

녹용생산 위주의 사슴 사육기술

金 景 勳(건국대학교 강사)

1. 서 론

우리나라의 사슴사육은 관상용으로, 또는 한방의 학에서 오랫동안 보혈강장제로 이용하여 왔던 녹용과 녹혈을 얻기 위해 일부계층에 의해 사육되었기 때문에, 89년도 이전까지의 국내의 사슴사육두수는 12,000여두에 불과하였다. 그러나 그후 국민소득의 증가와 함께 수요계층이 넓어지면서 사슴의 가격은 최고조에 달하였고, 고소득의 기대심리에 이끌려 많은 사람들이 사슴사육에 참여함으로써 11만두가 넘는 두수로까지 증가하였다.

그러나 농축산물의 수입자유화에 이어, 금년에는 수입의 찬반의 논란에도 불구하고 생록이 수입되기에 이르렀고, 영세한 규모의 양목가들은 불투명한 장래에 불안을 느껴 사슴사육에 대한 의욕을 잃고 있다. 또한 국내의 양목업은 녹용과 녹혈의 판매에 의한 소득의 전적으로 의존하고 있기 때문에, 무엇보다도 양목가와 관련 연구자들은 생산비의 절감과 생산력의 극대화를 위한 노력을 계속하여야 할 것이다.

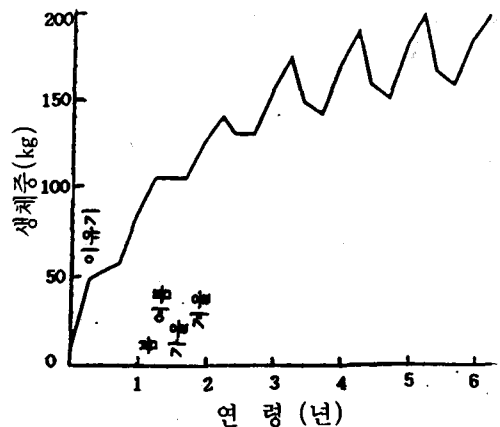
따라서, 본 내용에서는 녹용의 생산량을 높이고자 하는 양목가들에게 참고가 될 수 있는 연구자료를 소개한다.

2. 계절별 체중의 변화와 겨울동안의 영양균형

레드디어 숫사슴이 일반적인 체중변화(그림 1)은 출생후 약 3개월인 이유기까지 체중의 증가가 급격히 이루어져 약 50kg까지 성장하고, 그후 늦가을 부터는 체중의 증가가 완만해진다. 다음해 부터는 봄과 여름에 체중증가가 빨라지나, 발정기 때에는 체

중의 감소가 현저하고, 이때의 감소경향은 암사슴보다 더 빨리 시작되고, 그리고 심하게 나타난다. 이어지는 겨울동안에는 발정기 보다 조금 완만해지지만 계속해서 체중의 감소가 발생한다.

가을의 발정기에 생기는 체중의 감소는 생리적 변화에 따른 식욕의 감퇴가 큰 원인이지만, 사료가 양적 질적으로 부족해지는 겨울에 체중이 감소하는 것은 환경에 잘 적응하면서 사슴이 현재까지 지구상에 살아남을 수 있었던 방법이었던 것이다. 즉 사료의 질과 양이 계절적으로 변화하는 자연적인 환경에서 양질의 조사료가 풍부한 봄과 여름에 충분한 영양소를 축적하여, 가을의 발정기에 의한 생리적 변화로 발생하는 식욕감퇴기와 이어 계속되는 겨울의 조사료부족에 대비해 왔던 것이다.



