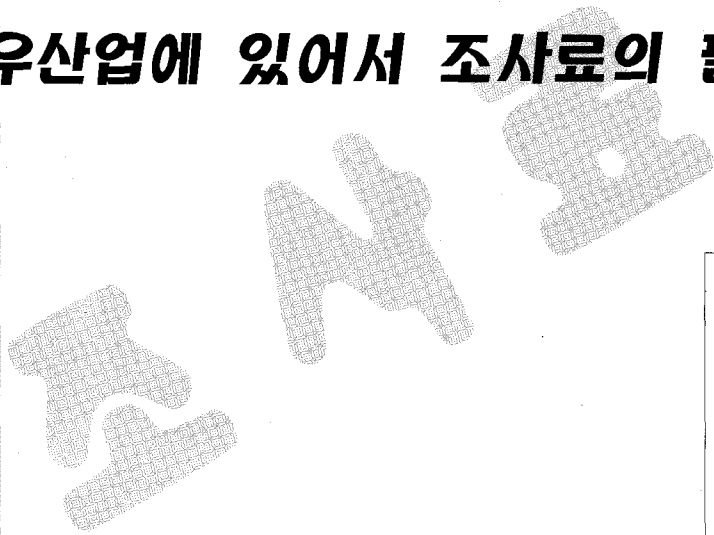


한우산업에 있어서 조사료의 필요성



조 무 환



농어촌 청소년육성재단
농학박사

1. 서론

현재의 우리 축우산업을 건전하고 정상적이라고 생각하는 사람은 별로 없다. 그동안 많은 돈을 투자하여 가축개량은 물론 축산기술 향상에 힘쓴 결과 축우산업의 규모나 생산성에 많은 향상을 가져 왔다. 특히 사양기술적인 측면에서 전반적이고도 세분화된 연구를 통하여 많은 문제점을 해결하고 각 분야에 해한 많은 진전과 연구성과가 있었음에도 불구하고 축우산업 전반에 걸쳐 주기적이고도 반복적으로 일어나는 불안과 위기감은 어디서 오는 것일까?

그 동안 우리의 축우산업은 가파른 산업화, 경영효율화 및 상업화를 거치는 과정에서 기본형태가 흐트러진 채 왜곡된 사육형태를 보이고 있으며, 육류수입의 완전자유화를 목전에 두고 와해의 조짐마저 보이고 있는 실정이다. 여러 측면에서 원인을 찾을 수 있겠지만, 먼저 축우산업의 기본을 등한 시 한 사료공급의 구조적 취약성부터 찾을 수 있을 것이다. 가축생산의 기본이 되는 사료생산기반 없이 수입사료에 의존하면 할수록 이제까지 쌓아올렸던 우리의 기술이나 농업에 대한 의지는 무용지물이 되고 외부 환경에 의해 좌우될 수밖에 없기 때문이다. 그럼에도 불구하고 우리의 한우산업은 지

속적으로 수입 농후사료는 위주로 되어가고 있으며 그나마 겨우 명맥을 유지하던 조사료마저도 수입 의존형으로 가고 있는 실정이다.

이러한 시점에서 조사료의 중요성과 필요성을 다시 한번 강조함으로써 수입 농후사료 위주로 되어있는 사양관리를 조사료 위주로 전환시키고, 특히 양질의 자급조사료원이 될 수 있는 초지의 필요성을 환기시키는 계기가 되었으면 하는 바램에서 조사료의 필요성을 정리하고자 한다.

II. 영양생리적 측면에서의 조사료의 필요성

가. 생리적 요구

단순히 영양가로만 농후사료와 조사료를 비교한다면 조사료보다 농후사료가 훨씬 싸다. 그런데도 굳이 비싼 값을 치르고 조사료를 고집하는 이유는 조사료만이 가지는 소화생리상의 필수성 때문일 것이다. 소는 사람이 먹을 수 없는 풀과 조악한 섬유질만을 먹고도 우수한 동물성 단백질은 인간에게 공급하는 반추가축이다. 인간식량과 90% 이상 경합상태에 있는 닭이나 돼지와 같이 곡류를 주 사료로 하는 단위가축과는 달리 사람이 이용할 수 없는 풀이나 농업부산물을 이용할 수 있는 반추가축은 영양생리적 측면에서 많이 다르다.

