

環境條件이 育成豚의 增體와 行動에 미치는 影響

김두환 · 김철욱 · 송영민 · 진상근
진주산업대학교 국제축산개발학과

Effects of Environmental Factors on Performances and Behavioural Patterns of Growing Pigs

Kim Doo-Hwan, Kim Chul-Wook, Song Young-Min and Jin Sang-Keun
Dept. of International Livestock Industry Chinju National University

Summary

This study was conducted to determine the effects of non-climatic environmental factors on performances and behavioural patterns of growing pigs.

Two hundred and seventy growing pigs were confined and administered with three levels of spaces per pig(0.33, 0.44 and 0.66m²) and three different numbers of pigs per pen(12, 15 and 18 pigs) from 30kg to 60kg body weight.

This study was designed by using 3 × 3 factorial arrangement(three levels of spaces × three different numbers of pigs) and investigated the effects of main factors and the relationship between each factors.

The result of this study were summarized as follows;

1. The 0.44m² of floor space per pig improved(p<0.01) the weight gain and the feed/gain during the growing phase.
2. The 15 pigs per pen showed the faster gain and improved feed/gain than the 12 or 18 pigs per pen during the growing phase(p<0.05).
3. The reduction of floor space of growing pigs caused the reduction of resting, non-aggressive social behaviour but eating, aggressive behaviour was increased(p<0.01).
4. Group size affected the behavioural patterns significantly(p<0.01) of growing pigs. The aggressive and eating behaviour increased but resting behaviour decreased by crowding in the growing pigs.
5. Therefore we concluded that growing pigs need 0.44m² per pig and 15 pigs per pen for the better raising condition.

(Key words : growing pigs, space allowance, group size, performance, behaviour)

서 론

가축의 행동에 대한 관심은 전세계적으로 지난 20-30여년간 고조되어 왔으며 크게 두 가지 내용으로 요약하여 나타나고 있다. 첫째, 가축

의 생산성을 향상시키기 위하여 가축의 생리적 욕구를 보다 많이 이해하여야 할 필요에 의한 것, 둘째, 동물 복지 측면에서 고조된 관심을 반영하는 등의 내용이다(McGlone, 1994).

또한 동물의 행동은 가장 오래된 그리고 최신

생물과학의 한 분야라 할 수 있으며 각종 가축의 물, 사료, 영양섭취 및 생활환경 조건에 따라서 행동양상은 다양하게 나타난다(Fraser 등, 1994).

가축이 나타내는 각종 유형의 행동은 그 가축의 현재 상태를 가장 정확하게 나타내는 것으로서 특히 가축에 주어지는 각종 사육환경 요인들에 의해 지배를 받게 되고 어떤 행동은 조장되고 어떤 행동은 억제됨으로서 생산성 및 복지상태와 직결된다.

근래 가축복지를 고려한 가축 사육에 대한 관심이 높아지면서 가축의 생활환경을 그 가축이 요구하는 최적 상태로 유지하고자 하는 노력들이 활발하여 축사시설과 사육환경조절에 적극적으로 이용되고 있다.

가축의 복지조건에 영향을 미치는 요인들로 는 가축관리방법, 가축이 차지하는 사회적 공간 및 사육시설의 구조 등이 있고 이들은 독립적으로 혹은 복합적으로 생산성에 영향을 미친다.

돼지를 과밀사육하면 생산성이 저하된다고 알려져 있는데 사육밀도는 돈사내 열환경, 사회적 공간, 관리자의 의사 및 축사비용 측면을 고려하여 결정된다(Warnier와 Zayan, 1985).

또한 밀사는 두당돈방면적과 돈군의 크기에 의해 결정되고 두당적정돈방면적 요구량에 가장 크게 영향을 주는 것은 체중이며 돈사내 온도, 공기의 흐름, 돈방바닥형태, 돈방의 구조 및 위생상태 등도 영향을 미치고 돼지의 성장에 미치는 밀사의 영향은 결정적으로 크다고 할 수 있다(Kornegay와 Notter, 1984).

따라서 본 연구는 육성돈의 두당돈방면적과 돈군의 크기를 달리하였을때 증체 및 행동을 조사하여 생산성과 복지 측면에서 가장 우수한 사육환경조건 선정에 필요한 적정 사육밀도를 구명하고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 공시동물

본 시험에 공시된 돼지는 삼원교잡종 (Yorkshire × Chest White × Duroc)으로서 체중 30kg 전후의 육성돈 270두를 비슷한 체중을 선발하고 암수성비를 일정하게 배치하여 평균 체중 약 60kg까지 사육하였다.

