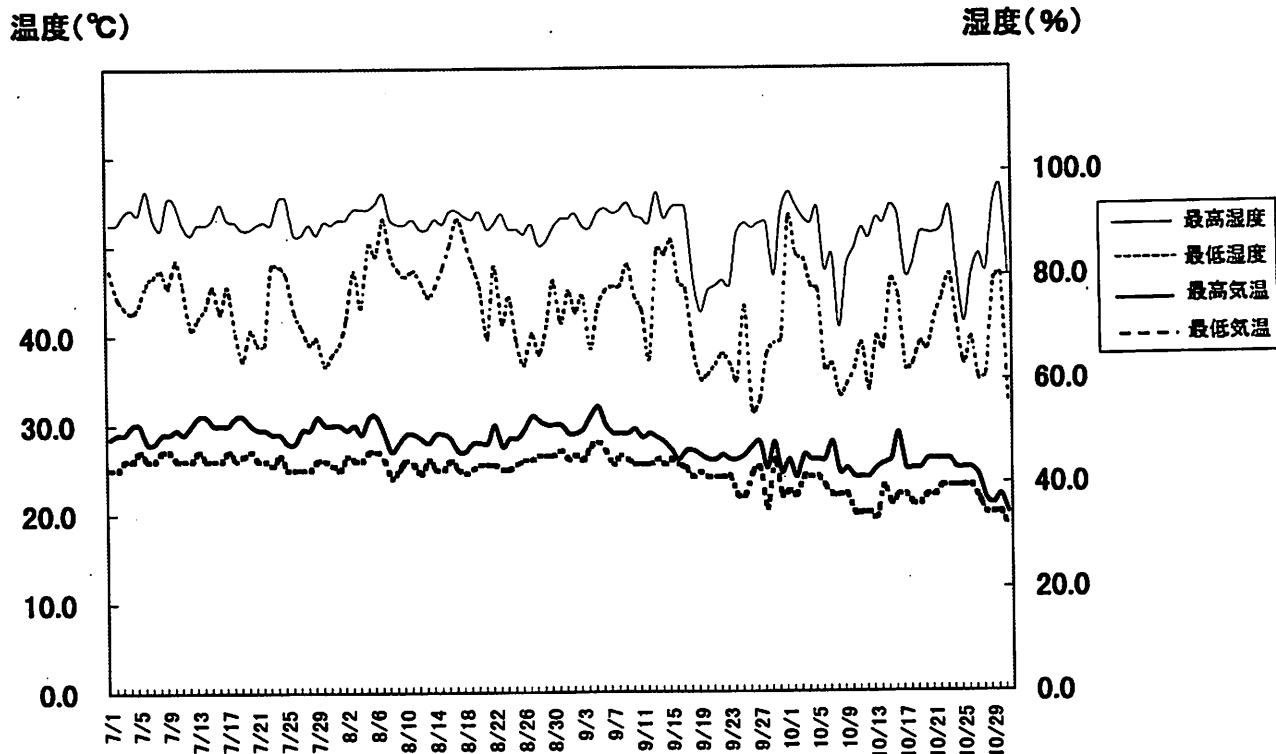


図1 分娩豚舎内気温・湿度の推移

## 2. 母豚の飼料摂取量

授乳期における母豚の飼料摂取量を表2に示した。

授乳期における母豚の飼料摂取量、1日当たり飼料摂取量および1日当たりTDN摂取量は、試験区  $146.4 \pm 13.7$ kg、 $5.5 \pm 0.4$ kg、 $4.0 \pm 0.3$ kg、対照区  $141.1 \pm 14.6$ kg、 $5.2 \pm 0.5$ kg、 $3.8 \pm 0.3$ kg と試験区が多い傾向にあり、クエン酸を添加することにより1日当たりの飼料摂取量は0.3kg増加した。

表2 授乳期における母豚飼料摂取量

	試験区	対照区
授乳期間飼料摂取量 (kg)	$146.4 \pm 13.7$	$141.1 \pm 14.6$
1日当たり飼料摂取量 (kg)	$5.5 \pm 0.4$	$5.2 \pm 0.5$
1日当たりTDN摂取量 (kg)	$4.0 \pm 0.3$	$3.8 \pm 0.3$

## 3. 母豚の体重および胸囲、腹囲の推移

母豚の体重および胸囲、腹囲の推移を表3に示した。

体重減少量および減少率は、試験区  $15.2 \pm 7.9$ kg、 $7.3 \pm 4.0$  %、対照区  $18.4 \pm 10.3$ kg、 $8.1 \pm 4.1$  %であった。胸囲の減少量および減少率は、試験区  $2.7 \pm 1.5$ cm、 $2.0 \pm 1.1$  %、対照区  $5.0 \pm 3.5$ cm、 $3.7 \pm 2.6$  %であった。体重および胸囲においては対照区に比べ試験区では少ない傾向にあった。腹囲の減少量および減少率は、試験区  $7.3 \pm 3.1$ cm、 $4.6 \pm 1.9$  %、対照区  $7.3 \pm 5.2$ cm、 $4.6 \pm 3.3$  %であった。腹囲では両区の平均値に差は認められなかったが対照区はばらつきが大きかった。

