

## 잔반을 사료로 만드는 초고속발효건조기

— 광덕기공(주), 자연농원에서 시연회 가져

취재 : 정진영 기자

광덕기공(주)은 지난 4월 29일 대한양돈협회의 후원으로 용인자연농원 오·폐수처리장에서 일반 식당에서 나오는 잔반을 사료로 만드는 초고속발효건조기의 시연회를 가졌다.

이날 시연회에는 전국에서 양돈업을 하는 농가 150여명이 참석했다. 참석자들은 발효건조기에 대한 개황 설명을 듣고 잔반투입부터 교반, 건조과정을 거쳐 사료로 되어 나오는 전과정을 직접 지켜보았다. 그리고 지난 4월 직접 잔반을 발효과정을 거쳐 사료로 만든 후 돼지에게 급여하고 있는 일본의 한 농장을 방문하고 돌아온 김찬채 이사(본회)로부터 견학 소감을 들었다.

참석자들은 잔반사료를 이용해 사육한 돼지고기를 시식하기도 했으며, KBS와 MBC 등 TV방송사에서도 많은 관심을

갖고 취재·방송하였다.

### 음식물찌꺼기 처리, 사료 이용 1석 2조

이번에 시연된 초고속발효건조기를 개발한 목적은 경제성장의 고도화에 따라 외식산업의 증가와 비례하여 식당에서 나오는 음식찌꺼기(잔반)의 증가로 이에 대한 처리가 사회적인 문제로까지 대두되고 있는 상태에서 이를 효율적으로 처리하기 위해서이다.

현재 잔반 1톤을 처리하는데 드는 비용은 30만원 정도로 매우 높은 반면, 매립이나 소각 등의 이유로 자연파괴의 주범이 되고 있는 실정이다. 따라서 산업쓰레기의 재활용을 통해 잔반처리비용을 절감하고 자연환경을 보호하는데 그 근본 목적이 있다 하겠다.

그러나 양돈농가 입장에서 보면 잔반사료를 이용할 경우 갈수록 가중되고 있는 사료비의 부담을 덜 수도 있어 자연 이에 대한 관심을 갖게 마련이다. 즉 정부나 음식찌꺼기 유발업체에서는 폐기물 처리를, 양돈농가에서는 사료로 이용할 수 있는 1석 2조의 효과가 있는 셈이다.

그러나 잔반사료를 곧바로 양돈사료화 하는 문제는 경제성과 영양학적인 측면에서 보다 충분한 연구가 이루어진 후 거론돼야 할 것으로 보인다.

환경처는 하루 평균 3천명 이상이 이용하는 집단급식소와 바닥 면적 1,000㎡ 이상의 대형 음식점 등에 대해 오는 9월 1일부터 음식쓰레기 양을 줄이기 위한 퇴비화시설이나 소각시설 등을 의무적으로 갖추도록 했다.



발효과정에 대해 설명을 듣고 있는 참석자들

이번에 개발된 발효건조기의 잔반처리 과정을 살펴보면, 우선 음식점에서 수거된 잔반을 발효가 잘 될 수 있도록 쌀겨, 밀기물 등 수분조절제를 이용, 85%인 잔반의 수분 함량을 50%로 낮추도록 잔반과 수분조절제를 교반한다. 이때 발효를 촉진하기 위해 발효균주인 Bio-Quick를 넣는다. 예를 들어 KDS-250 기종인 경우 1회 처리용량이 250kg으로, 잔반 160kg과 쌀겨 100kg을 혼합하였을 때 발효균주 100g을 첨가하면 된다. 교반기를 통해 쌀겨와 혼합된 잔반을 건조기에서 3시간동안 열을 가하면 소위 말하는 잔반 사료가 만들어지는 것이다.