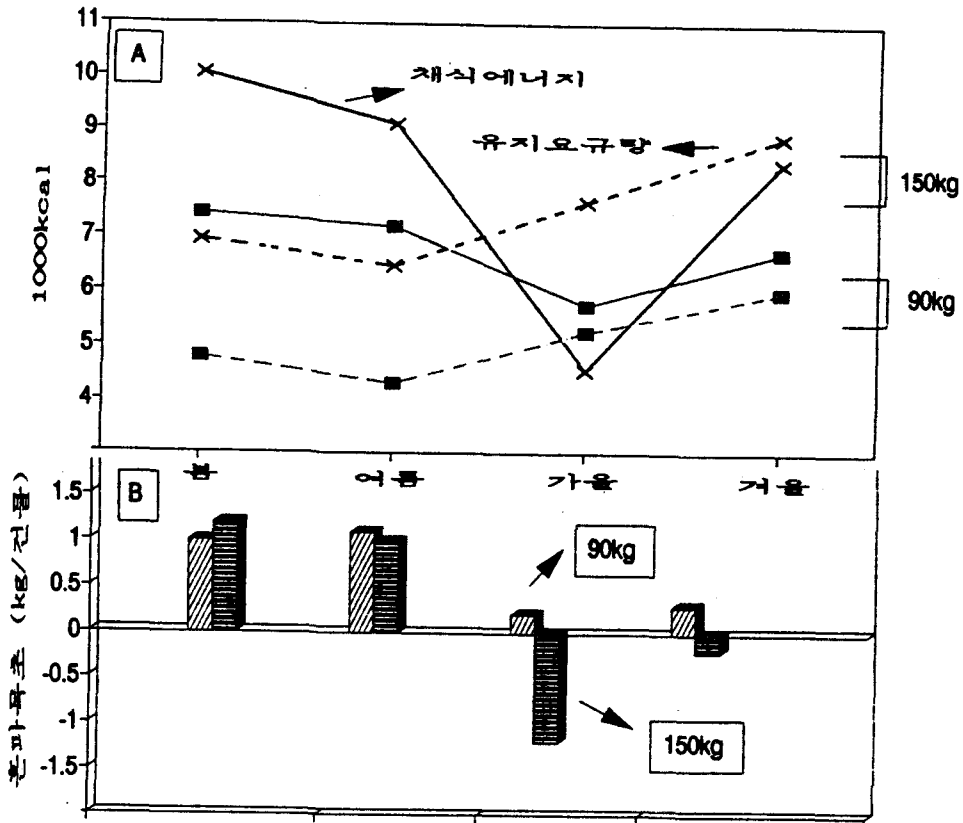
〈그림1〉 숫사슴 레드디어의 체중변화

이러한 체중변화에 대한 원인은 〈그림2〉를 보면 쉽게 알 수 있다. 레드디어 15-27개월 개월령(체중 90kg)과 27-39개월령(체중 150kg)의 숫사슴이 필요로 하는 1일 에너지 요구량과, 단지 몸의 상태를 현상태로 유지만 하는데 필요한 유지 요구량을 보

면, 90kg의 경우 봄과 여름에는 유지에 필요한 에너지 이외도 약 2500-2900kcal를, 150kg은 약 2500-3000kcal를 더 섭취하고 있음을 알 수 있다. 이 만큼의 에너지는 곡류인 보리나 밀이 갖는 에너지로 환산하면 건물 1.0kg에 해당하고, 양질의 혼파목초의 경우는 건물약 1.2kg에 해당한다. 그러나 가을과 겨울에 있어서는 생후 2년째가 되는 90kg의 경우, 유지에너지를 약간 상회하는 에너지를 얻고 있으나, 150kg의 경우는 가을과 겨울에 에너지의 부족이 심각함을 볼 수 있다. 특히 성성숙 다음해 부터의 발정기에는 유지를 위한 에너지도 훨씬 못미치는 상태에 있음을 알 수 있고, 겨울에는 발정기 때보다는 그 정

도가 적지만 역시 유지에너지를 밀두고 있다.

