



또한 녹용의 생장에 영향을 주는 요인은 영양, 기후(일장, 습도), 호르몬 등이 있으나, 그 중 영양이 가장 큰 영향을 주며, 영양소 중에서는 단백질이 가장 큰 영향을 준다는 것은 주지의 사실이다(그림 7, 8). 단 어느 정도의 양을 매우 정확히 어느 시기에 급여할 것인가에 대해서 현재까지의 연구결과만으로 결정하기

에는 부족함이 있으나, 녹용성장기인 봄에 고단백 사료를 급여하는 것보다는 가을 발정기가 끝난 직후가 좋다는 견해가 더욱 많고(Jeon & Moon, 2000), 녹용이 성장하기 시작된 후의 고단백의 급여는 아마 hard antler에는 좋은 영향을 줄 것이라고 하나 입증할 자료는 없다(Ian, 2000). **한국양육**

**<그림 7> 꽃사슴에 있어서 급여사료의 단백질함량과 녹용생산량**

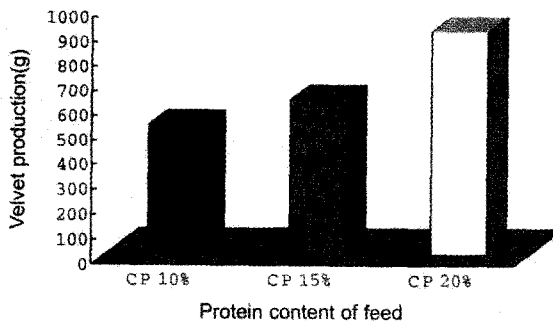


Figure 7. Velvet production by protein level of feed in Korean spotted deer(Jeon and Moon, 2000).

**<그림 8> 레드디어에 있어서 단백질 수준과 고단백 급여시기가 녹용생산량에 미치는 영향.**

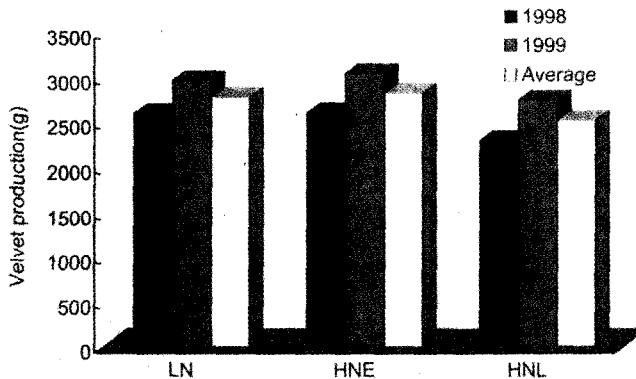


Figure 8. Velvet production by protein level and feeding time of high protein feed in red deer (Jeon and Moon, 1999). \*LN: low protein(13%) HNE:high protein(19%)and early feeding. HNL: high protein(19%)and late feeding



녹용의 품질을 평가하는 지표로서, 홍 등(1991)은 Ca과 Fe의 비를 제안하였고, 김 등(2000)도 미네랄을 이용한 방안 즉 Ca, P, Cu, Fe의 함량 및 Ca/ash(%), Ca/P, Ca/Fe 등의 성분비를 제시하였다. 또한 홍 등(1993)은 Ca함량과 ganglioside 함량과를 비교 분석한 결과 역의 상관관계를 나타내어, Ca의 함량이 높은 시료일수록 ganglioside 총 함량은 증가함이 인정되었다고 하였다. 일반적으로 품질이 양호한 녹용일수록 수용성추출물, 알콜추출물 및 에테르추출물의 함량은 높고 회분의 함량은 적은 것으로 알려져 있다(한국생약학회, 1991).

따라서 Ca와 ganglioside함량과의 상관관계를 비교 분석함으로써 녹용의 품질 또는 녹용의 상, 중, 하대 등을 구분하는데에 이용할 수 있을 것이라는 점을 시사하였다. 한편 Sunwoo 등 (2001)은 Glycosaminoglycan도 지표물질의 가능성

을 시사하였고, 유리아미노산 중 lysine, glutamic acid, proline, alanine 등도 검토 대상이 될 수 있을 것이라 하였다.

