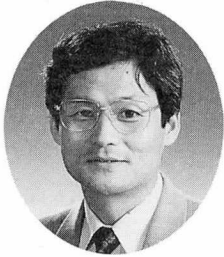


냉동돼지고기 수입 이렇게 대처하자

시설 및 기자재 부문

생산비 절감 잠재력이 가장 큰 것이 시설기자재



오인환 교수
(건국대학교 농업기계공학과)

1. 시설기자재의 중요성

사육농가입장에서 수입돼지고기에 대처하는 길은 생산비를 절감하는 것이다. 이것은 여러 부문에서 가능하나 시설기자재부문에는 생산원가를 절감할 수 있는 잠재력이 가장 크다. 그동안 당장 소요되는 비용이 적지않은 관계로 시설의 근대화가 도외시되었고, 미루어 왔던 것이 사실이다.

그러나, 이제는 상황이 많이 달라졌다. 사육규모를 증대시켜 전업 양돈농가로 탈바꿈하지 않고서는 경쟁력을 갖추기 어렵다. 즉, 노동력당 사육마리수를 증가하여야 하며 그렇게 하기 위하여는 생력화를 도모하여야 하는데 여기에 시설기자재의 역할이 증대되는 것이다. 그 뿐 만 아니라 가축에게 최적의 사육환경을 마련하여 줌으로서 가축이 지니고 있는 유전

적인 능력을 최대한으로 발휘할 수 있도록 하는 것도 시설기자재의 몫이 된다.

2. 사육관리환경

양돈에서 사료비는 전체 생산비의 55~65%를 차지한다. 따라서, 사료급여의 기계화를 통하여 사료비를 절감하는 것이 주된 목적이 되겠으며 그외에도 작업시간의 단축, 노동력당 생산규모의 확대, 노동의 경감 등의 효과를 얻을 수 있다. 이와같은 효과를 얻기위한 전제조건은 사료의 혼합과 분배에 고도의 정확성을 유지하는 것이다.

비육돈에서는 비육전기와 비육후기로 나누어 전기에는 무제한 급여, 후기에는 제한급여를 함으로서 사료비의 절감과 사료요구율의 개선을 꾀할 수 있다. 뿐 만 아니라 사료급여의

기계화는 작업시간을 현저하게 감소한다.

모든사육에서도 제한 급이방식을 택한다면 사료비 절감의 효과를 기대할 수 있다. 또한 최근에 개발된 전자 개체 식별급이기는 개체별로 필요한 사료의 양을 공급할 뿐 만 아니라 다툼을 최소화 하며 적당한 운동도 가능하게 하여서 분만성적을 높인다. 컴퓨터에는 돼지에 관한 자료가 입력되어 있으며 이 정보에 의하여 공급될 양이 결정된다.

가축의 생산능력은 환경요인의 영향에 의하여 좌우된다. 일반적으로 사육적온에서 높은 성장률을 나타내며 만약 온도가 높아지면 사료섭취량이 떨어져서 성장이 느려지고 반대로 온도가 낮아지면 체외 열손실이 많아 사료요구율이 증가하게 된다.

전업화된 밀집사육에서는 자연환기방식으로는 만족할 만한 환기를 기대할 수 없기 때문에 강제환풍이 필요하다. 계절에 따라 환기방법도 달라서 여름철에는 환기량을 극대화 하여 돈사안의 열을 밖으로 반출시켜야 하며 겨울철에는 환기량을 최소한으로 줄여서 수증기와 유해가스만을 배출하는 정도로 한다.

겨울철 돈사의 열수지는 돼

지로부터 발산되는 열과 환기와 건축자재를 통한 열손실의 비교로 이루어지며 부족되는 열은 난방시설에 의하여 보충해 주어야 한다.

에너지를 절약할 수 있는 대책으로는 돈사의 단열시설을 잘 해주는 것 외에도 열교환기를 이용하는 방법이 있다. 그 원리는 돈사내의 공기에 잠재하여 있는 열을 이용하여서 입기를 가온하는 것이다. 따라서, 열교환기를 사용하면 화석에너지에 의존하지 않고 돼지가 발산하는 열을 이용하여 외부의 찬공기를 가온하에서 돈사안의 온도를 일정하게 유지시킨다. 다른 방법으로는 지열을 이용하는 방법도 있다. 지열교환방식은 겨울철에는 토양의 높은 열저장능력과 여름철에는 냉각능력을 이용한다.

3. 양돈분뇨처리

가축분뇨처리에 관한 환경법규는 계속 강화되고 있다. 1996

년도에 시행될 안에 의하면, 이전에는 대규모의 경우에만 허가대상에 포함되었었는데, 앞으로는 일부 중규모 전업규모의 축산농가도 허가대상에 포함되어서 방류수의 BOD를 150ppm 이하로 정화하여야 한다. 신고대상의 경우에도 방류수의 수질기준으로 BOD농도를 현재의 1,500ppm에서 350~500ppm 이하로 하여야 하며 이전에는 규제에서 제외되었던 부업규모에서도 BOD를 1,500ppm 이하로 정화하면 내보내야 한다. 다음 <표 1>에는 강화되는 축산폐수법의 내용을 나타냈다.

