

사 료 의 자 급 화 방 안

—서울대 농대 영양학교실 제공—
(요약자: 한 인 규 교수)

1. 서 론

2. 조사 연구 결과 및 고찰

가. 사료자원 개발의 당위성 검토

- 1) 사료수급량
- 2) 배합사료공장의 원료사료 사용실태

나. 사료자원의 개발

- 1) 농산 가공 부산물
- 2) 제약 부산물
- 3) 발효사료
- 4) 동물성 단백질 사료자원
- 5) 식물성 " "
- 6) 강류 대치 사료
- 7) 곡류사료의 자급화 방안

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

1. 서 론

경제전문가들의 견해에 따르면 우리나라의 축산업은 과거 10년동안에 농업의 다른 어떤 분야보다 많이 성장했다고 한다. 다음 표에서 보는 바와 같이 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 계란, 우유 등 축산물의 소비가 지난 6년동안 급격히 증가하였다.

년 도	쇠고기	돼지고기	닭고기	계란	우 유
1965	27,261 [%]	55,881 [%]	14,458 [%]	856 ^{백만개}	10,685 [%]
1971	39,467	88,559	51,133	2,560	51,888

농림부 축산국 (1971)

증가되는 축산물의 생산을 뒷받침하기 위하여 가축의 사육두수 역시 지난 10년동안 상당히 늘었음을 우리는 다음 표를 통하여 알 수 있다.

이러한 축산업의 성장과 더불어 우리 나라와 같은 여건에서 필연코 수반되는 현상이기는 하

년 도	한 우	유 수	돼 지	닭
1961	1,095,208	132	1,261,944	11,030,308
1971	1,230,000	29,290	1,439,500	23,476,863

나 사료의 도입량이 배합사료 내지 유통사료량의 증가와 더불어 급격히 증가하고 있다는 불가피한 실정이다. 아래에서 보는 바와 같이 1967년에 사료의 도입량이 불과 21,000%이었으나 1971년에는 464,000%으로 늘어났고 따라서 외화의 소비액수가 불과 4년 동안에 150만불에서 4,000만불로 늘었다는 사실에 우리는 주의 를 기울여야 할 것이다.

년 도	사 료 드 입 량	배합사료 생산량
1967	21,000 (150만불) [%]	107,000 [%]
1971	464,000(4,000만불)	702,000

농림부 축산국 (1972)

외화의 획득과 사용절약에 온갖 노력을 기울이고 있는 정부당국이나 위에서 말한 현상을 염

려하고 있는 축산기술자들은 자연히 국내에서 사용할 수 있는 사료자원의 활용 및 개발을 통하여 사료도입량의 절감을 위한 노력을 기울이지 않을 수 없는 것이다. 이것이 본 조사연구사업의 커다란 목적의 하나인 동시에 현실적으로 축산업계가 당면한 과제라 하지 않을 수 없는 것이다.

2. 조사연구결과 및 고찰

가. 사료자원개발의 당위성 검토

1) 사료수급량

우리나라 국민의 축산물 소비량은 인구의 증가, 경제적 위치의 향상 및 식생활개선의 노력 등으로 지난 몇년 동안에 급격하게 증가하였거니와 앞으로 국민 일인당의 연간 축산물 소비량은 다음 표 1 에서 보는 바와 같이 더욱 늘어날

것으로 예상된다.

표 1 을 보면 1971년도에 국민 1 인이 연간 5.5kg의 육류를 소비하였으나 1976년에 8.12kg 을 소비할 것으로 예상되어 그 소비량이 급격하게 증가됨을 알 수 있다. 육류 소비구조를 보면 소고기 22%, 돼지고기 48%, 닭고기 30% 정도로서 주된 육자원은 농후사료를 주로 소비하는 돼지와 닭으로 되어 있어서 사료수급상의 문제를 내포하고 있는 것이다. 표 1 에서 보는 바와 같이 1976년에 국민 1인이 8.1kg의 고기, 116개의 계란, 그리고 3.1kg의 우유를 섭취하게 되려면 축산물의 년도별 수요량을 표 2 와 같이 짐작할 수 있다.

표 2 를 보면 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등의 육류를 비롯하여 계란, 우유 등의 1976년도 축산물 수요량은 1969년의 그것에 비하여 거의 2배에 이르게 된다는 것이 확실하다.

