

국내 양록업에 있어서 녹용과학 연구의 동향

문 상 호 교수 / 건국대학교 자연과학대학

I. 서론

국내 양록업은 여러 가지 국내외의 어려운 여건 속에서도 지속적인 발전을 거듭해 오고 있으며 감소 추세를 나타내고 있는 다른 축종 산업분야와는 대조적전인 모습을 보이고 있는 차세대 유망 산업분야이다.

이는 양록업의 특징인 저비용, 저노동력, 친환경축산, 고소득의 산업적 특징에 대한 매력 때문인 것으로 평가되고 있으며, 여기에 몇 가지의 난제만을 해결한다면 양록업은 농가 소득의 최고의 원천지로서 자리를 공고히 하게 될 것이다.

양록업이 안고 있는 난제 중 가장 큰 것은, 우리 나라가 전세계 최대의 녹용시장을 갖고 있으면서도 국산녹용의 시장 점유율이 30% 미만의 매우 낮은 점유율을 보이고 있다는 것으로, 이는 무엇보다도 외국산에 비해 가격이 비싸다는 점과 관련 연구의 부족으로 인한 생산성의 저하가 주원인이다.

일반적으로 녹용에 대한 연구는 주로 한의학 분야 쪽에서 녹용의 약리효능과 그 약리성분의 추출 및 분석(한대석 등, 1995)에 대해 이루어져 왔으며 상당한 성과를 거두고 있다.

그러나 녹용의 효능에 관한 연구들이 계속 발표되고 있기는 하나 품종별 또는 사양조건이 다른 녹용의 품질에 대해서는 특정 약리성분에 대한 규정이 없는 관계로 일반적으로 외형 및 이화학적 성상에 의한 단순한 비교(Haigh and Hudson, 1993; 한대석 등, 1995)에 지나지 않고 있는 실정이다.

또한 지금까지의 녹용에 대한 연구는 생산된 녹용의 성분 및 약효(김영은, 1976; 용재익, 1976 신국현 등, 1989 전길자, 1999)에만 국한되어 있었고 원료생산, 즉 어떤 녹용을 어떻게 생산하느냐는 관심 밖의 대상이었다. 녹용의 성장은 일반적으로 여러 가지 요인들이 다양하게 영향을 미치고 있는 것으로 알려져 있는데 사슴의 연령(Blaxter 등, 1974; Wolfe, 1983), 건강상태나 유전적 요인(Zhou and Wu, 1979; Moore 등, 1988), 영양관리(Haigh and Hudson, 1993) 등이 관련되고 있으며, 특히 영양적 요인은 녹용의 생산량뿐만 아니라 녹용의 품질에도 영향을 미칠 수 있는 것으로 추정되고 있다. 그러나 이들 각 요인과 녹용의 성분과의 관계에 대해서는 집약적으로 연구 검토된 바가 없다.

한편 녹용의 생산 주체인 사슴의 생리적 특



성, 행동, 사양관리, 및 녹용생산성 향상을 위한 관련 연구는 최근 들어서야 일부에서 이루어지고 있는 실정으로 외국에 비해 상대적으로 낮은 연구수준을 나타내고 있으나 전과문(건국대학교 한국녹용연구센터)을 중심으로 과학적이고 체계적인 연구가 활발히 수행되고 있다. 따라서 본 논문에서는 지금까지 국내에서 수행되어온 사슴의 사양관리 및 녹용에 관한 연구를 분야별로 재조명 해 보며 이를 통해 한국의 사슴 및 녹용관련 연구의 나아갈 방향을 제시하고자 한다.

II. 한국 양록업계의 현황에 관한 연구

한국의 양록업은 그 역사는 일천하나 매우 빠른 속도로 발전해 왔다. 2002년말 현재 국내에서 사육되고 있는 사슴은 약 160,000만두에 이르고 있으며 이들을 사육하고 있는 농가는 약 12,000호에 이르고 있는데 이는 과거 10년전에 비해 각각 299%, 209%씩이나 증가(농림부, 2003)한 것으로 양록업의 발전 가능성을 제시하고 있는 것으로 평가된다.

한편 사슴산업의 주산물인 녹용의 소비는 경제적 상황에 따라 다소의 등락은 있으나 매년 지속적인 증가를 나타내고 있으며 국산 녹용의 소비량 역시 꾸준한 증가추세를 나타내고 있다. 그러나 녹용의 국내 총 소비량에 대한 국산녹용의 점유율은 여전히 30% 전후를 기록하고 있어 열세를 면치 못하고 있다. 이

러한 현실은 국내 양록업의 영세성과 생산성 저하가 가장 큰 원인으로 지적되고 (Moon, 2000) 있다.

