

펠릿사료와 양돈생산성



신 이 섭

(우성사료 판촉부 대리)

서언 (序言)

우리나라의 축산업은 국가경제의 급속한 발전속에서 축산물 수요의 급증에 힘입어 근년에 들어 높은 수준의 양적·질적 성장을 거듭해 왔으며, 같은 궤도속에서 사료산업 역시 괄목할 만한 성장세를 거듭해 왔다.

그러나, 이러한 발전 추세에도 불구하고 언제나 중요하고도 엄연한 당면과제로 남는 것은 사료산업을 포함한 축산전반에 걸친 모든 산업의 국내 자급도를

어디까지, 어떻게 끌어 올릴 수 있느냐 하는 문제이다.

현업에 종사하는 축산인은 그래서 매년 사료원료로 도입되는 곡물의 사용수준까지 걱정해야 하는 판국이 고, 사료산업 내지 축산업의 해외 의존도를 낮추기 위해 나름대로 정책수립에 혼신의 힘을 기울인 결과 「국내 부존 사료자원의 개발과 활용」, 「가축에 대한 사료 이용성의 극대화」에 상당한 진전을 보고 있는 것도 사실이다.

“사료의 이용성 향상=고효율 사료의 생산”이라는 등식은 바로 이와 같은 「사료자원의 효율적 이용」에 대한 공통관심사에서 출발한다고 할 수 있을 것이다.

즉, 사료의 영양소 함량과 소화율·섭취량을 높이고, 농가의 경영적 및 가축의 영양적 결함을 보완하기 위한 여러가지 사료가공방법을 개발·보급하는 일이 무엇보다 중요하며, 실제로 근년에 와서는 그 보급율이 점차 높아지고 있다. 본고는 특수가공사료의 여러 부문중에서 펠릿사료에 대한 몇 가지 항목에 대해 양돈 관련부분을 정리·소개하고자 한다.

1. 펠릿사료의 특성과 제조공정

가. 펠릿사료의 정의

펠릿화(Pelleting)란 분쇄과정을 거친 분말 상태의 여러가지 원료를 배합하여 70℃의 증기·압력을 가함으로써 일정한 모양과 크기를 가진 밀도 높은 사료로

특집 / 특수사료와 양돈생산성과의 관계

성형화(成型化)시키는 과정을 말하며, 성형기의 구멍(Die)을 통해 압출된 정제(錠劑) 가공사료를 펠릿사료(Pellet Ration)라고 한다. 일반적으로 가루사료는 사료섭취 시간이 길고, 급여시 손실이 많으며, 고도의 영양을 공급하기 어렵고, 실제 가축의 영양공급상 나타날 수 있는 여러가지 결함이 있는 반면, 펠릿사료는 이러한 결점을 보완한 사료라고 할 수 있다.

나. 펠릿사료의 잇점

펠릿사료는 축종에 따라 그 특장점을 달리하는 부도 있으나, 대체로 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 사료의 물리적 가열처리에 의해 가수화성이 향상된다.
- 펠릿팅전에 사료를 적당한 입자도로 분쇄하기 때문에 세포막 물질이 파괴되어 세포 내용물의 소화 용이하다.
- 아미노산 이용율이 증가된다.
- 에너지 이용율을 증가시킨다.
- 증기기압(고온)처리와, 펠릿사료 제조과정에서 곰팡이 억제인자인 프로피온산이 크게 증가함으로써, 병원성 세균 및 독성물질이 파괴된다.