〈표 1〉 국민 1인당 연간 축산물 소비량

구분 년도	육류				계란 개	우유 kg
	쇠고기 kg(%)	돼지고기 kg(%)	닭고기 kg(%)	합계 kg(%)		
1969	1.06 (22)	2.42 (50)	1.34 (28)	4.82 (100)	75	1.12
1970	1.17 (23)	2.47 (49)	1.14 (28)	5.05 (100)	77	1.26
1971	1.22 (22)	2.73 (49)	1.58 (29)	5.53 (100)	79	1.58
1972	1.34 (22)	2.92 (49)	1.70 (29)	5.96 (100)	85	1.93
1973	1.40 (22)	3.21 (49)	1.91 (29)	6.52 (100)	93	2.24
1974	1.54 (22)	3.41 (49)	2.08 (29)	7.03 (100)	100	2.46
1975	1.65 (22)	3.63 (48)	2.27 (30)	7.55 (100)	108	2.75
1976	1.82 (22)	3.83 (48)	2.47 (30)	8.12 (100)	116	3.05

농림부 축산국 (1971)

〈표 2〉 축산물의 수요량

구분 년도	육류				계란 백만개	우유 ML
	쇠고기 %T	돼지고기 %T	닭고기 %T	총수요량 %T		
1969	33,116	76,080	42,251	151,447	2,430	35,916
1970	37,340	79,166	44,706	161,212	2,560	41,547
1971	39,467	89,593	51,133	180,193	2,687	53,137
1972	44,119	98,120	56,215	198,454	2,941	65,946
1973	46,940	110,381	64,386	221,707	3,264	77,888
1974	52,620	120,282	71,010	243,912	3,581	87,513
1975	57,371	131,930	78,774	268,075	3,926	99,241
1976	64,041	144,305	87,196	295,542	4,305	111,988

농림부 축산국 (1971)

국민의 경제성장과 인구증가로 이렇게 늘어나는 축산물수요량을 충족시키기 위하여 농림부는 제 3차 축산진흥계획의 일환으로 가축증식계획을 다음 표 3과 같이 수립하였으며 여기에 따르는 사료소요량은 표 4에서 보는 바와 같다.

〈표 3〉 중요 가축 증식 계획

년 도	한 우	유 우	돼 지	닭
	천두	두	천두	천수
1969	1,202	18,820	1,338	22,651
1970	1,210	24,190	1,399	25,376
1971	1,230	29,290	1,439	27,787
1972	1,250	34,280	1,485	29,619
1973	1,280	40,090	1,532	31,954
1974	1,310	45,130	1,582	34,944
1975	1,340	51,180	1,632	37,837
1976	1,370	58,480	1,680	41,510

농림부 축산국 (1971)

위 표 3에서는 증가 일로에 있는 축산물의 소비량충족을 위해 단순히 두수증가만을 고려하였으나 사양기술의 향상, 사료의 품질개선을 통하여 단위생산성 증가를 동시에 기한다면 축산물 공급에는 큰 차질이 없을 것이다. 어떠한 사육할 가축의 수를 증가하므로써 표 4에서 보는 바와 같이 유통사료의 수요량이 또한 증가하게 되는 것이다. 1970년도의 사료수요량이 1,140천%이었으나, 1976년의 수요량 추정은 2,152천%으로서 거의 2배에 달한다는 것을 알 수 있다. 더욱이 문제가 되는 것은 국내 공급이 불가능하여 수요공급면에서는 외국으로부터 도입해야 하는 양이 1970년도에는 불과 313,000%이었으나, 1976년에는 3배에 해당하는 655,000%에 달한다는 사실이다.

〈표 4〉 유통 사료 수급 계획 (천%)

년 도	수요량	공 급 내 역				이 월
		전년 이월	국내 조달	도입	합계	
1970	1,140	156	859	313	1,328	188
1971	1,227	188	863	385	1,436	209
1972	1,374	209	969	430	1,608	234
1973	1,542	234	1,046	524	1,804	262
1974	1,723	262	1,113	641	2,016	293
1975	1,922	293	1,179	777	2,249	327
1976	2,152	327	1,236	655	2,518	366

농림부 축산국 (1972)

부족되는 농후사료의 도입량이 해마다 늘고 있다는 것은 앞서 지적한 바와 같거니와 특히 에너지사료(옥수수)와 단백질사료(어분과 대두박)의 도입량이 해마다 늘고 있다는 사실은 (표 5) 축산업의 안정적인 발전을 저해하고 외화낭비를 강요하는 큰 요인이 된다는 것을 알아야 할 것이다.

