

가금영양학 (10)

—양계 사료—



M.L. Scott, et al. 저

김 규 일 역

〈서울대농대 영양학교실〉

곡류부산물

옥수수부산물은 건조상태와 젖은 상태의 옥수수를 제분할 때 생산되는 것이다. 건조옥수수의 제분법이 표준옥수수 가루를 제조하는 현대식 방법이다. 이 과정에서 같은 옥수수과 옥수수 부스러기(Corn grits)가 생산되어 나온다. 사료로 이용가능한 부산물은 같은 옥수수사료(hominy feed), 옥수수겨, 옥수수배아박 등이다.

같은 옥수수 사료는 옥수수겨, 옥수수배아, 그리고 같은 옥수수, 부스러진 옥수수와 표준 옥수수가루를 제조할 때 백색 혹은 황색 옥수수에서 나오는 일부의 전분을 함유하고 있으며 지방함량이 5% 이상이어야 한다. 현재에는 일부 지방함량이 아주 낮은 용매추출에 의한 옥수수 사료가 생산되고 있다. 이것은 특별히 용매추출한 같은 옥수수로 불리워지고 있다. 이 생산물은 양계사료로서는 거의 가치가 없는 낮은 에너지가를 갖고있다. 같은 옥수수사료는 가끔 사료중의 리놀레인산의 저렴한 공급원의 하나가 될 수있다.

옥수수 배아박(건조분쇄)은 지방의 일부가 제거된 옥수수와 옥수수배아로 구성된 분쇄 옥수수 배아이다. 옥수수배아박(젖은 상태)은 대부분의 용해물을 증기에 의해서 제거하고 거의 모든 지방분이 수압이나 용매추출법으로 제거된 분쇄 옥수수배아를 말한다. 옥수수글루텐사료는 옥수수전분이나 시럽제조에 쓰이는 습식 제분법

으로 전분, 글루텐, 배아 등의 많은 양을 추출한 후에 남는 각질이 많은 옥수수이다. 이것 중에는 발효 옥수수추출물이나 옥수수 배아박이 함유되어 있을 수도 있고 전혀 안들어 있을 때도 있다. 옥수수 글루텐밀은 옥수수전분이나 시럽의 제조에 쓰이는 습식 제조방법에 의하여 많은 양의 전분, 배아, 거의 분리물을 제거한 후에 남는 건조 잔유물이다.

오늘날 제조되는 가장 농축된 형태의 옥수수 글루텐밀은 약 60%의 단백질을 함유하고 있다. 41%의 단백질을 함유하고 있는 덜 농축된 생산물은 오랫동안 주요한 옥수수 글루텐밀의 상징이었다.

밀가루사료(wheat meal feed)는 공식정의가 내려지기 전부터 오랫동안 가축사료로 흔히 사용하였었다. 동일한 물질에 대하여 일부 지역적인 명칭들이 붙여져 있어서 이 새로운 정의가 처음 내려졌을 때 사료업자들에게 혼용이 되어 큰 혼란을 초래하였었다. 오늘날 미국사료관리협회가 부여한 공식 정의는 다음과 같다.

밀기울(wheat bran)은 보통 상업적인 제조과정에서 밀을 깎아 낼 때 분리되는 밀 입자의 거친 외피이다. 사료용 밀가루(wheat feed flour)는 밀기울의 고운 부분, 밀배아, 제분종료 과정에서 얻어지는 offal 등이 함유된 밀가루이다. 이 생산물은 상업적 제분의 과정에서 일상 얻어지며 조섬유함량이 1.5% 이하이어야 한다. 사료용 거친 밀가루(what mill run)는 거친 밀기울, 고운 밀기울, 말분, 밀배아, 보통 밀기울, 제분종료

과정에서 얻어지는 offal 등으로 구성된 제품이며 조섬유함량이 9.5% 이하이어야 한다. 밀미들링은 역시 고운 밀기울, 말분, 밀배아, 밀가루, 제분종료과정에서 생기는 약간의 offal 로 구성된 것으로 조섬유함량은 9.5% 이하이어야 한다. 말분은 가는 밀기울, 밀배아, 밀가루, 제분종료시에 얻어지는 offal 등으로 구성되어 있으며 조섬유함량은 7% 이하이어야 한다. 밀레드독은 고운 밀기울, 밀배아, 밀가루 등과 제분종료시에 생산되는 offal 을 함유하고 있으며 4% 이하의 조섬유가 들어 있어야 한다. 소맥배아박은 밀배아가 위주이며 약간의 밀기울, 미들링, 혹은 말분으로 구성된 제품으로써 조단백질이 25% 이상, 조지방이 7% 이상 함유되어 있어야 한다 이상의 모든 정의속에 “이 제품은 보통의 상업적 제분 과정에서 얻어져야 한다”는 구절을 추가시켜야 한다.