이유 후 12개월령(체중 250kg 내외)까지는 뼈, 내장, 제1위 등과 같이 소화기관과 근육발달이 왕성한 육성기로 성장에 필요한 많은 영양소를 요구하기 때문에 광물질, 비타민을 비롯한 영양소와 물리성을 함께 지닌 양질조사료를 급여하여야 한다.

그래야 정상적인 대사가 가능하고 골격의 형성은 물론 정상적인 체형을 만들 수 있으며 비육후반기에 출하체중이 큰 비육우를 만들 수 있기 때문이다. 또 장기비육에도 지속적인 증체를 기대할 수 있으며, 결과적으로 경쟁력 있는 고급육을 생산을 통하여 축우산업을 유지할 수 있기 때문이다. 또 전 생애를 통해 조사료를 급여하여야만 반추작용에 의한 타액분비로 반추위내의 '총산'의 생산량과 생산속도, VFA 조성 등을 조절하여 정상적인 대사를 유지할 수 있다.

만약 이때 농후사료를 다급하게 되면 여러 가지 대사성 질병이 빈번할 뿐만 아니라 이후 정상적인 비육을 할 수 없게 되며 [표 1]에서 보는바와 같이 직·간접적인 많은 손실을 보게 된다.

[표 1] 생리적 측면에서 본 조사료 부족에 의한 직접·간접적인 손실

- 반추위의 생리적 장애에 의한 소화기 장애, 간 기능장애, 뇨결석증, 산중독증, 고창증, 전위, 위궤양 등 대사성 질병유발
- 제1위의 미발달에 의한 건물과 에너지 섭취량 감소, 소화율 및 흡수력 감소에 의한 성장 및 증체 지연
- 후기증체 지연 및 사료비 증가에 의한 생산성 저하
- 조기출하에 의한 육질 및 육색 등 육등급저하에 의한 경제적 손실
- 번식장애에 의한 자우생산 감소 및 유량감소에 의한 경제적 손실
- 각종 질병의 다발과 치유능력 감소로 인한 약품비 등 유지비 상승
- 송아지 이유 후 각종 질병 발생

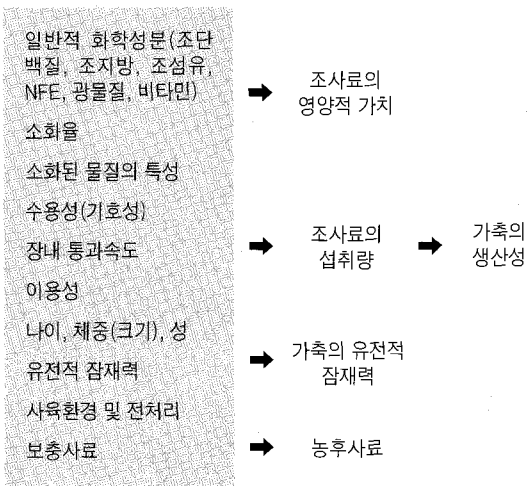
나. 영양적 요구

조사료의 사료가치는 동물의 생산성으로 평가받으며, 동물의 생산성은 매우 다양한 요인에 의해서 영향을 받는다(그림 1).

목건초나 알팔파, 옥수수 사일리지와 같이 TDN

함량이 65% 이상 되는 경우에는 조사료만으로도 우유는 하루에 18.8kg, 고기는 870g을 생산 할 수 있으며, 농후사료에는 없는 비타민과 무기물 함량도 풍부하므로 생리적 기능 이외에도 자신이 가지고 있는 영양소를 소에게 공급한다. 비록 섬유질이 많은 저급 조사료라고 하더라도 반추위 미생물에 대부분 발효 소화되어 영양성분과 에너지원으로 분해 흡수 될 수 있으나, 소화기간이 길어지고 충분한 량의 영양을 공급받기 위해서는 더 많은 사료를 섭취하여야만 한다. 그러나 모든 가축의 반추위 용적은 제한되어 있으므로 바라는 만큼의 증체나 성장을 기대할 수 없게 되므로 양질 조사료를 필요로 하게된다.