〈표 5〉 원료 사료 도입 실적

연도	구분	옥수수	어 분	대두박	합 계	
					물 량	금 액
		천%	천%	천%	천%	\$
1962		21,446	—	—	21,466	1,032,068
1963		17,724	—	—	17,724	1,244,340
1964		5,000	—	—	5,000	325,000
1965		—	—	—	—	—
1966		2,875	—	—	2,875	25,994
1967		45,268	—	—	45,268	3,216,971
1968		82,251	13,240	2,360	97,976	7,752,833
1969		196,300	11,819	7,733	218,511	16,284,549
1970		259,325	19,104	28,856	310,416	26,678,196
1971		437,896	22,733	46,733	511,237	40,230,762

농림부 축산국 사료과 (1972)

한편 농림부 축산국 사료과가 수립한 년도별, 사료별, 사료수급추정을 한것을 보면 해마다 수급량이 증가하는 것으로 되어 있고 (표 6) 특히 도입을 요하는 사료량만도 1972년에는 551,000%이나 1976년에는 약 1,219,000%로 되어 있다. 표 6에서 보는 바와 같이 도입할 사료의 대부분은 곡류사료로 되어 있으나 그 비율은 1972년도에 전 도입량의 75%이던 것이 점차 줄어서 1976년에 66%로 조절되어 있으며 한편 강류는 1972년에 12%이던 것이 점점 늘어서 1976년에는 23%로 되어 있으나 이는 양곡도입량과 상당한 관계가 있는 것 같다. 박류 및 어분의 도입량은 해마다 각각 7%, 4% 정도로 되어있고 점점 적게 도입하도록 되어 있어 장차 자급화증가에 기대하고 있는 듯 하다. 표 7에는 유통사료수급 추정량이 명기되어 있거니와 표 8에서 보는 바와 같이 이것의 대부분은 결국 배합사료 원료로 쓰이게 되는 것이다. 특히 도입하는 곡류, 박류, 어분의 거의 전량이 배합사료 제조원료로 책정되어 있다.

<표 6>

사 료 수 급 추 정

농림부 축산국 사료과 (1972)

년 도	수				공									계
	사료별	당년수요	차년 이월	계	전년 이월	국내산	도입양곡 부산물	요					계	
								곡류	강류	박류	어분	계		
1972	농후사료	3,577	125	3,702	106	2,495	550	413	64	43	31	551	3,702	
	조사료	4,031		4,031		4,031		(75%)	(12%)	(8%)	(6%)		4,031	
	계	7,608	125	7,733	106	6,526	550						7,733	
1973	농후사료	3,759	130	3,889	125	2,564	515	514	83	55	33	685	3,889	
	조사료	4,110		4,110		4,110		(75%)	(12%)	(8%)	(5%)		4,110	
	계	7,869	130	7,999	125	6,674	515						7,999	
1974	농후사료	3,976	130	4,106	130	2,634	450	600	190	63	39	892	4,106	
	조사료	4,254		4,254		4,254		(67%)	(21%)	(7%)	(4%)		4,254	
	계	8,230	130	8,360	130	6,888	450					892	8,360	
1975	농후사료	4,213	130	4,343	130	2,745	459	695	196	74	44	1,009	4,343	
	조사료	4,391		4,391		4,391		(68%)	(19%)	(7%)	(4%)		4,391	
	계	8,604	130	8,734	130	7,136	459					1,009	8,734	
1976	농후사료	4,462	130	4,592	130	2,774	469	799	284	85	51	1,219	4,592	
	조사료	4,523		4,523		4,523		(66%)	(23%)	(7%)	(4%)		4,523	
	계	8,985	130	9,115	130	7,297	469					1,219	9,115	

<표 7>

유 통 사 료 수 급 추 정

농림부 축산국 사료과 (1972) (단위 : 1,000%)

구 분 연 도	수			공									계
	당년수요	차년이월	계	전년 이월	국내산	도입양곡 부산물	요					계	
							곡류	강류	박류	어분	계		
1972	1,740	125	1,865	106	658	550	413	64	43	31	551	1,865	
1973	1,847	130	1,977	125	722	515	514	13	55	33	615	1,977	
1974	1,971	130	2,101	130	744	450	600	75	63	39	777	2,101	
1975	2,108	130	2,238	130	765	459	695	71	74	44	884	2,238	
1976	2,254	130	2,384	130	782	469	799	68	85	51	1,003	2,384	

<표 8>

배 합 사 료 원 료 수 급 추 정

농림부 축산국 사료과 (1971) (단위 1,000%)

