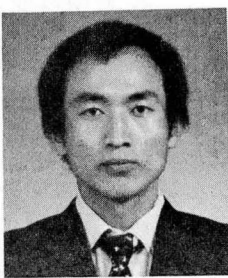




# 돈사의 보온방법



김 동 식  
(신해농장 사장)

## 1. 환경 적온

돼지의 정상 체온은 38.5℃~39.5℃이며, 어리거나 이상이 있을 경우 높아진다. <표1>에서 보는 바와 같이 사육환경 적온 또한 어릴수록 높다.

<표1> 돼지의 쾌적 사육환경

돼 지 구 분	온도(℃)	상대온도(%)	신선공기량(m <sup>3</sup> /분/두)		
			동		하
신생자돈 0~3일	34 [28] <sup>1)</sup>	77~90			
이유자돈 3~14	28 [22]	65~80			
	14~35	25 [20]	65~80	연속	단속
모 든 과 복자돈			0.567	2.270	5.958
자돈6~9주(9~20kg)	20 (15)		0.057	0.426	1.021
9~13(20~45)	20 (15)	65~80	0.142	0.567	1.362
육돈	13-18(45-70)	18 (10)	0.199	0.709	2.043
	18-23(70-100)	15 (10)	0.284	0.993	2.837
육성돈 90~115kg	10~15(10)		0.284	0.993	3.404
임신돈 115~135	10~15(5)	60~90	0.340	1.135	5.107
옹돈 135~230	10~15(5)		0.426	1.277	7.093

주) \* ( )안은 최저온도 (所, 1980 : 一部加筆)  
탄산가스농도 0.3% 이하, 암모니아가스농도 10ppm(0.001%)이하

우리나라의 대부분 지역은 겨울철 기온이 영하로 떨어지기 때문에, 이 환경 적온을 맞추기 위해서는 보온이 생산비와 직결되는 항목으로 절대적이다. 특히나 중부 이북의 경우 보온이 제대로 돼 있지 않으면 자돈 생산이 거의 불가능하다.

초생자돈은 사람에게 옷 구실을 해주는 피하지방층이 얇고 체중대비 체표면적이 커서 체열발산이 많아진다. 또, 체온조절 대사기능에 필수적인 글리코겐 함량이 적어 체온조절이 잘 안된다. 그렇기 때문에 분만사의 적온 유지는 필수적이다.

그러면 환경온도의 영향에 대해서 알아보도록 하자.

## 2. 환경온도와 돼지의 증체량 및 사료효율과의 관계

경제적인 면에서 환경온도의 영향을 가장 많이 받는 항목이 증체와 사료효율일 것이다.

〈표2〉 체중별 증체에 미치는 환경온도 효과

평균증체 중 (kg)	환경온도(°C)에 따른 체중별증체량							
	4	10	16	21	27	32	38	48
45	-	0.62	0.72	0.91	0.89	0.64	0.18	-0.60
70	0.58	0.67	0.79	0.98	0.03	0.52	-0.09	-1.18
90	0.54	0.71	0.87	1.01	0.76	0.40	-0.35	-
115	0.50	0.76	0.94	0.97	0.68	9.28	-0.62	-
135	0.46	0.80	1.02	0.93	0.62	0.16	-0.88	-
160	0.43	0.85	1.09	0.90	0.55	0.15	-1.15	-

자료 : Heitman et al. 1958.

a 계속유지되는 상대습도는 50% 임.

〈표2〉 및 〈도1〉에서 보는 바와 같이 증체량은 적온대를 중심으로 환경온도가 높아지거나 낮아지면 급격히 증체감소가 일어나며, 특히 저온에서 현저하다. 사료효율 자체도 증체와 마찬가지로 환경적온을 중심으로 비슷한 양상을 보인다.