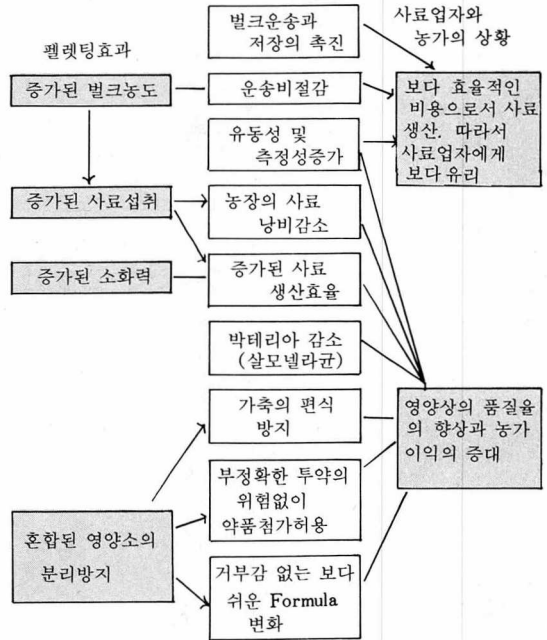
〈표1〉 가루사료와 펠릿사료의 필수아미노산 이용률

필수아미노산	가루사료(%)	펠릿사료(%)
메치오닌	84	95
라이신	71	82
아르기닌	87	89
히스티딘	85	90
이소류신	79	90
발린	75	83

(Olsen and Slinger)

〈표2〉 가루사료와 펠릿사료의 에너지 이용률

원료명	가루사료	펠릿사료	증가율(%)
옥수수	3,340kcal	3,560kcal	6.6
소맥피	1,734	2,365	36.4
말분	2,378	2,697	13.4
소맥	2,748	3,100	12.8
평균	-	-	17.3



〈그림 1〉 그림으로 본 펠릿사료의 효과

〈표3〉 가루사료와 펠릿사료의 곰팡이 수

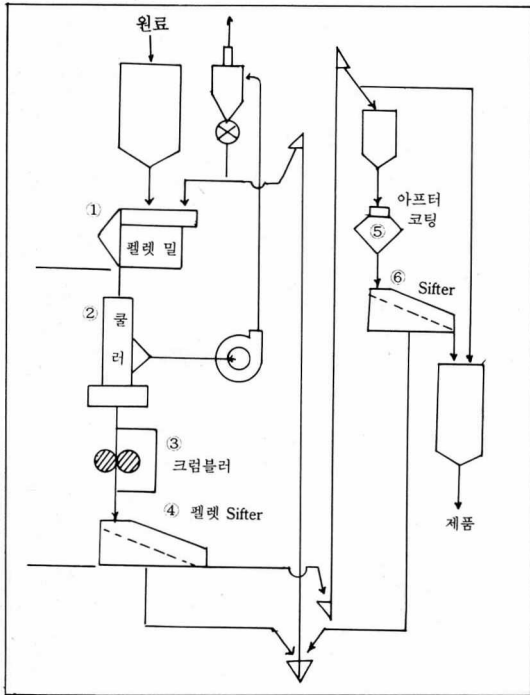
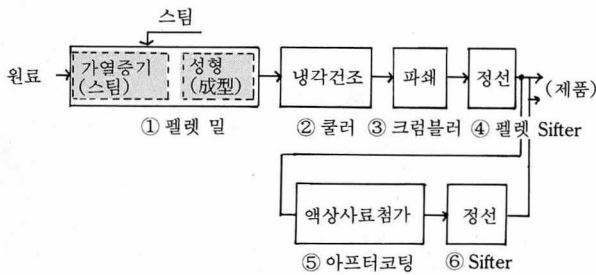
시료	억제인자	가루사료	펠릿사료
A	-	5×10^4	7×10^2
B	-	2×10^6	1×10^2
C	-	8×10^3	5×10^2
D	-	4×10^5	1×10^2
E	+	1×10^6	1×10^2
F	+	4×10^6	2×10^2
G	+	2×10^5	1×10^2
H	+	2×10^5	1×10^2

(Zhanet(1984) 등)

- 사료의 허실이 없고 단위섭취량이 증가한다. (가루사료와 비교하여 5% 정도의 사료허실방지 효과가 있음)
- 기호성에 따른 편식을 방지하여 균일한 성장을 돕는다.
- 먼지가 날리지 않아 호흡기 장애를 방지하고, 사료섭취 시간이 단축된다.
- 사료의 취급과 수송이 용이하며, 저장능력이 향상된다.

