

국내 양록업에 있어서 녹용과학 연구의 동향

문 상 호 교수 / 건국대학교 자연과학대학

〈표 15〉 녹용의 각 부위별 화학성분

성분	상대	중대	하대
지질 (%)	2.81	2.63	1.92
우론산 (%)	1.52	0.77	0.72
시알릭산 (%)	0.16	0.10	0.03
글리코사미노글리칸 (%)	2.34	0.23	0.51
회분 (%)	27.5	33.8	52.7
칼슘 (%)	4.88	5.96	10.8
인 (%)	2.11	2.39	4.62

(Ha et al., 2003)

〈표 16〉 녹용의 각 부위별 지방산 함량

지방산조성(%)	상대	중대	하대
C14:0	2.53	3.59	3.83
C15:0	1.99	3.06	3.50
C16:1	2.83	1.24	2.22
C16:0	31.0	39.0	37.6
C17:0	1.90	2.32	3.01
C16:0	4.80	13.2	12.7
C18:2	10.0	4.93	5.93
C18:1	22.4	10.2	8.99
C18:0	18.4	16.3	16.8
C19:0	1.15	1.87	1.03
C20:0	0.89	1.27	1.38
C21:0	1.31	2.19	2.20
C22:0	0.58	0.57	0.56

(Ha et al., 2003)

녹용은 전 세계적으로 소비가 증가되고 있으며 따라서 소비자들은 녹용의 양과 질에 대해 높은 관심을 갖고 있다. 따라서 생산자와 소비자는 앞으로 녹용의 품질과 안전성에 많은 관심을 기울일 것이며 그에 따라 녹용의 생산량 증가뿐만 아니라 품종, 연령, 성장단계 및 사양조건 등에 따른 녹용품질에 대한 차별화도 검토되어야 할 것이다. 최근 이와 관련된 일련의 연구들이 활발히 진행되고 있다. 그러나 녹용 품질에 관한 기초적인 연구는 많지 않으며, 또한 사슴 품종에 따른 녹용성분의 분석도 매우 제한적이었다.

전과 문 (2000)은 사료조건에 따른 녹용성분의 변화에 대해 깊은 관심을 갖고 이와 관련된 여러 가지 연구를 수행했다. 연구결과들은 녹용의 성분과 체 성분이 사료자원의 종류에 따라 크게 달라질 수 있다는 것을 뒷받침하고 있어 사료의 종류에 따라 녹용의 성분을 달리 할 수 있을 것으로 기대된다. 그들은 또 각기 다른 사료를 급여하여 사육한 사슴에서 생산된 녹용이 단백질, 지질, 아미노산 및 미네랄 성분 등의 변화를 초래했으며 이를 통해 사료자원에 따른 녹용 품질의 차별화를 기할 수 있

을 것으로 보고하고 있다 (표 17, 18, 19, 20).

〈표 17〉 꽃사슴 녹용의 사료조건별 단백질 함량

부위	사료	사료자원*			
		CMR+LTB	CMR	FBPS+LTB	FBPS
녹용(mg/g)					
상대		270.5	285.1	319.9	297.5
중대		215.5	250.3	222.4	181.8
하대		178.2	194.3	197.2	136.3
평균		221.4	243.2	246.5	205.2

*. CMR : 완전혼합사료, LTB : 도토리박, FBPS : 육림부산물사일리지 (Jeon and Moon, 2000)

〈표 18〉 꽃사슴 녹용의 사료조건별 아미노산 조성

아미노산	사료	사료자원*			
		CMR+LTB	CMR	FBPS+LTB	FBPS
아미노산 (%)					
글리신		9.50	8.48	13.16	13.79
히스티딘		3.87	4.13	4.24	4.19
알기닌		6.49	6.13	6.66	6.82
트레오닌		5.23	5.34	4.59	4.64
트립토판		2.28	3.00	2.43	1.75
라이신		7.67	7.62	6.70	6.17
발린		5.96	6.45	4.99	5.10
메티오닌		0.77	0.94	0.97	0.96
루신		8.97	10.02	7.93	7.67
페닐알라민		3.39	5.53	4.93	4.53

*. CMR : 완전혼합사료, LTB : 도토리박, FBPS : 육림부산물 사일리지 (Jeon and Moon, 2000)

〈표 19〉 꽃사슴 녹용의 사료조건별 지질류 함량

지질	사료	사료자원*			
		CMR+LTB	CMR	FBPS+LTB	FBPS
지질 (%)					
총지질		3.22	5.82	4.88	4.38
단순지질		0.64	1.23	0.91	0.95
복합지질		2.58	4.59	3.97	3.42
결합지질		1.03	1.45	0.21	0.43

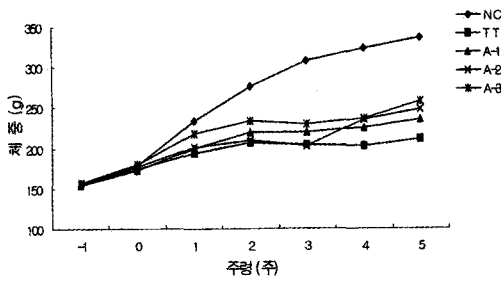
*. CMR : 완전혼합사료, LTB : 도토리박, FBPS : 육림부산물사일리지 (Jeon and Moon, 2000)