2. 시험사료

본 시험에 이용된 육성돈 사료의 배합비 및 영양소 함량은 Table 1과 같다.

Table 1. Formular and chemical composition of the experimental diet for the growing pigs

Item	Amount(%)
Ingredients	
Com	24.5
Wheat	11.0
Soybean meal	10.9
Tapitoca	10.0
Whear bran	9.0
Defatted rice bran	6.5
Rice bran	5.5
Rapeseed meal	5.0
Molasses	5.0
Yellow grease	4.6
Cottonseed meal	4.5
Limeston	1.0
CaPO ₄	0.8
Premix ¹⁾	1.7
Total	100.0
Chemical composition²⁾	
Crude protein	15.5
Crude fat	7.8
Crude fiber	4.5
Crude ash	6.1
Ca	0.78
P	0.74
ME(kcal/kg)	3,290

¹⁾ Vitamin and mineral was added to NRC(1988) requirement.

²⁾ Calculated values.

3. 시험설계

육성돈의 사육환경조건이 증체량, 사료섭취량, 사료요구율 및 각종 행동유형에 미치는 영향을 조사하기 위하여 두당돈방면적을 3수준, 돈군의 크기를 3수준으로 하여 총 18개의 돈방에 완전 임의배치하였다.

사료급여 방법은 습식급이로 하였으며 돈방의 크기는 Petherick(1983)의 권장치를 기준으로 하여 체중 50kg일 때 돈방내 수용된 돼지가 전부 누웠을때의 소요 돈방면적을 최고수준으로 두당 0.33m², 0.44m² 및 0.66m²로 하고 돈군의 크기는 12두, 15두 및 18두로 하여 Table 2와 같이 설정하였다.

Table 2. The experimental design for growing pigs

Space allowance (m ² /pig)	0.33			0.44			0.66		
	Group size (pig/pen)	12	15	18	12	15	18	12	15

4. 사양관리

물과 사료급여는 급수기가 내장된 습식급이기를 사용하여 동시에 자유섭취 가능하도록 하였고, 돈방바닥은 콘크리트와 부분슬랏(25%)으로 되어 있었으며 슬랏은 콘크리트로 된 것이었다. 분뇨의 제거는 스크레파 방식으로 하루 1회 작동을 하였고 돈사시설 조건은 전체 18개 돈방이 동일한 조건이 되도록 하였으며 기타 사양관리, 질병 및 방역관리는 관행에 따랐다.

5. 조사항목 및 분석방법

사육환경조건이 육성돈의 성장에 미치는 영향을 구명하기 위하여 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율을 조사하였다.

사육밀도가 달라졌을 때 육성돈의 행동을 조

사하기 위하여 행동유형을 크게 Resting(휴식행동), Eating(섭취행동), Aggressive(공격행동), Social(비공격적 사회성행동) 및 Play(유희행동)으로 나누고 돈방내에서 발생하는 각종 유형의 행동을 일정시간 동안 관찰하여 전체 행동수에 대한 빈도를 조사하였다.

행동조사는 시험기간 마지막 주에 실시하였는데 오전 10시에서 11시 사이에 조사자가 조사하고자 하는 돈방을 접근하여 일정시간 경과 후 돼지들이 평상의 행동으로 돌아갔을 때 실시하였으며 각 돈방에 대해 10분간의 조사결과를 분석하였다.

각 행동유형에 해당하는 돼지의 활동형태를 요약하면

Resting(휴식행동): 누워 있거나 엎드려 있는 상태, 머리를 아래로 하고 편안한 자세로 서 있는 상태

Eating(섭취행동): 사료나 물을 섭취하고 있는 상태, 사조내에 머리를 박고 있는 상태

Aggressive(공격행동): 다른 개체를 공격, 위협, 물어뜯기, 밀어내는 상태, 싸우고 있는 상태, 다른 개체의 배 밑에 머리를 집어 넣고 들어 올리는 상태, 머리와 머리를 부딪히는 상태 등.