그래서 전에는 밀혼합사료라고 명명되었던 사료용 제분부산물인 지금은 사료용 거친 밀가루(wheat mill run)라 불리워지며 전에 밀 표준 미들링이었던 것을 지금은 밀미들링이라고 부른다. 옛날의 wheat brown shorts wheat gray shorts, wheat gray middlings, wheat flour middlings라는 명칭들은 말분(wheat shorts)이라는 명칭으로 통일되었다. wheat red dog 이란 이름으로 현재에는 wheat white shorts 와 wheat white middlings 를 다 포함시킨다.

분쇄한 소맥세실이 어떤 밀부산물에 첨가된 세실이 제분 부산물보다 많아서는 안되며 또한 외부에서 오는 세실을 첨가해서는 안된다. “분쇄한 소맥세실”이란 정의는 명칭 그대로 같은 크기의 형태로 이루어져야 한다.

세실이란 이름은 곡식의 도정과정에서 얻어지는 이물질에 붙여진다. 세실의 조성은 아주 변화가 심하여 그러한 명칭의 일반적인 사용에 대한 반대의견이 나오는데 그 이유의 하나는 살아 있는 잡초씨의 존재에 있다. 해로운 잡초씨가 퍼지지 못하도록 노력하고 있기 때문에 이 산업은 세실에 대한 실제 정의를 내리고 잡초씨의 내성을 설정하는데 있어서 사료관리관들과 협력하여 왔다. 공식정의를 보면 세실은 미국곡류표준 규

정에 포함된 곡류와 기타 필요한 종자의 도정과정에서 얻어지는 것이다. 그것에는 가볍고 부서진 곡류, 혹은 종자, 잡초씨, 껍질, 겨, 마되, 낱, 제분중의 먼지, 모래, 흙 등이 포함될 것이다. 그것은 곡류세실, 혼합세실, 혹은 왕겨나 먼지로 명명되어야 한다. 어떤 세실에도 우유나 고기에 불리한 향미를 내게 하거나 동물에게 유해한 어떤 종자나 기타의 물질이 조금이라도 들어 있어서는 안된다. 세실은 파운드당 4whole이상의 금지된 독초의 씨를 함유해서는 안되며 파운드당 100whole 이상의 제한된 독초씨를 함유해서도 안된다. 금지 혹은 제한된 독초씨란 세실을 팔거나 사용할 때 종자관리법 등에 의해서 지적된 것을 함유해서는 안된다. 모든 등급에 세실은 조단백질과 조지방의 최소량과 조섬유와 조회분의 최대량을 보증해야 한다. 곡류세실은 부서진 곡류, 교맥, 야생연맥등을 포함하여 70% 이상의 곡류를 함유해야 한다. 그것은 또한 회분함량이 6.5% 이하이어야 한다. 혼합세실은 곡류세실의 정의에 맞지않는 세실로서 조섬유가 27%이하 조회분이 15% 이하로 함유되어 있어야 한다. 왕겨 및 먼지는 보통 도정과정에서 곡류나 종자에서 분리되어 나오는 물질이다. 그것에는 껍질, 마되, 낱, 제분먼지, 청소먼지, 모래, 흙, 곡류, 종자들이 들어 있으며 왕겨및 먼지(chaff and/or dust)라고 표지를 해야 한다. 만

표. 잡초씨의 조섬유함량

잡초종자	단백질	지방	섬유소	회분
검정메꽃	10%	2%!	13%	6%
부서진 아마종자	23	35	6	4
야생 체스	19	37	5	5
초록색 강아지 풀	14	5	11	9
램쿼터스	17	8	16	8
겨자	26	28	9	5
명아주	15	5	8	5
개쑥갓	17	12	43	4
괴승아	11	3	15	5
야생 교맥	12	2	8	2
야생 연맥	12	5	14	6
황색강아지풀	12	4	22	8

(Feed Bag Red book, 1967)

일 그중에 회분이 15% 이상 들어 있다면 “모래와 흙”(Sand and dirt)이란 말로 표지되어야 한다. 세실에서 보통 발견되는 잡초씨의 조성분은 앞의 표와 같다.

