

녹용생산과 영양과의 관계

사료에 따라 일부 녹용성분 큰 차이 보여 국산 녹용 차별화 전략 상당히 희망적

-의학적 효능 입증, 북미지역 녹용소비 확대 주목해야 -

사슴사육의 장구한 역사에 반해 녹용에 대한 관련 연구는 다른 가축에 비해 절대적으로 부족한 실정이다. 특히 외국의 경우 지금까지는 녹용생산이 목적이 아니고 녹육생산에 주목적을 두어 사슴을 사육해 왔기 때문에 녹용에 대한 연구는 매우 미미한 상태이며 따라서 일반농가에 사양지침이 될 표준사양체계조차 확립되어 있지 않은 상태이다.

근년들어 녹용생산과 관련된 다양한 연구들이 본격적으로 시도되고 있으며 여러방면에서 연구활동이 활발하게 이루어지기 시작하였으나 아직도 우리와 같은 집약적인 양육업 체계속에서의 연구는 매우 드문 상황이기도 하다.

외국에서 급여사료의 영양수준과 관련된 연구동향은 크게 두가지 방향으로 이루어져 첫째는 녹용생산을 위한 단백질의 요구량 추정과, 둘째로 사슴은 생리적 특성상 계절별 사양관리가 상당히 차이를 가져오는데 그런 계절별 사양관리에 의한 녹용생산성 변화에 대한 연구가 주를 이루고 있다.

사슴의 녹용생산에는 여러 가지 요인들이 다양하게 영향을 미치고 있는 것으로 알려져 있으며 관련요인의 영향성을 검증하여 녹용생산성을 극대화 시키고자 하는 시도가 이루어져 제한적이기는 하지만 일부 연구성과를 거두고 있다. 녹용생산은 사슴의 연령과 매우 깊은 관

련이 있으며 연령의 증가와 더불어 녹용생산도 점진적으로 많아지나 7~8년에서 10년을 기점으로 최대 생산성을 보인 후 점차 감소하는 것으로 보고되고 있다. 또한 사슴의 건강상태나 유전적 요인 역시 녹용의 생산에 매우 밀접한 관계를 맺고 있어 거듭된 유전적 개량에 의해 높은 성과를 거둘 수 있다고 한다. 그러나 동일한 조건이라면 영양관리가 녹용생산성과 품질에 지대한 영향을 미치기 때문에 그에 대해 보다 명확한 검증이 필요하다.

사슴뿔의 최종성장에는 영양상태가 거의 절대적으로 작용한다는 것이 매우 오래전 부터 알려진 사실인데 Chapman(1975)에 의하면 수세기 동안 사료의 중요성이 유럽에서는 강조되어 왔으며 따라서 뿔의 성장은 그해 초지의 양부에 의해 결정된다는 기록들이 전해져 온다고 했다. 저질사료, 특히 단백질이 결핍된 사슴의 녹용크기를 적게하며 녹용생장기 전후에 단백질 함량이 높은 사료를 급여하게 되면 레드디어의 녹용크기를 증가시킨다는 연구결과가 이미 오래전에 보고되고 있다. 따라서 어느 시기에 어느만큼의 단백질을 비롯한 영양함량을 높여주고 지속시킬 것인가에 대한 검증이 녹용생산성을 극대화 시키고 또한 경제적인 사양관리가 될 수 있는 토대를 마련하게 된다.

여러 연구자들에 의하면 불량한 영양상태는

녹용을 약하고 작게 만든다고 하였으며 겨울철 혹한기를 거치는 동안 사료의 제한을 가할 경우 낙각시기가 사료를 제한하지 않은 사슴에 비해 늦춰지나 겨울철 보충사료를 급여한 경우에는 그런 경향을 바꿀 수 있었다고 하였다. 또한 사슴뿔의 크기와 가지수는 체성숙과 더불어 변해가며 대개 5~8년 사이에 최대에 도달하고 이러한 과정에는 영양이 크게 작용한다고 했다.