구 분 년 도	수			공									계
	당년수요	차년이월	계	전년 이월	국내산	도입양곡 부산물	요				계		
							곡류	박류	어분	계			
1972	757	115	872	103	80	202	413	43	31	487	872		
1973	929	130	1,059	115	140	202	514	55	33	602	1,059		
1974	1,114	130	1,244	130	134	287	591	63	39	693	1,244		
1975	1,377	130	1,467	130	196	350	673	74	44	791	1,467		
1976	1,605	130	1,735	130	347	350	772	85	51	908	1,735		

이상에서 본 바와 같이 현재로 년 4,000만불 이상의 사료를 도입하고 있거니와 특별한 변동이 없는 한 앞으로도 계속 더 많은 량의 곡류, 박류, 어분을 도입해야할 처지에 있는 것이다. 따라서 최소한 박류와 어분 등 단백질 사료만이 라도 도입하지 않으려면 국내 자원의 적극적인 개발을 시도하지 않을 수 없고 이러한 노력이 바로 애국적 행위인 것을 우리는 잘 알고 있다. 그러므로 축산의 생산능력을 저해하지 않는 범위내에서, 다른 한편으로 우리는 소극적인 자원의 절약도 이루어야 할 것이다. 어떠한 소망하는 것은 단백질 사료뿐만 아니라 앞으로 식량의 자급자족이 이루어지고 식량구조의 변화 및 미백 소비량 감소 등으로 곡류사료의 자급도 이루어졌으면 하는 것이다.

2) 배합사료공장의 원료사료 사용실태

총 60개의 사료공장중 54개 공장으로부터 회신을 받을 수 있었다. 54개 공장이 1971년도에 생산한 배합사료의 종류별 생산량 및 생산비율은 다음 표 9와 같다. 지난 1년 동안에 54개 공장이 약 69만%의 배합사료를 생산했는데 양계

<표 9> 배합사료별 생산실적 (1971년도)(1)

배합사료명	생산량	비율	미국				일본		캐나다		영국(2)	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
양계용 배합사료	595,697	86.8	36	59	34	41						
초생추	22,930	3.3										
중추	36,828	5.4										
대추	39,803	5.8										
산란	376,686	54.9										
부로일러기	27,832	4.1										
부로일러기 후	60,036	8.7										
부로일러기 완	1,770	0.3										
종계	29,812	4.3										
양돈사료	22,972	3.3	21	23	29	21						
낙농사료	37,483	5.5										
비육우사료	672	0.1	34	16	28	38						
농축사료	4,665	0.7										
기타	24,836	3.6										
계	686,325	100.0										

(1)본 조사결과 (2)최성모, 양계경영 6(3) : 29(1972)

용 배합사료가 약 86.8%, 축우용 5.6%, 양돈용 3.3%로서(미국 36 : 21.34, 일본 59 : 23 : 16) 양계사료 위주의 배합사료를 생산하고 있음이 판단되었다. 앞으로 유우, 육우, 한우, 양돈등의 축산업을 상대적으로 발전시켜야 함을 알 수 있을 것이다.

조사된 공장의 원료사용실태를 보면 표 10과 같다. 이 표를 보고 우리는 원료사용실태를 다음과 같이 요약할 수 있을 것 같다.

- ① 원료의 사용비율로 보면 곡류 58%, 강피류 19%, 박류 11%, 동물성 단백질사료 6%, 패분 및 기타 사료 6% 첨가제 0.4%로 되어 있다.
- ② 가장 많이 쓰이고 있는 원료로는 옥수수 55%, 밀기울 13%, 대두박 6%, 어분 5%, 패분 4% 등을 들 수 있다.
- ③ 첨가제의 사용비율을 보면 종합첨가제 0.3% 옥시돌제 0.01%, 류코싸이트균치료제 0.01% 비소제 0.01%, 항생제 0.02% 등이다.
- ④ 가장 널리 쓰이고 있는 원료사료로서는 옥수수, 새싹, 밀기울, 탈지강, 말분, 대두박, 임박, 채종박, 어분, 패분 등을 들 수 있다.
- ⑤ 사용된 원료사료의 공급비율을 보면 국산 36%, 도입 64%로 되어 있는데 1969년도의 20% : 80%와 비교하면 원료사료의 국산화가 크게 향상되었음을 지적할 수 있다.
- ⑥ 비록 양적으로는 얼마 안되지만 새로운 자원이라고 할 수 있는 고추씨박, 혈분, 우모분, 발효사료, 녹사료, 맥아근, 전분박, 제각분, 맥주박, 닭내장 등의 사용은 사료자원개발이라는 점에서 생각할 때 다행스러운 현상이다. 그러나 아직도 본 조사연구사업에서 다루게 된 많은 사료자원 즉 전분박, 커피박, 제과부산물, 제약부산물, 모발분, 잠엽부산물, 녹사료, 해조분 등이 지금까지 쓰여지지 않고 있었던지, 혹은 쓰여지고 있어도 쓸 수 있는 량만큼 사용되고 있지 않다는 점에서 앞으로 더 많은 국내 사료자원을 가용할 전망이 있는 것으로 믿어지며 본 조사연구사업의 의의를 더해주는 일이라고 믿어지는 바이다. 이번 조사연구기간중에 수집된 사료자원에 대한 분석치는 부록(2)에 첨부해 두기로 하는 바이다. 본 조사연구사업과 직