[그림 1] 사초의 질과 가축의 생산성과의 관계 (Mott 및 Moore, 1969)



따라서 목건초 사일리지 등은 양질의 조사료로서 생리적 요구조건과 영양소 요구량을 동시에 충족시킬 수 있으므로 좋은 사료라고 할 수 있다. 역으로 농후사료나 알팔파 펠렛은 영양가는 높으나 생리적기능이 부족하고, 벃짚은 조사료로서의 기

능은 우수하나 영양가가 너무 낮아서 소에게 좋은 사료라고 할 수 없는 것이다. 목건초, 알팔파 베일 건초 및 벃짚은 사료가치에 비해 지나치게 높게 거래되고 있으며 상대적으로 농후사료와 알팔파 펠렛은 낮은 값으로 거래되는 것에서도 알 수 있다.

더욱 중요한 것은 아무리 우수한 조사료라 하더라도 자체가 가지고 있는 영양소 함량, 섭취량 및 소화율로 평가되고 궁극적으로는 고기 생산으로 이어져야만 진정한 가치를 평가받을 수 있다.

(1) 양질 조사료에 의한 섭취량 증가

조사료의 품질이 높을수록 사료의 건물섭취량은 증가되며, 소의 생리적 상태 및 처리방법에 따라서도 건물섭취량은 달라진다(표 2, 표 3 및 표4). 앞의 연구에서도 보듯이 벃짚보다는 양질조사료가 왜 중요한가를 나타내는 결과이며, 조악한 조사료라 할지라도 적절한 물리적, 화학적 처리를 함으로써 건물섭취량을 증대시킬 수 있다는 것을 보여주고 있다.

[표 2] 조사료 품질에 따른 비육 번식우의 예측 사료건물섭취량 비교

조사료의 종류	소의 상태	급여사료 중 건물 섭취량	
		섭취량(%)	섭취량(kg)
저급 조사료	건유	1.5	7.7-8.1
	포유	2.0	10.0-10.8
보통 조사료	건유	2.0	10.0-10.8
	포유	2.3	11.3-12.7
양질 조사료 (Alfalfa)	건유	2.5	12.7-13.6
	포유	2.7	13.6-14.5
방목지	건유	2.5	36.0-45.3
	포유	2.7	45.3-49.8
사일리지	건유	2.5	36.2-38.5
	포유	2.7	40.7-43.0

('97, Rasby)

[표 3] 생볏짚 원형근포 담근먹이 섭취량 비교(kg/두/일, 건물기준)

건조 볏짚	생볏짚(무처리)	생볏짚(젓산균 처리)
5.1(100%)	5.69(110)	7.6(150)

(’98, 축기연)

[표 4] 곡류짚의 처리가 유기물소화율(OMD)과 건물섭취량(DMI)에 미치는 영향

처리방법	OMD증가 비율 (%, 면양)	DMI증가 비율 (%, 비육소)
요소처리	13~18	45
암모니아 처리	18~29	19
가성소다 처리(습식법)	43	-
가성소다 처리(건식법)	23~31	-
세질	-	18
펠릿	-	92
분쇄(가루상태)	0	7
분쇄 후 펠릿	-4(감소)	37

(1991, Sunds φ1)

(2) 증체량 증대 효과

위의 발달과 성장이 왕성한 시기에는 필요한 영양분을 보충하기 위해서 생리적으로 양질의 조사료를 요구하지만 볏짚과 같이 조악한 조사료를 공급하면 농후사료만 먹고 조사료는 기피하는 경향이 있기 때문에 계속해서 볏짚을 급여하면 조사료 섭취 절대량이 부족하게 된다. 섭취량이 부족하면 반추위의 발달이 불충분해지고, 반추위의 불완전한 발달로 인한 기능저하는 비육말기까지 이어져 전체 사료섭취량과 이용효율이 낮아진다. 이러한 이유로 비육말기에 양질의 사료를 급여한다 하더라도 사료섭취량은 더 이상 증가되지 않으며 일당 증체량도 둔화된다.

