

해조분의 사료적 가치



노 용 덕
 <제일산업 생산과장>

양제 산업의 확대에 따른 배합사료의 수요 증가는 옥수수·어분·대두박 등의 단미사료의 수입 증가가 필연적으로 수반하여 1969년도에는 옥수수가 19만여톤, 어분 14,000여톤 등이 수입되어 외화가격으로 1,600만 달러를 상회하기에 이르렀다. 한국경제 전반에 걸쳐 달러의 부족은 계속 심각한 문제를 제기하고 있음은 주지의 사실이며 이와 같은 추세를 감안하여 사료업체에서도 배합사료협회가 주동이 되어 국내 사료자원 개발에 많은 관심을 가지고 사계의 권위있는 교수 및 연구진을 동원하여 실험비를 할당하고 있음은 국가적으로도 큰 도움이이라고 하겠다. 그중에서도 단백질 사료의 개발 가능성으로 우뚝 분 및 닭의 불가식 내장분의 기업화를 꾀하고 있으며 또한 초자원으로서 청예사료 혹은 기타 목초분과 함께 바다의 자원 해초(海草)의 사료화에 노력하고 있음은 반가운 일이라고 하겠다.

수년전에 해조분의 시판이 본격화되었으며 대부분의 사료 공장에서 많은 양을 소비한 경험에 비추어 새삼 그의 사료자원화(飼料資源化) 운운하는 것은 씩스러운 일이라고 하겠으나 근래에 와서 이 해조분의 사용이 저조되고 또 그에 대한 올바른 인식을 하는 데 도움이 될까하여 몇 가지 자료를 제시, 비교하고자 한다.

이 해조분은 우리 나라 서남해안과 같이 대륙붕이 발달하고 온대에 속하여 있는 곳은 어디나 번식하고 있으며 우리 나라 남해안에는 200~300여종의 해초가 있다고 하며 생산은 주로 제주도·여수·마산 등지의 가공 공장에서 하고 있다. 중요한 해초의 종류는 별표와 같으며 그 중 대부분은 물 혹은 툇이며 이것이 실제 상품화되고

있다.

<표 1> 중요한 해초의 종류와 분포지

한국명	학 명	주 분포 해안	양적 순위
툇	Higikia Fusiforme	전 해 안	1
진 질	Zostera manna	제주도 및 남해안	2
물	Sargassum	전 해 안	3
미 역	UndariaPinnatigida	전 해 안	4
파 래	Ulva Pertusa	전 해 안	5
길	Prophyra tenera	완 도·고 흥	6
우무가사리	Gelidium amansii	전 해 안	7
세모가사리	Gloiopeltis tenax	완도·여수·흑산도	8
불등가사리	Gloiopeltis Furcata	완도·여수·흑산도	9
칭 각	Coldium fragile	남 해 안	10

현재 세계적으로 유명한 해조분은 노르웨이등 스칸디나비아 지방에서 생산되며 이와 같은 제품이 가까운 일본을 비롯하여 미국 등지로 수출되고 있다.

우리 나라도 일부 업자들이 최근 일본·미국 등지에 수출을 꾀하고 또 일부 선적도 되었으나 품질관리 및 생산량이 일정하지 않고 자금의 부족으로 부진 상태에 있음은 안타까운 일이다. 특히 수질자금 및 일정가격의 유지만 되면 연간 약 4~5만톤의 생산은 크게 어려운 일은 아니라고 전문가들은 보고 있는데 이와 같은 양만 확보되면 국내시장 소비 뿐만 아니라, 수출도 가능하다고 하겠다.

현재 일본에서 거래되고 있는 가격(배합사료 공장 구입가격)이 150달러(톤당) 선에 있는 반면 국내 거래가격은 1kg당 20원에 거래되었다.

그러면 이와 같이 가까운 일본에서 현재 거래되고 있는 가격은 월등히 우리 나라보다 비싼 편

인데 이에 대한 사료적 가치를 어디에 근거를 둔 것인가 하는 의문이 생긴다.

우선 중요 해초의 조성을 보면 표 2와 같다.

