



# 사료의 자급화방안

—서울대 농대 영양학교실 제공—  
(요약자:한 인 규 교수)

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. 서론                | 2) 제약 부산물       |
| 2. 조사 연구 결과 및 고찰     | 3) 발효사료         |
| 가. 사료자원 개발의 당위성 검토   | 4) 동물성 단백질 사료자원 |
| 1) 사료수급량             | 5) 식물성 단백질 사료자원 |
| 2) 배합사료공장의 원료사료 사용실태 | 6) 강류 대치 사료     |
| 나. 사료자원의 개발          | 7) 곡류사료의 자급화 방안 |
| 1) 농산 가공 부산물         |                 |

편집자 주 : 본 원고는 한인규(용역사업 책임 연구자), 오봉국, 박영일, 최성식, 김춘수, 장상의 박사 등이 1972년 9월에 농림부에 제출한 「사료의 자급화 및 품질개선 방안에 관한 조사 연구」 보고서의 일부를 요약한 것임.

## 6) 강류대치 사료

### 가) 녹사료(Green feeds)

녹사료라 함은 주로 양계 양돈용 사료로 쓰여지는 알팔파 클로우버 아카시아등 섬유소의 함량이 낮고 양질의 단백질이 많이 들어 있는 조사료를 말한다 알팔파나 클로우버의 생산이 얼마안되는 우리나라에서도 녹사료라 하면 주로

아카시아 전엽을 의미하지만 앞으로 칩쌀 따리 일 등도 쓰여질 수 있을 것이고 생산이 된다면 알팔파나 클로우버도 쓸 수 있을 것이다. 아카시아 잎은 단백질이 20% 정도로 들어 있거나 조섬유는 겨우 15%정도 밖에 들어있지 않으며 Ca의 함량이 1.6% 들어 있어서 좋은 칼슘 공급제가 될 수도 있다. 이밖에 U.G.F의 일종인 grass juice factor가 들어있고 비타민 A, D를 비롯한 많은 양의 비타민과 광물질을 공급할 수 있어서 좋은

사료라 할 수 있다. 녹사료의 알려진 공급효과는 이상에 설명한 여러가지 영양소를 공급하는 외에 부로일러의 각색 계란의 난황색을 진하게 할 뿐만 아니라 성장을 산란율 부화율을 향상시키고 폐사율을 감소시키는 효과가 있다. 이러한 이점 때문에 비록 우리나라는 녹사료를 양계사료에 넣는 경우가 드물지만 외국에서는 많이 쓰고있는 실정이다 각국의 녹사료 사용량을 보면 다음과 같다.

- 일본 2~4%
- 미국 1~3%
- 호주 5%

만일 우리나라에서도 각국과 같이 녹사료로 양계사료나 양돈사료에 3%만 쓴다고 해도 1971년도 양계양돈배합사료 제조량 63만%에 적어도 18,900%의 녹사료는 사용 되었을 것이고 이로 인한 강류의 절약이 18,900%은 되었을 것이다 아카시아 전엽에 대한 사양시험 결과를 요약하

면 다음과 같다. 육성돈에 대하여 아카시아 건엽을 10%, 15%, 20% 급여하여 강피류 대체효과를 보기 위해 12두의 이유자돈으로 시험을 실시한 결과는 다음과 같다.

<표 48> 아카시아 건엽의 육성돈에 의한 강류 대체 효과.

항 목	아카시아 사용수준			
	10%	15%	20%	0%
시험개시시 체중(kg)	9.4	9.8	10.0	9.8
시험종료시 체중(kg)	35.3	31.6	35.0	31.1
증 증체량(kg)	25.7	21.8	25.0	21.3
1kg증체에 소요된 사료량	1.27	1.52	1.33	1.65

출 원 : 한국축산학회지 1:1(1958)

아카시아 공급구가 0%구보다 성장을 사료효율이 좋은 점으로 보아 최고 20%의 아카시아 공급은 강피류 20% 정도로 절약시킬 수 있는 것 같다.

한편 황 영규 등도 육성돈에게 아카시아 건엽 0%, 10%, 20%, 30%를 급여하여 동량의 미강과 대체할 수 있다고 발표하였다.

