

# 돈사내 환경을 쾌적하게 하기 위한 사양관리 방법

**돼**지는 사육시설에 의해 제공된 각종 환경에 적응하면서 생명유지, 성장 및 생산활동(산육, 비유 등)을 하게 된다. 특히 돼지의 생산성에 영향을 주는 환경요인은 여러 가지 복합적으로 작용하나 그 가운데 온도, 습도, 환기 등이 주 요인이며, 이는 돈사의 설계와 기능에 따른 시설설치에 따라 영향이 달라지게 된다.

그리고 돼지의 생산성에 미치는 환경요인을 독립적으로 구분하여 돼지활동에 쾌적함을 주는가 하는 평가는 쉽지 않다. 이는 돈사내의 생산효율과 관련하여 물리·화학적 요인이 다양하며, 지역간, 계절간 차이가 다르기 때문이다.

따라서 본 글에서는 이와 관련하여 국내외에서 보고된 자료를 토대로 돈사의 적정 환경관리를 위한 여러 가지 사항중에서 겨울철에 관련이 깊은 온도 및 환기관리를 중심으로 살펴보고, 끝으로 돈사내 적정환경을 요약 정리함으로써 양돈농가에서 생산성 향상을 위한 환경관리 기술에 조금이나마 보탬이 되었으면 한다.

## 1. 온도관리

### 가. 쾌적온도

돈사내 적정 사육환경을 유지, 조절하기 위해 온도와 생산성에 대한 연구 보고가 많이 이루어졌고, 일반적으로 적정온도라는 개념으로 표시되어 왔다. 즉 포유자돈은 28~32°C, 이유자돈 25~30°C, 육성돈 20~25°C, 비육돈 15~20°C, 임신돈 및 웅돈 15~20°C 등으로 적정온도를 제시하는 것이 대부분이었다.

그러나 외국의 경우 쾌적온도(Comfort temperature = TC)를 돼지의 성장



양 창 범 연구관  
(축산기술연구소)

〈표1〉 돼지의 체중별 쾌적온도

생 체 중	쾌적온도(°C)	생 체 중	쾌적온도(°C)
포유자돈		육 성 돈	
1kg이하	32	15~30kg	20
1~5kg	28	비 육 돈	
이유자돈		30~60kg	18
8kg이하	28	60~120kg	16
8~10kg	26	임신돈(제한급이시)	18
10~15kg	22	비유모돈	16
		모돈(운동)	18

(사육)단계별로 구분하여 제시하는 경우도 있다. 〈표1〉은 돼지의 체중별 쾌적온도를 구분하여 나타낸 자료이다. 포유자돈의 경우 체중 1kg 이하인 경우 32°C가 쾌적온도이나 1~5kg인 경우 28°C로서 4°C 차이가 있다.

이유자돈의 경우도 체중에 따라 쾌적온도가 28°C에서 22°C까지로 낮아지며 비육돈의 경우도 2단계로 나누어 제시하고 있다.

그리고 이러한 쾌적환경을 유지하기 위해서는 주로 환기와 보온에 따라 조절이 가능하며, 그밖에 습도 및 유해가스 농도발생 등도 고려해야 할 대

상인 것이다. 환기와 보온관리에 대한 사항은 별도로 다루기로 하고 쾌적한 환경유지를 위해서는 일반적으로 습도는 60~

쾌적한 환경유지를 위해서는 일반적으로 습도는 60~80%를 유지시켜 주고, 유해 가스인 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 5,000ppm이하, 암모니아가스 20ppm이하, 유화수소 10ppm이하로 내부환경을 제공하여 주어야 한다고 한다.

80%를 유지시켜 주고, 유해가스인 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 5,000ppm이하, 암모니아가스 20ppm이하, 유화수소 10ppm이하로 내부환경을 제공하여 주어야 한다고 한다.

〈표2〉 돼지의 사육단계별 보온방법

사육단계별	가온 및 보온방법	비 고
번 식 돈	열풍기, 온풍기, 방열기	공간난방
분 만 돈	열풍기, 온풍기, 방열기	공간난방
포 유 자 돈	바닥보일러, 보온매트, 보온등, 보온상자	직접난방, 공간난방
이 유 자 돈	열풍기, 온풍기, 방열기, 보온매트, 보온등, 보온상자	직접난방, 공간난방
육성, 비육돈	열풍기, 온풍기, 방열기, 바닥보일러	직접난방, 공간난방

## 나. 보온

돼지의 체온은 여러 가지 조건에 따라 변화할 수 있는데 일령, 성별, 계절, 시간 등에 따라 다르고, 환경온도, 운동량, 소화 및 음수 등에 따라 차이가 있으나 평균 39.2°C로 보고 있다. 본 글에서는 다가오는 겨울철에 발생하는 저온 스트레스의 감소를 위한 보온에 대하여 간략하게 살펴보고자 한다.