〈표 1〉 레드디어에 있어서 무제한 급여와 제한급여에 따른 녹용생산성의 변화

구 분	주 령(주)		구 분	녹용생산량(g)	
	무제한	제 한		무제한	제 한
첫뿔개시	19	31	1년차	160	146
녹용개시	28	40	2년차	460	367
낙 각	81	95	3년차	707	419

(Suttie and Kay, 1983)

〈표 2〉 흰꼬리사슴에 있어서 급여사료의 단백질 함량별 녹용생산성의 차이

구 분	급 여 사 료	
	고단백(16.7%)	저단백(4.6%)
녹용길이(cm)	40.6	33.0
녹용직경(cm)	3.01	1.52
녹용무게(g)	628	162

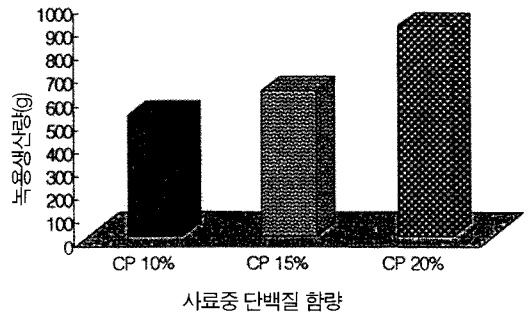
(French 등, 1956)

따라서 이러한 녹용의 생산과 영양과의 관계를 규명하기 위한 시도들이 몇몇 연구자들에 의해 이루어졌다. 일부 연구자는 사료를 무제한 또는 제한급여시 녹용생산성을 검토하였는데 무제한 급여시에 첫뿔의 성장개시 시기는 제한급여구에 비해 무려 12주나 빨리 이루어

졌고 생산량 또한 많았으며 이런 경향은 연령이 증가할 수록 더욱 격차가 커졌다고 하였다(표1 참조).

French등(1956)은 고단백질(17%)과 저단백질(4.6%) 사료를 각각 흰꼬리 사슴에게 급여시 고단백질사료 급여구에서는 평균 628g의 녹용이 생산되었고 저단백질사료 급여구에서는 162g의 녹용이 생산되어 녹용 생산용 사료의 경우 높은 단백질 함량의 필요성을 강조하였으며(표2 참조), 녹용의 최대생산을 위해서는 사료중 단백질 함량이 17%정도는 되어야 한다는 보고도 있었다.

그리고 중국에서는 우리와 같은 집약사육 조건에서 녹용생산을 최대로 하기 위해서는 꽃사슴의 경우 녹용성장기에 사료 중 단백질 함량이 20~23%정도가 되어야 한다고 보고하고 있으며, 본인의 연구에서도 사료중 단백질 함량에 따라 녹용생산성이 높아지는 연구결과(그림 1)를 얻을 수 있었다.



〈그림 1〉 꽃사슴에 있어서 사료단백질 함량에 따른 녹용생산성 (전과 문, 2000)

한편 일부 연구자들은 단백질이 녹용성장에 지대한 영향을 미친다고 하는 결정적 증거는 아직 미약하여 겨울기간 중 보충사료를 급여했을 때 이듬해 봄에 녹용생산량이 보충사료를 급여하지 않았던 사슴에 비해 다소 많아지는 했으나 절대적이지는 않았으며(표3 참조), 사슴이 최대로 채식할 수 있는 사료량 보

다 낮은 수준의 사료급여량에서는 녹용생산이 적어지기는 하나 그 영향력은 상대적으로 낮고 겨울철 영양관리가 좋았던 사슴에서는 녹용생산에 큰 영향이 없었고, 또 같은 단백질 수준에서는 보호단백질 함량에 따른 차이가 없었다는 연구결과를 보고하고 있다. 그러나 녹용생산성을 높이기 위해서는 녹용성장기가 시작되기 한달전에 고단백질 사료의 보충이 매우 중요하며, 겨울철 사양관리중 보호단백질 함량이 높을 경우 이듬해 봄의 녹용성장률에 영향을 미치고 또한 높은 영양수준을 급여하는 시기에 따라서도 녹용성장에 미치는 영향력이 달라진다고(표4, 그림2 참조)하는 보고 및 본인의 연구결과에서 나타나고 있다.

그러므로 이런 연구결과들을 종합해 볼 때 녹용의 성장에는 영양이 크게 관여하고 있기는 하나, 조건에 따라서는 영양수준과 고영양 수준의 급여시기가 녹용의 생산성에 미치는 영향이 달라질 수 있기 때문에 그에 대한 보다 명확한 검증이 필요할 것으로 여겨진다.

