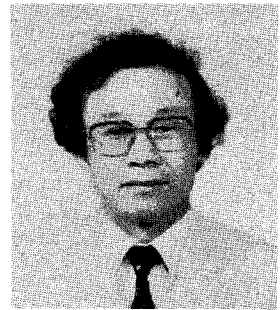


사료곡물 다양화의 필요성과 대책

맹 원 재
(건국대 축산대학 사료과 교수)
영양학 박사



1. 서론

배합사료의 생산량은 해마다 크게 증가되어 지난해에는 5백82만톤으로 국내 총 쌀생산량 5백50만톤보다도 훨씬 상회하고 있고, 국내 판매 외형액도 1조원에 이르고 있다. 그러나 배합사료원료의 80%에 가까운 물량을 외국에서 도입하고 있는 우리의 현실은 어려움이 많다. 그러나 주어진 여건이 어떠한 그 여건하에서 최선을 다하는 끈질긴 인내와 성실로 노력하는 축산분야의 모든 이들의 저력을 다시 과시할 때가 온것 같다.

사료 생산업자는 최상의 품질좋은 사료를 만들기 위해 모든 지혜와 기술을 발휘해야 할 것이며, 양축가는 좋은 사료를 선택할 줄 아는 현명한 지혜를 가져야 할 것이다. 값이 싼 사료라고 무조건 선택하는 어리석음도 없어야 되겠고 옥수수가 많이 섞인 노란색깔의 사료가 무조건 좋다는 선입견을 가지는 것도 지양되어야겠다.

원료사료 곡물의 가격과 영양소 함량을 기준으로 사료곡물을 선택하고 또 배합비율을 적절하게 결정하면 가격면에서도 유리하고 품질도 우수한 배합사료를 만들 수 있으며, 결국 경제적인 면에서나 사료제조 기술의 향상에도 기여하게 됨을 인식해야 할것이다.

2. 식량의 자급도 감소와 사료곡물 의 수입량 증가

전 세계적으로 현재와 같은 인구밀도의 상태로 나간다면 가까운 장래에는 식량문제가 그 어느 문제보다도 심각할 것이며, 결국에는 식량이 무기화될 것이라는 사실을 우리는 알고 있다.

식량의 장래가 이처럼 불안함에도 불구하고 우리나라의 식량 자급도는 계속 하락하고 있다 (표1). 즉 전체적인 식량자급율이 지난 60년과 65년도에는 각각 94.5%와 93.9%로서 식량걱정을 크게 우려하지 않았으나, 그후 해마다 낮아

표 1 식량 자급도 추이

연 도	자급율 (%)	연 도	자급율 (%)
1960	94.5	1978	72.6
1965	93.9	1979	59.9
1970	80.5	1980	54.3
1975	73.0	1981	43.2
1976	74.1	1982	53.0
1977	65.1	1983	52.0

자료 : 농수산부 식량국, 1982 : 농수축산신보 1983. 10.17

저서 1981년에는 43.2%의 최저을 나타냈고, 1982년도에는 53%, 그리고 1983년에는 52%를 유지했다. 인구가 4천 1백83만 8천 명으로 늘어날 예상인 1986년도에는 양곡소비량이 1천 5백만 톤으로 예상되는데, 그중에서 6백 80만톤을 도입해야 하기 때문에 식량자급율이 40%로 떨어질 전망이다. 이와같은 해외 곡물도입량의 증가에 의한 식량자급도의 감소는 주곡 수요량의 증가로 인한 원인도 있으나 육류소비 증가에 따르는 사료곡물의 급증하는데에 큰 원인이 있는 것으로 분석되고 있다. 즉 82년의 해외 곡물 도입량 5백94만 6천톤 가운데 사료 곡물인 옥수수 2백81만 4천톤이나 되어 주곡인 쌀 26만 9천톤, 밀 1백94만톤에 비해 큰 비중을 차지하고 있다. 따라서 사료곡물을 제외한 식량의 자급율은 1965년도의 98.8%에서 점차 감소되어 1981년도의 53.9%로 최저 수준에 달했다가 83년도에는 71.3%로 나타났다(표2).