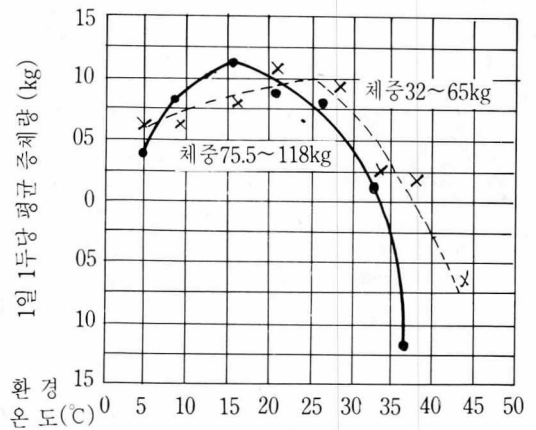
〈표3〉 온도와 육돈의 증체, 사료요구율

사내온도 조건 (°C)	0	5	10	15	20	온도의 회귀식*
• 일증체중(g)						
자돈기	362.0	412.7	449.7	479.7	490.0	$Y=365.2+11.54X-0.24X^2$
육돈기		568.2	613.5	703.5		$Y=489.4-14.09X$
• 사료요구율						
자돈기	3.763	3.400	3.120	2.887	2.830	$Y=3.77-0.086X+0.00195X^2$
육돈기		4.658	4.382	3.778		$Y=5.18-0.092X$

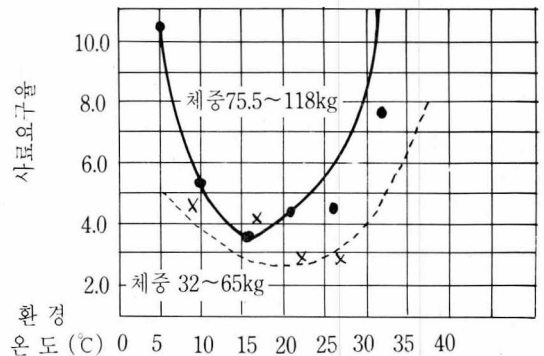
\* X=온도C 회귀식은  $P<0.01$ 에서 유의

자료 : 일본실용화 기술레포트

〈표3〉에서는 환경온도와 증체 및 사료효율이 어느 정도 일정한 관계를 나타냄을 보여 주고 있다.