접 관련은 없으나 조사서식에 나타난 배합사료 공장 현황을 보면 다음과 같으며 자세한 자료는 부록(5)에 첨부해 두기로 한다.

- ① 전체공장의 일일 총 생산능력은 약 4,600%으로 년생산능력은 1,679,000%이다.
- ② 대개 공장이 실험실을 확보하고 있으며 상당한 면적의 공장과 창고 평수를 확보하고 있다.
- ③ 제품의 거래방법은 29개 공장이 직접 거래위

주이고, 12개 공장이 대리점 위주, 기타는 혼합형으로 되어 있다.

- ④ 54개 공장에 총 1,295명의 직원이 종업하고 있으며 인부까지 합하면 약 4,000명으로 추산되고 기술자의 수만도 168명에 달한다.
- ⑤ 사료공장시설에 투자된 총액은 약 35억이며 거의 대부분의 공장이 자기 자체 중심으로 운영되고 있으나, 얼마간의 타인 자본도 사용하고 있는 상태였다.

<표 10>

원 료 사 료 별 사 용 량

원료사료명	사 용 량			배 합 사 료 총생산량에 대한 비율	원료사료명	사 용 량			배 합 사 료 총생산량에 대한 비율
	국 산	도 입	계			국 산	도 입	계	
옥 수 수	3,097	376,698	379,795	55.33	생 어	3,100		3,100	0.45
밀	2,381		2,381	0.34	혈 분		22	22	0.003
보 리	362		362	0.05	우 모 분	101	771	872	0.13
쇄 미	2,155		2,155	0.31	꿀 분	2,135	110	2,245	0.32
청 치	73		73	0.01	소 계	13,009	29,371	42,380	6.17
세 실	8,493		8,493	1.24	패 분	30,507		30,507	4.44
맥 쇠 류	600		600	0.09	인 산 칼슘		3,271	3,271	0.48
소맥분(등의)	203		203	0.03	식 염	265		265	0.04
기 타 곡 류	375		375	0.05	우 지		757	757	0.11
소 계	17,739	376,698	394,437	57.47	발 효 사 료	174		174	0.03
밀 기 울	91,193		91,193	13.29	녹 사 료	268		268	0.04
달 지 강	16,110		16,110	2.35	맥 아 근	344		344	0.05
대 맥 강	2,593		2,593	0.38	당 밀	1		1	—
말 분	18,873		18,873	2.75	전 분 박	90		90	0.01
하 강	289		289	0.04	계 각 분	20		20	0.003
상 강	219		219	0.03	해 조 분	20		20	0.003
옥 태 박	602		602	0.09	탈 지 분 유		3	3	—
기 타 강 류	2,097		2,097	0.31	맥 주 박 류	47		47	0.01
소 계	131,976		131,976	19.23	(탈내장식박)기	2,071		2,071	0.30
대 두 박	21,343	22,176	43,664	6.36	소 계	33,807	4,031	37,838	5.51
입 박	7,062		7,062	1.03	종합비타민		2,110	2,110	0.31
채 종 박	12,614		12,614	1.84	록 시 둠 제		84	84	0.01
호 마 박	4,075		4,075	0.59	항 류 코 썬 이		53	53	0.01
아 마 박	6,096		6,096	0.89	트 켄 제				
면 실 박	226		226	0.03	비 소 제		9	9	0.01
고 추 씨 박	485		485	0.07	항 생 제		105	105	0.01
글 루 텐	152		152	0.02	무 기 물 첨 가 제		24	24	0.00
백 아 분	249		249	0.04	기 타 첨 가 제		358	358	0.04
소 계	50,302	22,176	74,478	10.85	소 계		2,743	2,743	0.40
어 분	7,585	26,666	34,251	4.99	총 계	248,833	435,019	683,852	99.6
육 꿀 분	88	1,802	1,890	0.28	비 율 (%)	36.39	63.61	100	

※ 본 자료의 출처가 밝혀지지 않은 것은 본 조사연구에서 얻은 자료임.