표 4는 이러한 경향을 잘 나타내고 있는 것으로, 비록 섭취량이 개선된 생볏짚 담근먹이라 하더라도 에너지 면에서 월등한 옥수수 담근먹이에 비해 일당증체량이 월등히 낮아지는 것을 알 수 있다.

그러나 이때 볏짚이 아니라 품질이 우수한 목건초나 옥수수 사일리지를 급여한다면 반추위의 발달과 더불어 육성기 때의 왕성한 발육과 일당증체량을 향상시킬 수 있을 것이다.

[표 5] 급여 조사료의 종류에 따른 육성우의 증체량 비교(kg)

처리구	개시체중	종료체중	증체량	일당증체량
옥수수 담근먹이	117	167	50	0.56
옥수수S+생볏짚S	117	164	47	0.52
생볏짚 담근먹이	115	142	27	0.30

(’78, 축기연)

III. 경제적 요구

조사료를 이용하는 가장 큰 이유는 아마도 경제성에 있을 것이다. 아무리 생리적으로나 영양적으로 조사료가 중요하다고 해도 경제성이 없다면 조사료를 이용하여 가축을 생산 하기는 힘들다. 또 조사료의 경제성을 계산하는 데에는 너무나 많은 요인들이 복합적으로 작용하고 있기 때문에 매우 어렵다. 예를 들어 농가의 규모나 상태 등 농가 내 부적 요인, 지가 및 판매가격 및 구입사료의 가격 등 외부요인, 토양과 기상 등 환경요인에 따라 생산량이 달라지기 때문이다. 더욱이 우리나라에서 실시된 대부분의 경제성 분석 연구에서는 간접적 효과, 즉 분뇨처리의 용이성, 질병 발병률과 치료약품비, 도태율과 번식률, 토지개발에 의한 지가상승, 도축부산물의 선호도, 생산물 판매의 용이성 등에 대한 조사료 이용 효과가 미흡하고, 초지가 가지는 공익적 기능 및 장기간 목장운영에 따른 구체적인 연구 결과를 얻기 어려운 관계로 경제성을 거론하는 데에는 많은 어려움이 있다.

그럼에도 불구하고 가축이 직접 풀을 뜯는 방목의 경제성이나 농후사료와 볏짚만으로 사육하는 관행적 경영에 대한 양질 조사료의 급여효과는 경제성이 있는 것으로 나타나고 있다(표 5, 표 6). 특히 전체 생산비 중 송아지 생산 때는 39%, 비육우 생산 때는 30%가 사료비임을 감안할 때 사료비를 얼마나 효과적으로 줄이느냐에 하는 것이 한우경영의 관건이다.

[표 6] 추계분만 암송아지 및 거세한우 방목사육 효과(180일)

구 분	방목사육(전일방목)		관행사육(사사+건초)	
	암송아지	거세한우	암송아지	거세한우
총 증체량	73.8	134.2	72.0	158.9
일당 증체량(kg)	0.41	0.75	0.40	0.88
사료섭취량(kg/180일)				
- 농후사료	340	767	512	1,206
- 볏짚	-	-	529	304
- 청초(방목)	4,210	5,909	-	-
경영비(천원/180일)	465.9	522.6	711.6	825.5
1kg 증체당 경영비	6,313	3,894	9,883	5,195

('98, 축기연)

구 분	보리총체 담근먹이 급여구	
	볏짚 급여구	보리총체 담근먹이 급여구
개시체중(kg)	142	139
종료시체중(kg)	533	621
사료의 영양분 함량(%)		
- 조단백질	420	7.52
- 조지방	0.98	2.57
- 조섬유	31.88	25.08
- 조회분	16.39	5.55
- TDN	42.38	63.89
일당증체량(kg)	0.72	0.89
kg증체당 농후사료 요구량(kg)	8.1	6.8
도체율(%)	61.6	63.3
거래정육율(%)	52.9	51.2
체지방(%)	15.5	18.6
육질 1등급 출현율(%)	62.5	66.7
육량 B등급 이상 출현율	75.0	83.0
소득(천원/두/월)	53.1	106.8