〈표 2〉 중요 해초의 조성분

구 분	수 분	조단백	조지방	조섬유	회분	칼슘(mg)
여 수 물	11.61	10.16	1.24	7.59	30.65	1,366
해 남 물	15.81	9.10	1.31	6.65	29.57	1,307
해 남진질	38.46	4.12	0.61	3.58	10.12	890
해 남 톱	16.72	5.49	0.92	10.98	35.12	1,423
파 래	13.61	18.86	1.36	6.91	20.21	—

※ 광주 조선대학 박원기

표 2에서 보면 여러 해초간에 그 조성이 차이를 많이 나타내고 있으며, 따라서 그 사료적 가치도 많은 차이를 나타낸다. 그러나 전술한 바와 같이 대부분은 물과 톱이므로 현재 제품으로 나오는 것을 산지별로 구별하여 노르웨이산과 비교하면 표 3과 같다.

〈표 3〉 해조분 제품 조성분

구 분	조단백질	조지방	조섬유	회 분	수 분
충 무 산 ①	13.13	1.70	7.50	21.60	10.52
제 주 산 ②	6.78	0.84	5.27	24.29	13.38
제 주 산 ③	7.75	1.05	5.61	18.17	15.14
한국해조분 ④	8.50 이상	1.00 이하	7.50 이하	27.50 이하	13.00 이하
노르웨이산	5~8	2~5	4~5	18~30	8~16

①은 1965. 9.29 국립공업연구소 분석치이고,

②③은 1967. 5.30 동원연구소의 분석치이며,

②③은 49.44, 52.38의 가용성 무질소물을 함유하고 있다.

④는 수출 제품의 분석치임(1968년 분석치).

표 3에서 보면 각 제품마다 모든 성분이 차이를 보이고 있으나 이것은 각 제품의 제조과정에서의 조건에 따라 수분의 함량이 일정하지 않은 데서 오는 결과로 보면, 그 좋은 예로 노르웨이산 해조분은 조성분을 일정량이 아닌 범위를 표시하여 주는 것으로도 알 수 있다. 즉 우리 나라산 해조분의 분석치도 노르웨이산과 거의 같은 양임을 알 수 있어 품질면에서의 경쟁이 가능하다고 할 수 있겠다.

이제 이와 같은 조성분으로서 기타 단미사료와의 경쟁성을 따져보면 탈지강 혹은 밀기울을

들 수 있는데 이들 성분을 비교하여 보면 표 4와 같다.

〈표 4〉 조성분의 비교

구 분	조단백	조지방	조섬유	회분	수분
해 조 분	13.13	1.70	7.50	21.60	10.52
탈 지 강	17.98	2.98	11.49	12.50	10.87
밀 기 울	13.01	3.99	8.00	4.90	12.87
옥수수껍질	12.89	11.40	10.89	1.19	4.90
말 분	18.00	3.60	2.00	2.50	11.00

※ 해조분은 충무산 기준

위 표 4에서 보면 일반적으로 조단백질·조지방량은 해조분이 적으나 회분은 강류의 2~5배에 이르고 있는데 특히 탈지강·밀기울과 비교하여 보면 조단백이 해조분보다 약간 상회하고 있으며 조지방은 약 2배의 함량을 나타내고 있다.

즉 일반 조성분은 피강류보다 적지만, 회분은 2~5배에 달한다는 것을 보면 여기에서 해조분의 사료적 가치가 있다고 하겠다. 가격면으로 볼 때 피강류가 11~12원/kg인데 반하여 해조분은 20원/kg인 것은 이 회분의 가치에서 오는 것이라고 하겠다.

이 회분은 곧 회인자(灰因子; Ash factor)의 다량 함유(미지성장인자의 다량 함유로서)의 근거이며 또 그것이 증명되고 있다.