한편 한국에서의 양록업 현황에 대한 1992년과 2000년의 설문조사 결과에서는 과거에 비해 전업화 경향이 뚜렷하여 59.0%의 사슴농가가 전업의 형태로 경영되고 있었으며 이는 Jeon et al.(1995)이 조사 보고한 전업농가 24.5%를 크게 상회하고 있는 결과로서 과거의 부업의 형태에서 전업화가 확실히 진행되고 있음을 알 수 있었다 (표 1). 사육하고 있는 사슴품종도 점차 대형 품종으로 바뀌어가는 경향을 확실하게 나타내고 있어, 1992년의 조사결과에서는 전체 사육품종 중에 꽃사슴의 사육비율이 엘크의 사육비율에 비해 높았으나 2000년의 조사에서는 반대로 엘크의 사육비율이 꽃사슴의 사육비율을 상회하고 있어 생산성 있는 품종으로의 전환이 급격히 이루어지고 있음을 알 수 있었다 (Moon, 2000).

〈표 1〉 한국 양록산업의 일반현황

항 목	1992 (%)	2000 (%)
전 업	35.6	59.0
부 업	64.4	41.0
무 응답	0	0
합 계	100.0	100.0

곽 등.(1994)의 연구에서 경기도와 충북지역의 사슴농가들이 각각 전체의 69.4%와 80.9%의 꽃사슴을 사육하고 있는 것으로 조

사된 것에 비하면 역시 전국적으로 생산성 있는 대형품종에 대한 농가들의 선호도가 높아지고 있음을 알 수 있었다.

〈표 2〉 한국의 양륙산업에 있어 품종분포

규모(두)	꽃사슴 (%)		레드디어 (%)		엘크 (%)	
	1992	2000	1992	2000	1992	2000
<0	18.8	36.1	37.3	62.4	50.5	9.8
1-10	19.8	9.8	25.8	31.2	28.7	19.7
11-30	5.7	23.0	5.9	1.6	19.8	36.1
31-50	16.8	13.1	1.0	1.6	1.0	19.7
51-100	7.9	16.4	0.0	1.6	0.0	9.8
100>	1.0	1.6	0.0	1.6	0.0	4.9
합계	100	100	100	100	100	100

(Moon, 2000)

III. 양륙산업에 있어 사료자원의 개발과 아용에 관한 연구

한국에서의 사슴관련 연구는 주로 사료자원의 종류와 그 아용성에 대한 것으로 시작되었다. 한국에서 많이 사육되고 있는 꽃사슴, 레드디어, 엘크 등은 채식 습성상 연한 잎, 활엽 초본 및 화분과목초 등을 두루 채식하는 중간 단계의 초식동물로 구분되며 (Hoffman, 1988; Henke et al., 1988) 특히 연한 잎에 대한 기호성이 높은 것으로 알려져 있기 때문에 (Lee et al., 1990) 양륙농가들은 봄부터 가을까지는 연한 잎 위주의 사료 아용을 많이하며 겨울에는 자급 사료자원 및 외국에서 수입한

〈표 3〉 꽃사슴에 있어서 계절별 사료자원의 기호도

사료자원	계절			
	기호도 (%)			
	봄	여름	가을	겨울
수엽류	55.8	67.9	60.2	61.3
광엽초류	30.3	26.9	31.9	29.7
목초류	13.9	5.2	7.9	9.0
합계	100.0	100.0	100.0	100.0

(Lee et al., 1990)

건조 갈잎 등의 아용을 많이 하고 있는 것으로 조사되었다 (kwak et al., 1994; Jeon et al., 1995).

그러나 전 등(2002, 2003)의 연구에 의하면 우리나라에서 가장 많이 아용하고 있는 연한 잎인 건조 갈잎은 주로 중국에서 수입되고 있는 것으로 완전혼합사료 (commercial mixed ration)나 산지에서 생산되는 육림부산물 발효사료에 비해 사료가치가 낮은 것으로 평가되고 있어 이에 대한 아용을 재고해 보아야 할 것으로 판단되었다. 갈잎 건초는 건물, 조단백질, 조섬유 성분의 소화율이 상대적으로 완전혼합사료 (CMR), 육림부산물 발효사료 (FBS), 칩 발효사료 (ARS)에 비해 낮게 측정되고 있어 농가에서 많이 아용하는 것에 비하면 사슴의 체내 아용성 (intenal availability)이 낮은 것으로 평가되고 있다 (표 4). 또한 김 등 (1996)의 연구에서도 갈잎 건초는 상대적으로 자급조사료인 (home grown roughage) 옥수수 사일리지나 호밀 사일리지에 비해 낮은 사료가치와 질소의 체내아용성을 나타내고



있는 것으로 보고되고 있다.