유 지

양계용의 가장 농축된 에너지원은 육가공업에서 생기는 유지, 비누제조부산물, 식물유정제과정에서 나오는 부산물 기타 식물성 기름 그 자체 등의 유지인 것이다. 대부분 이 물질이 공급해 주는 영양소는 에너지와 양의 변화가 심한 리놀레인산이다. 그러나 이들은 사료에 먼지를 덜일어나게 하고 기호성을 증진시키는 등 품질에도 영향을 미친다. 이들 지방은 여러가지 다른 자원에서 얻어지기 때문에 어떤 특수한 생산물에 대한 영양가치를 미리 판단할 수 있도록 그들은 면밀하게 정의 되어야만 한다.

미국사료관리협회는 사료에 사용되는 지방에 대해서 다음과 같이 정의를 내렸다.

동물성지방은 상업적으로 용해 혹은 추출 방법을 써서 포유동물 및 가금의 조직에서 짜낸 지방이다. 그것은 주로 지방산의 그리세라이드 에스테르로 구성되며 유리지방산이나 지방에서 얻어지는 다른 물질을 함유하지 않는다. 그것은 총지방산 함량이 90% 이상이어야하고 불검화물이 2.5% 이하 불용성 물질이 1% 이내이어야 한다. 만일 그 제품이 그 종류나 기원 즉 우지, 돈지, 그리스 등의 이름이 기술되어 있다면 그 것에 합당해야 한다.

가수분해유지(사료용)는 식용지방이나 비누제조시에 흔히 사용되는 지방처리 과정에서 얻어지는 것이다. 그것은 주로 지방산을 많이 함유하고 있으며 85% 이상의 지방산, 6% 이하의 불검화물, 1% 이하의 불용성물질을 함유해야만 한다. 품명에는 그의 기원 즉 가수분해한 동물성지방, 가수분해한 식물유, 가수분해한 동식물 지방등의 이름을 제시해야 한다.

지방제품(사료용)은 동물성지방, 식물성유지, 가수분해지방 혹은 지방에스테르 등의 정의에 포함되지 않는 제품이다. 이것을 판매할 때는 총 지방산의 최소함량, 불검화물의 최대함량, 불용

성 물질의 최대함량 등의 개별 특성을 제시하여야 한다.

사료용이란 말을 사용할 때는 특정의 제품이 사료용으로서의 안전성을 보증하기 위한 적당한 검사를 해야 할 것이다. 위에 서술한 2 혹은 3종의 지방이나 지방유도물의 혼합은 각 성분을 즉, 동물성지방과 가수분해식물유와 같이 열거하여 표시가 되어야 한다.

식물성유지는 보통 식용으로 제조되는 종자나 과실로부터 기름을 추출할 때 얻어지는 제품이다. 이것은 총지방산 함량이 90%이상, 불검화물이 2%이하, 불용성물질이 1%이하로 함유되어 있어야 한다. 상업적인 사료에 식물유를 사용할 때는 그 기원에 대해서 명시해야 한다. 이것은 일반적인 명칭을 사용할 수 있는 동물성지방과 다르다. 그 이유는 식물성유는 종류에 따라서 사용량을 제한해야 될 경우가 있기 때문이다. 제품에 대두유, 면실유 등으로 명칭이 붙어 있으면 그것에 합당해야만 된다.

식물유정제부산물(사료용)은 식용으로 식물유를 알카리 정제시킬 때 얻어진다 이것은 주로 지방산염, 그리세라이드, 인산염으로 구성되어 있다. 이것은 수분을 함유하고 있으며 무수기준으로 17% 이하의 회분을 가지고 있다. 이것은 시판 사료용으로 쓰기전에 산으로 중화를 시켜야 되며 이 중화제품은 보통 신맛을 띤 비누원료라고 명명된다.