특집 / 특수사료와 양돈생산성과의 관계

다. 펠렛의 제조과정



〈그림 2〉 펠렛화 공정도

2. 펠렛사료와 돼지의 성장

사료의 물리적 형상과 돼지 성장과의 관계에 대한 최근의 연구리포트 중에서 하와이대학의 윌리엄 하우등(1983)이 발표한 내용을 간추려서 펠렛사료가 돼지의 성장발육에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보기로 한다.

본 연구시험은 2회 시행하였다. 제1회 시험은 3~4주령의 이유돈을 공용하였다. 체중은 6.8kg이며, 시험

에 앞서 조단백질 20%의 자돈용인공유(pre-starter)를 급여하였다. 그 후 18%의 자돈사료(Starter)를 급여하여 체중 18kg에서 육성용사료(Grower)로 교체하였다. 50kg까지 육성용사료를 급여하고, 이후 조단백질 14%의 비육후기사료(finisher)를 급여하였다. 이들 시험용 사료의 배합비율은 〈표4〉와 같다.

자돈용 사료(Starter)기의 성적은 〈표2〉에 나타나 있다. 시험 제1주에 전체 돈군에 하리가 발생하여 성장이 다소 떨어졌지만, 자돈기에서는 가루사료구가 크럼블구, 펠렛구에 비해 평균중체량과 사료요구율면에서 우수하였다. 평균섭취량은 각 구간에 유의성이 없었다.

육성기와 비육후기에 대해서 보면, 가루사료구와 0.5cm 펠렛구가 다른구보다 평균중체량이 우수하였다.

〈표4〉 시험1의 배합비율(1,000kg중)

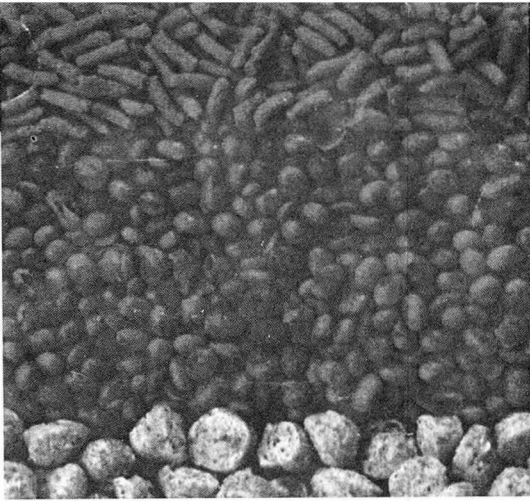
사료명	Starter	Grower	Finisher
옥수수	47.5%	78.8%	83.3%
대두박	20.9	18.5	14.0
설탕	10.0		
지방(Tallow)	5.0		
어분	5.0		
건조 Whey	10.0		
탄산칼슘	0.4	1.1	1.1
인산칼슘	0.3	1.0	1.0
Trace · Mineral·식염	0.5	0.5	0.5
비타민 · Premix	0.14	0.1	0.1
항생물질	0.25		
염화콜린	0.01		
비타민K	8.8		
Zn80	44g	44g	44g

(문헌) Feedstuffs 58(26) 12(1986)

〈표5〉 자돈용사료(Starter)의 형상과 자돈의 성적

사료의 형상	평균중체량(g)	평균사료섭취량(g)	사료요구율
가루사료	295	658	2.26
크럼블	236	676	2.92
0.5cm 펠렛	232	617	2.67

평균사료섭취량은 가루사료가 가장 많고, 그 다음은 2종류의 펠렛사료구이며, 크럼블은 가장 적었다. 사료요구율은 1cm 펠렛구가 가장 좋고, 그 다음은 크럼블-0.5cm 펠렛구-가루사료구 순이었다. 이러한 관계는 〈표6〉에 나타나 있다.



