

양돈사료 형태 및 가공방법에 따른 효과



김형린 대표
(맥스피드)

1. 머리말

양돈업에 있어 총생산비중 사료비가 차지하는 비율은 농가의 경영형태에 따라 55~75%의 범위에 들만큼 매우 크다. 따라서 1930년대부터 원료 곡물의 경제적인 이용성을 극대화시키고자 원료가공 및 입자도에 대한 연구가 지속되어 왔다. 따라서 본고에서는 이에 대한 양돈농가의 이해를 증진시켜 경제적인 사료 이용 방법을 제시하고자 한다.

2. 양돈사료의 가공형태

배합사료의 가공형태에는 크게 가루사료(mash), 펠렛(pelleting), 크럼블(crumbling-펠렛팅 후 분쇄), 익스팬션펠렛(expanded pellet-익스펜션 후 펠렛팅)의 4가지가 주류를 이루고 있다.

사료가공 목적 중에서 가장 중요한 것은 원료곡물의 소화율 증진을 통한 영양적 가치증진과 유해물질(항영양인자, 병원성 미생물)의 제거외에도 원료의 분리 방지, 선택적인 사료섭취의 감소, 사료허실량의 감소에 있지만 어떻게 하면 저품질 원료를 효율적으로 사용할 수 있는가가 중요하다. 양돈사료의 경우 단순히 펠렛 및 크럼블 가공만으로도 영양적 가치개선에서는 별 문제가 없지만, 위생측면(특히 살모넬라)에서는 다소 부족한 것으로 밝혀지고 있다.

3. 양돈사료의 가공이 성장과 생산비에 미치는 영향

가. 사료효율

가공방법에 따른 가공효과는 원료조성에 따라 크게 다르게 나타난다. 일반적으로 원료의 품질이 떨어질수록 가공후의 사료적 가치는 증가하는 경향이므로 배합사료의 가공은 원료의 상태와 조성 및 돼지의 성장단계에 따라 잘 판단하여야 한다.

또한 <표 1>과 같이 섬유소 함량이 높은 원료를 많이 쓸수록 가공효과는 더 커지는데 그 이유는 사료내 부피밀도가 감소되기 때문이다.

구분	가공전(mash)	가공후(pelleting)	개선율(%)
소맥피 (밀기울)	1.46	1.70	16.44
옥수수	3.45	3.51	1.74

자돈의 경우 이유단계에서 유제품이나 소화율이 우수한 원료가 배합된 경우는 단순펠릿가공이 가루나 익스팬션 또는 익스트루전가공보다 효과가 우수하며, 일반 옥수수-대두박 위주의 자돈사료에서는 익스팬션가공이 가루에 비해 우수한 것으로 일반적으로 알려져 있다. 국내의 자돈사료(입질 및 이유단계, 대개 4주령까지 급여사료)는 크게 가루, 크럼블 및 소프트 미니펠릿의 3가지로 유통되고 있다. 유제품과 소화율이 높게 개발된 가공원료를 사용하게 됨에 따라 열처리시 단

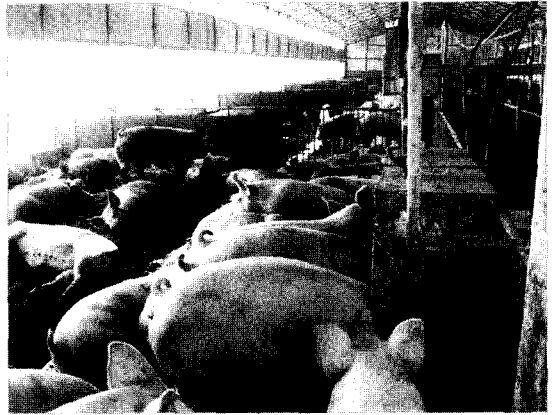
백질 등의 영양소 손실, 펠릿 생산성의 저하 및 크럼블링시의 가루의 높은 회수율(25~30%) 때문에 가공비용이 상당히 높아져서 가공 자돈사료는 크럼블보다는 소프트 미니펠릿이 선호되는 경향이다. 그러나 자주 신선한 사료를 급여할 태세가 되어 있고 급이기 내에서의 사료흐름만 문제되지 않는다면 종전과 같이 굳이 가공사료만이 좋다고 할 수만은 없다. 따라서 가격과 사료의 성능을 잘 비교해 볼 필요가 있다. 육성비육돈에서도 전반적으로 단순펠릿가공이 가루사료나 익스팬더가공에 비해 우수한 것으로 나타나, 양돈사료에서 가공은 단순펠릿만으로도 충분하다. 다만 익스팬더가공이 요즘 유럽을 중심으로 각광을 받고 있는 것은 원료사료를 다양하게 사용할 수 있으며, 펠릿 품질과 생산성을 향상시키고, 펠릿에 비해 보다 위생적인 사료를 생산할 수 있기 때문이다.

나. 가공비

가루사료를 단순펠릿이나 익스팬더가공을 할 때, 초기 시설투자비, 시설 유지보수비(감가상각 포함), 노무비, 생산량 등 여러 가지 추가 비용의 요인이 있다. 시설비나 생산량에 따라 가공비는 상당히 변이 폭이 크지만, 사료 kg당 가공비는 단순펠릿은 6원, 크럼블은 7~8원, 익스팬딩펠릿은 10~12원 정도 소요된다.