('96, 축기연)

IV. 사회 환경적 요구

가. 소비자의 요구

정보, 통신, 운송의 발달과 더불어 세계무역자유화는 소비자들에게 축산물에 대한 다양한 정보는 물론 제품선택의 폭을 넓게 해 주었다. 생산만 하면 소비가 되었던 과거의 상황과는 달리 세계 곳곳의 다양한 제품을 쉽게 접할 수 있게 되었다. 또 대기, 토양, 하천의 오염 등 더욱 심화되는 지구환경의 악화 등으로 인하여 식품에 대한 안전성이 문제가 되자 식품의 안전성에 소비자들이 많은 관심을 가지게 된 것이 사실이다.

앞으로의 소비자들은 단순한 영양 맛의 차이나 각종 규제에 의한 안전성을 떠나 식품이 생산되는 전과정을 모니터링하고, 각 단계에서 식품안전에 영향을 줄 수 있는 모든 문제들을 제거함과 동시에 이 식품을 생산하는 과정에서 발생될 수 있는 또 다른 문제, 예를 들어 분노문제, 환경영향평가 등, 발생의 가능성을 평가할 뿐만 아니라 가축의 복지(사육환경)까지도 식품선택의 기준으로 자리잡게 될 것이다.

이러한 측면에서 대부분을 수입에 의존하는 가축사료와 관련하여 고려되어야 할 몇 가지 문제점들을 살펴보면, 먼저 옥수수과 대두의 생산과 수입 과정에서 장기간의 수송 및 유통시 발하는 잔류농약과 항생제 문제, 유전자변형식물(GMO) 인지 아닌지의 여부, 환경호르몬(내분비 교란물질)이 축적여부, 중금속 오염, 가축이나 사람의 생명에 치명적인 질병을 일으키는 독소나 병원균에 감염 또는 오염을 들 수 있다.

나. 환경적 요구

축산업이 대규모화, 산업화가 되기 전까지는 가축의 생산도 중요하였지만 생산과정에서 발생하는 가축의 분뇨는 유기물 함량이 특히 낮은 우리나라 토양을 개량하고 지력을 유지하는 아주 중요한 수단으로 이용되었다. 그러나 전업화가 되면서 가축 분뇨의 처리 문제는 생산비의 증가를 가져왔고 환경오염에 대한 큰 부담으로 작용하기에 이르렀다. 이렇게 된 데에는 반추가축의 주 사료는 조사료이고 농후사료는 보충사료라고 하는 근본적이고도 기본적 사항을 간과한데서 기인한다.

앞으로의 축우산업의 성패는 가축생산도 중요하지만 생산과정에서 발생하는 가축분뇨를 어떻게 효과적으로 처리하느냐에 달려있다고 해도 과언이 아니다. 이미 세계적으로 농업이 가지고 있는 환경 부담, 즉 분뇨에 의한 수질오염과 암모니아, 이산화탄소 등 증발에 의한 대기오염을 줄이기 위한 다양한 연구에 많은 투자를 하고 있다. 또 자국 뿐 아니라 다른 나라에 대해서도 엄격히 규제할 수 있는 법적 장치를 조직적으로 펼치고 있는 마당에서 우리도 하루빨리 이에 대한 대책을 강구하지 않을 수 없다.

초지, 사료작물포에 의한 자급조사료 중심의 한우비육이나 낙농이 된다면 앞에서 언급한 문제들을 일시에 해결 할 수는 없다고 하더라도 생산과정에서 발생하는 많은 문제들을 근본적으로 해결하는데 도움을 줄 것은 틀림없는 사실이다.