〈표 20〉 꽃사슴 녹용의 사료조건별 무기물 함량

광물질	사료	사료자원*			
		CMR+LTB	CMR	FBPS+LTB	FBPS
무기물 (mg/g)					
칼슘		377.80	363.87	380.54	386.38
인		207.10	212.34	219.12	216.62
마그네슘		11.08	11.32	11.29	10.59
나트륨		28.12	28.71	28.42	24.23
칼륨		12.50	14.50	12.38	16.57
철		0.82	0.90	0.98	0.94

*. CMR : 완전혼합사료, LTB : 도토리박, FBPS : 육림부산물사일리지 (Jeon and Moon, 2000)

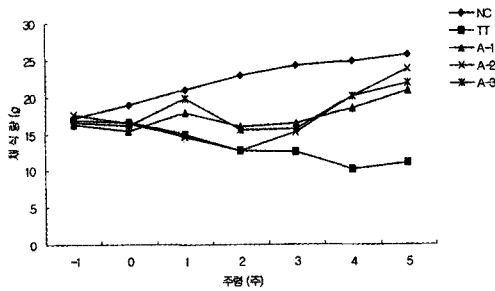
녹용의 임상적 효능도 실험동물을 대상으로 한 연구결과에서 밝혀지고 있으며, 성장을 (Bae, 1975), 간 손상 회복 (Yong, 1976), 조혈기능 (Kim and Park, 1982), 및 면역증강 (Rho, 1988) 등에 대한 연구 보고들이 있다. 이러한 연구들은 주로 한의학적 분야에서 실시된 것으로 생산자 입장에서 임상효능 연구는 최근 들어 조금씩 수행되고 있다. 한편 Moon et al. (2002)은 녹용의 브랜드화를 위해 각종 약용식물 급여 사슴에서 생산한 녹용의 임상효과를 검토할 목적으로 dioxin(TCDD) 투여 rat에 있어서 독성방어작용을 검토하였다. 이 연구에서 환경호르몬인 dioxin 에 노출시킨 실험동물에서 사료 섭취량이나 체중감소, 장기무게 등에서 비처리구는 물론이고 일반녹용 투여구에 비해서도 약용식물 급여 녹용 투여구에서 개선된 결과를 나타내고 있었다 (그림 10과 11, 표 21과 22). 이외에도 한의학계 및 생의학계에서 녹용에 대한 임상효과 관계의 연구가 국내에서도 활발히 진행되고 있다.



〈그림 10〉 다이옥신노출 랫트에 있어 녹용처리가 채식량에 미치는 영향

* NC : 대조구, TT: 다이옥신노출,
A1: 일반녹용, A2: 브랜드녹용,
A3: 브랜드녹용

(Moon et al., 2002)



〈그림 11〉 다이옥신노출 랫트에 있어 녹용처리가 채식량에 미치는 영향

* NC : 대조구, TT: 다이옥신노출,
A1: 일반녹용, A2: 브랜드녹용,
A3: 브랜드녹용

(Moon et al., 2002)

〈표 21〉 다이옥신노출 랫트에 있어 녹용처리가 내부장기에 미치는 영향

Group	장기	간	정소	신장	비장
NC		6.19	3.13	1.88	0.43
TT		6.67	2.73	1.70	0.36
A1		8.94	3.28	1.64	0.47
A2		9.20	3.38	1.70	0.50
A3		9.38	3.29	1.70	0.56

NC : 대조구, TT: 다이옥신노출, A1: 일반녹용, A2: 브랜드녹용, A3: 브랜드녹용

(Moon et al., 2002)

〈표 22〉 다이옥신 노출 랫트에 있어 녹용처리가 정자활력에 미치는 영향

항목	NC	TT	A1	A2	A3
처리					
활력(%)	54.6	25.7	30.1	30.1	30.3
전진성(%)	4.0	1.3	1.3	1.6	1.5
VAP(um/s)	121.2	96.6	102.4	89.8	97.5
VSL(um/s)	60.6	47.6	49.2	43.7	47.3
VCL(um/s)	219.9	178.5	190.5	167.6	180.5
Elongation(%)	31.8	30.3	32.3	40.4	33.1
LIN(%)	27.5	26.7	25.8	26.3	26.1
STR(%)	50.0	49.3	48.1	48.5	49.0
WOB(%)	55.1	54.1	53.8	53.6	54.0

NC : 대조구, TT: 다이옥신노출, A1: 일반녹용, A2: 브랜드녹용, A3: 브랜드녹용
VAP: 평균통과속도, VSL: 직진속도, VCL: 진자속도, LIN: linearity=VSL/VCL x100, STR: straightness=VSL/VAPx100, WOB: wobble=VAP/VCLx100

(Moon et al., 2002)

결론

이상에서 국내의 사슴 및 녹용관련 연구현황을 고찰해 본 결과 우리의 현실은 외국에 비해 연구기반이 견실하지 못한 탓에 생산자와 소비자를 모두 고려한 연구 수행이 절실히 요구되고 있음을 알 수 있다. 따라서 앞으로 더욱 많은 연구자들이 이와 관련하여 연구역량을 결집하고 보다 많은 연구성과를 거두기 위해 산학연 및 정부의 정책적 뒷받침이 되어야 할 것이며, 생산자인 양육가들도 미리미리 대비하는 자세로 연구에 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 양육가가 도와주지 않는 연구는 상상하기 어려우며 또한 그런 연구는 실질적인 현장의 이해를 얻지 못할 것이다. 모두가 노력하여 국내 양록산업을 세계 제일의 산업으로 만들어 가기 위한 기틀을 만들어 가야 할 시점이다. <끝>

한국양록