<표 49> 아카시아 건엽의 미강대체 효과

구 별	공급두	시험개시시 체중(kg)	시험종료시 체중(kg)	증 체 량(kg)
	두	kg	kg	kg
아카시아 10%	7	17.8	63.5	45.7
아카시아 20%	7	18.5	61.6	43.0
아카시아 30%	7	19.1	64.3	45.2
대 조 구	7	17.2	60.7	43.2

황 영규 등 : 한국축산학회지 1:21(1958)

유추에 대한 라디노클로우버, 아카시아 건엽 및 알팔파가루의 급여시험을 통하여 얻어진 다음과 같은 결과로부터 첫째 우리는 알팔파를

<표 50> 유추에 대한 녹사료 급여 효과

구 별	시험개시시 체중(g)	시험종료시 체중(g)	증 체 량(g)	사료효율
대 조 구	67.0	603.4	536.4	3.25
클로우버 3%	68.1	668.4	600.3	3.09
아카시아 3%	66.2	647.4	581.2	3.09
클로우버 5%	68.0	689.2	621.2	3.02
아카시아 5%	69.9	661.2	591.3	3.07
알 팔 파 5%	66.5	669.6	603.1	3.06
클로우버 10%	66.9	609.4	542.5	3.29
아카시아 10%	67.3	608.1	540.8	3.51

김 동암 : 한국축산학회지 3:12(1961)

로우버 대신에 아카시아 건엽을 사용해도 좋다는 것과 둘째, 녹사료의 급여수준은 5%를 넘지 않는 것이 좋다는 것과 셋째, 녹사료를 급여하면 피부 및 각부 착색이 좋다는 것을 알 수 있다.

유추에 대한 청예 두과 건엽 대체급여시험에서 백색 레그혼종 720수를 공시하여 청예 대두 건엽 싸리건엽 칩건엽을 각각 3% 또는 5%씩 급여하여 8주간 실험을 실시한 바 얻어진 증체량은 다음 표 51과 같다.

<표 51> 청예, 두과, 건엽 분말의 급여효과

처 리 구	증 체 량
대 조 구	334.5g
대 두 건 엽 5%구	446.7
대 두 건 엽 3%구	515.5
싸 리 건 엽 5%구	495.5
" 3%구	496.4
칩 건 엽 5%구	419.2
" 3%구	470.8
라디노 클로 우버 5%구	519.0

축산시험연보연구고서 : 135(1961)

표에서 보는 바와같이 두과건엽 3% 또는 5%를 급여한 구가 대조구보다 우수하였다. 한편 강만석 등은 청예 연맥 0%, 2%, 4%, 6%를 녹사료로 산란계에 급여하여 산란율 산란효율 면에서 4%구가 가장 좋다고 하였다. (강 만석 등 축산시험장 연구사업 보고서 792, 1968) 육성돈에 대한 칩일 분말의 공급효과를 보기 위하여 버크샤 자돈 28두를 구당 7두씩 배치하여 칩일분말을 0%, 10%, 20%, 30%의 4개수준으로 급여한 결과 10%구의 증체량은 대조구의 그것과 비슷하였으나 20% 이상은 좋지 않다고 하였다. (농사시험연구결과 요약 : 203, 1961~1966) 두과 품종인 라디노클로우버가 육성돈의 발육에 미치는 효과와 급여수준을 결정하기 위하여 32두의 육성돈을 라디노클로우버 0%, 15%, 30%, 40% 구에 8두씩 배치하여 시험하였던 바 증체에 있어서 라디노클로우버 15%구가 52kg으로 가장 양호하였고 1kg 증체에 소요되는 사료량도 라디노클로우버 15%구가 3.6kg로서 가장 우수하였다. (농사시험 연구결과 요약 203, 1961~1966) 이러한 연구결과로 보아서 녹사료는 그것이 어떤 종류의 것이든 5%정도 급여한다면 증체에 있어서

좋은 영향을 줄 뿐만 아니라 동량의 강류를 대치할 수 있을 것이므로 우리나라에서는 연 20,000% 이상의 녹사료를 하루 속히 사용하게 되기를 바라는 마음 간절하다. 우리나라에서 녹사료로 사용할 수 있는 것을 열거해 보면 다음과 같다.