그리고 자돈기 및 육성-비육기에 있어서 사료의 형상이 사육성적에 미치는 영향에 대해서는 <표7>에 나타나 있다. 평균증체량을 보면, 자돈기에는 가루사료를 사용하는 것이 좋을 수 있다. 「가루사료-가루사료」와 「가루사료-펠릿」을 비교해 보면, 평균증체량은 거의 비슷하지만, 사료요구율에서는 유의차가 인정되며, 이 점에서 펠릿이 우수하다.

또한 「크럼블-크럼블」과 「크럼블-펠릿」을 비교하면, 증체량과 사료섭취량은 많은 차이가 없지만, 사료요구율에는 차이가 있어서 「크럼블-크럼블」구가 우수하였다.

<표6> 육성-비육용사료의 형상과 육돈의 성적

사료의 형상	평균증체량(g)	평균사료섭취량(g)	사료요구율
가루사료	749	2,265	3.05
크럼블	667	1,730	2.63
0.5cm 펠릿	745	1,930	2.64
1cm 펠릿	690	1,943	2.85

<표7> 사료의 조합(組合)과 육돈의 사육성적

급여사료		평균증체량(g)	평균사료섭취량(g)	사료요구율
자돈기	육성-비육기			
가루사료	가루사료	645	1,902	2.97
가루사료	1cm 펠릿	613	1,707	2.80
크럼블	크럼블	581	1,512	2.64
크럼블	1cm 펠릿	599	1,703	2.87
0.5cm 펠릿	0.5cm 펠릿	631	1,639	2.63
0.5cm 펠릿	1cm 펠릿	590	1,634	2.81

「0.5cm 펠릿-0.5cm 펠릿」구와 「0.5cm 펠릿-1cm 펠릿」구를 비교하면, 발육·사료요구율 모두 전자(前者)가 좋다. <표2>와 <표3>으로부터 실용적인 사료의 타입(TYPE)을 구하면, 체중 18kg까지의 자돈기에는 가루사료를 급여하고, 그 이후는 0.5cm의 펠릿사료를 급

여하는 것이 바람직하다고 하겠다.

하와이대학의 제2시험은 시판중인 배합사료를 이용한 것이다. 자돈용사료의 보증성분은 조단백질 16% 이상, 조지방 2% 이상, 조섬유 5.5% 이하, 조회분 6.5% 이하이다.

또한 육성·비육용 사료의 보증치는 조단백질 14% 이상, 조지방 3.5% 이상, 조섬유 6.5% 이하, 조회분 6.5% 이하로 되어 있다. 시험결과, 가루사료의 평균증체량은 785g, 크럼블은 799g, 0.5cm 펠릿은 785g, 1cm 펠릿은 781g으로, 각 사료간에 유의차가 발견되지 않았다.

평균사료섭취량은 가루사료의 경우 2,147g, 크럼블 2,279g, 0.5cm 펠릿은 2,025g, 1cm 펠릿은 2,229g으로 약간의 차이가 있을 뿐 유의차가 인정되지는 않았다.

사료요구율은 가루사료 2.74, 크럼블 2.88, 0.5cm 펠릿 2.61, 1cm 펠릿 2.90으로, 이 경우도 유의차는 없었다.

이와같이 각 기(期) 및 전 기간에서 사료의 형태의 성적의 차이는 확인되지 않았다.

결언(結言)

일반적으로 양돈에 있어서의 펠릿사료의 효과는, 발육면에서의 차이가 아니고, 사료섭취량의 차이에서 비롯되는 사료효율의 개선이라고 할 수 있다.

이미 축산선진국에서는 펠릿에 관한 수 많은 연구 결과를 토대로 야외에서의 사용수준이 90% 이상이 되고 있는데 반해서, 우리나라에서는 겨우 1970년에 이르러서야 펠릿사료를 개발 보급하기 시작했다는 사실은 향후 국내 사료공업발전의 방향을 시사해 주는 바 크다.

결국, 사료자원을 보다 효율적으로 이용한다는 측면에서 볼때, 축산의 생산성 향상을 위한 가공사료(펠릿)의 이용은 대단히 높은 수준으로 올라갈 것이며, 따라서 더욱 과학적이고 합리적인 양돈경영을 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 圖說