일반적으로 가공사료는 가루사료에 비하여 3.3(익스팬션펠릿)~7.5%(펠릿) 정도의 kg 증체당 사료비가 줄어든다. 또한 여러 펠릿사료 급여 실험결과를 종합해 보면 가루사료를 펠릿가공

할 때 대개 사료효율이 3~4%정도 개선되는 경향이다. 여기서 가공사료가 사료요구율이 3% 정도 개선된다고 가정하고 사료 가공비가 단순펠렛과 익스팬션펠렛이 사료 kg당 각각 6원 및 10원이 증가한다고 가정하면, 단순펠렛 가공은 증체에 필요한 사료비가 1.1% 감소하나, 익스팬션펠렛가공은 그 차이가 별로 없는 것으로 나타났다.



그러나 이 역시 정상적으로 가공된 경우를 기준으로 한 것인데, 사료업계의 실상은 원료변동에 따른 익스팬션 기술이 확립되어 있지 않은 경우가 많아 사료제품의 품질이 일정하지 않은 것이 문제가 된다. 또한 익스팬션펠렛은 원료선택에서 매우 유리하므로 배합비의 원재료비를 상당히 감소시킬 수 있다. 익스팬더가공은 단순펠렛가공에 비해 펠렛내구도(경도)에 미치는 요인 중 배합비 의존도가 40%이지만 익스팬더가공은 25% 정도로 낮기 때문이다.

다. 분쇄와 입자도

사료를 분쇄하여 입자도를 조절하는 목적은 첫째, 원료곡물의 표면적 감소에 따른 장내 소화효소의 역할 증진으로 영양소 소화율을 높이고 둘째, 사료배합시의 분리현상을 최소화하며 셋째, 펠렛의 내구성을 높이기 위함이다. 또한 원료의 분쇄입자도의 표준화가 매우 중요한데 권장되는 표준편차는 1.8~2.4이다.

원료의 분쇄입자도는 특히 성돈(비육돈과 번식돈)의 위궤양 발생과 높은 상관관계가 있다. 위궤양의 발생 요인은 주로 사료섭취 습관과 간격, 기후 및 곡물의 종류와 분쇄입자도인데 옥수수 분쇄의 경우, 위내 각질화는 400마이크론일 때, 위궤양은 600마이크론일 때 발생빈도수가 증가하는 경향이다.

따라서 돼지의 성장성과 분쇄비용을 감안할 때, 양돈사료용 옥수수 분쇄시 500마이크론을 하한치로 하되 700~800마이크론 수준을 이상치로 권장한다. 특히 펠렛사료 급여시 위내의 각질화와 위궤양이 증가하는 경향인데 이는 펠렛팅전의 원료

사료의미분쇄에서 비롯된다. 돼지 사료용 펠렛다이의 직경은 이유전 자돈사료는 2~3.2mm, 이유후 자돈사료는 3.2~4mm, 12kg 이상 자돈사료는 4.0~4.8mm, 30kg 이상의 육성비육돈용 사료는 4.8mm를 권장한다.

4. 맺는 말

요즘 미국의 산란계 농가들은 전과 같이 펠렛이나 크럼블 사료를 사용하지 않는 경향이다. 그 이유는 추가 가공비용의 경제성을 인정할 수 없는 경영분석의 결과 때문이다. 양돈사료에서 어떠한 가공 방법을 선택해야 하는가는 가공비용과 그 효과에 따라 달라지지만, 추가가공비는 생산비 또는 생산물의 품질에서 반드시 보상되어야 한다.

양질의 원료를 사용하는 경우는 가루사료나 단순 펠렛사료로도 돼지의 생산성을 극대화하는데 별 문제가 없지만 펠렛효율이 낮은 원료를 대폭 사용하거나 위생적인 측면에서 약간이라도 의심스러운 원료를 사용하고저 한다면 익스펜더 가공이 유리하다. 또한, 사료회사의 배합비를 전혀 알 수 없는 양돈농가의 입장에서는 사용원료의 구성과 가격(가공비용), 농장이나 믿을 수 있는 주변 농장에서 입증된 사료를 선택하는 것이 현명하다. ⑤

* 비만억제 쌀 내년에 맞는다 * 올해는 시험재배용만 보급 소화 어려워 다이어트 최적

농촌진흥청이 육성한 식이섬유 함량이 높고 소화되기 어려운 전분을 지닌 비만억제용 쌀을 내년 말에 맞볼 수 있을 전망이다.

지난달 26일 농진청 작물과학원에 따르면 다이어트와 비만억제용 벼 품종인 '고아미2호'는 지난 3년간 재배 안전성 시험을 거쳐 이달말 정식 품종으로 출원될 계획인 가운데 올해에는 각 시·군 농업기술센터에 시범재배용으로 200kg 정도만 보급될 예정이다.

고아미2호는 일품벼의 수정배에 특수처리를 해 육성된 품종으로 인체내 효소로는 소화되지 않는 식이섬유인 '헤미셀룰로스' 함량이 많고 전분이 잘 소화되지 않는 난소화성으로 체내 소화이용 측면에서는 효용성이 떨어지는 벼 품종이다.

그러나 과영양으로 체중을 줄이고자 하는 사람이나 당뇨병 환자, 특히 장이 불편한 사람에게는 밥을 먹으면서 동시에 체중과 당도를 줄일 수 있는 효과를 갖고 있다.

농진청과 아주대 의대 이관우 교수가 공동으로 실시한 임상실험에서도 고아미2호 쌀에 비만억제와 혈액내 중성지방 억제 효과가 있는 것으로 입증됐다.

올해 시범재배된 고아미2호는 내년에는 재배를 원하는 농가에 종자 보급이 가능해 소비자들의 식탁에는 내년말쯤 오를 수 있을 것으로 전망된다.