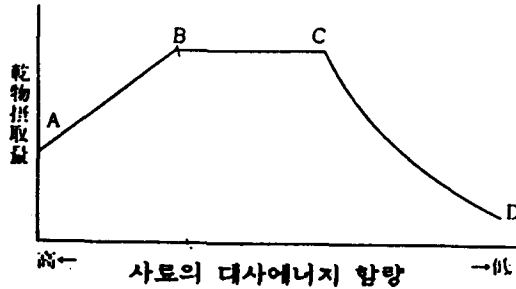
이미 가축화되어 있는 반추가축에 있어서도 사료 건물섭취량은 사료의 영양성에 따라 달라진다(그림 3). 대사에너지 함량이 높은 A점에서 B점까지의 사료를 급여하면, 가축은 사료의 대사에너지의 차이를 체식량을 증감하면서 필요 영양소 요구량을 섭취한다. 그리고, B점에서 C점까지의 사료를 급여하면, 동물은 사료 건물섭취량은 반복식까지 먹지만, 필요 영양소요구량을 섭취할 수는 없다. 대사에너지가 C점보다 더욱 낮은 사료를 급여하면, 동물은 영양부족에 빠지지만 사료의부피만 크기 때문에 소화관내 용적의 제한에 의해 체식량 자체도 감소해 버린다.



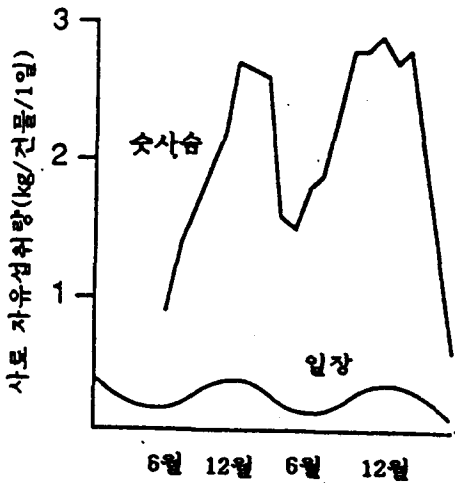
〈그림 2〉 레드디어 숫사슴의 체식에너지와 유지에너지(A), 그리고 에너지균형을 양질의 혼파목초로 환산한 량(B)

사슴에 있어서, 이러한 사료섭취량의 계절적 변동은 일장(광주기)의 변화와도 일치하는 것을 볼 수 있다. <그림 4>는 자연광조건에서 연간 자유채식량의 변화로 일장의 변화와 주기를 같이하고 있고, 이를 더욱 뒷받침하는 연구결과로 광주기를 6개월로

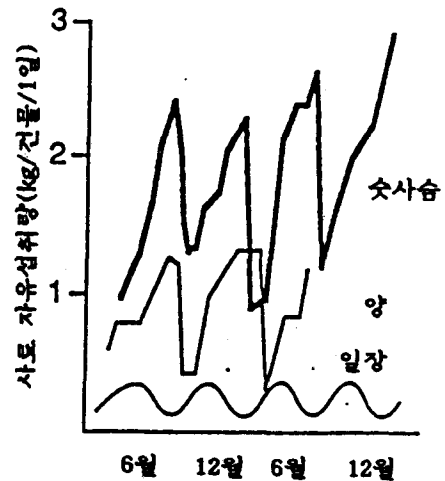
인위적인 조절을 하였을 때에 자유채식량도 변화된 광주기와 같은 주기로 변화되는 것을 보여, 2회의 최고치와 2회의 최저치를 나타내고 있다<그림 5>. 이러한 결과는 사료의 섭취량을 결정하는 환경적 요인으로 온도보다는 일장이 중요한 것을 알 수 있다.