만일 사료용 유지제품에 항산화제를 사용한다면 보통 이름위에 “보존제”라는 말을 붙여야 한다.

지방의 여러가지 특성을 기술하기 위하여 수많은 정의와 술어들이 사용된다. 사료용으로 지방을 선택하고 평가하는데 사용되는 더욱 일반적인 용어들이 쓰이고 있다.

유리지방산(F.F.A.)

유리지방산이란 유지중의 에스테르 연쇄가 그래픽 분할이 일어나지 않는 지방산으로서 유래상태로 존재한다, 과거에는 지방중에 높은 유래 지방산이 들어 있는 이유가 기름을 짜내기 전 취급부주의로 가수분해의 산패가 일어나는 것이

관련이 되었다. 높은 유리지방 산함량의 발생은 또 지방내의 세균과 효소작용과 관계가 있어서 일반적으로 그들의 존재는 질이 낮은 지방을 말하는 것이다. 그러나 그리세라이드에서 지방산을 신중하게 분리해 낸 가수분해된 지방은 여러가지 사료용 지방으로 널리 쓰이고 있다. 이 방법은 유리지방산이 반드시 저질의 지방을 시사하는 것은 아니기 때문에 지방혼합물에 높은 수준의 유리지방산이 들어 있다고 해도 질이 나쁘다는 것은 아니다. 즉 과거의 견해에 변경을 가져왔다. 이것은 특히 유리지방산을 함유하고 있는 지방에 부주의하게 취급된 지방과 보통 관련되어 일어나는 산화를 방지하기 위하여 항산화제를 첨가할 경우에 분명해진다.

총지방산혼합물이 95% 내에서 여러 수준의

유리지방산을 함유한 사료용지방을 비교 시험한 결과 이들 혼합물은 무침가에 비하여 성장율과 사료효율을 개선하였다.

자연발생하는 동물이나 식물성 지방에서 생기는 유리지방산함량이 높은 지방은 유리지방산함량이 낮은 사료용 지방과 본질적으로 효과가 동일하다. 이러한 사실에도 불구하고 지방중의 총 유리지방산 함량은 펠릿사료의 경우에 혼합물의 50% 이상이 들어 있어선 안된다.

유리지방산 함량이 높은 물질(혼합물의 50% 이상)의 사용은 펠릿생산 능력을 감소시키고 만일 펠릿대에 특별히 미끄러운 표면을 가진 밀어내는 구멍이 없을 경우에는 그 펠릿대의 수명을 단축시킬 것이다. □□

◇월간양계 6월호 광고 목차◇ <가나다순>

ㄱ. 건국사료	(90)	수원목장	(11)
계즈브로스	(73)	순천부화장	(132)
경기부화장	(24)	신기농장	(76)
고창양계센터	(53)	신촌가금부화장	(135)
과학사료공사	(73)	신영사료	(138)
ㄴ. 남창부화장	(52)	○. NRA.....	(137)
농원전자	(28)	영남제분	(8)
ㄷ. 대성미생물	(표3)	영도부화장	(134)
대왕제분	(7)	영육농장	(103)
대한사료	(12)	유한양행	(표2, 108)
대한신약	(표4)	이글케미칼	(4)
도일통상	(109)	인산농원	(9)
동부부화장	(51)	ㄷ. 제일산업	(81, 82)
동신축축장	(30)	중앙가축전염병연구소	(50)
동아제분	(6)	중앙축산	(110)
동일상사	(77)	ㄹ. 천일곡산	(1)
ㄹ. 로슈(동방상사)	(136)	천호부화장	(74)
ㅁ. 바브록협력회	(49)	축산센터 가축종합병원.....	(102)
봉명부화장	(125)	ㅍ. 태평케미칼.....	(54, 55, 56)
복부사료	(106)	표. 풍한농장	(107)
ㅂ. 삼능부화장	(50)	ㅎ. 한국고경	(2, 3)
삼성사료	(10)	한국축산	(111, 112)
삼우화학	(93)	한국화학	(140)
삼화농원	(139)	한미계약	(29, 131)
삼화물산	(75)	한일사료	(5)
서부배합	(141)	합일농장	(105)
서울약품	(133)	협성가축병원	(45)
세이버협회	(104)	홍성사료	(142)
소신중계원	(94)		