Social(사회성행동): 공격성을 갖지 않는 행동으로 코와 코를 접촉, 코와 몸체의 접촉, 핥는다, 가볍게 무는 상태 등

Play(유희행동): 경쾌한 몸놀림으로 뛰어오르는 상태, 가볍고 빠르게 돈방내를 뛰어 다니는 상태 등으로 각 행동유형을 분류하였다.

본 시험결과 얻어진 성적의 통계처리는 SAS Package(1985)를 이용하여 ANOVA 분석 및 최소유의차 검정을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율

육성돈의 두당돈방면적이 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율에 미치는 영향에 대하여 조사한 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. Effects of space allowance on daily weight gain, daily feed intake and feed conversion of the growing pigs(30-60kg BW, mean ± S.E)

Space allowance (m ² /pig)	Daily weight gain (kg)	Daily feed intake (kg)	Feed conversion (feed/gain)
0.33	0.58 ± 0.007 ^c	1.63 ± 0.03 ^c	2.80 ± 0.04 ^a
0.44	0.70 ± 0.02 ^a	1.69 ± 0.02 ^b	2.43 ± 0.06 ^b
0.66	0.65 ± 0.03 ^b	1.76 ± 0.03 ^c	2.72 ± 0.05 ^a

^{a-b}: Means in the same column with no common superscript differ significantly(p < 0.01).

체중 30~60kg 사이의 육성돈에 있어서 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율은 두당돈방면적의 차이에 따라 통계적으로 유의적인 차이를 나타내었다(p < 0.01).

두당돈방면적을 두당 0.33m², 0.44m² 및 0.66m²로 하였을때 일당증체량은 0.44m²가 가장 우수하였고(p < 0.01), 일당사료섭취량은 0.66m²에서 1.76kg으로 가장 많았으며(p < 0.01), 사료요구율은 0.44m²에서 가장 낮았으나(p < 0.01), 0.33m²과 0.66m²은 서로 차이를 나타내지 않았다.

이러한 결과는 육성돈의 사육밀도와 항생제 첨가에 대한 Hale과 Utley(1985)의 시험결과와 체중 45.9~68.2kg일 때의 두당 적적돈방면적은 증

체량이나 사료효율면에서 0.42m²로 하였을 때 가장 적당하다고 하여 본 시험 결과와 비슷하였고 Hansen등(1979)의 시험결과 두당공간이 증가되면 채식시간이 길어져 사료섭취량이 증가한다고 하였는데 이 또한 본 시험 성적과 일치되었다.

육성돈의 돈군의 크기를 12두, 15두 및 18두로 달리하였을때 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율에 미치는 영향을 분석한 결과는 Table 4와 같다.

체중 30~60kg 사이의 육성돈의 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율은 돈군의 크기에 따라 통계적으로 유의적인 차이를 나타내었다(p < 0.05).

Table 4. Effects of group size on daily weight gain, daily feed intake and feed conversion of the growing pigs(30-60kg BW, mean ± S.E)

Group size (pig/pen)	Daily weight gain (kg)	Daily feed intake (kg)	Feed conversion (feed/gain)
12	0.64 ± 0.02 ^A	1.65 ± 0.03 ^B	2.59 ± 0.03 ^B
15	0.66 ± 0.01 ^A	1.73 ± 0.04 ^A	2.64 ± 0.02 ^A
18	0.63 ± 0.02 ^B	1.69 ± 0.03 ^A	2.72 ± 0.04 ^A

^{A-B}: Means in the same column with no common superscript differ significantly(p < 0.05).

일당증체량은 12두와 15두군이 우수하였고 사료섭취량은 15두군과 18두군에서 많았으나 사료요구율은 12두와 15두군에서 낮았다.

따라서 돈군의 크기를 15두로 하였을때 일당 증체량 660g, 일당사료섭취량 1.73kg, 사료요구율 2.64로 가장 우수한 결과를 나타내었다.

육성돈에 대한 돈군 크기의 효과를 시험한

Simionescu 등(1989)의 결과는 돈군의 크기를 14두, 15두 및 16두로 했을때 14두군이 15두군보다 증체가 빠르고 사료효율이 개선되는 결과를 나타내어 본 시험 성적과 비슷하였다.

육성돈의 사육밀도를 결정하는 두당돈방면적과 돈군의 크기 차이가 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율에 미치는 상호작용 효과를 분석한

결과는 Table 5와 같다.