- ① 아카시아    ② 쉼
- ③ 싸리        ④ 목초류—알팔파, 클로우버류

### 나) 해조분(Kelp meal)

한국 해안에 무진장으로 산재하고 있는 해조 중 비식용 갈조류 홍조류, 녹조류등을 일괄하여 사료용 해조라고 명칭하고 있으나 분류명은 모자반과(Sargassaceae)를 말한다. 현재 한국에서 제조되고 있는 과정은 원료의 토사와 염분을 제거하고 탈색시키기 위하여 Cooking을 한후 건조 분쇄하여 사용하고 있다. 대부분의 채취자는 일광 건조된 원료를 직접 분쇄 사용하고 있는 실정이므로 제조자와 장소에 의하여 다양한 산물이 나오고 있다고 보겠다. 화학분석치를 보면 수분 13%, 조단백질 9~15% 지방 0.6~1.2% 조섬유 5~10% 회분 22~33%로 되어 있다. 해조발의 사료가치를 평가한 실험결과는 아직 국내에는 없으며 미국 일본에서 발표된 문헌에 의하면 소화율이 낮으므로 양계사료에 다량으로 사용할 수 없으나 약 1% 정도 첨가 함으로써 Alfalfa meal 같은 Pigmentation 효과와 닭의 광물질 첨가량의 10%를 대체할 수 있다고 한다. 광물질 중에서도 옥소와 Potassium의 공급제로서 사용할 수 있으며 특히 Vitamin 중에서도 Liboflavin을 약 7mg/kg 포함하고 있으므로 이용이 가능하다고 한다. 낙농사료에 있어서도 기호성때문에 다량으로 사용할 수 없으나 배합을 적당히 하면 사용가능하다고 하지만 아직 정확한 실험결과가 없다. 돼지사료로서 6%까지 배합하여도 큰 지장이 없다는 점으로 미루어 보아 우리나라에서 개발사용할 수 있는 원료라고 인정된다. 서울대학교 해양연구소장 이 민재 교수에 의하면 한국 동해안에 분포된 갈조류의 양은 약 60만%로서 대량 채취가 가능하다고 한다. 본 조사에 의하면 3개소 제조소에서 연간 1,650ton(1971)의 수확량을 보고 하고 있으며 어느곳에서는 1963년에

미국에 약 30ton을 수출한 실적이 있으며 1970년에는 약 5만 \$어치를 수출하였다는 보고가 있다. 현재 한국에서의 배합사료량 70만%(1971)의 1%만 사용할 수 있다. 하여도 국내 소비량 7,000ton은 개발 가능하다고 본다. 이 원료의 개발을 위한 대책과 정부의 기술적 지원이 요망되며 국내에서도 사양시험을 하여야 할 것이다. 현재 약간의 해조류가 Kelp meal이라는 이름으로 해외에 수출되고 있는데 앞으로도 계속 이 품목이 수출되도록 정부의 적극적인 지원이 있기를 바란다. 한편 국내 소비를 최소한 7,000%으로 늘리기 위해서는 이것의 대량생산 체제 확립은 물론 가격이 20원 이하로 유통되어야 할 것이다. 그러나 이것이 대량으로 수집이 사실상 어렵고 건조시설의 문제도 사료화를 어렵게 하는 요인으로 되어있다. 더욱이 해조류를 Kelp meal로 제조하자면 단일종의 해조류를 수집해야 하는데 해조류의 종류에 따라서는 독성이 있기 때문이다.

## 7) 곡류사료의 자급화 방안

### 가) 고구마의 사료화 전망

#### ① 고구마의 사료로서의 사용가능성

고구마는 감자와 함께 다음 표 52에서 보는바와 같이 반당수량이나 전분생산량이 다른 곡류보다 높아서 곡류를 주로 도입에 의존하고 있는 우리나라에서는 앞으로 이것의 사료화를 적극적으로 고려해봐야 할 것이라 믿는다.

<표 52> 고구마와 곡류의 생산량 비교

사 료 명	반당 생산량	반당 전분 생산량
고 구 마	3,750kg	750kg
감 자	3,000	600
벼	400	320
보 리	350	245
밀	300	228
옥 수 수	300	245

한 인규, 이 영철 : 가금영양과 사료(1972).