〈도1〉 환경온도와 증체량



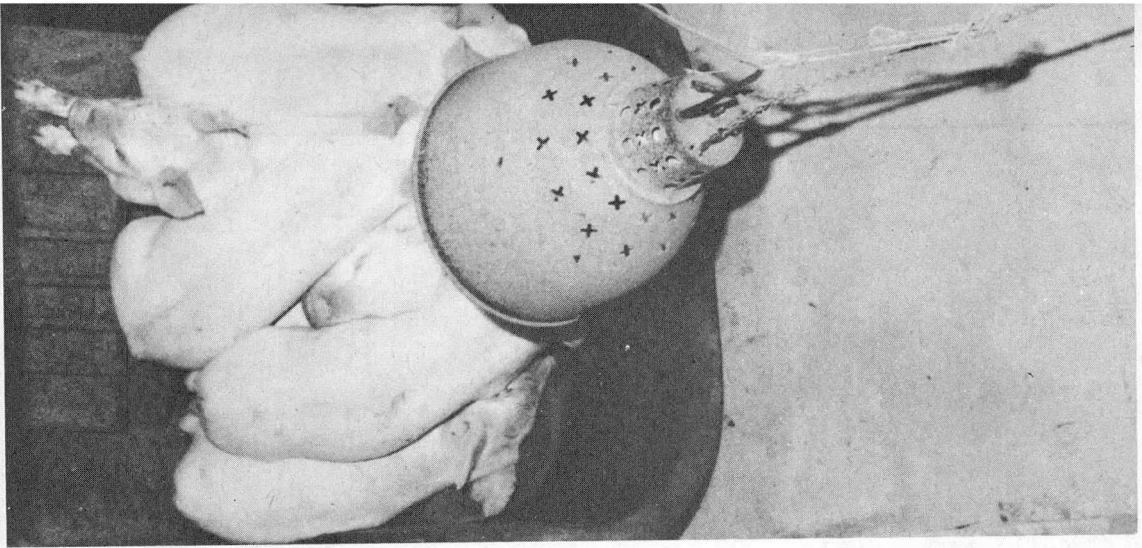
〈도2〉 사료요구율과의 관계

## 3. 보온 및 단열

일반적으로 우리가 얘기할 수 있는 보온은 인공적인 열원을 사용한 직접 열 공급방식과 단열을 통한 내부 열의 손실 차단에 의한 간접 보온 방식으로 크게 나뉘어 생각할 수 있겠다. 이 두 가지는 어느 한 면만을 생각할 수 없고, 두 가지 모두 현지의 기후와 환경조건에 맞게 갖추었을 때 올바른 경제적인 보온이 된다고 하겠다.

우선 열원의 종류로서는

- ① 돼지의 체열 (표4 참조)
- ② 칸막이 벽을 통한 잠입열 (潛入熱)
- ③ 가온장치에 의한 인공적인 열이 있다.



〈표4〉 돈체의 발열량

체 중 (kg)	발 열 량 (BTU/시간)
1	33
5	200
23	375
45	520
68	675
91	800
136 (도살돼지)	870
136 (임 신 돈)	1,025

자료 : Mitchell and Kelley, 1938

또, 열손실의 종류로서는 ①환기에 의한 열손실 ②돈사벽(천정포함)을 통한 열 손실 ③돈방 바닥을 통한 열 손실 ④수분의 기화잠열 등을 들 수 있다.

\* 각종 열손실 계산방식

- ① 환기에 의한 열손실 =  $0.288 \text{ Kcal/m}^3/\text{C} \times \text{환기량 (m}^3\text{)} \times \text{내외온도차}$
- ② 벽면으로의 열손실 =  $\text{평균 단열치 K} \times \text{벽면적 (m}^2\text{)} \times \text{내외온도차}$
- ③ 돈방 바닥의 열손실 =  $\text{평균 단열치 K} \times \text{바닥면적} \times \text{실온과의 온도차}$
- ④ 기화잠열은 수분 1g당 약 0.58Kcal

이중 환기 및 단열 부족에 의한 열손실이 가장 크며, 이것들의 경제적인 대처가 필요하다.

다음 〈표5〉는 '70년대 일본 중부지방에서의 돈사 단열효과를 계산해 놓은 것인데, 참고하기 바란다.

〈표5〉 돈사건축비 수준이 경영수익에 미치는 영향

돈 사 구 분	완전단열 돈 사	불 완 전 단열돈사	간이돈사
돈사시설			
면적 (m <sup>2</sup> )	300.3	300.3	300.3
건축단가 엔/3.3m <sup>2</sup>	120,000	80,000	60,000
총건축비 (천엔)	10,920	7,280	5,460
내용년수(잔존%)	25 (10)	25 (10)	25 (10)
돈사경비			
연간상각비 (엔)	393,120	327,600	245,700
금리부담 (6%) (엔)	655,200	436,800	327,600
합 계	1,048,320	764,400	573,300
사료비			
하계 사료요구율	3.2	3.2	3.2
소비량 (kg)	156,800	156,800	156,800
사료비 (엔)	11,289,600	11,289,600	11,289,600
동계 사료요구율	3.3	3.6	4.0
소비량 (kg)	80,850	88,200	98,000
사료비 (엔)	5,821,200	6,350,400	7,056,000
연간사료비 (엔)	17,110,800	17,640,000	18,345,600
돈사경비·사료비(엔)	18,159,120	18,404,400	18,918,900

(주) 1. 연간출하두수 1,050두(4월~11월; 700두, 12월~3월 35두)

2. 사료단가 72엔/kg

돈사의 단열치를 계산하는 것이 쉬운 것은 아니나, 개략적인 계산을 돈사구조 예에 의거해서 해 보기로 하자.