현재 사용되고 있는 미지성장인자 급원으로서 는 약 15종이 사용되고 있으며 이들 미지성장인자의 성장 촉진·산란·부화의 효과는 널리 알려진 사실이다. 이 해조분 역시 초즙인자(草汁因子)와 회인자를 다량 함유하고 있고 또 유기성 회분의 효과는 패분 등의 순무기성 회분보다 이용율이 높으며, 체액 및 혈액의 중화 유지에도 효과가 있다는 보고가 있어 사료적 가치를 더욱 높여주고 있다.

〈표 5〉 해조분의 미량성분 함량

구 분	해조분 (mg/kg)	밀기울 (mg/lb)	탈지강 (mg/lb)
광 물 질	—	—	—
옥 소	535	—	—
망 간	38	52.6	62.7
나 토 륜	16,400	300	—

마그네슘	2,500	2,200	5,400
유 황	4,620		
칼슘	12,300	5,500	
철	220	77	
코발트	3.3	0.04	
아연	43		
비타민류	—	—	—
비타민B ₁	6~8	3.6	
" B ₂	6	1.4	
" B ₃	0.004		
" C	200~400		
" D	4		
" E	70	449	
" K	10		
판토텐산	3	13.2	
나이아신	70	95.1	
카로틴	42	1.2	
엽산	0.2	0.8	
콜린	275	49	

광물질은 풍부한 반면 비타류는 다른 단미사

로 피강류보다 떨어지고 있는 것이 있다. 특히 미량 광물질은 함량에서 뿐만 아니라, 그 종류에 있어서도 수십종에 이르고 있다.

그러므로 위에 제시한 여러 표에서 나타난 분석표 중의 비타민류와 미량 광물질 자체의 효과 이외에 풍부한 미지성장인자의 효과를 인정하지 않으면 안 된다. 즉 조성분 함량으로서는 피강류와 비교될 수 있으며 가격면에서의 차이는 미지성장인자의 효과로서 인정하여야 한다.

사용량은 국내 실험 보고에 의하면 3~5% 수준이 효과적이라고 하며 이는 곧 피강류의 대체 효과를 의미하는 것이다.

다만 이와 같은 해조분의 가치 이상으로 과대 선전되었다가 그 효과가 만족스럽지 못한 결과로 그 가치를 부정할 수 없으며 국내시장 나아가서 수출의 전망을 감안한다면 국내 사료자원개발이라는 점에서도 적극 개발되어야 하겠다. *

☞ p37에서 계속

충족하여 주었는데 그 중 단백질의 경우는 제한한계가 22%에서 25%사이로 정해 주었던 바 계산된 단백질은 22%가 되었고 잠재 가격은 톤당 335원을 나타내고 있다. 이것은 만일 단백질의 최저한계를 1% 내려서 21%로 한다면 1% 내리는데 배합사료 1톤당 335원이 절약된다는 뜻이다.

또 이용성 인(Au, P)은 0.1% 내리는데 톤당 271원이 절약되고 생산에너지의 경우 파운드당 950kcal에서 1kcal를 내리는데 톤당 241원이 절약된다는 것을 나타내고 있다.

이것은 우리 나라의 원료 사정에서는 가격과 수량으로 볼 때 대체적으로 단백질원과 에너지원이 부족되고 있으며 인의 공급 가격이 비싸게 된다는 것을 말해준다.

이외에 당시 제한한 원료의 가격 중에서 비교 가격에 의하여 전자계산기에서 택하지 않은 몇

〈표 6〉 배합율에 채택되지 않은 원료명과 가치

원료명	톤당 가격	가치	배합의한계
수수	품절	22,641	0~100%
아카시아	품절	11,648	0~5
임박(추)	품절	22,904	0~15
소맥	26,500	22,904	0~100
패분	5,000	3,103	0~5

가지 원료의 종류와 가치에 대한 내용이 표 6에 나타나고 있다.

소맥의 경우 시중 가격이 톤당 26,500원인데 비교 가치로서는 22,904원이기 때문에 배합율 작성에 채택되지 않았으며 임박의 경우는 시중에 품질이었는데 톤당 26,215원의 가치가 있었다.

이 비교 가치는 배합사료의 종류에 따라 차이가 있는데 이는 각 사료별로 원료와 성분상의 제한조건이 다른 데 기인한다. *