<그림 3> 반주가축에 있어서 사료건물섭취량과 사료영양가(대사에너지)와의 관계



<그림 4> 자연 광조건에서의 사료 자유섭취량



<그림 5> 인공적인 광주기에서의 사료 자유섭취량

사슴은 불래 다른 동물과는 달리 다양한 기후조건에서 계절별로 달라지는 조사료의 품질과 양의 변화에 아주 잘 적응해 온 동물로 아직 야생성을 간직하고 있기 때문에, 이러한 채식성의 계절적 변동에 따른 영양소의 불균형을 최소화할 수 있는 방법의 강구, 즉 녹용의 생산이라는 관점에서 볼 때 빨성장의 준비기간이라 할 수 있는 겨울동안에 어떻게 영양상태를 좋게 유지할 수 있을가의 노력은 중요한 것이기 때문에 이 분야에 관련된 내용에 국한하여 정리하고자 한다.

3. 사슴의 빨성장과 영양과의 관계

빨의 성장은 호르몬과 같은 관련이 있으나 본 내용에서는 이에 관한 언급은 피하고, 빨성자에 미치는 영양적 효과에 대한 자료만 정리한다. 외국에 있어서 빨성장에 미치는 영양적 효과에 대한 관점은

- ① 어린 숫사슴의 성장과 육경 발육개시에 대한 효과
- ② 체중의 증가에 대한 효과
- ③ 빨성장 이전과 활발한 빨성장기의 영양이 빨성장에 미치는 효과등에 집중되고 있다.

육경의 발육이 시작되는 연령과 체중에 미치는 영양적 효과에 대한 실험<표 1>에서, 먼저 사료를 자유채식하도록 한 어린 사슴 6두와 채식을 제한한 6두의 경우, 자유채식한 군에서 발육이 제한구보다 11주 빠른 체중 41kg기, 즉 일장이 짧아지는 겨울에 시작되었고, 제한구는 체중이 44kg에 이른 봄에 시작되었다. 그리고, 보리, 알팔파, 아마씨를 펠렛으로 하여 급여한 구와 목초를 급여한 실험에서는 펠렛급여구가 1달정도 육경이 먼저 발달하기 시작하였고, 체중은 더 빨리 증가한 것으로 나타났다. 이 실험의 결과는 계절과 연령보다는 일정 체중기에 육경이 발

달한다는 것을 나타내고, 좋은 영양상태의 사슴이 일찍 일정체중에 도달하고, 그에 따라 육경의 발육이 일찍 시작된다는 것을 보여주고 있다.

<표 1> 레드디어의 영양상태에 따른 육경 형성기의 연령과 체중

	연령(주)	체중(kg)
실험1:동일사료		
자유채식	19	41
제한급여	31	44
실험2:		
펠렛	32.6-36.6	50.0-55.0
목초	38.8-39.4	47.0-51.0

펠렛 : 보리+알팔파+아마씨

또한 겨울부터 다음해 여름기까지의 영양의 상태에 따라 육경형성과 녹용성장 개시, 그리고 벨벳의 탈피시기를 관찰한 실험은 <실험 2>와 같다. 육경발육이 시작된 체중은 영양상태에 관계없이 약 47-48kg이었으나 저영양구는 15주 늦게 나타났고, 녹용의

<표2>

레드디어 어린사슴 빨성장에 미치는 영양의 효과

	고영양	저영양
육경형성 개시체중(kg)	48	47
시간차이(주)		15주 후
빨 성장 개시체중(kg)	58	57
시간차이(주)		12주 후
벨벳 탈피시 체중(kg)	64	62
시간차이(주)		8주 후

시간차이 : 고영양군의 각 시기로 부터의 시간

성장이 시작된 시기도 12주 늦어졌다. 또한 벨벳의 탈피도 저영양구가 8주후에 일어났다. 그러므로 뿔이 발달하는 기간인 봄, 여름과 그 이전기간인 겨울에 영양상태가 나쁘면 사슴의 첫해뿔은 육경의 형성이 지연되고, 뿔은 무게도 적고 길이도 짧은 것을 얻게된다.