표 2 사료곡물을 제외한 식량 자급도

연 도	자급율(%)	연 도	자급율(%)
1965	98.8	1977	74.2
1970	86.2	1978	85.8
1971	76.0	1979	75.5
1972	75.8	1980	58.7
1973	74.0	1981	53.9
1974	75.9	1982	70.3
1975	79.1	1983	71.2
1976	81.7		

자료 : 농수축산신보, 1983. 10. 17

표 4 곡류 및 옥수수의 해외의존도

연 도	배합사료생산	배합사료의 해외의존도	도입원료중 곡물의 비중	곡 물 의 해외의존도	도입원료중 옥수수의 비중	옥수수의 해외의존도
1976	1,382천M/T	57.8%	89.3%	96.9%	94.9%	99.5%
1977	1,899	59.5	90.0	96.8	96.0	99.3
1978	2,693	64.5	87.5	97.6	100.0	98.5
1979	3,880	72.0	84.3	98.2	95.0	98.9
1980	3,462	67.5	86.3	96.7	100.0	97.6
1981	3,491	68.0	86.2	96.5	94.5	97.4
1982	4,420					

자료 : 사료편람, 1982. 농수산부, 한국사료협회.

표 3 사료곡물 도입 현황

구 분	1976년	1980년	1983년
수 량	650천톤	1,880천톤	4,000천톤
금 액	84백만불	301백만불	588백만불

이와 같이 전체 도입된 곡물중 사료용 곡물이 차지하는 비율이 엄청나게 많으며, 이것은 해마다 증가하는 추세이다. 즉 68년도 총 사료용 곡물의 수입량은 69,030M/T 였는데 비해 해마다 계속 증가되어 1976년도에는 65만톤, 1980년에는 188만톤, 그리고 1983년도에는 400만톤으로 여기에 지불된 외화가 1983년도에 5억 8천 8백만 달러에 이른다(표3).

전체 사료원료의 해외의존도는 76년에 57.5%에서 81년도에는 68.0%로 증가되었다(표 4). 특히 수입된 사료용 곡물중 옥수수가 차지하는 비율은 94.5%~100%로서 옥수수 수입 일변도이며 극소량의 기타 사료원료가 수입되고 있을 뿐이다.

3. 사료곡물 수입 다양화의 필요성

사료의 도입물량은 해마다 크게 증가되어 왔고, 도입품목은 73년까지는 100% 옥수수였다가 74년후부터 다소의 수수, 소맥, 타피오카, G.S.P. 등을 수입하였지만 물량은 극히 소량에 불과하고 여전히 옥수수 도입량이 95%를 차지하고 있다(표4).

옥수수 일변도의 수입은 국내 사료업계가 필요로 하는 물량을 적시에 공급하지 못할 위험성

도 안고 있으며, 한정된 물량에 대해 여러나라들이 수입 경쟁을 벌일때에 물량부족은 물론 가격상등의 가능성도 있기 때문에 이러한 경우에 대처하기 위해서는 옥수수보다 가격이 저렴하고 사료적 가치도 높은 다른 곡물을 수입하는 것이 바람직하다.

일본의 경우 도입원료 구성비를 살펴 보면 지난 81년도에 옥수수가 전체의 51.19%, 수수가 30%, 보리와 소맥이 각각 8.5%와 7.7%, 그리고 기타곡물이 1.6%였다. 대만의 경우 옥수수가 63.7%, 수수가 10.2%, 보리와 소맥이 각각 9.3%, 16.8%를 차지하고 있어서 우리나라에 비해 구입원료면에서 상당히 다양화되어 있다(표5). 특히 옥수수의 주요수출국인 미국도 우리나라보다 옥수수를 적게 사용하고 있다. 즉 우리나라는 전체 사료곡물중 옥수수 사용 비율이 93%인데 비해 미국은 79%, 대만은 64%, 그리고 이웃 일본이 57%에 불과하다.

표 5 일본과 대만의 도입 원료 구성비(1981년)

구 분	일 본	대 만
옥 수 수	51.7	63.7%
수 수	30.0	10.2
보 리	8.5	9.3
소 맥	7.7	16.8
기 타	1.6	-

자료: 권배, 1983, 국제곡물시장의 구조와 동향, 한국사료협회

도입사료의 원료를 다양화하려면 사료가격도 중요하지만 영양소 함량, 수급사정, 수송 및 저장에 소요되는 비용 등을 포함한 다각적인 검토를 해야하며, 궁극적으로는 국내 여건에 맞는 사양시험도 병행되어야 한다.

4. 사료곡물 수입국 다변화의 필요성

근래에는 수입시장의 다변화를 추진중에 있으나 지금까지는 원료 수입국이 몇개국에 한정되어 있고 그중에도 90%는 미국에만 의존하여 왔다.

우리와 마찬가지로 다량의 사료원료를 도입하고 있는 일본의 경우 1981년도를 참고하자면 총 원료의 64%를 미국에서 도입하였고, 나머지 36%는 호주, 아르헨티나, 캐나다, 태국 등 10여 개국으로부터 도입했다. 대만의 경우도 근래에는 시장 다변화를 추진하여 1981년도에는 미국에서 76%, 그리고 나머지 24%를 여러나라에서 구입하고 있다(표6).