우선 일레로 지붕구조가 함석으로 돼 있고, 천정이 20m/m(비중 0.02)스치로폴과 제일 얇은 합판으로 돼 있으며, 또 벽면이 4인치 브록으로 돼 있고, 일반 단창이 있을 때의 평균 단열치는 약 1.5 정도이다.

다른 경우는 지붕이 스텔트와 50m/m(비중 0.025) 스텔트 천정이 50m/m 그라스울이나 스

〈표6〉 여름과 겨울의 적정 환기량

일령(주)	체중(kg)	환기 (ft <sup>3</sup> /분)		
		겨울	여름	최소(연속) 정상
		포유모돈 및 자돈		
0-6	1-9	20	80	210
		육성비육돈		
6-9	9-18	1.25	10	36
9-13	18-45	1.5	12	48
13-18	45-68	2.5	15	72
18-23	68-91	3.25	18	100
		후보 및 성돈		
20-32	91-113	2	20	120
32-52	113-136	3	25	180
Mature	136이상	4	30	250

자료: A.M.F.A 영양사회, 1970.

치로플과 합판으로 마감돼 있고 벽이 함석, 그라

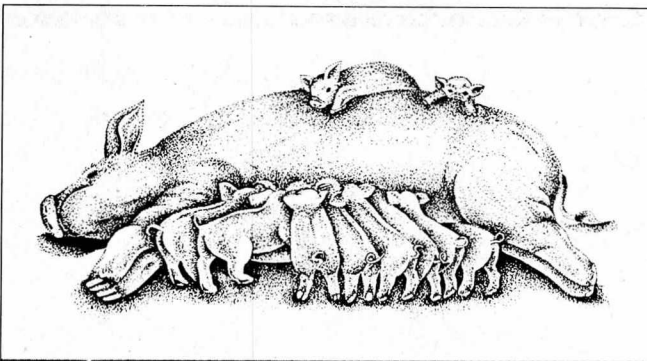
스울 50m/m, 베니아이거나 4인치 브록, 그라스울 50m/m, 베니아에 이중창으로 돼 있을 경우의 평균 단열치(K)는 약0.6으로 두 경우는 단열 정도가 2-3배 차이가 난다. 결국 열손실의 차이가 2-3배가 된다는 것이다. 따라서 조금만 더 신경을 쓰고 투자를 한다면 에너지 손실을 막아 사료의 허실을 막을 수 있을 것이다.

〈표6〉은 돼지의 적정환기량을 표시한 것이다. 환기가 제대로 안되면 여러가지 호흡기 질병의 문제가 생기며, 과하면 열손실이 많아 이 또한 비경제적이다. 결국 충분한 단열과 적정환기 등이 이에 맞게 필요하다면 인공열원을 설치하는 것이 바람직하겠다. **■**

마니돈은 등지방이 아주 얇습니다.

# 종돈육종의 명문

고품질 육질  
산자능력과  
개량인 마니돈이 배!



- 고능력의 깨끗한 검정돈만을 분양합니다 -  
A라인 (듀릭), C라인 (대요크셔), D라인 (랜드레스), PS(F.)



**마니돈**  
MANIDON

**종돈육종의 과학화 선언**  
마니돈의 고능력과 경제성을 바로 끈질긴 육종시스템의 과학화 결과입니다. 훌륭한 혈통, 안정된 고능력의 개계 조성, 완벽한 자가정착(임) 마니돈의 품종유전, 산자능력과 뛰어난 산후돌육능을 더욱 개량시킨 비결입니다.

마니돈종 송우농장



농장: 경기도 포천군 소흘면 송우리280  
전화: (0357) 32-1103