한편으로 고구마는 아래표에서 보는 바와 같이 단백질함량은 약 5%로서 옥수수(8.7%)나 보리(12.7%)에 떨어지고 TDN 함량은 고구마가

(73%) 옥수수(80%)나 보리(78%)에 비해 약간 낮지만 Ca의 함량이 높고 특히 카로틴과 비타민의 함량이 높다. 따라서 고구마는 만일 이것을 잘 건조시켰다고 하면 곡류의 일부대치가 가능한 사료이다. 고구마를 양계사료로 사용할 때는 병아리의 경우에는 옥수수의 1/4정도 산란계의 경우에는 1/2정도를 대치하되 일반적으로 고구마의 사용량이 30%가 넘지 않도록 하는 것이 좋

다. 만일 우리나라에서 1971년도에 생산된 양계 양돈사료의 20%의 옥수수를 고구마(건)로 대치했다고 하면 이것은 126,614%의 옥수수를 절약할 수 있었다는 말과 같이 된다. 앞으로 고구마의 생산량이 높고 그것의 가격이 저렴하여 사료로서 10%만이라도 쓰게 된다면 63,000%의 곡류 도입을 감소시킬수 있다는 점에서 고구마의 사료화를 기대해 보는 바이다.

<표 53> 고구마와 곡류의 영양소 함량 비교

사 료 명	조단백질	조 지방	조 섬유	NFE	TDN	Ca	Carotene	Vitamin A
	%	%	%	%	%	%	mg/kg	Iu/kg
옥 수 수	8.7	3.9	2.0	62.9	80	0.02	2.9	4,767
보 리	12.7	1.9	5.4	66.6	78	0.06	0.4	732
고 구 마	4.9	0.9	3.3	77.0	73	0.15	70.8	118,067

Morrison: Feeds and Feeding (1961)

② 고구마 생산실적과 생산계획

우리나라의 연도별 고구마 생산실적을 보면 다음 표 54와 같다. 년도에 따른 다소의 차이는 있으나 지난 1964년 이후는 2,000천% (건조상태로 800,000%상당)을 초과하고 있는 실정이다(1967년만 제외) 이렇게 생산된 고구마의 대부분은 자가소비로 쓰였고 1971년 통계에 의하면 주정원료로 161,109%, 전분원료로 약 60,000% 기타 6,000% 합계 222,000% 정도만 공업용으로 쓰였고 사료용으로는 전혀 공급된바가 없는 실정이다. 한편 정부의 고구마 생산계획을 보면 1972년에 2,744,000% 1973년에 2,768,000%, 1974

년에 2,799,000%, 1975년에 2,823,000% 1976년에 2,851,000%를 생산할 계획으로 있다.

생각컨대 고구마가 사료화될 수 없는 기본이유로서는 첫째, 판매가격이 불량 생고구마 kg당 6~7원 상품 kg당 8~9원으로서 시장가격이 비싸다는데 있고 둘째, 단위면적당 생산량이 낮기 때문에 생산비가 비쌀 뿐만아니라 총 생산량이 적다는 것과 셋째, 일시에 대량생산이 되어 저장 또는 건조시설이 불비스러운 현 시점에서 사료로서의 이용에 어려움을 주는 데 있는 듯하다. 앞으로 고구마의 단위면적당 및 생산량이 증가하여 지금보다는 값 싸게 구입하여 사료화할 수 있는 날이 오기를 바라는 것이다.

<표 54> 연도별 고구마 생산실적

연도별	면 적(ha)	단 수	생산량(%)
1962	76,478.6	1,505	1,151,107.3
1963	91,815.6	1,530	1,40,415.5
1964	133,797.0	1,982	2,651,199.6
1965	153,695.1	1,950	2,996,669.3
1966	149,114.0	1,804	2,690,239.6
1967	137,913.1	1,211	1,670,610.0
1968	137,526.2	1,490	2,049,302.8
1969	136,610.2	1,554	2,122,695.8
1970	127,930.4	1,670	2,136,092.8
1971	112,115.1	1,695	2,719,000.0

농림부 농산국(1972).

③ 고구마의 사료화 방법

고구마는 일시에 대량으로 생산되고 수분함량이 높아서 (약68%) 저장하기가 어려운 사료이다. 따라서 고구마를 사료로 쓰기 위해서는 아래의 어느 것 한 방법으로 조리를 해야한다.

