

사슴의 빨성장 생리



김 상 우
축산기술연구소 유전육종과

이 자료는 지난 2월20일 본회 광주전남지회 정기총회에서 축산기술연구소 김상우 연구사가 발표한 내용이다. 독자들의 이해를 돕기 위해 전재한다. <편집자 주>

1. 머리말

사슴이 계절번식을 한다는 사실은 누구나 알고 있는 일이다. 빨성장 또한 계절성을 보이며 이러한 빨성장 생리의 이해는 녹용의 생산량 증대는 물론 양질의 녹용생산에 많은 도움을 줄 것이다. 지금까지 우리나라 양육업의 현실은 사양표준 하나없이 사육농가의 경험에 의해서 이루어져 왔음은 부인할 수 없는 사실이다. 이제부터는 개방화 시대에 대비하여 우리의 양육업도 좀더 과학적이고 체계적인 관리를 통하여 생산비를 줄이고 양질의 녹용을 생산할 수 있도록 다함께 노력하여야 하겠다.

<가축의 빨과 사슴빨의 비교>

일반가축의 빨	사슴 빨
1. 심하게 각질화 및 골화된 각심으로 구성	1. 연골조직, 피부로 덮혀 있다.
2. 가지를 치지 않는다.	2. 가지를 친다.
3. 낱각을 안한다-영구적	3. 낱각을 한다-1년주기
4. 성장-풀처럼 기저부에서	4. 성장-나무가지처럼 그 끝에서
5. 빨원기-피하결합조직	5. 빨원기-두개골의 골막

2. 빨의 기능

사슴의 빨은 본래 가을철에 발정기에 자신

의 영역을 확보하기 위한 싸움의 도구이다.

- . 초봄---성장기 동안은 부드러운 녹용상태
- . 여름---늦여름부터 각질화되기 시작
- . 가을---각질화된후 털가죽을 벗기고 빨을 날카롭게 한다.
- . 겨울---각질화가 완성되면 혈관 및 신경이 죽는다 (죽어있는 부속기관)

3. 육경의 발생

사슴빨은 크게 영구조직인 육경(빨통)과 탈락성의 빨로 구성되어 있다. 이 첫빨의 발생은 광주기에 영향을 받지 않으며 태아상태에서는 자라지 않는다. 생후 일정기간(약5개월령)이 되면 빨발생 예정부위의 골막으로부터 자라나기 시작한다. 최초로 사슴빨이 우리의 육안으로 보일때는 녹용이 아닌 육경이며 이것은 일정기간이 되면 녹용으로 분화가 되지만 육경과 첫빨(녹용)을 구별하기는 상당히 어렵다. 보통 육경이 성장하는 기간은 30일에서 90일사이로 평균 2개월정도이다. 육경의 길이는 꽃사슴은 3~4cm정도이고 레드디어의 경우는 5~6cm정도가 된다. 이 육경이 성장하는데에는 남성호르몬이 있어야 하며 암컷이 빨을 성장시키지 못하는 이유는 이 남성호르몬의 부재 때문이다. 이 육경의 발생은 영양과

도 관계가 있으며 육성기에 영양상태가 양호한 개체는 육성의 개시시기가 영양상태가 나쁜 개체보다 빠르며 첫빨에서 가지를 치기도 한다.

4. 빨의 성장

육성의 성장이 완성되고 나면 빨로 분화가 되는데 일반적으로 초기에는 성장의 속도가 느리다가 일정기간이 지나면 성장의 속도가 빨라진다. 일반적으로 빨의 성장기간은 102~115일간 계속되고 다음으로 골화(각질화)가 30~40일을 차지하며 마지막으로 탈피에는 6~22일이 걸린다. 이렇게 빨의 성장이 완성되는 데는 138일에서 177일 걸리며 이러한 여러단계를 거치게 된다. 일반적으로 우리가 알고 있는 잘못된 상식중의 하나는 빨의 성장기에는 생식기로 갈 남성호르몬이 빨로 간다고 이야기를 하지만 사실은 녹용의 성장기 동안에는 남성호르몬은 그 수준이 매우 낮으며 남성호르몬(테스토스테론)은 빨성장에 있어서 녹용의 각질화를 시키는 원인이 된다. 사슴빨의 생장점은 일반가축의 빨이 그빨의 기저부에 있는데 반하여 사슴빨은 아래쪽부터 되기 시작한다. 사슴빨의 성장에는 혈관의 발달은 물론 신경도 발달하며 빨의 성장이 완성되면 사슴빨은 생명력을 잃고 죽어버리며 일정기간동안 죽은 부속물을 보유하게 되고 이듬해 봄이 되면 다시 낙각이 되고 재생이 시작되는 1년의 주기를 반복하게 된다.