뿔의 낙각시기도 영양의 상태에 따라 크게 달라진다<표 3>. 뉴질랜드의 4농장을 대상으로 겨울의 중반기 부터 낙각기까지 펠렛사료(보리+알팔파+아

마씨)를 보충사료로 두당 2.1-2.9kg 급여한 구는 보충사료를 1/2만 급여한구 그리고 건초만 급여한 구에 대한 비료실험에 보충사료를 제한없이 급여한 구에서 낙각시기가 빨랐고, 특히 건초 단일급여구보다는 월등히 빨랐다. 겨울동안의 영양수준이 레드디어의 뿔발달에 미치는 영향에 대하여 보충사료<표 4>를 자유급식한 구, 50% 제한구 그리고 무급여구로 나누어 3년-5년생의 레드디어로 실험한 결과는 <표 5>에 나타났다. 겨울의 영양상태가 좋으면 낙각시가

<표 3> 3-5세의 레드디어에 있어서 겨울동안의 영양수준이 낙각시기에 미치는 영향

사 료	농 장 (월/일)			
	A	B	C	D
건초 단일급여	10/8	9/29	9/17	9/20
건초+보충사료(1/2급여)	9/29	9/21	9/9	9/21
건초+보충사료(2.1-2.9kg)	9/25	9/16	9/9	9/15

가 앞당겨지고, 이어서 자라는 녹용생산량은 증가되었다. 녹용의 증가율(g/1일)은 각각의 구에서 28.6, 25.6, 22.6g으로 나타났다. 또한 이 실험에서 나타난 결과로는 5년생이 3~4년생보다 낙각시기가 빠르고, 녹용의 중량도 높았다. 같은 연령내에서는 체중이 무거운 사슴이 낙각이 빠르고 녹용의 무게가 높은 것으로 나타났다.

<표 5>는 뿔주기별로 자유급식한 사슴과 제한급식한 레드디어에 있어서 뿔의 상태를 기록하고 있는 제1차 뿔주기에서와 제2차 뿔주기에서는 처리간에 큰 차이가 없었으나 3차 뿔주기에 뿔길이, 뿔성장율, 뿔무게, 가지수가 월등이 좋아지는 것을 볼 수 있다.

뿔성장은 단백질급여 수준을 높이는 것에 의해서도 높은 효과를 보이고 있다<표 6>. 6.1%의 단백질 급여구와 17.2%의 단백질 급여구에서 레드디어 육

<표 4> 표5의 실험에서 사용된 보충사료의 배합율

	비 율(%)
배합	
보리	46.0
알팔파 분말	35.0
아마씨 분말	15.0
칼슘	3.5
소금	0.25
비타민, 미량광물질	0.25
성분	
조단백질(%)	170.0
칼슘(%)	16.0
인(%)	9.0

〈표 5〉 겨울동안의 영양수준이 녹용중량, 생장일수, 증가율에 미치는 영향

평균 낙각일	녹 용		
	중량(kg)	성장일수(일)	생장율(g/일)
자유 급식	1.46	51	28.6
50% 제한	5일 후	1.38	54
무 급여	19일 후	1.22	54

〈표 5〉 자유급식과 제한급식을 한 적록의 뿔 특성

뿔주기	처 리	뿔길이 (cm)	뿔생장율 (cm/주)	몸무게 (g/건물)	가지수
1	자 유	28.8	2.1	161	1.1
	제 한	33.3	2.1	147	1.2
2	자 유	49.8	3.2	460	3.6
	제 한	46.0	2.8	368	2.5
3	자 유	72.5	2.7	708	4.0
	제 한	48.5	1.7	420	2.0

경의 발육이 약 6주 빨라졌고, 뿔의 성장개시는 7주 빠르게 나타났다. 그러나 벨벳의 탈피는 약 97주째의 같은 시기에 일어났다. 또한 2주기와 3주기째의

펠로우사슴의 뿔중량(표 7)은 14%의 저단백질 구에서는 각각 499g, 514g, 23%의 고단백질구에서는 668g, 643g으로 각각 나타났다.