- ㉠ 건조 고구마 분말
- ㉡ 고구마 엔실레지
- ㉢ 저장사료

고구마를 건조시켜 분말로 만들면 취급이나 사 용에 있어서 곡류와 같이 되지만 기계로 건조시키는 경우 그 가격이 비싸지는 것이 흠이다. 다만 건조분말로 만들어 놓으면 옥수수 대신에 2

0%까지는 안심하고 사용할 수 있다. 고구마 엔실레지는 분쇄시킨 고구마 70~80%에 강피류 20~30%를 층층이 섞으면서(고구마 한층 넣고 다음 겨 한층 넣은식)다려서 만든다. 싸일로를 꼭 채우지 말고 약 3/4을 채운뒤 하루 이를 방치해 두었다가 상층에 즙액이 고이는가의 여부를 관찰해서 만일 그렇다면 다시 강피류를 넣어서 흡수시켜야 한다. 대전중축장에서 김 동곤등(1959)이 고구마 엔실레지가 산란에 미치는 영향을 조사 연구하였던바 고구마 엔실레지를 산란계에 40%까지는 급여할 수 있어서 곡류를 부분대치할 수 있다고 하였다 전 응달 등도 중추 및 산란계에 대하여 고구마 엔실레지를 40%까지 줄 수 있다고 하였다. (전 응달, 강 만석, 축산시험장 연구사업 보고서 1961) 산란중인 뉴햄프셔종 280수를 31일간 공시하여 고구마 엔실레지를 20%, 30%, 40% 급여하여 산란율 사료섭취량, 난생산, 사료비를 조사하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 55> 고구마 엔실레지의 산란경제에 미치는 영향

처	리	구	산란수	총 사료 섭취량	계란생산 량	산 료비
내	조	구	228개	53.8kg		18.29
	고구마엔실레지	20%구	210	89.7		17.41
	"	30%구	291	107.0		14.73
	"	40%구	220	128.2		14.83
삶은	고구마	20%구	264	107.2		14.69
엔	실레지	30%구	292	123.4		15.74
"	"	40%구	301	123.0		14.51

김 상철, 오 세정, 이 근상 농사시험연구보고 제2집 101(1960).

이러한 결과로 부터 이들은 고구마는 양계용 사료로서 곡류를 대치할 수 있고 40%까지는 고구마 엔실레지를 급여하는 것이 경제적이라고 주장하였다. 더욱이 고구마 엔실레지를 삶아서 주는 것이 산란에 좋은 영향을 준다고 하였다. 고구마의 양돈사료로서의 가치를 규명하고자 고구마 60%, 넝쿨 30%, 맥강 10%의 비율로 제조된 엔실레지를 플랜드차이나종 자돈에 0%, 20%, 40%, 60%의 4개 수준으로 급여한 결과 체중 70kg까지의 성장에 있어서 0%구에 비하여 20%구가 19%, 40%구가 35%, 60%구가 5%를 더 증체하였고 구별 일당증체량은 283, 347, 390,

305g이며 1kg 증체에 소요된 사료량은 5.02, 4.09, 3.77kg로서 고구마 엔실레지를 60%까지 막여도 아무런 지장이 없다고 하였다. (농사시험연구결과요람 : 202, 1961~1966) 같은 종류의 고구마 엔실레지를 버크샤 자돈에게 0%, 20%, 40%, 60% 급여한 시험을 통하여 고구마 엔실레지는 60%까지도 시장 출하시기 지육율에 아무런 영향도 주지 않는다고 발표한 결과도 있으며 (농사시험연구결과보고요람, 202, 1961~1966) 고구마 엔실레지 0%, 20%, 30%, 40%를 번식돈에게 급여하였더니 자돈의 이유시 체중은 고구마 엔실레지를 급여함으로써 1~5% 증가하였고 산자수 육성을 등에도 아무런 영향도 없었던 것으로 보아 고구마 엔실레지를 번식돈에게 40%까지 급여할 수 있는 것 같다. (농사시험연구결과요람 : 203 1961~1966) 서강사료는 썰은 고구마에다 쌀겨를 섞어서 잘 혼합한 다음 양건 또는 인공건조를 시켜서 만들 수 있다. 이렇게 만든 서강사료는 저장하기 쉬운 뿐만아니라 쌀겨를 섞으므로써 단백질의 함량도(8.6%) 증가시키게 되어 고구마의 사료적 가치가 향상된다.

#### ④ 고구마의 사료화 전망

만일 고구마의 단위면적당 생산량이 높고 한편으로 고구마의 가격이 싸 진다면, 또 전분 원료로서의 용도가 석유부산물로 대체될 가능성이 보이는 이즈음 고구마의 사료화 전망은 전보다는 밝아졌다고 보겠으므로 20%의 곡류를 절약하게 되는 것이다. 그러나 고구마의 사료화를 위한 실용적 연구가 많이 이루어 지기를 바란다.