두당돈방면적은 0.33m², 0.44m² 및 0.66m²로 하고 돈군의 크기를 12두, 15두 및 18두로 하였을 때 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율을 비교한 결과 이들 두 요인간의 상호작용 효과가 뚜렷하게 나타났다(p<0.05).

두당 0.33m²의 돈방면적을 부여했을 때 일당 증체량은 평균 580g이었고 일당사료섭취량은 1.63kg이었으며 사료요구율은 평균 2.80으로서 돈군의 크기에 의한 차이는 나타나지 않았고 두당돈방면적이 좁을 경우 다른 처리구에 비하여 불량하였다.

두당 0.44m²의 돈방면적으로 했을 때는 일당 증체량은 12두와 15두군에서 730g과 740g으로 가장 우수하였고(p<0.01), 일당사료섭취량은 15두군에서 1.76kg으로 가장 많았으나(p<0.05), 사료요구율은 돈군의 크기에 의한 차이가 없었다.

두당 0.66m²의 돈방면적인 경우에는 일당 증체량은 18두군에서 690g으로 가장 우수하였으며(p<0.01), 일당사료섭취량은 15두와 18두군에서 1.8kg 및 1.81kg으로 많았다(p<0.05). 또한 사료요구율은 18두군이 12두와 15두에 비하여 우수한 것으로 나타났다(p<0.05).

Table 5. Effects of space allowance and group size on daily weight gain, daily feed intake and feed conversion of the growing pigs(30-60kg BW, mean ± S.E)

Space allowance (m ² /pig)	Group size (pig/pen)	Daily weight gain (kg)	Daily feed intake (kg)	Feed conversion (feed/gain)
0.33	12	0.60 ± 0.01 ^b	1.61 ± 0.03 ^B	2.86 ± 0.05 ^A
	15	0.60 ± 0.008 ^b	1.63 ± 0.05 ^B	2.74 ± 0.03 ^A
	18	0.56 ± 0.007 ^b	1.66 ± 0.03 ^B	2.99 ± 0.07 ^A
0.44	12	0.73 ± 0.01 ^a	1.69 ± 0.05 ^B	2.33 ± 0.02 ^B
	15	0.74 ± 0.006 ^a	1.76 ± 0.04 ^A	2.40 ± 0.06 ^B
	18	0.64 ± 0.009 ^b	1.62 ± 0.03 ^B	2.56 ± 0.04 ^B
0.66	12	0.61 ± 0.01 ^b	1.67 ± 0.02 ^B	2.76 ± 0.03 ^A
	15	0.65 ± 0.02 ^b	1.80 ± 0.01 ^A	2.79 ± 0.02 ^A
	18	0.69 ± 0.03 ^a	1.81 ± 0.04 ^A	2.63 ± 0.03 ^B

^{a-b} & ^{A-B}: Means in the same column with on common superscript differ significantly (small letters, p<0.01; capital letters, p<0.05).

본 시험의 이러한 결과는 NCR(1986)의 체중 23~57kg 사이의 육성돈에 두당돈방면적을 0.46m²와 0.32m²로 하여 증체와 사료효율을 조사한 결과 두당돈방면적이 넓은 쪽이 증체량이 좋았고(p<0.01), 육성돈의 두당돈방면적은 0.46m²로 하는 것이 경제적인 면적이라고 보고한 성적과 비슷한 것이다.

또한 돈군의 크기에 의한 영향에 대하여 Randolph 등(1981)의 보고에서는 돈군의 크기를 5두, 13두 및 20두로 하였을 때 돈군의 크기가 성장율에는 영향을 미치지 않는다고 하였는데 본

시험에서 두당 0.39m²로 밀사한 육성돈의 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율이 돈군의 크기에 의한 차이는 없었다는 성적과 일치되고 있다.

이상과 같은 육성돈에 대한 사육밀도의 영향을 종합해 보면 두당돈방면적이거나 돈군의 크기가 육성돈의 증체량, 사료섭취량 및 사료요구율에 미치는 영향이 크고 적정면적보다 좁게 돈방면적을 설정하면 증체 및 사료효율에 나쁜 영향을 미치게 되지만 경제적인 면을 고려할 때 필요이상의 넓은 면적 또한 효과적이지 못한 것으로 사료된다.

2. 행동유형

육성돈의 두당돈방면적 차이가 각종 행동유형에 미치는 영향을 분석한 결과는 Table 6과 같다.