최대의 돼지생산효율을 위한 온도인 쾌적온도는 상대습도

등에 따라 변화하며, 열중성대 이하로 기온이 낮아지면 돼지의 체내부로부터 체표면으로의 혈류에 의한 열이동을 감소시키고, 피부로의 혈류를 줄이기 위하여 혈관수축이 일어나며 피모를 세움으로서 절연효과를 높이려 한다.

따라서 체내부의 온도저하를 방지하기 위하여 사료섭취량이 증가를 초래하여 대사율을 증가시키게 되어 생산효율에 이용되어야 할 에너지가 체온유지에 소요된다.

따라서 보온은 돼지의 건강유지와 생산성 향상에 필요한 조치로 그 방법을 살펴보면 다음 〈표2〉와 같다. 〈표2〉는 돼지의 사육단계별 보온방법을 나타낸 것으로 성장단계에 따라

〈표3〉 밀폐식 돈사에서서의 사육단계별 두당 환기량 기준

단계별 구분		저 온 기	온 난 기	고 온 기
사육단계별	체 중	(1분간 환기량)	(1분간 환기량)	(1분간 환기량)
		ft <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
모돈+자돈		20(0.56)	80(2.26)	500(14.5)
육성초기	5.4~13.6kg	2(0.05)	10(0.28)	25(0.70)
육성기	13.6~34	3(0.08)	15(0.42)	35(0.99)
육성비육기	34~68	7(0.19)	24(0.67)	75(2.12)
비육기	68~99	10(0.28)	35(0.99)	120(3.29)
임신돈	147	12(0.33)	40(1.13)	150(4.24)
수태지	181	14(0.39)	50(1.41)	180(5.09)

〈표4〉 돼지의 드러눕기에 필요한 공간요구 면적

구 분	m <sup>2</sup> /두
어미돼지	1.5~3.0
자 돈(체중 5~20kg)	0.10~0.20
육 성 돈(체중 20~60kg)	0.20~0.40
비 육 돈(체중 60~120kg)	0.40~0.80

가온 및 보온방법이 다르고, 열 에너지 이용효과가 다를 수 있으며 특히 양돈농가에서는 가온 및 보온에 따른 먼지발생, 일산화탄소 농도 증가, 화재발생 우려에 대한 대책이 강구되어야 하겠으며 돈사형태에 따

라 난방효율의 차이를 고려하여 기중선택 및 운용에 주의를 하여야 할 것이다.

또한 돈사설계 및 시공시 단열재의 선택과 효율가치를 검토하여 효율적인 대책을 수립하는 것이 필요하다.



돼지의 생활공간이 더욱 비좁은 경우 악습(꼬리물기 등)이 발생하고, 너무 넓은 경우 온도 유지를 위한 에너지 소모 등으로 생산성이 저하될 수 있다.

## 2. 환기관리

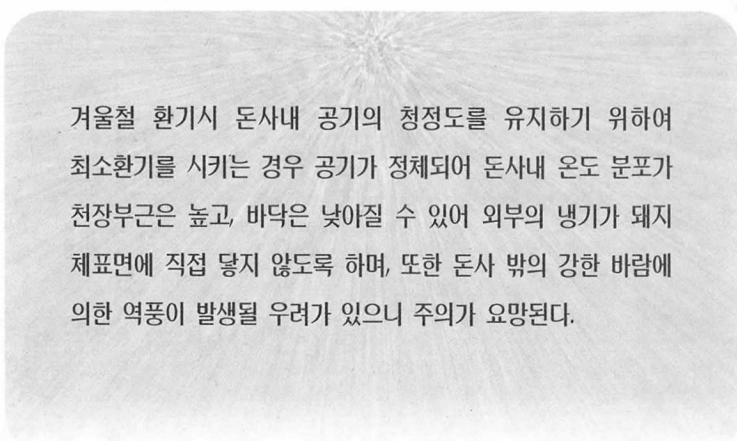
돈사내의 환기를 하는 목적은 쾌적환경을 조성하여 돼지의 생산성을 높이고, 악취, 습기, 먼지 및 병원성 세균을 제거 방출함은 물론 신선한 공기를 유입하여 산소공급, 온·습도 조절에 있으며 돼지 뿐만 아니라 관리자의 건강과 노동력 향상에도 영향을 주기 때문이다. 환기요령은 외부기온, 건물의 단열수준, 돈사내부에서 발생하는 열과 수분, 유지목표 환경에 따라 다를 수 있으나 밀폐식 건물의 경우 성장단계별 환기량 기준은 〈표3〉와 같다.