〈표 6〉 적록 숫사슴의 뿔주기에 대한 단백질수준의 효과

	고 단 백 (17.2%)		저 단 백 (6.1%)	
	생체중(kg)	나이(주)	생체중(kg)	나이(주)
육경 형성기	50.4	32.6	47.7	38.8
뿔성장 개시기	50.7	40.7	63.8	47.4
벨벳 탈피기	120	97.1	115	97.2

〈표 7〉 겨울사료의 단백질 함량이 사슴뿔의 무게에 미치는 효과

	뿔중량 (kg / 1두)	
	2 주 기	3 주 기
저단백 (14%)	0.49	0.51
고단백 (23%)	0.67	0.64

4. 결 론

이상의 결과로 부터 뿔의 무게는 연령, 체중, 영양, 그리고 낙각시기에 상당히 영향을 받는 것을 알 수 있다. 즉, ① 연령이 많은 사슴 ② 체중이 높은 사슴 ③ 영양상태가 좋은 사슴 ④ 낙각시기가 빠른 사슴에서 녹용의 생산량은 증가된다. 특히 겨울동안의 영양개선은 낙각시기를 개선시키고, 녹용의 생산량을 증가시키므로 겨울동안의 영양관리에 보다 깊은 관심을 갖을 필요가 있다.

그림 2에서 보듯이, 겨울에 유지요구율이 높은 이유는 1) 사슴은 양과 소에 비하여 체열의 발생이 높고 2) 겨울은 발정기 이후에 오기 때문에 축적 영양

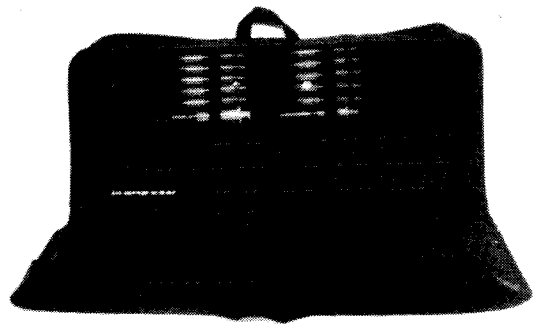
분의 계속적인 소모가 있어, 이에 따라 지방축적이 많은 상태에서 겨울을 맞는 사슴보다 영양소 부족에 대한 타격이 크다. 그러나 많은 양록가들은 겨울에 발생하는 사료 섭취량의 저하와 이에 따른 영양소균형의 붕괴를 사슴에게 있어서 어쩔 수 없는 일로 돌리는 경향이 많은 듯하다. 가을의 발정기에 나타나는 생리적 변화에 의한 식욕의 감퇴는 어쩔 수 없다 하더라도, 겨울동안은 숫사슴의 체식량저하를 고에너지의 사료를 공급함으로써 발정기 동안에 발생한 영양균형의 붕괴를 완화 또는 회복시킬 수 있도록 노력하여야 할 것이다. 겨울에 있어서의 적절한 사양은 낙각시기를 앞당기고, 좀 더 녹용을 성장시킬 수 있기 때문이다.

또한, 무엇보다도 중요한 것은 근친교배를 피하고, 우수한 종록에 의한 육종의 노력을 계속하는 것으로, 이에 따라 우수한 유전능력의 기록과 녹용생산량의 기록, 그리고 낙각일로 부터의 경과일수등을 기록하는 자세는 사양관리를 개선하는 선결자세이고, 양록가들간의 정보의 교류, 그리고 양록가와 연구자들의 지속적인 연구자세가 필요하다. ☆

실용신안 품

사슴마취기구

대롱·마취주사기 및 바늘·약물주사기
및 바늘·공기압축기·절각톱·고무덧개
날개·셀가방



생산처 : 녹 산 상 사
공급처 : 한국양록협회
TEL : 511-4540