표 6 일본과 대만의 도입선 구성비(1981년)

구 분	일 본	대 만
미 국	63.8%	75.8%
태 국	1.9	2.7
아르헨티나	12.8	0.2
호 주	11.7	7.6
남아프리카	-	11.7
카 나 다	7.6	1.3
기 타	2.2	0.7

자료: 권배, 1983, 국제곡물시장의 구조와 동향, 한국사료협회

수입시장의 다변화를 추진하려면 그 나라의 기후조건에 따른 사료가치 및 변질의 우려, 장기적인 물량확보의 가능성과 국제 사료곡물 동향에 따르는 체계적이고 종합적인 분석이 요구되며, 동시에 수송단위 및 기타 비용도 엄밀히 검토되어야 한다.

5. 사료곡물의 선택

가축사료로 이용할 수 있는 곡물은 옥수수를 비롯해서 수수, 소맥, 보리, 호밀, 귀리 등 등이다. 그러나 우리는 오랜기간 동안 주로 옥수수를 사용해 왔기 때문에 노란색의 배합사료에 익숙해져 있고, 또 옥수수가 많이 배합된 사료

표 7 최근의 국제 사료곡물 시세(C&F가격)

품 목	옥수수	수 수	소 맥
1983년 3월	\$168/톤	\$145/톤	\$142/톤
1984년 3월말	\$171/톤	\$154/톤	

* 한국사료협회 제공

표 8 각종 사료 곡물의 사료가치 비교

사료곡물	영양소 함량		상 대 가 치	특 징
	건물 기준	풍건 기준		
옥수수	TDN 90~93 ME 3265~3820 단백질 9~10 78~80% 소화 라이신 결핍	79~81 2862~3359 8~9	100	
보리	TDN 80~82 ME 2792~3111 단백질 13~14 73~82% 소화율	70~73 2455~2735 12~13	소 = 90 면양·산양 = 85~100 돼 지 = 88 가 금 = 80~85	젖소, 비육우 = 아주 좋다. 섭유소가 높다.
귀리 (연맥)	TDN 72~77 ME 2684~2970 단백질 11~14 75~81% 소화	63~68 2631~2640 10~13	소 = 70~90 면양·산양 = 75~100 돼 지 = 80 가 금 = 70~80	모든 가축 특히 번식 가축에 좋다. linoleic 산이 높아서 산란제에서 좋다.
호밀 (rye)	TDN 84~87 ME 2891~3036 단백질 13.8 79~81% 소화	73~76 2523~2825 12.1	소 = 100 면양·산양 = 83~87 돼 지 = 80	고단백질 기호성이 낮다. 전체곡물 사료의 30%
수수	TDN 82~84 ME 3212~3698 단백질 8~13 57~69% 소화	72~83 2882~3320 7~12	소 = 90~95 면양·산양 = 100 돼 지 = 90 가 금 = 100	모든 가축에 좋다.
밀	TDN 89~91 ME 3058~3483 단백질 10.7~18.0 78~83% 소화	78~81 2661~3032 9.2~15.8	소 = 100~105 면양·산양 = 90~95 돼 지 = 100~105 가 금 = 90	농후사료의 50% 미만 저절게 분쇄
트리티칼	TDN 86 ME 3102~3544 단백질 16.5	78 2816~3212 15.0	가 금 = 80~90	

만이 품질 좋은 사료인 것처럼 믿고 있다. 과거에 옥수수 가격이 상대적으로 저렴할 때는 옥수수를 주원료로 배합하는 것이 유리할 수도 있었지만, 현재와 같이 기타 곡물의 가격이 옥수수 가격보다 저렴할 때는(표7) 기타 곡물을 적절하게 배합하면 영양적으로도 균형을 이룬 좋은 사료를 배합할 수 있다.

원료 사료곡물의 영양소 함량 범위와 옥수수에 대한 상대적 가치와 에너지 및 단백질 함량은 표8과 그림 1, 2에 나타내고 있다. 즉 에너지 함량은 옥수수가 높지만 단백질 함량은 밀 > 보리 > 귀리 > 수수 > 옥수수 순으로 모든 다른

표 9. 각종 사료곡물의 영양소 함량

	소맥	보리	귀리	옥수수	수수
건물 %	88.0	89.0	89.0	88.0	89.0
회분 %	1.7	2.3	2.9	1.1	1.7
섬유 %	3.0	4.8	10.4	2.0	2.0
지방 %	1.9	1.9	4.4	3.5	2.8
가용무질소분 %	67.9	68.5	60.3	72.4	71.5
무기물					
칼슘 %	0.05	0.08	0.10	0.03	0.04
인 %	0.36	0.42	0.35	0.27	0.29
셀레늄 (ppm)	0.51	0.35	0.30	0.04	-