또 이와 같은 연구들은 야생상태나 방목상태의 사슴에 대한 연구가 대부분이라 우리와 같이 집약적인 조건의 사슴에게 직접 적용하기는 어려우며 또한 연구자간에 상이한 결과가 많기 때문에 우리의 실정에 적합한 자료를 얻기 위한 실증적 검증이 필요하다.

〈표 3〉 레드디어에 있어 겨울철 사양관리가 이듬해 녹용 생산성에 미치는 영향

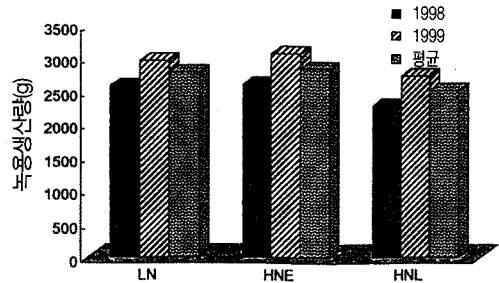
구 분	녹 용 생 산 량(kg)		
	건 초	건초+제한보충사료	건초+무제한보충사료
농장A	1.22	1.38	1.46
농장B	1.37	1.61	1.73
농장C	1.77	1.94	1.77
농장D	2.28	2.30	2.17

(Muir and Sykes, 1988; Fennessy, 1989)

〈표 4〉 레드디어에 있어 급여시기별 영양수준이 녹용생산성에 미치는 영향

구 분	녹용생산량(g)			
	발정직후	겨울	늦겨울	낙각시기
제한급여	2.45	1.66	1.94	1.87
무제한급여	2.70	1.80	2.06	2.2

(Fennessy, 1989)



LN : 저단백질 사료, HNE : 고단백질 사료 이른 급여
HNL : 고단백질 사료 늦은 급여

〈그림 2〉 꽃사슴에 있어서 단백질 수준과 고단백질 사료의 급여시기에 따른 녹용생산성 (전과문, 1999)

한편 최근 들어서는 녹용의 성분 및 효능에 관한 연구들이 많이 수행되고 있는데 특히 지난 4월에 캐나다 밴프에서 개최되었던 「제1회 세계녹용과학 심포지움」에는 이런 상황을 뒷받침하듯 많은 연구결과들이 발표되었다.

이곳에서 발표된 연구논문들 중에는 녹용이 갖고 있는 특성을 활용하여 인체의 건강증진 및 관절의 손상된 부위의 회복 등에 녹용의 약리적 기능을 발휘시켜 얻은 결과나, 실험동물들을 통한 녹용의 효능 등에 대한 논문들이 많았으며 또 녹용중의 약리기능이 있을 것으로 기대되는 성분의 분리 또는 분석에 대한 연구들도 많이 발표되어 녹용의 의학적 효능을 규명하고자 하는 시도들이 많았다. 앞으로도 이에

대한 연구는 세계 각지에서 보다 많이 진행될 것이며 의외로 많은 연구자들 또는 의학관련자 및 일반인들이 녹용에 대해 많은 관심을 갖고 있다는 것이 새롭게 확인되고 있었다.

본 연구진도 외국산 녹용에 대한 국산녹용의 차별화 전략을 수립하여 국산녹용의 우수성을 알리고 국내 양륙업의 활성화를 기할 목적으로 몇 년전부터 사료적 조건들에 따른 녹용성분의 변화에 대한 연구를 진행해 왔으며 그 중 몇가지 성분에 대한 연구결과를 요약하여 <표 5, 6, 7, 8, 9>에 정리하였는데 이중 일부 성분은 큰 차이를 나타내고 있어 상당히 희망적인 결과와 가능성을 얻을 수 있었다. 앞으로도 이들 연구를 보다 면밀히 진행하여 다양한 사료자원을 활용하여 사육하고 있는 국내 사슴에서 생산된 녹용의 품질이 우수함을 입증하고자 한다.