5. 빨의 성장에 영향을 미치는 요인

가) 유전적인 요인

사슴빨의 성장은 유전적인 요인도 많은 영향을 미치며 이런 이유 때문에 우수종족의 확보에 사슴농가들이 신경을 쓰고 있다. 그러나 반드시 아버의 능력이 우수하다하여 그의 자손들의 능력이 반드시 우수한 것은 아니다. 1천만원을 호가하는 자록의 분양에는 문제가 있을수 있으며 사육농가의 현명한 판단을 당부하고 싶다. 지금까지의 연구결과들은 사슴

의 체중과 빨과의 관계와 나이와 빨과의 관계에 대한 유전적인 특성들로 많은 연구가 진행되어 왔다. 대체로 체중이 무거운 개체들이 녹용의 생산량이 많았으며 나이가 증가할수록 일정기간까지는 녹용의 생산량이 증가한다는 사실은 누구나 다 알고 있을 것이다. 일반적으로는 2세때의 체중보다는 2세때의 녹용생산량이 일생동안의 녹용생산량을 추정하는 지표가 된다. 따라서 자기가 확보하고 있는 육성록 예비후보 중에서 2세때 능력이 우수한 예비 종록을 확보하는 것도 바람직한 방법이 아닐까 생각된다.

나) 환경적인(광주기)

사슴빨의 성장의 주기는 광주기와 밀접한 관계가 있다. 일반적으로 일장이 길어지는 봄에 낙각이 되고 일장이 짧아지는 하지이후부터 각질화가 되기 시작한다. 연구가들은 이러한 현상을 규명하기 위하여 일장의 길이 조절로 1년에 3번의 빨성장 주기를 유도하기도 하였다. 중국에도 점등을 실시하여 낙각의 시기조절과 재생빨 생산량을 늘리는 시험을 실시하고 있다. 이것은 일차적으로 빛이 사슴의 눈망막에 도달하면 사슴의 뇌속에 있는 송과선에서 분비되는 멜라토닌이라는 호르몬이 화학적 신호로 바뀌면서 다른 호르몬의 분비 변화를 있게 한다. 멜라토닌은 24시간을 주기로 밤에 분비가 되며 이 호르몬의 조절은 낙각시기를 조절할 수 있는 하나의 방법이 되며 암컷의 경우에는 분만시기를 앞당기는 기술로도 응용되고 있다.

다) 영양

사슴은 계절번식을 하며 체중의 변화또한 계절적인 영향을 받는다. 녹용이 자라는 봄철부터 수컷의 성록은 체중이 증가하기 시작하며 녹용의 성장이 동시에 일어나므로 녹용성장기에는 많은 영양분을 요구하게 된다. 가을철이 되면 아무리 영양수준을 높여주어도 자발적으로 사료의 섭취량 감소와 함께 체중의 감소가 일어나게 된다. 즉 수컷의 경우는 녹용성장기 동안에 가장 많은 에너지를 요구하

(표1) 농후사료 급여수준에 따른 꽃사슴 1세의 성장과 뿔생산

육 경 성장기	녹 용 성장기	육 경 개시체중	절각시 체 중	육 경 완성기간	녹 용 생산량	녹 용 가지수
1.2%	1.2%	34.3kg	43.7kg	55.7일	116.2 g	1개
1.2	1.5	35.9	47.6	58.0	135.2	1
1.5	2.0	37.1	53.8	55.6	143.5	1.25
2.0	2.0	36	53.3	46.3	170.4	1.19

로 이시기에는 고영양의 사양이 필요하다 하겠다. 일반적으로 낙각전에도 고영양의 사양은 낙각의 시기가 빨라지며 축산기술연구소에서 꽃사슴을 가지고 시험한 결과로도 녹용생장기 동안에 농후사료의 급여수준은 증량함에 따라 녹용의 생산량이 증가하는 것을 알 수 있었다. (표1)