두당돈방면적을 넓게 한 경우에는 휴식행동, 비공격적 사회성 행동이 크게 증가하는 경향을 나타내었으며($p < 0.01$), 섭취행동과 공격행동은 반대로 두당돈방면적을 0.33m^2 로 밀사조건일 경우에 가장 높은 빈도를 보였다($p < 0.01$).

유희행동은 육성돈 단계에서는 비교적 비중이 적은 행동으로 본 시험 결과는 2.1~3.3% 사 이로 비교적 낮았고 수준간에 차이가 없었다.

공격행동과 사회성행동이 서로 상반된 경향

을 나타내고 있는 것은 두당돈방면적이 늘어날 수록 공격성이 줄고 사회성 친화행동이 증가함을 나타내는 것으로 두당돈방면적은 육성돈의 사육환경과 복지조건에 크게 영향을 미치는 요인으로 이는 곧 생산성과도 직결되어 Table 3의 결과와 비교해 보면 일관성 있는 결과라 할 것이다.

본 시험의 이러한 결과는 Meunier-Salaun 등 (1987)의 비교적 두당돈방면적 범위를 넓게 하여 실시한 시험에서 120두의 육성비육돈을 공 시하여 두당돈방면적을 0.34m^2 , 0.68m^2 및 1.01m^2 로 하였을때 육성기의 행동유형 변화는 밀사될수록 공격행동이 증가하고 비공격적 사회성행동이 줄어든다고 한 보고와 비슷하였다.

Table 6. Effects of space allowance on behavioural patterns of growing pigs(30-60kg BW, mean \pm S.E)

Space allowance (m^2/pig)	Resting	Eating	Aggressive	Social	Play
 (% of total numbers)				
0.33	38.7 \pm 2.03 ^c	24.9 \pm 3.28 ^a	11.4 \pm 3.11 ^a	2.64 \pm 0.39 ^c	2.1 \pm 0.26
0.44	47.6 \pm 4.10 ^b	21.4 \pm 3.83 ^b	8.2 \pm 2.72 ^b	4.2 \pm 0.94 ^b	3.3 \pm 0.39
0.66	53.6 \pm 3.68 ^a	19.1 \pm 3.62 ^b	5.5 \pm 3.29 ^c	6.1 \pm 0.85 ^a	3.0 \pm 0.32

^{a-c}: Means in the same column with no common superscript differ significantly($p < 0.01$).

돈군의 크기가 육성돈의 각종 행동유형에 미치는 영향을 조사한 결과는 Table 7과 같다.

돈군의 크기를 12두, 15두 및 18두로 차이를 두었을때 휴식행동, 섭취행동 및 공격행동은 차이가 인정되었으나($p < 0.01$) 사회성행동과 유희행동은 차이가 없었다.

휴식행동은 12두군에서 가장 높은 빈도를 나타내었고, 섭취행동은 반대로 12두군에서 가장

낮은 빈도를 보였다. 또한 공격행동은 사회적공간이 줄어든 18두군에서 가장 높은 빈도를 나타내었다.

본 시험의 이러한 결과는 자돈의 행동변화와는 상당한 차이를 나타내는 것으로 육성돈은 체중이 증가함에 따라 돈군의 크기에 의해 휴식, 섭취 및 공격행동이 민감하였으나 사회성행동과 유희행동 빈도는 상대적으로 낮고 돈군 크기

Table 7. Effects of group size on behavioural patterns of growing pigs(30-60kg BW, mean \pm S.E)

Group size (pig/pen)	Resting	Eating	Aggressive	Social	Play
 (% of total numbers)				
12	48.1 \pm 4.23 ^a	20.6 \pm 2.03 ^b	7.4 \pm 1.38 ^b	4.5 \pm 0.91	2.7 \pm 0.10
15	46.7 \pm 3.89 ^b	22.3 \pm 1.94 ^a	8.7 \pm 1.07 ^b	4.3 \pm 0.83	3.4 \pm 0.21
18	45.1 \pm 4.21 ^b	22.5 \pm 1.29 ^a	9.1 \pm 1.20 ^a	4.1 \pm 0.22	2.2 \pm 0.17

^{a-b}: Means in the same column with no common superscript differ significantly($p < 0.01$).

에 따른 차이는 나타나지 않았다.