<표 5> 사료적 조건에 따른 혈액성분의 변화 (전과 문, 1999)

성분	사료 자원		
	혼합사료	두부박 사일리지	맥주박 사일리지
T-protein(g/dl)	7.3	7.5	7.5
LDH(u/l)	404.0	463.8	272.6
Albumin(g/dl)	3.2	3.4	3.3
D-bilirubin(mg/dl)	0.0	0.1	0.1
Cholesterol(mg/dl)	72.6	81.6	65.0
Glucose(mg/dl)	88.8	94.8	198.5
Urea(mg/dl)	22.6	35.6	28.3
Ca(mg/dl)	9.6	10.3	9.8
P(mg/dl)	6.9	5.0	4.3

전 세계적으로 양륙업 및 녹용에 대한 관심이 날로 높아지면서 양륙업은 지속적인 발전을 거듭해 나가고 있다. 특히 우리 나라는 양륙산물인 녹용의 소비를 가장 많이 하는 소비국가로서 세계 양륙업의 주목을 끌고 있으며 관심의 대상이 되고 있다. 그러나 불행히도 우리의 안방에 거대한 녹용소비 시장을 갖고 있

<표 6> 사료적 조건에 따른 녹용의 단백질성분 변화 (전과 문, 1999)

사료 부위	사료 자원			
	혼합사료+ 옷나무껍질	혼합사료	육림부산물 사일리지+ 옷나무껍질	육림부산물 사일리지
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

<표 7> 사료적 조건에 따른 녹용의 지질성분 변화 (전과 문, 1999)

사료 부위	사료 자원			
	혼합사료+ 옷나무껍질	혼합사료	육림부산물 사일리지+ 옷나무껍질	육림부산물 사일리지
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

<표 8> 사료적 조건에 따른 녹용의 아미노산 성분 변화 (전과 문, 1999)

사료 부위	사료 자원			
	혼합사료+ 옷나무껍질	혼합사료	육림부산물 사일리지+ 옷나무껍질	육림부산물 사일리지
Amino acid(%)				
Glycine	9.50	8.48	13.16	13.79
Histidine	3.87	4.13	4.24	4.19
Arginine	6.49	6.13	6.66	6.82
Threonine	5.23	5.34	4.59	4.64
Tryptophane	2.28	3.00	2.43	1.75
Lysine	7.67	7.62	6.70	6.17
Valine	5.96	6.45	4.99	5.10
Methionine	0.77	0.94	0.97	0.96
Leucine	8.97	10.02	7.93	7.67
Pheny lalanine	3.39	5.53	4.93	4.53

〈표 9〉 사료적 조건에 따른 녹용의 광물질 성분의 변화
(전과 문, 1999)

사료 부위	사료자원			
	혼합사료+ 웃나무껍질	혼합사료	육림부산물 사일리지+ 웃나무껍질	육림부산물 사일리지
광물질(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
칼리	12.50	14.50	12.38	16.57
철	0.82	0.90	0.98	0.94

으면서도 우리는 앞서서 우리의 시장을 남의 손에 내주고 있는 실정이다. 전 세계 양륙업이 우리를 대상으로 숨가쁘게 움직이고 있음을 우리는 이번 기회를 통해 충분히 이해되었으리라 믿는다.

그와 더불어 세계적으로 녹용에 대한 이해의 폭이 넓어지고 녹용의 의학적 효능이 하나 둘씩 입증되면서 우리 나라 뿐만 아니라 각국의 일반 소비자들의 관심을 끌게 되었다는 점은 무엇 보다 우리에게 희망적인 소식이 아닐 수 없다. 캐나다를 비롯한 북미지역에서는 녹용 소비가 날로 확대되고 있으며 이제 머지 않아 우리의 이웃이자 한방의학의 본산인 중국에서도 거대한 인구를 바탕으로 한 녹용소비가 촉진되리라 믿어지므로 이제 우리의 양륙업은 국내의 거대한 녹용소비시장과 함께 외국으로도 눈을 돌려 그들과 당당하게 경쟁할 수 있는 밑거름을 만들어 가야 할 것이다. 그러기 위해서는 밖으로는 외국의 양륙산업에 대한 보다 정확한 정보를 입수하고 안으로는 양륙업 발전을 위해 많은 투자와 연구에 몰두하여 경쟁력을 갖추도록 해야 할 것이다.*

농협중앙회 「연구용역과제 최종결과 보고서」에서 발췌.

마취기구 공급안내

회원여러분의 편의를 제공키 위해 본회에서 마취기구를 공급중입니다.
많은 애용바랍니다.

〈 취급품목 〉

- ◆ 마취기구 세트
- ◆ 주사기
- ◆ 바늘
- ◆ 마취약

신청전화 : (02)969-6600