그리고 겨울철 환기시 돈사내 공기의 청정도를 유지하기 위하여 최소환기를 시키는 경우 공기가 정체되어 돈사내 온도 분포가 천장부근은 높고, 바닥은 낮아질 수 있어 외부의 냉기가 돼지 체표면에 직접 닿지 않도록 하며, 또한 돈사 밖의 강한 바람에 의한 역풍이 발생될 우려가 있으니 주의가 요망된다.

아울러 돼지생리상 추위와 더위에 따라 돈사바닥에서 밀집생활에 따른 쾌적조건이 달라질 수 있는데 외국의 보고에

의하면 드러눕기 위한 적정 면적(lying area)을 제시하였는데 전술한 바와 같이 돈사내 온도와 보온상태에 따르고, 환기정도에 따라 그 행동이 달라질 수 있다. <표4>는 돼지의 드러눕기에 필요한 면적을 나타낸 것이다.

돼지의 생활공간이 더욱 비좁은 경우 악습(꼬리물기 등)이 발생하고, 너무 넓은 경우 온도유지를 위한 에너지 소모 등으로 생산성이 저하될 수 있다. 그리고 최근 돈사내 환경개선을 위하여 우리나라에서 급속



겨울철 환기시 돈사내 공기의 청정도를 유지하기 위하여 최소환기를 시키는 경우 공기가 정체되어 돈사내 온도 분포가 천장부근은 높고, 바닥은 낮아질 수 있어 외부의 냉기가 돼지 체표면에 직접 닿지 않도록 하며, 또한 돈사 밖의 강한 바람에 의한 역풍이 발생될 우려가 있으니 주의가 요망된다.

히 보급되고 있는 오존(Ozone) 발생기 및 가습기 설치, 미생물 제제 급여 등 다양하게 이루어

지고 있으나, 이에 대한 효과와 문제점 등은 다음 기회에 논하기로 하겠다.

<표5> 돈사내 적정 환경요구

구 분	요 구 내 용
<b>&lt;양적 요소&gt;</b>	
사육공간	0.8~1.6m <sup>2</sup> /100kg(군사시 총면적)
공기흐름도	0.1m/초(돼지높이)
환 기	0.2m <sup>3</sup> /시간 (돼지 kg 체중당 최소량) 2.0m <sup>3</sup> /시간 (돼지 kg 체중당 최대량)
습 도	60~80%(상대습도)
온 도	체중 10kg이하 : 20~30℃ 10~15kg : 22~26℃ 15~30kg : 18~22℃ 30~60kg : 16~20℃
급이기 공간	비육 및 어미돈 : 14~20℃ 체중 25kg이하 : 0.15m <sup>2</sup> /두 25~75kg : 0.25m <sup>2</sup> /두 75kg이상 : 0.30m <sup>2</sup> /두
배 설 물	5ℓ/두/일 (종돈 및 육성돈 종합)
<b>&lt;질적 요소&gt;</b>	
사육공간	돼지가 누웠을 때 필요면적에 배설과 다른 활동을 위하여 20~60% 여분 고려(돼지가 서있는 상태에서 보일 수 있는 바닥공간이 1/2 상태)
환 기	체표면에 직접 닿지 않고, 악취 등의 발생이 거의 없는 상태
습 도	너무 건조하거나 축축하지 않은 상태
온 도	사람이 생활하기에도 알맞은 상태(성장단계에 따라 상이함)
급이기 공간	모든 돼지가 다소 경쟁적으로 먹을 수 있는 사료섭취 공간
배 설 물	급이·급수량의 25% 정도

### 3. 돈사내 환경요구사항 요약

지면관계상 돈사내 쾌적환경 조성에 대하여 온도 및 환기관리에 대하여 간략하게 서술하였지만 이밖에 양적, 질적으로 고려되어야 할 돈사내 환경요구사항이 많다. <표5>는 돈사내에서 필요한 환경조절 요구사항을 요약 정리한 것으로 양돈 농가에서 효율적인 사양관리에 참고가 되었으면 한다. **양돈**