돈군의 크기에 따른 육성돈의 행동변화에 대한 Randolph 등(1981)의 체중 15.9~41.5kg 사이의 육성돈을 돈군의 크기를 5두와 10두로 하여 두당돈방면적을 0.66m²과 0.33m²로 하고 41일간 시험한 결과 밀사조건은 공격행동을 크게 증가시키는 결과를 가져온다고 하여 본 시험 결과와 비슷하였다.

육성돈의 두당돈방면적과 돈군의 크기 간의 휴식, 섭취, 공격, 사회성 및 유희행동에 미치는 상호작용 효과를 분석한 결과는 Table 8과 같다.

육성돈의 두당돈방면적과 돈군의 크기에 의한 섭취행동에 대한 상호작용 효과가 인정되었으나 휴식행동, 공격행동, 사회성행동 및 유희행동에 대한 상호작용 효과는 인정되지 않았다.

섭취행동은 두당돈방면적을 0.33m²로 가장

좁게 하였을때 높은 빈도를 나타내었으며 두당돈방면적을 0.66m²로 넓게 사육할 경우에는 빈도가 낮아졌다(p<0.05).

휴식행동과 공격행동은 통계적인 차이는 인정되지 않았으나 서로 상반된 경향을 나타내는데 두당돈방면적이 넓어지면 휴식행동 빈도는 증가하나 공격행동 빈도는 감소되며 돈군의 크기에 따라서는 돈군이 커지면 동일한 두당돈방면적 조건일지라도 휴식행동 빈도가 줄어들고 공격행동 빈도는 늘어나는 경향을 보이고 있다.

육성돈에 대한 두당돈방면적과 돈군의 크기에 따른 행동유형에 미치는 영향에 대한 Randolph 등(1981)의 연구결과는 두당돈방면적이 돈군의 크기보다 행동에 더 크게 영향을 하며 두당돈방면적과 돈군의 크기는 서로 독립적으로 영향을 미친다고 하여 본 시험 결과와 비슷한 경향이였다.

Table 8. Effects of space allowance and group size on behavioural patterns of growing pigs(30-60kg BW, mean ± S.E)

Space allowance (m ² /pig)	Group size (pig/pen)	Resting	Eating	Aggressive	Social	Play
	 (% of total numbers)				
0.33	12	40.9±0.03	32.2±2.28 ^A	10.9±1.33	2.8±0.66	2.1±0.18
	15	38.1±1.39	26.3±2.17 ^A	11.5±2.03	2.0±0.42	2.6±0.09
	18	37.2±1.25	25.3±1.25 ^A	11.8±1.29	3.1±0.25	1.5±0.12
0.44	12	48.8±3.20	19.8±3.21 ^B	6.9±1.29	5.1±0.27	3.3±0.89
	15	48.2±4.28	21.3±2.89 ^A	8.6±2.12	5.0±0.38	4.0±0.44
	18	45.7±3.02	23.1±3.02 ^A	8.9±1.23	2.6±0.29	2.7±0.37
0.66	12	54.8±3.78	18.8±3.9 ^B	4.2±1.39	5.6±0.63	3.3±0.28
	15	53.8±5.66	19.3±3.20 ^B	5.8±1.57	6.0±0.93	3.7±0.19
	18	52.4±4.29	19.2±2.69 ^B	8.6±1.66	6.7±1.12	2.5±0.21

^{A-B} : Means in the same column with no common superscript differ significantly(p<0.05).

이상의 체중 30~60kg 사이의 육성돈의 두당돈방면적과 돈군의 크기가 생산 및 행동에 미치는 영향에 대한 성적을 종합해 보면 두당 적정돈방면적은 0.44m²로 하고 돈군의 크기는 15두로 하는 것이 육성돈의 증체와 사료효율 및 복

지측면에서 적정 사육밀도로 사료되며 이 기준을 적용함으로써 돈사시설 면에서 최대 생산성 및 효율적인 공간활용이 가능할 것이라 생각된다.

적 요

두당돈방면적과 돈군의 크기 등 비기후적 환경요인이 육성돈의 생산과 각종 행동유형에 미치는 영향을 구명하기 위하여 체중 30kg부터 60kg까지의 육성돈을 18돈방에 총 270두를 공시하여 시험하였다.

두당돈방면적을 0.33m², 0.44m² 및 0.66m²로 설정하였고 돈군의 크기는 12두, 15두 및 18두로 하였다.