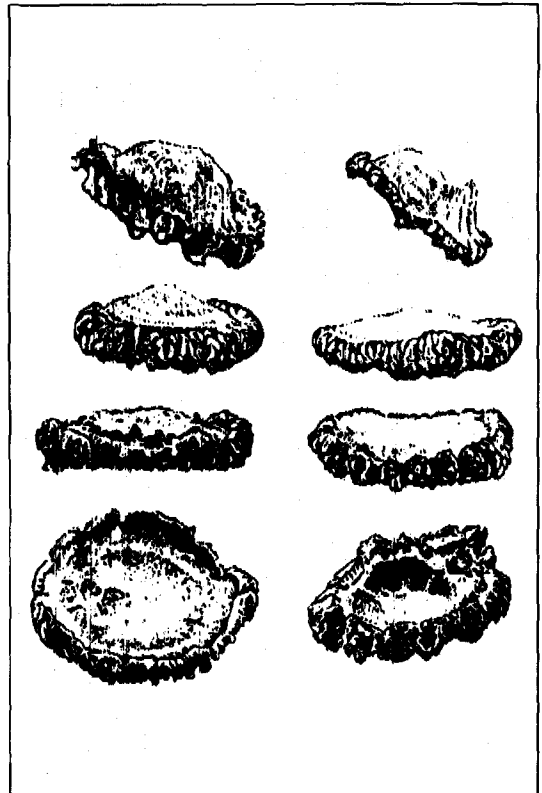
라) 육경과 뿔에 대한 자극의 효과

가끔씩 우리는 부러진 사슴뿔이 반대편 뿔보다 작거나 오히려 더커지는 경우를 경험하게 된다. 이것은 뿔이나 육경에 대한 자극은 결과적으로 신경을 자극하게 되고 이러한 자극은 뿔이 기형이 되든지 왜소하게 되든지 아니면 오히려 과성장하게 된다. 사슴뿔의 재생과 상처의 치유와는 밀접한 관계가 있으며 특히 뿔발생 예정부위는 상처가 형성되면 반흔조직(상처조직)의 형성을 억제시키는 인자가 없어 계속 증식하는 독특한 특징을 가지고 있으며 이렇게 상처에 의해 과성장을 하는 특징을 보인다. 이자극에 대한 시험은 무수히 시도되었으며 깊은 마취상태에서 수행된 자극은 뿔성장에 영향을 주지 못한다고 하였다. 이러한 사슴뿔의 과성장대 대한 연구를 축산기술연구소에서도 현재 진행중에 있으며 앞으로도 뿔성장에 대한 인공조작 기술의 개발을 계속해서 수행해 나갈 계획이다.

마) 기타

일반적으로 다리가 잘려진 사슴은 반대편의 뿔이 기형이 되는 경우가 있으며 이러한 현상을 농가에서도 경험하였을 것이다. 또한 우리는 무심히 생각하는 사슴뿔의 녹각짜지(그루터기)도 유심히 관찰해보면 뿔성장과 관계가

있다. 대체로 (그림1)에서 보는바와 같이 낙각된 그루터기의 단면적 배가 불룩한 것이 강한 사슴이고 단면적의 배가 들어간 사슴이 일반적으로 약한 사슴이며 강한 사슴이 대체로 녹용생산량이 많은 경향을 나타낸다.



(그림1) 그루터기의 모양

바) 인공조작에 의한 암사슴의 뿔생산 유도

원래 사슴은 순록품종을 제외하고 암사슴은 뿔이 없다. 우리가 녹용으로 이용하는 사슴은 진사슴아과에 속하는 사슴들이다. 그러나 이

들 사슴도 빨발생의 근원이되는 골막은 빨발생 예정부위에 있으며 이 빨발생 예정부위는 상처가 발생하면 상처조직의 형성을 억제하는 인자가 없는 독특한 특징을 가지고 있다. 이 이론을 바탕으로 축산기술연구소에서는 94년도부터 암사슴에서 빨생산을 유도할 수 있는 연구를 수행하여 꽃사슴, 레드디어, 엘크 3품종 모두에서 빨성장을 유도하는데 성공하였다. 그러나 꽃사슴과 레드디어는 빨발생과 생산량이 적었고 엘크에서는 두당 1.5kg이상의 녹용을 생산할수가 있어 충분히 경제성이 있다고 본다. 97년도에는 농가실증시험을 통하여 농가에서 응용할 수 있는 최적 기술을 개발하고 또한 이 암사슴 녹용의 임상시험을 통하여 일부의 염려를 해결해 나갈 계획이다. 지금까지의 녹용성분 분석결과는 수컷의 녹용과

차이가 없었으며 암컷의 번식력에도 전혀 차이가 없었다.

결론

양록업의 발전은 일개인의 연구로는 불가능하다. 우리 양록농가 모두가 연구자의 자세로 축적된 경험에 대한 정보의 공유 및 생산자 단체의 단결, 생산비를 줄이려는 농가의 노력, 양록산물의 산업화를 위한 업계의 노력등이 이루어질때 우리의 양록업도 국제경쟁력을 확보할 수가 있을 것이다. 나아가 매년 막대한 외화를 낭비하는 외국산 녹용의 수입을 줄이는 길이 될 것이다. 이제부터 우리모두 다함께 이 어려운 과제를 해결하기 위해 노력을 기울여야 하겠다.*

(문의전화: 0331-290-1576)

■ 회원이 되면 이런 혜택이 있습니다.

- ① 양록정책 및 협회운영에 참여하며 임원선거 및 피선거권을 부여 받는다.
- ② 협회에서 정기적으로 발행하는 「한국양록」을 무상으로 받아 볼 수 있다.
- ③ 월동용 조사료(갈잎, 알팔파)를 일반 업체보다 5~10% 저렴한 가격으로 공급받을 수 있다.
- ④ 마취약제 및 회복제, 마취기구, 녹혈용기를 염가에 공급받을 수 있다.
- ⑤ 우수사슴 선발에 참여할 수 있으며, 회원이 생산한 양질의 녹용을 직관장에서 구매할 때 우대받는다.
- ⑥ 대내외적으로 공신력을 인정받을 수 있는 협회지정 사슴분양장이 될 수 있다.
- ⑦ 협회에서 주관하는 세미나, 전시회, 선진사슴농장 시찰 등 각종행사에 참여할 수 있다.
- ⑧ 이밖에 농가에서 필요로한 무형의 정보를 폭넓게 제공받을 수 있으며, 억울한 일을 당했을 때 협회로부터 측면 지원을 받을 수 있다.