건조는 전기 또는 버너를 사용하며 발효를 촉진하기 위해 내부 온도를 85℃로 유지하는 것이 필요하다. 버너를 사용할 경우 연료는 가스 또는 석유를

사용한다. 잔반 160kg과 쌀겨 100kg을 투입했을 경우 약 110kg의 사료가 생산되며 이때 사료의 수분 함량은 10%내외이다.

### 양돈농가가 직접 설치·운영할 경우 경제성 없어

그러면 잔반사료를 생산하는데는 얼마의 비용이 소요될까?  
생산비를 품목별로 계산해

보면, 연료비가 LNG인 경우 1회 운용시 5,200원, 경유는 4,000원 정도이며, 전기료는 372원이 소요되는 것으로 나타났다. 잔반사료 1kg을 생산하는데 드는 비용은 연료비와 전력비, 발효균주 비용이 41.4원이 소요된다. 그러나 여기에는 가중치가 가장 높은 수분조절제(쌀겨, 밀기물 등)와 잔반운반비, 인건비 등은 계상되지 않았다. 왜냐하면 수분조절제의 경우 시세의 변동으로 정확한 가격을 산출하지 못하기 때문이다<표 1>.

<표 1> LNG 사용시 생산비 비교(KDS-250기종)

항 목	산 출 근 거	단 가	금 액	비 고
1. 연 료 비	17.2Nm <sup>3</sup> , LNG	₩305/Nm <sup>3</sup>	₩5,246	110kg/B (수분 10% 기준)
2. 전 력 비	2.1Kw×4hr×0.65	₩ 52/Kwh	₩ 372	
3. 수분조절제	제품 재활용		0	
4. 발 효 균	125kg×400ppm	₩10.0/g	₩1,000	
5. 인 건 비	기준 근로자 담당		0	
계			₩6,618/B	
kg당 처리비	₩6,618/160kg		₩ 41.4/kg	
기 준	유기물 : 160kg(80%), 조정제 : 95kg(12%), 총량 : 250kg(45.5%) / B			



발효건조기의 본체  
(아래쪽이 제조가 끝난 잔반사료)

생산비 항목을 모두 합할 경우 배합사료 생산비와 큰 차가 나지 않을 것으로 보여 현상태에서 경제성은 없다.

### 일본 양돈장에서는 잔반사료 실용화 단계

이어서 참석자들은 본회 김찬채이사로 부터 일본 양돈농가를 방문한 소감을 들었다.

김찬채이사는 “지난 4월 하순 지난 3년간 잔반사료를 사용하고 있는 일본의 한 양돈장을 방문해 잔반사료 이용실태를 자세히 보고 귀국했다”고 밝혔다. 김찬채이사에 따르면, 이 농장은 비육육성돈에게 전체 사료의 10%를 잔반사료로 급여하고 있으며, 110kg 출하일령이 기존사료를 사용할 때 보다 일주일 정도 빨라졌고, 발효사료를 급여한 관계로 양돈장내의

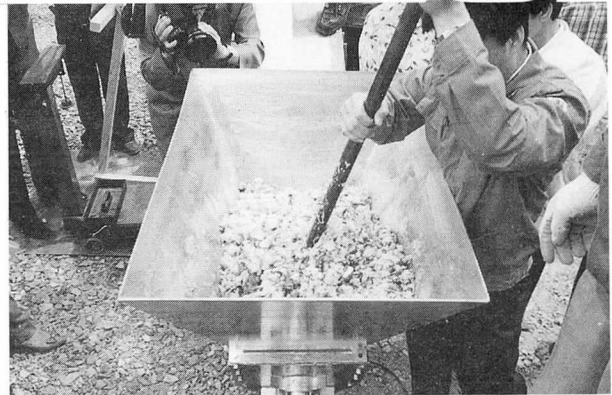
돈분 냄새도 거의 나지 않았다. 또한 평균 이유도 생후 16일령에 하였으며, 잔반사료를 3개월 동안 보관한 후 급여하여도 아무런 문제점이 발생하지 않았다. 그리고 양돈장의 문제점으로 지적되어 온 파리 및 구더기의 발생도 현저하게 감소하였다.