증체량, 사료섭취량, 사료요구율 및 휴식, 채식, 공격, 사회성, 유희행동 등의 각종 행동유형을 조사하였으며 각 조사항목에 대하여 요인별로 주요인 효과와 각 요인들간의 상호작용 효과를 분석하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 두당 돈방면적을 0.44m²로 한 것이 육성돈의 증체 및 사료요구율(p<0.01)면에서 가장 우수한 것으로 나타났다.

2. 돈군의 크기에 따라서는 15두군이 12두와 18두군에 비하여 증체와 사료요구율이 가장 우수한 것으로 나타났다(p<0.05).

3. 육성돈의 행동에 대한 두당돈방면적의 효과는 두당돈방면적이 좁아지면 휴식행동과 비공격적 사회성 친화 행동이 감소되나 섭취행동과 공격행동은 그 빈도가 증가되었다(p<0.01).

4. 돈군의 크기는 육성돈의 행동에 크게 영향을 미치고 있으며 돈군의 크기가 커질수록 육성돈의 공격행동과 섭취행동은 증가되나 휴식행동은 감소되었다(p<0.01).

5. 육성돈의 생산과 행동면에서 두당 0.44m²로 하고 돈군의 크기는 15두로 하는 것이 최적 조건인 것으로 나타났다.

인 용 문 헌

1. Baldwin, B. A., Bardhan, J. R., Duncan, I. J. H., Ewbank, R., Hardwick, D. C. and Vestergaard, K. 1981. Research and development in relation to farm animal

- welfare. Birkhauser Verlag Basel. Switzerland.
2. Bryant, M. J. and Ewbank, R. 1974. Effects of stocking rate upon performance, general activity and ingestivity behaviour of groups of growing pigs. *Brit. Vet. J.* 130:139.
3. Curtis, S. E., Hurst, R. H. and Gonyou, H. 1989. The physical space requirement of sow. *J. Anim. Sci.* 67:1242.
4. Fraser, D., Phillips, P. A., Thompson, B. K., Backley, D. J., Pajoir, E. A., Weary abnd, D. M. and Braithwaite, L. A. 1994. Pig behaviour research at the central experimental farm. *Pig News and Information*. Vol. 15. No1.
5. Hale, O. M. and Utley, P. R. 1985. Effects of restricted pen space and dietary virginiamycin on performance of growing-finishing swine. *Nutrition Reports Internationl.* 32(6):133.
6. Hansen, L. L., Hagelso, A. M. and Madsen, A. 1979. Adferds og produktions resultater hos slagtesvin, der er fordret efter edelyst fra henholds vis en eller fleve automatater Vretn, fra statens. *Husdyrbrugsforsog.* 483:1-53.
7. Korgenay, E. T. and Notter, D. R. 1984. Effects of floor space numver of pigs per pen on performance. *Pig News and Information.* 5:25.
8. McGlone, J. J. 1994. Pig behaviour research in the United States. *Pig News and Information.* Vol, 15. No2.
9. Meunier-Salaun, M. C., Vantrimonte, A. Raab and Dantzer, R. 1987. Effects of floor area vestriction upon performance, behaviour and physiology of growing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 64:1371.
10. National Research council. 1988. Nutrient requirements of swine(9th ed.). National Academy Press. Washington D. C.
11. NCR-89 Committee on Confinerent Management of Swine. 1986. Effects of space allowance and tylosin feeding on performance

- of growing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 62:871.
12. Petherick, J. C. 1983. A note on allometric relationships in Large White x Landrace pigs. *Brit. Soc. Anim. Prod.* 36:477.
13. Randolph, J. H., Gromwell, G. L., Stahly, T. S. and Kratzer, D. D. 1981. Effects of group size and space allowance on performance and behaviour of swine. *J. Anim. Sci.* 53:922.
14. SAS Institute. 1985. User's guide statistics. SAS. Inct. Inc. Cary. N. C.
15. Simionescu, O., Aureliu, C., Alexanderscu, L. and Dinescu, S. 1989. Bulletin de L'Academie des Science Agricoles et Forestieres. No. 18:285.
16. Warnier, A. and Zayan, R. 1985. Effects of confinement upon behavioural, hormonal responses and production indices in fattening pigs. In: Social space for domestic animals. Martinus Nijhoff publishers.