앞으로 현재의 판정기준인 외관에 의한 기준과 현재 가능성을 시사한 여러 물질과의 상관관계를 검토함과 동시에 더욱 발전된 새로운 방법의 연구가 수행되기를 희망한다.

### 7. 녹용의 생산성 향상을 위한 연구

녹용의 생산량은 사슴의 품종에 따라 가장 커다란 차이가 있어(그림 5), 꽃사슴같은 소형종은  $1.5 \pm 0.4\%$ , 엘크같은 대형종은  $3.4 \pm 1.4\%$ 이다. 품종에 있어서는 연령에 따라 차이가 크며(그림 6), 같은 품종 같은 연령의 경우에는 체중에 큰 것이 녹용 생산성이 높으며, 전년도의 녹용생산량이 다음해의 녹용생산량을 좌우한다. 따라서 사슴은 체중이 큰 것을 선발대상으로 하는 것이 유리하다고 할 수 있다.

<그림 5> 사슴종류에 따른 뿔의 크기

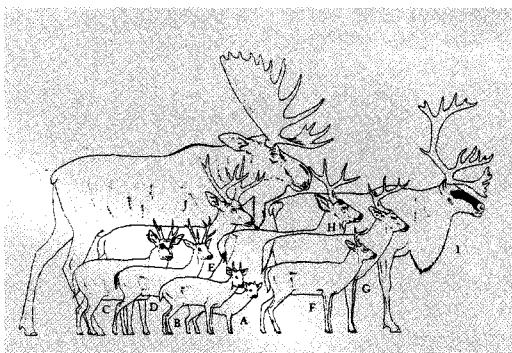
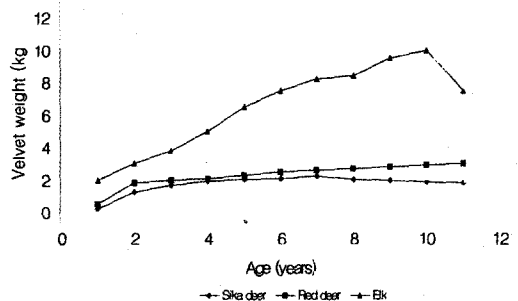


Fig. 5. The living 1000 World deer, drawn in scale and arranged by size from front to rear are very diverse in adaptation. (A) The South American Pudu Pudu is the smallest of all living deer; (B) the brocket deer Marstoni; (C) the Indian muntjac deer or banyan Hippocentrus; (D) the pampas deer Odocoileus; (E) the reeves-adapted marsh deer Blanfordi; (F) the water-billed deer Odocoileus virginianus, typical form; (G) the velvet-antlered deer large northern form; (H) the small deer Odocoileus hemionus; (I) the reindeer Rangifer tarandus; (J) the moose Alces alces. The pulk and the brocket deer are ecologically "darkers or shakers"; the banyan is a gossamer ascendant; the pampas deer is a grassy form subsisting ferri; guanaco; the marsh deer is a swampy specialist similar to the African sitatunga antelope; the water-billed, the moose, and the deer are cold temperate zone representatives; the reindeer and the moose are geophiles for Age points with a circumpolar distribution.

<그림 6> 사슴종류에 따른 녹용의 생산량

The 1st KNRC Symposium 9~50





## 6. 녹용의 품질평가 방법

녹용의 품질을 평가할만한 과학적인 자료는 아직 확립되어 있지 않다. 대부분의 나라들이 외관에 의한 관능적 판정에 의존하고 있는데, 우리나라는 외관과 회복율, 성장기간을 주 항목으로 평가를

하며(표 14), 현재 전세계 녹용의 50% 이상을 차지하고 있는 뉴질랜드 및 신생 녹용생산국인 미국 캐나다의 경우도 녹용의 품질을 외관 형태에 의한 다.(NAEBA, NZGIB)