그림 1. 각종 사료곡물의 에너지 수준

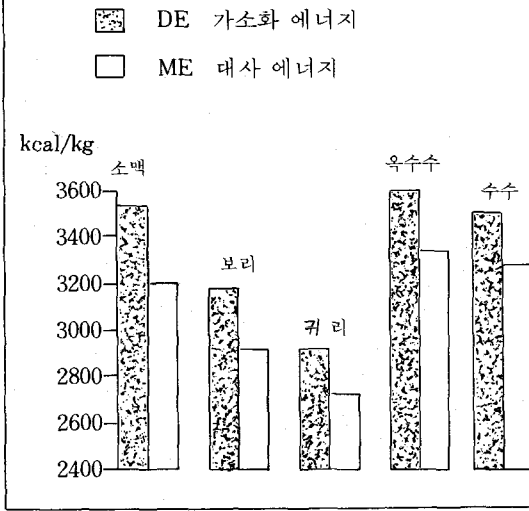
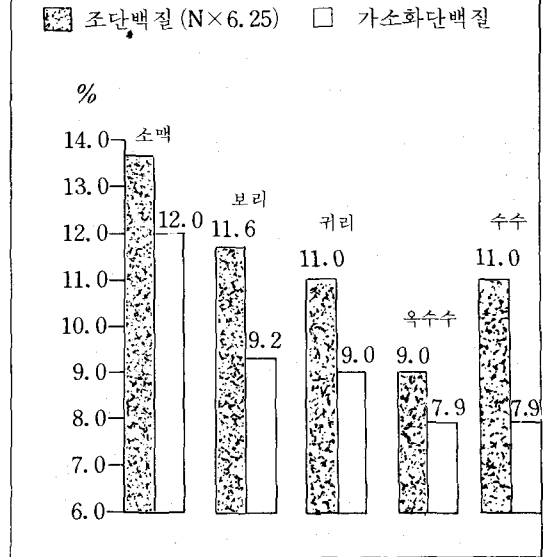


그림 2. 각종 사료곡물의 단백질 수준



곡물이 옥수수보다 높다. 비교적 값비싼 무기물인 인(磷)의 경우도 옥수수보다는 밀과 보리 및 귀리가 더 높다(표9). 각 사료곡물의 아미노산 함량과 이용율도 표10에 나타내고 있다. 따라서 사료를 배합할 때에는 영양소 함량과 더불어 이들 영양소의 체내 이용율도 고려하여 배합해야 한다.

용하여 동일한 생산능력을 나타낼 수 있는 사료 배합비를 나타낸 것이다. 이와같이 옥수수 위주 또는 밀 위주의 혹은 밀과 보리, 옥수수와 보리를 각각 50%씩 섞어서도 좋은 사료를 만들 수 있다.

다음 표11, 12, 13은 여러가지 사료곡물이 이

표 10. 각종 사료곡물의 아미노산 수준과 이용율

아미노산	소 맥		보 리		옥 수 수		수 수	
	수준(%)	이용율(%)	수준(%)	이용율(%)	수준(%)	이용율(%)	수준(%)	이용율(%)
라 이 신	0.36	94.3	0.36	86.8	0.30	85.0	0.29	81.9
히 스티 딘	0.29	95.5	0.21	92.8	0.30	94.5	0.24	77.3
아 르 기 닌	0.60	92.0	0.48	92.0	0.49	95.6	0.39	85.2
트 레 오 닌	0.39	92.7	0.33	88.3	0.35	89.8	0.34	77.9
프 롤 린	1.39	96.6	1.11	89.9	0.90	93.5	0.97	78.3
시 스 틴	0.30	96.1	0.25	93.3	0.13	94.5	0.21	91.1
발 린	0.54	92.2	0.49	90.8	0.44	92.3	0.52	82.4
메 티 오 닌	0.25	81.8	0.18	80.6	0.20	86.8	0.20	88.6
이 소 루 신	0.44	94.2	0.37	92.1	0.31	93.5	0.41	83.8
루 신	0.89	95.2	0.83	93.7	1.28	95.9	1.62	86.4
티 로 신	0.38	94.3	0.35	93.4	0.42	94.7	0.45	85.8
케 닐알라닌	0.65	95.8	0.54	92.4	0.45	95.2	0.54	84.1
트립토판	0.20	-	0.20	-	0.10	-	0.10	-
평 균	-	92.1	-	90.5	-	92.6	-	83.4