

사슴의 육종 및 개량

1. 육종과 개량

육종이란 가축의 유전적 능력을 개선하여 생산능력을 개량하는 것을 말하며, 개량이란 넓은 뜻으로 유전과 환경 두 가지 모두를 개선한다는 뜻을 포함한다. 따라서 육종이란 유전과 환경 중 유전능력을 향상시키는 좁은 의미의 개량을 의미하며 육종의 목적은 가축의 유전적 소질을 개량하여 생산자의 소득을 증대시키고 소비자에게는 양질의 축산물을 값싸게 공급하는데 있다.

2. 사슴개량을 위한 육종체계

우리나라에서 사슴을 가축화하여 사육한 1960년대 이래 국민 소득의 증대로 녹용의 소비가 증가하여 1998년 12월말 현재 사슴의 사육두수가 약 20만두로서 규모면으로 전 세계 5, 6위인 양록 대국이 되었다. 또한 국내 녹용소비량은 년16~20만Kg이고 이중

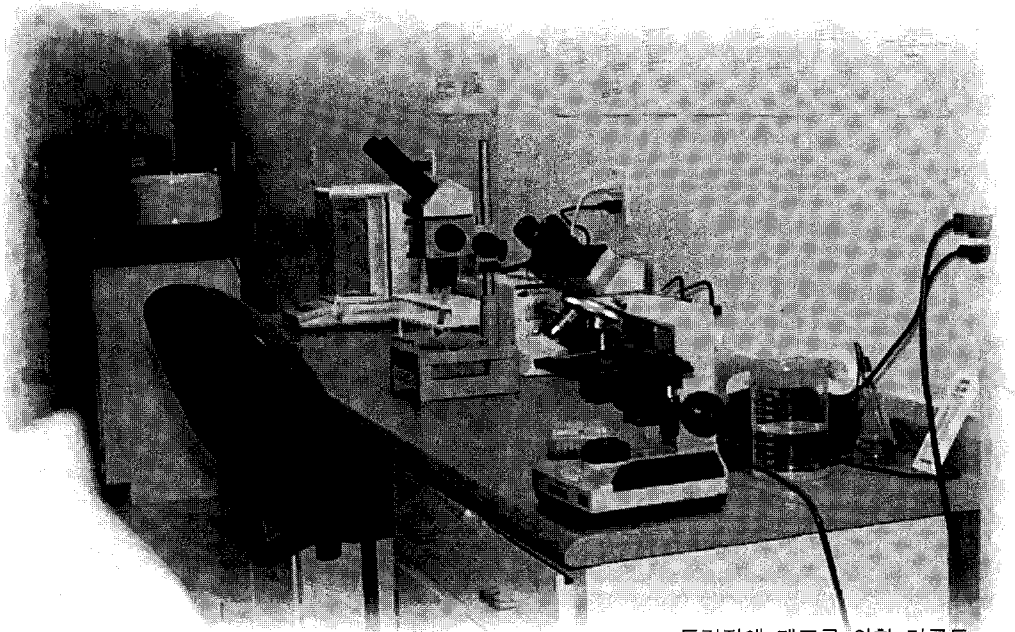


박 노 형 박사
농협중앙회 가축개량사업소

75%이상을 수입에 의존하고 있으며 우리나라에서 수입하는 양이 전 세계 녹용 유통량의 80%를 차지하고 있어 녹용의 국제가격은 우리나라 소비시장에 의해 좌우되고 있는 실정이다.

우리나라에서는 지금까지 사슴이 지니고 있는 유전적 능력을 개량보다는 사양환경의 개선을 통하여 녹용의 생산능력이 크게 향상되었다. 그러나 현재의 수준보다 더 많은 녹용생산능력을 가지는 사슴으로 발전시키기 위해서는 사슴의 능력을 유전적으로 개량하기 위한 여러 가지 수단과 방법이 개발되어야 하고, 그러기 위해서는 사슴전문의 육종조직 및 체계가 필요하다.

이와 같은 사슴의 종합적인 육종체계 구축이 우리나라 사슴산업 발전에 중요함을 인식한 축협중앙회(현 농협중앙회)는 1999년 수사슴으로부터 정액을 채취하여 인공수



▲ 동결정액 제조를 위한 기구들

정에 이르기까지의 모든 과정의 실험적 연구를 마치고 2000년부터 농협중앙회에서는 유전육종 및 냉동정액제조 전문가와 임상경험이 풍부한 사슴전문 수의사와 국내 최고 수준의 수정사들로 사슴육종팀을 출범하여 명실상부한 육종체계를 갖춘 사슴인공수정 사업이 실시되게 되었다.

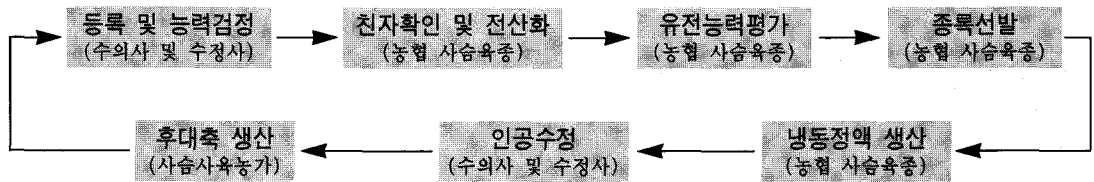
이에 따라 지난해에 도입 종록 2두와 국내 우수종록 2두로부터 인공수정용 냉동정액을 생산하여 2백37두에 인공수정을 실시하였고 수태율도 양호할 것으로 기대된다.