다. 사회적 요구

조사료가 한우산업에 반드시 필요하다는 것은 많은 고찰과 실험결과를 통하여 알려진 사실이나

그것을 확보하고 이용하는 데에는 또 다른 문제점들이 새롭게 대두되고 있다. 국내에서 조사료의 생산비를 감안할 때 외국에서 수입하는 것이 훨씬 경제적이고 쉽고 편하다고 생각하여 수입조사료에 의존하여 왔다. 그러나 우리는 이 과정에서 생각하지 못했던 큰 대가를 치루어야만 했다. IMF 시절 수입원가의 상승에 의한 생산비 급등과 값싼 중국산 조사료에 의한 구제역 파동이 그것이다. 비록 많은 대가를 치르고 이를 잘 극복하였지만 언제든지 재발할 수 있는 가능성이 매우 높다는 것과 이의 해결을 위한 근본적인 대책이 불충분하다는데 심각성이 있다.

근본적인 해결책의 하나는 국토의 60%이상을 차지하고 있는 산지초지의 개발에 의한 양질 조사료의 확보이다. 흔히 산지에서의 초지개발이 너무 많은 돈이 들어 경제적이지 못하다고 생각하기 쉬우나 위에서 언급한 문제들을 근본적으로 해결할 수 있을 뿐만아니라 많은 부가적 가치를 생각한다면 하루라도 미룰 수 없는 과제라고 생각되어 진다.

조사료원으로서 기능 이외에도 초지는 언제든지 경작농지로 전환되어 농작물을 생산할 수 있기 때문에 25%에 불과한 식량자급도를 고려할 때 식량안보적 차원에서 매우 중요한 의미를 가질 수 있다. 또 산지초지에 의한 가축생산은 주요한 농가소득원으로서 농촌인구를 유지하는 수단이 되며 농업에 필요한 도로, 전기 등 기간시설을 유지할 수 있는 수단이 된다. 또한 잠관목으로 덮힌 산을 효과적으로 활용하고 방화벽으로 활용함으로써 산불방지 등의 부가적인 효과도 거둘 수 있다.

초지는 또한 자연 경관을 보다 조화롭고 풍로롭

게 보이게 함으로서 심미적 효과는 물론 야외 놀이 공간이나 스포츠 공간으로서의 활용도 가능하다. 또 사료적 가치나 농업적 가치가 높은 초종이나 품종을 유지 보존할 수 있는 공간과 기회 부여와 다양한 동식물의 서식처와 먹이를 제공하여 생물의 다양성 유지에 도움이 될 것이다.

산림에 비하여 단위면적당 단위시간당 더 많은 생물량을 생산하는 초지는 지표면을 덮음으로서 비, 바람, 눈 등에 의한 토양유실을 줄이고 많은 뿌리에 의하여 염류를 흡수할 뿐만 아니라 빗물이 흘러내리는 것을 줄이고 땅속으로 쓰며들게 함으로서 토양보존은 물론 수자원을 보호하는 역할도 한다. 나지나 경종농업에서 일어날 수 있는 유기성분의 하천 유입에 의한 수질오염이 날로 심화되는 시점에서 조사료 생산에 의한 기축생산과 토양 개량 및 보호, 수질보존과 환경오염을 최소화하면서 소

득을 올릴 수 있는 초지야말로 가장 친환경적인 농업 형태가 아닌가 한다.

한우산업에 있어서 어떠한 형태로든 사료생산 기반확충에 대한 의지나 실천 없이는 반복되는 불안안을 조금이라도 해소시킬 수 없다는 것은 명백한 사실이다. 노력과 투자만 하면 무한한 잠재력을 가지고 있는 조사료의 생산기반 확충만이 우리가 할 수 있는 최선의 방법이며 안정화에 기여할 수 있는 방법이 아닌가 생각한다. 특히 개방화를 맞이하여 고급육으로 차별화하는 것 이외에는 달리 방법이 없다고 볼 때 양질의 조사료는 후기비육시 증체, 경제성은 물론 소비자 및 사회환경적 일고있는 다양한 요구에 장기적으로 충족시킬 수 있는 초지조성에 의한 양질 조사료의 이용확대가 가장 시급한 것으로 생각된다.