#### 나) 곡류의 자급화 방안

농립부의 1972 미곡년도 전체 양곡 수급추산을 보면 다음 표 56과 같거니와 수요 측면에서 사료용으로 책정된 것은 도입 옥수수 낙곡 농가에서 가축에게 조곡씩 주는것을 모두 합하여 776,000% 밖에 되지 않는다 식량용이 대부분으로서 7,180천%이고 관수용 247천% 종자용 164천% 가공공업용 1,711천% 감모량 301천% 등으로 되어있다. 여기다가 정부비축용(270천%) 수출용(5천%) 차년도이월(1,977천%)을 합하면 모두 12,651천%에 달한다. 한편 공급 측면에서 보

면 전년 이월이 2,155천%이고 생산량이 7,406천%으로서 요 도입량이 3,090천%이다. 요 도입량의 내역을 보면 쌀 720천% 보리쌀 224천%, 밀 1,670천% 옥수수 426천% 콩 50천%으로서 옥수수와 콩의 대부분은 사료용으로 되어있다.

이러한 내역은 다음 표 57 (1972 미곡년도 곡종별 수요추산)에서 보면 더욱 자세히 나타나 있으나 사료용으로는 농가에서 가축에게 뿌려주는 정도의 보리쌀 176천%, 밀 76천%, 고구마 67천%이 책정되어 있고 옥수수가 431천%으로서 주로 배합사료 원료로 책정되어 있는 듯하다. 이중에 약 20,000%의 국산 옥수수가 포함되어 있는데 이것은 첫째, 양적으로도 얼마되지 않거니와 둘째 톤당 가격이 약 50,000원으로서 도입옥수수 시세의 거의 2배나 되기 때문에 국산 옥수수의 사료화 전망을 흐리게 하고 있다. 한편 농림부의 제 3차 경제개발 5개년 계획상의 양곡수급전망을 보면 1976년에 이르러 쌀, 보리쌀 기타 곡류가 자급자족이 되는데도 불구하고 밀과 (1,501천%) 옥수수(670천%)가 부족하기 때문에 결국 2,171천%, 즉 총 수요량의 약 20%가 부족하여 자급도는 80%에 이를 뿐이다. (표 58)

<표 56> 1972 미곡년도 전체 양곡 수급추산

수		요		공		급	
항	목	수	량	항	목	수	량
			천톤				천톤
식	량 용	7,180		전	년 이월	2,155	
	(농가)	(3,523)			(쌀)	(491)	
	(비농가)	(3,657)			(보리쌀)	(993)	
관	수 용	247			(밀)	(578)	
종	자 용	164		옥	수 수	(69)	
가	공공업용	1,711			(기타)	(24)	
	(양조)	(744)					
	(장유제유)	(175)		생	산	7,406	
	(거과 제병)	(189)		미	곡	(3,997)	
	(부식)	(66)		대	과 맥	(2,012)	
	(기타식품)	(525)		소	맥	(339)	
	(분식품공업)	(12)		서	류	(674)	
사	료 용	776		옥	수 수	(62)	
감	모 량	301		기	타	(322)	
소	계	10,370		부	족	3,090	
정	부비축	270		요	도입량	720	
수	출 용	5			(쌀)	224	
차	년도이월	1,997			(밀)	1,670	
					(옥수수)	426	
					(콩)	50	
합	계	12,651		합	계	12,651	

농림부(1972).

<표 57> 1972 미곡년도 곡종별 수급추산

곡종		쌀	보리쌀	밀	서	류	옥	수	수	기	타	계
항	목	천%	천%	천%	천%	천%	천%	천%	천%	천%	천%	천%
공	급											
전	년 이월	490	993	578	—	69	24	2,155				
생	산	3,997	2,012	339	647	62	322	7,406				
도	입	720	224	1,670	—	426	50	3,090				
수	계	5,208	3,229	2,587	674	557	396	12,651				
식	량	4,054	1,929	857	176	10	154	7,180				
(농	가)	(1,693)	(1,231)	(332)	(147)	(7)	113	3,523				
(비	농가)	(2,361)	(698)	(525)	(29)	(3)	41	3,657				
관	수	149	77	—	—	—	21	247				
종	자	35	40	10	53	3	23	164				
가	공	17	63	1,120	311	56	144	1,711				
사	료	—	176	76	67	431	26	776				
감	모	127	68	24	67	5	10	301				
소	계	4,382	2,353	2,087	674	505	378	10,370				
정	부비축	270	—	—	—	—	—	270				
수	출	—	—	—	—	—	5	5				
차	년 이월	556	876	500	—	52	13	1,997				
계		5,208	3,229	2,587	674	557	396	12,651				