양돈업에서의 분뇨처리는 분리처리가 일반적이다. 중·소규모에서의 분의 처리는 단순 퇴적방식을 택하고 있다. 규정된 퇴비사를 설치하에서 우천시 빗물에 의하여 분이 씻겨 내려가지 않도록 유의하여야 한다. 퇴비사의 용적은 6개월 이상으로 충분하게 설정한다.

발효에 적합한 수분함량은 65%이며, 수분조절제로서 톱

<표 1> 강화될 축산폐수법

	허가대상*	신고대상	부업규모
돼지	1,000m ² 이상 (750두 이상)	250m ² 이상, 1,000m ² 미만 (180두 이상, 750두 미만)	70m ² 이상, 250m ² 미만 (50두 이상, 180두 미만)
소, 말	900m ² 이상 (75두 이상)	350m ² 이상, 900m ² 미만 (25두 이상, 75두 미만)	120m ² 이상, 350m ² 미만 (10두 이상, 25두 미만)
닭, 오리		500m ² 이상	150m ² 이상, 500m ² 미만
양		500m ² 이상	150m ² 이상, 500m ² 미만

* 수질보전 특별대책지역 및 상수원 보호구역에서는 상기면적의 1/2 이상으로 한다.

밥, 왕겨, 짚 등을 혼합하여 주면 발효가 용이하게 이루어진다. 이따금씩 반전을 하여 준다든가 퇴비사에 통기기능을 부여하면 호기성 발효를 유도하여서 발효기간을 단축할 수 있다.

노오수는 수분함량이 98% 이상으로 비료성분의 함량이 낮기 때문에 액비로서의 활용도는 매우 낮다. 중소규모의 경우에 저장 액비화방법이라고 해서 3단정화조가 보급되었었다.

이 방법에서 방류할 경우에는 정화효율이 낮은 것이 문제로 지적된다. 시험결과에 의하면 여름철의 일부기간을 제외하고는 법적허용기준치인 BOD 농도 1,500ppm을 충족시키지 못하고 있다.

결국 혐기성 처리만으로는 부족하며 호기성 처리를 하여야 한다는 결론이다. 이미 시설된 저장 액비법의 3단정화조를 활용하기 위하여는 두개의 발효조 바닥에 산기관을 설치하여서 송풍기로 공기를 주입하는 호기성 처리로 설계변경을 하며 마지막 침전조는 분해고형물의 침전을 용이하게 하는 장치를 설치한다. 송풍량이라든가 폭기시간 등은 폐수 발생량, BOD부하 등을 고려하여서 생물학적 처리기준에 준하여 결정한다.



이제는 상황이 많이 달라졌다. 사육규모를 증대시켜 전업 양돈농가로 탈바꿈하지 않고서는 경쟁력을 갖추기 어렵다. 즉, 노동력당 사육마리수를 증가하여야 하며 그렇게 하기 위하여는 생력화를 도모하여야 하는데 여기에 시설기자재의 역할이 증대되는 것이다.



앞으로 강화되는 규제에 대비하여 보다 개선된 방법을 찾는 양돈농가에게는 생물학적 처리방법에다 물리적인 처리방식을 조합한 장시간 폭기정화 방법을 권장하고 싶다. 이 방법에서는 BOD용적부하를 낮게 잡아 외적인 영향을 적게 받도록 하였으며 폭기시간도 간헐적으로 하여서 질소화합물의 분해를 촉진한다. 동절기 시험기간 중의 방류수의 수질이 평균 85ppm을 나타내어 평균 제거를 97%를 나타내었다.

대규모 양돈농가에서는 분처리방법으로 발효건조법을 많이 택하고 있다. 분에 톱밥을 혼합

하고, 반전 통기하여 발효를 촉진시키는 방법으로 최근에는 발생하는 노오수까지도 발효조 위에 살포하여 처리하는 방법도 개발되었다.

일반적으로 분과 톱밥의 건물분해 1kg당 발열량은 4,500 kcal이고, 수분 1kg의 증발에 필요한 열량은 900kcal정도이다. 따라서, 건물분해 1kg당 수분증발량은 5kg이 된다. 이러한 이론에 근거하여 계산한 발효조 유효용적은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 생분함수율과 목표함수율에 따른 발효조 필요용적(m³/두)

생분함수율(%)	75	80	85	90	
목 표 함수율 (%)	30	0.09	0.16	0.29	0.61
(%)	40	0.08	0.14	0.27	0.56

위의 표에서 알 수 있는 바와 같이 생분의 함수율이 증가할수록 필요용적은 급격하게 증가한다. 따라서, 폐수의 발생량을 감소하는 조치를 취하는 것이 관건이 된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 처리방법은 여러가지가 있으며 양돈농가는 각기 처한 여건에 적합한 방법을 선택하여야 한다. 이것이 곧 생산원가를 절감하는 길이 된다. **■**