그러나 잔반사료의 경우 염분함량이 높고, 식용유의 함량이 많아 문제점으로 지적되고 있다고 한다. 그러나 우리나라는 일본에 비해 식용유를 많이 사용하지 않아 큰 문제점은 없을 것이라고 한다.

광덕기공(주)은 초고속발효건조기에서 생산된 잔반사료를 자체 사양시험에서 잔반사료 30%, 50%급여 및 대조구 등 3가지 형태로 구분하여 시험한 결과 일반 배합사료만을 급여한 경우 보다 성장률이 높은 것

으로 나타났으며, 공인된 기관에 성분 분석을 의뢰하여 품질 확인도 받았다고 밝혔다. 잔반사료의 경우 잔반의 종류와 수거상태, 수분조절제의 종류에 따라 성분 편차가 심해 일률적으로 영양성분을 얘기하기는 곤란하다. 그러나 이 기계는 본질적으로 쓰레기를 처리하여 그 양을 줄이는데 목적을 두고 개발되었기 때문에, 투입된 잔반과 수분조절제의 양에 비하여 회수량이 45%에 불과하고, 기계 가격이 고가인 관계로 양돈농가에서 구입하여 운용하기에는 현실적으로 어려움이 있다.

발효건조기 가격은 용량에 따라 차이가 있으며 1일 처리용량이 250kg인 KDS-250의 경우(이날 시연한 기준)가 3천5백만원, 500kg인 KDS-500의 경우가 4천7백만원, 125kg인



잔반투입과정

KDS-125의 경우가 2천5백만원 수준이다.

### 정부의 지원하에 사료 이용방안 모색 필요

따라서 양돈농가들이 잔반사료를 이용하기 위해 이처럼 고가인 발효건조기를 구입하고 잔반을 수거해 잔반사료를 생산하기란 거의 불가능하다. 무엇보다도 경제성이 없기 때문이다. 그리고 잔반에 들어있는 이썩시게 등의 이물질제거와 잔반 수거와 운반, 잔반사료와 배합사료 배합에 적지 않은 문제점과 인력이 소요되는 어려움도 있다. 또 사료의 영양 밸런스 등 기술적인 문제점도 간과할 수 없는 대목이다.

그렇기 때문에 양돈농가들이 잔반사료를 이용하기 위해서는 두가지 정도의 처리방법을 생

각할 수 있을 것 같다.

첫째는 잔반이 많이 발생되는 대형음식점 또는 단체급식소에서 발효건조기를 설치, 가동하여 잔반사료를 만든 후 양돈농가에 저가로 공급하거나 무상 공급하는 방안이다. 두번째는 정부 또는 대형음식점(단체급식소)에서 양돈농가에 발효건조기를 무료로 설치해 준 후 잔반을 운반해 주고 운용비의 일부를 지원해 주는 방법이다. 이러한 방안이 마련될 경우 잔반을 사료화하는 길이 손쉽게 열릴 수도 있을 것으로 보이나, 양돈농가가 발효건조기를 설치, 운영하기는 현실적으로 불가능하다.

따라서 정부와 대형음식점 등에서는 폐기물처리에 드는 비용을 지원, 자원화한다는 측면에서 위의 두 방안을 심도있게 검토해야 할 것으로 보인다.

또한 잔반의 수거과정에서 어떻게 하면 이썩시게, 비닐, 세제 혼합 등의 유입이 없도록 하느냐 하는 것도 해결해야 할 과제이다.

아무썩록 발효건조기 개발을 계기로 음식쓰레기에 의한 환경오염을 줄이는 동시에 잔반사료를 이용하여 돼지고기의 생산비를 낮추어 국제경쟁력을 향상시키는 계기가 되었으면 하는 바람이다. **■**