試験区では、授乳期間中の飼料摂取量の増加に伴い、体重および胸囲の減少が少なくなったと考えられる。

表3 母豚の体重および胸囲、腹囲の推移

		試験区	対照区
体 重	分娩前 (kg)	214.3±32.7	224.5±26.5
	離乳時 (kg)	199.1±35.2	206.1±24.3
	減少量 (kg)	15.2± 7.9	18.4±10.3
	減少率 (%)	7.3± 4.0	8.1± 4.1
胸 囲	分娩前 (cm)	136.5± 9.1	138.5± 4.8
	離乳時 (cm)	133.8± 8.8	133.5± 7.3
	減少量 (cm)	2.7± 1.5	5.0± 3.5
	減少率 (%)	2.0± 1.1	3.7± 2.6
腹 囲	分娩前 (cm)	159.3± 8.2	160.2± 6.5
	離乳時 (cm)	152.0± 8.6	152.8± 6.8
	減少量 (cm)	7.3± 3.1	7.3± 5.2
	減少率 (%)	4.6± 1.9	4.6± 3.3

注) 分娩前は妊娠107日目の測定値

#### 4. 発情再帰日数および受胎成績

発情再帰日数別頭数を表4に示した。

平均発情再帰日数は試験区 9.8 ± 5.9 日、対照区 11.8 ± 9.5 日であった。また、離乳後10日以内の発情再帰率は、試験区 66.7%、対照区 50.0% で、試験区が良い傾向にあった。

受胎成績を表5に示した。

初回発情での受胎成績は、試験区、対照区ともに全頭が受胎し、次産産子数は両区に差は認められなかった。

表4 発情再帰日数

	供試 頭数 (頭)	再帰 頭数 (頭)	離乳から発情再帰までの日数							平均日数 (日)	10日以内 発情再帰 率 (%)
			4	5	6	…10	11	…16	…18		
試験区	6	6	1	1	1	1		1	1	9.8±5.9	66.7
対照区	6	6	1	1	1		1	1		11.8±9.5	50.0

表5 初回発情における受胎成績

	試験区	対照区
種付け頭数(頭)	6	6
受胎頭数(頭)	6	6
受胎率(%)	100.0	100.0
次産産子数(頭)	11.2 ± 1.2	11.0 ± 4.1

## 5. 子豚育成成績

子豚の育成成績を表6に示した。

授乳開始時および離乳時の子豚平均体重は、試験区  $1.5 \pm 0.2$  kg、 $6.4 \pm 0.8$  kg、対照区  $1.4 \pm 0.3$  kg、 $6.5 \pm 1.3$  kg と両区に有意な差は認められなかった。育成率は、試験区  $89.9 \pm 5.9$  %、対照区  $84.7 \pm 15.0$  % と両区に有意な差は認められなかったが試験区が約5%良かった。

表6 子豚育成成績

	試験区	対照区
授乳開始時平均体重 (kg)	$1.5 \pm 0.2$	$1.4 \pm 0.3$
離乳時平均体重 (kg)	$6.4 \pm 0.8$	$6.5 \pm 1.3$
授乳開始時頭数 (頭)	$9.2 \pm 1.8$	$9.6 \pm 1.9$
離乳時頭数 (頭)	$8.2 \pm 1.3$	$8.2 \pm 1.9$
育成率 (%)	$89.9 \pm 5.9$	$84.7 \pm 15.0$

母豚は泌乳に必要な養分量を摂取できない場合でも、乳の生産および泌乳を優先する本能があることから、その不足分を補うために自らの蓄積養分を分解放出し、そのため授乳期には体重の減少を伴うことになる<sup>5)</sup>。野島ら<sup>2)</sup>は、夏期における繁殖成績の低下の一要因として、授乳期の母豚は、飼料摂取量の減少により離乳時の体重減少が大ききことをあげており、離乳後の発情再帰の遅延を防止するためには、暑熱環境下でいかに飼料を摂取させるかが重要である。

肥育豚ではクエン酸を添加することにより採食性が良好になり、発育成績、飼料要求率でクエン酸の添加効果が認められたとの報告がある<sup>4)</sup>。また、有機酸（クエン酸、フマル酸など）は離乳子豚の発育停滞防止などに有効であるとの報告も多い<sup>6,7)</sup>。

今回の試験では、統計的に有意差はないが、クエン酸を3%添加した飼料を給与することにより授乳豚においても飼料摂取量が増加する傾向にあった。その結果、母豚の体重減少率も小さくなる傾向にあり、結果として発情再帰日数は短縮する傾向にあった。

今後、飼料摂取の促進技術として、より効果的なクエン酸の添加割合などについて検討する必要がある。

## V 引用文献

- 1) 吉本 正、1995、養豚場の夏場対策 暑熱環境が豚の生産性に及ぼす影響とその対策、日豚会誌、32(2)、128～135
- 2) 野島厚子・高江洲義晃・大城俊弘、1992、繁殖豚の生産性向上試験 (1)繁殖調査成績、沖縄畜試研報、30、65～70
- 3) 宇地原務・伊禮 判・山城倫子・仲宗根實、1996、夏期における繁殖豚の飼養管理改善 (1)母豚用ウエットフィーダーによる飼料給与効果、沖縄畜試研報、34、81～86
- 4) 元島智志・村上忠勝・家入誠二・工藤竜大、1989、肥育豚に対する特殊飼料給与試験、熊本畜試調査報告書、30、163～166
- 5) 農林水産省農林水産技術会議事務局編、1993、日本飼養標準 豚 (1993年版)、中央畜産会
- 6) J.F.Fal Kowsk & F.X.Aherne、1984、離乳豚用飼料に対するフマル酸とクエン酸の添加効果、J.Anim Sci、58、(4)、935
- 7) Feedstuffs、子豚用飼料に対する有機酸の添加効果、Feedstuffs、56、24(June)、23