이러한 여건하에서 더욱이 자급화할 수 있는 가축의 사료로서 제일 적합하다고 알려진 보리는 당분간도 계속 도입을 해야 될 실정이고 보면 이것의 사료화 전망은 그리 밝은 것은 되지 못하는듯 하다. 더욱이 보리의 가격이 외산 옥수수보다 거의 2배되어 kg당 가격이 1등 64.38, 2등 60.80, 3등 56.54 등외가 49.80으로 등외의 가격이 국산 옥수수와 거의 값이 같고 또 생산량은 불과 1.9%밖에 안되는 실정이어서 사료화가 어렵다. 그러나 만일 앞으로 국민의 수입이 늘고 식량구조가 변화되어 곡류소비량이 일본과 같이 감소되어지고 미맥생산이 증가되어 곡류의 자급은 물론 오히려 남는 양이 생긴다고 하면 보리를 사료화할 수 있는 양은 150,000%~200,000%으로(사료의 20~30%를 보리로 대체할 수 있으므로) 추정할 수 있다. 이 정도의 보리를 사료화할 수 있는 날 같은 양의 옥수수의 도입량이 줄어들 수 있을 것으로 전망된다.

<표 58> 제3차 5개년 계획상의 양곡수급 계획

구분	1972	1973	1974	1975	1976	
쌀	생산 천%	4,104	4,276	4,456	4,643	4,830
	소비 천%	4,547	4,615	4,684	4,754	4,825
	과부족	△443	△339	△228	△111	△5
보리쌀	생산 천%	2,147	2,237	2,297	2,354	2,406
	소비 천%	2,147	2,237	2,297	2,354	2,406
	과부족	—	—	—	—	—
밀	생산 천%	378	402	432	459	488
	소비 천%	1,680	1,757	1,833	1,910	1,987
	과부족	△1,302	△1,355	△1,401	△1,451	△1,501
옥수수	생산 천%	95	103	110	120	135
	소비 천%	385	479	568	672	805
	과부족	△290	△376	△458	△552	△670
기타	생산 천%	421	426	440	449	457
	소비 천%	421	426	440	449	457
	과부족	—	—	—	—	—
계	생산 천%	4,145	7,444	7,735	8,025	8,316
	소비 천%	9,180	9,517	9,822	10,139	10,482
	과부족	△2,035	△2,070	△2,087	△2,114	△2,171

[주] 서류제와 농림부(1972)

다) 도입 곡류의 경제성 비교

현재 우리나라는 주로 옥수수만을 도입하고

있는 실정이고 위에서 언급한 바와같이 앞으로 곡류의 자급화가 어려운 이상 곡류사료의 도입은 불가피한 실정에 놓여있다. 여기서 우리가 생각할 수 있는것은 옥수수 밀 수수 보리등의 영양소 함량과 가격차이 등을 고려하여 경제적인 곡류를 선택 도입하는 것은 외화의 절약이라는 면에서 의미있는 일이라 생각된다. 곡류별 월별 국제가격을 비교해 보면 다음 표 59와 같고 영양소함량을 비교해 보면 다음표 60과 같다.

<표 59> 곡류별 월별 평균 국제가격비교(미국)

년도	월	옥수수	수수	보리	밀
1971년	1월	65.75 \$	58.04 \$	59.14 \$	70.57 \$
	2월	65.25	59.30	60.63	71.28
	3월	63.94	58.46	59.71	9.57
	4월	62.50	59.97	61.55	65.98
	5월	62.60	61.03	63.48	59.62
	6월	65.65	61.95	62.24	59.55
	7월	59.95	56.99	51.44	59.23
	8월	53.15	51.68	47.40	58.46
	9월	48.52	48.01	48.23	58.16
	10월	45.18	48.01	51.10	61.79
	11월	49.21	50.49	55.12	61.64
	12월	51.57	53.63	56.61	62.58
평균		57.77	55.63	56.39	63.20
	1972년				
1972년	1월	50.88	53.13	56.72	62.68
	2월	51.57	53.64	58.18	62.49
	3월	51.67	53.8	50.14	63.35
	4월	53.15	53.64	58.33	60.23
	5월	53.60	51.54	58.10	59.40
	6월	52.36	49.82	54.66	59.39
평균	52.21	52.58	57.52	61.26	