한편 일부 연구자들은 양륙농가의 생산비 중 가장 높은 비율을 차지하고 있는 사료비 절감을 위해 각종 농산부산물 및 자급사료자원을 이용한 사슴용 사료화에 관한 연구도 지속적으로 수행해 왔다. 문 등(1999)은 두부박을 미강과 과옥쇄를 혼합하여 발효시킨 두부박 발효사료와 맥주박에 벳짚과 과옥쇄를 혼합하여 발효시킨 맥주박 발효사료를 꽃사슴용 사료로 개발하여 성공적으로 급여에 적용한 예를 보고하고 있다. 또한 전 등(2001; 2003)은 육계분 발효사료 (deep stacked broiler litter)를 사슴용 사료로 활용하기 위해 꽃사슴 암수 모두에게 일정비율의 첨가에 따른 체내 이용성 및 채식량을 측정하여 육계분 발효사료를 30%까지 첨가해도 사료이용성에 문제가 없었다는 연구보고를 발표했다. 이와 더불어 전 등(2000)은 국내 산지에서 육림사업 (reforestation)시 생산되는 막대한 양의 부산물을 사슴용 사료로 이용하기 위해 부산물의 종류와 사료가치, 그리고 발효에 의한 사료화를 시도하였다. 이 연구를 통해 산지에서 생산되는 부산물은 각종 수엽류, 잡관목, 야초류 등으로 구성되어 있으며 이들은 경엽 (stem and leaf)이 모두 포함된 상태에서도 일정수준의 사료가치 (nutritive value)를 갖고 있으며 이들을 발효시켜 사료화 했을 경우 사슴의 기호성도 높은 것으로 나타났다.

따라서 일시에 대량으로 생산되는 육림부

산물 (forest by-product)을 발효에 의해 저장성을 부여하여 경제적으로 장기간 급여할 수 있는 급여체계를 마련했다. 또한 사슴을 이용하여 대사실험을 통해 생체 조건 안에서 (in vivo) 소화율과 채식량 및 질소출납 (nitrogen balance)을 측정된 결과 선행연구에서 낮게 평가되었던 값일 건조와 비슷한 수준의 이용성을 나타내고 있어 자급 사료자원으로 충분한 이용가능성을 제시했다 (표 5와 6).

〈표 5〉 육림부산물 발효사로 급여 꽃사슴에 있어 영양소 소화율

항 목	실험사료*				
	OLH	FBS	ARS	BO5	WOS
소화율					
건 물 (%)	57.8 ^b	65.5 ^{ab}	70.9 ^a	52.8 ^b	55.4 ^b
조단백질 (%)	38.2 ^a	62.6 ^a	71.6 ^a	35.0 ^b	57.7 ^{ab}
조섬유 (%)	36.4 ^a	55.5 ^a	51.7 ^a	38.5 ^a	39.5 ^a

(Jeon et al., 2002; 2003)

〈표 6〉 육림부산물 급여 꽃사슴에 있어 체내 질소 이용효율

항 목	OLH	FBS	ARS	BO5	WOS
섭취 질소 (NI, %)	22.5 ^a	19.4 ^{ab}	22.7 ^a	16.3 ^b	17.7 ^b
분중 질소 (%)	14.0 ^a	7.1 ^b	6.3 ^b	10.6 ^{ab}	7.5 ^b
뇨중 질소 (%)	2.0 ^b	3.5 ^b	9.6 ^a	1.7 ^b	2.7 ^b
가소화 질소 (%)	8.5 ^b	12.3 ^{ab}	16.4 ^a	5.7 ^b	10.2 ^b
축적 질소 (RN, %)	6.5 ^a	8.8 ^a	6.8 ^a	4.0 ^a	7.5 ^a
RN/NI (%)	29.2 ^a	43.9 ^a	28.7 ^a	24.7 ^a	42.6 ^a

〈다음호 계속〉