(표 14) 한국의 우수녹용 (현품 및 조사사료) 심사기준

구 분	생산량 및 품질기준				심사 및 채점방법	
	적 요	꽃사슴	엘크사슴	점수	심사사항	채 점
생산량	생녹용	1.5kg이상	15kg이상	30	기준생산량 초과사(꽃사슴 100g, 엘크 500g)마다	기본 점수에 1점씩 가산
품 질	성장일수	55일	80일	-	참고사항	-
	절취부위회분	40%	40%	30	기준 1% 초과마다 기준 1% 미달마다	1점씩 감점 1점씩 가산
	상대비율	50%	50%	20	기준 3% 초과마다 기준 3% 미달마다	1점씩 가산 1점씩 감점
성 상 (외관)	녹용길이	45cm	100cm	-	참고사항	-
	각관분지	7cm	15cm	10	초과 1cm마다	감점 1점씩
	분지수	2개	3개	10	초과 1개당	감점 5점씩
	좌우대칭	가지수, 상대모양이 균형을 이룰 것.		10	현품심사	심사위원평점
	전체외관	부위별로 고루 발달하고 상대가 등굴고 탐스러운 것.		10	현품심사	"

기준생산량 미달 사슴과 회분율 기준 20% 이상 초과 사슴은 심사 제외.(한국양육협회)

녹용의 품질은 사슴의 품종, 영양상태, 연령 및 녹용의 절각시기에 크게 영향을 받는다(Sunwoo et al.1995). 이들 요인 중 녹용의 수확시기가 양질의 녹용을 생산하는데 가장 중요한 요소로 알려져 있다. 녹용의 수확시기는 나라마다 품종간, 연령에 따라 차이가 있어 낙각후 40일~100일 정도에 수확을 한다. 그러나 이 지표는 오랜 기간 관행적인 방법에 의했던 것으로 과학적인 근거에 바탕을 둔 것은 아니다.

따라서 우선 사슴의 품종별, 연령별 과학적인 절각시기의 지표를 마련하여 보급하는 일은 녹용생산업자는 물론 녹용의 연구자에게 있어서도 매우 시급한 과제라고 생각한다. 이어서 품종별, 연령별 표준품질 규정 또는 등급규정을 만들어 보급한다면 녹용연구에 많은 발전이 있을 것이며 수출입녹용의 평가에 있어서도 매우 유용하게 사용될 것임은 말할 것도 없을 것이다.



<표12> 부위별 지방산의 함량

Fatty acid	Tip	Upper	Middle	Base
C14:0	1.18	1.15	0.87	1.06
C16:0	16.27	15.1	14.44	12.19
C16:1w7	4.26	2.09	1.19	0.83
C18:0	7.79	7.58	9.28	9.61
C18:1w7 and9	55.72	59.31	54.81	57.4
C18:2w6	2.58	3.22	5.2	4.61
C18:3w6	0.16	0	0	0
C18:3w3	0.86	0.64	1.02	0.87
C20:1w9	0.19	0.22	0.46	0.18
C20:2w6	1.98	1.28	0.43	0.45
C20:3w6	0.73	0.79	0.8	0.64
C20:4w6	2.99	3.4	5.28	5.62
C22:4w6	0.39	0.51	0.7	0.82
C22:6w3	1.29	1.3	1.36	1.37

Sunwoo(1994)

<표13> 녹용 부위별 강글리오사이드 함량

Samples	Contents of ganglioside( $\mu$ g/g)			
	Rf 0.39	Rf 0.42	Total	
Regions a)	1	1121	411	1532
	2	61	248	309
	3	N	98	98
	4	1269	765	2034
	5	856	711	1567
Mean	660	447	1107	
Grades b)	A	692	823	1515
	B	440	399	839
	C	326	303	629
	D	27	61	88
	E	N	9	9
Mean	157	319	476	

N : not detected

a): Regional sample

1: The top region of the main deer hom

2: The middle region of the main deer hom

3: The lower region of the main deer hom

4: The top region of first blanched deer hom

5: The top region of the second branched deer hom

b): Graded samples

A: Non-calcificated, soft and fine tissue.

B: Hardly calcificated and slightly rough tissue.

C: Slightly calcificated( $\pm 10\%$ ) and rough tissue.

D: More calcificated(20~30%) and hard tissue.

E: Mostly calcificated(above 50%) and very hard tissue.

(홍, 1993)