농림부 축산국(1972)

표 60에 의하면 곡류의 주 영양소인 에너지 함량이 있어서 역시 옥수수가 가장 높고 수수와밀은 옥수수의 약 95%, 보리는 약 83%의 가치를 갖는 것으로 나타난다. 여기서 가격을 고려할때 보리와 밀은 단위에너지당 가격이 옥수수보다 훨씬 비싸서 일단 고려에서 제외해도 좋을 듯하며 옥수수와 수수만을 비교할 때 에너지가에서 약 5%의 차이가 있으며 단백질함량은 수수가 약간 높으나 아미노산 조성에 있어서는 오히려 옥수수보다 불리하다. 뿐만 아니라 옥수수의 커다란 장점이 되고 있는 비타민 A의 함량을 고려할때 가격면에서 수수가 옥수수보다 적어도 6~7% 이상 저렴할 경우에만 수수를 도입하는 것

이 유리하다는 추산이 나오게 된다.

<표 60> 곡류의 영양가 비교

영 양 소	옥 수 수	수 보 리	밀	
조단백질 %	8.7	11.8	11.5	13.0
대사에너지 Kcal/kg	3,430	3,250	2,840	3,250
조 지 방 %	3.9	2.8	1.9	2.0
조 설 유 %	2.0	2.0	6.0	3.0
칼슘 %	0.02	0.03	0.08	0.05
인 %	0.3	0.3	0.42	0.4
유 효 인 %	0.1	0.1	0.17	0.13
Na %	0.01	0.01	0.02	0.06
K %	0.28	0.35	0.6	0.5
Cl %	0.04	0.08	0.15	0.08
Mn %	5.0	13.0	16.0	20.0
Zn %	10.0	17.0	15.0	14.0
아미노산 %				
알 지 닌	0.5	0.36	0.53	0.6
시 스티	0.18	0.15	0.18	0.22
글 라이 신	0.5	0.4	0.36	0.6
히 스티 린	0.21	0.19	0.27	0.26
아이소루신	0.4	0.46	0.53	0.6
루 신	1.1	1.4	0.8	0.8
라 이 신	0.2	0.2	0.53	0.4
메 치 오 닌	0.18	0.13	0.18	0.17
페닐알라닌	0.5	0.47	0.62	0.6
드레오닌	0.4	0.36	0.36	0.36
트립토판	0.1	0.12	0.18	0.1
타이로신	—	0.7	0.36	0.5
발 린	0.4	0.53	0.62	0.5
비 타 민				
비 타 민 A* IU/kg	20,000	—	—	—
리보플라빈 mg/kg	1.3	1.2	2	2
나이 아 신 mg/kg	22	40	57	60
판 토 테 산 mg/kg	5.7	11	6.6	13
콜 린 mg/kg	0.62	0.68	1.1	1
피 리 독 신 mg/kg	7	4	2.9	4
비 오 틴 mg/kg	0.06	0.18	0.15	0.11
엽 산 mg/kg	0.36	0.24	0.5	0.35
비 타 민 IU/kg	22	12	36	11
리 놀 산 %	1.9	1.1	0.85	0.6
키 산 토 킬 mg/kg	25	—	—	—

Scott 등 : Nutrition of the chicken (1969)

\* 한 인 규 등 : 가금영양과 사료 (1972)

그러나 옥수수 이외의 곡류를 도입할 수 있다는 가능성을 항시 염두에 두고 수시로 가격을 비교하여 그때마다 유리한 쪽을 택하는 것이 현명하다고 하겠다. 이상에서 설명한 바와 같이 우

리가 곡류를 도입함에 있어 늘 세심한 조사를 해서 가장 저렴한 가격의 곡류도입이 요망된다.

# 서면가축병원

가축예방약 · 치료제 · 사료첨가제  
소독약 기타 일체

부산시 서구 부전동  
원장 이정화

③ 7995