우리나라의 사슴개량을 위해서는 유전능력 검증된 종록을 이용함으로써 종록능력에 대한 신뢰도를 높이고, 냉동정액 생산기술 향상으로 수태율을 제고하고 또한 새끼사슴에 대한 친자확인 방법을 개발하여 농가불

신의 여지가 없도록 해야 할 것이다. 또한 사슴사육농가는 관행적으로 실시하여왔던 자체 보유의 수사슴으로 자연종부를 하던 것을 지양해야 할 것이다.

이와 같은 문제들을 극복하고 사슴 종합육종의 기틀을 마련하기 위해서는 다음 그림과 같이 농가에서 사육하고 있는 사슴을 등록하고 능력을 검정하여 이에 대한 유전능력(육종가)을 평가하여 우수한 종록을 선발함과 동시에 선발된 우수한 종록으로부터 냉동정액을 생산하여 인공수정에 의한 계획 교배가 이루어질 수 있는 육종체계가 하루 속히 정착되어야 할 것이다.

이와 같은 육종체계를 통하여 사슴을 개량하기 위해서는 녹용생산의 유전능력에 의한 종록의 선발과 선발된 종록의 유전인자



를 확산시켜 생산성의 제고와 함께 근친도를 줄여 생산성 저하를 막아야 한다는 측면에서 인공수정은 더욱 강조되어야 할 것으로 판단된다.

3. 사슴의 유전능력 평가

사슴의 경우 녹용의 생산량 및 녹용의 질 등을 형질이라고 한다. 사슴을 비롯한 많은 가축들은 수많은 형질을 갖고 있는데 이 중 경제적으로 가치가 있는 형질을 경제형질이라고 한다. 경제형질은 크게 3가지로 분류할 수 있는데 성장형질, 도체형질 그리고 번식형질이 그것이다. 성장형질에는 생시체중, 이유시 체중 등 체중과 흉위, 체장, 체고 등 체형이 있고 도체형질은 도체중 및 도체율 등이 있고 번식형질은 수정율, 분만 간격 등을 들 수 있다.

이러한 형질(P)들은 유전적인 효과(G)와 환경적인 효과(E)에 의해 좌우된다. 이것을 수식으로 표기하면 다음과 같다. 즉, $P = G + E + GXE$ 이다.

사슴의 녹용생산량과 질에 관여하는 유전자의 효과(G)는 개체 자신의 유전자 효과와 아비나 어미의 유전자 효과 또는

(외)조부모의 유전자 효과로 구분할 수 있으며 유전적인 효과 이외의 효과로는 어미의 산차, 사육장소, 출생연도와 계절 및 사양관리 방법 등 환경적인 요인(E)과 유전자와 환경적인 효과의 상호작용(GXE)으로 구분할 수 있다.

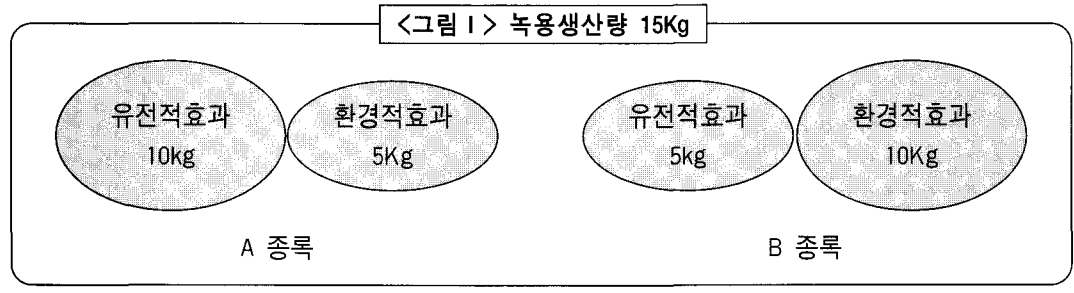
따라서 사슴의 유전능력(유전력, h^2)을 평가한다는 것은 유전 이외의 다른 모든 효과(E와 GXE)를 효율적으로 추정하여 제거함으로써 순수한 유전능력만을 평가하는 것을 말한다. 따라서 녹용생산에 관한 유전력이 0.4 혹은 40%라고 한다면 개체간에 녹용생산량의 차이 중 40%는 유전적인 요인에 의한 것이고 나머지 60%는 유전을 제외한 모든 요인(환경, 영양, 사양관리 등)에 의한 것을 의미한다.

일반적으로 어떤 형질의 유전력이 0.2이 하이면 유전력이 낮음을, 0.2~0.4는 중간정도를, 그리고 0.4이상은 유전력이 높음을 의미하는데 유전력이 낮다는 것은 그 형질이 유전적인 것보다는 환경에 영향을 많이 받는 것을 의미한다. 대체로 사슴을 포함한 모든 가축의 성장 및 도체형질의 유전력은 중간이상이고 번식형질은 유전력이 낮다.

개체 자신의 유전적 효과는 아버지와 어머니로부터 전달받은 유전자에 의해 결정된다. 따라서 개체 자신의 유전능력은 자손에게 얼마나 우수한 유전자를 전달할 수 있는냐 하는 것이다. 그러므로 유전적 능력이 우수한 수사슴과 암사슴을 교배하여 생산된 자록은 다른 자록보다 유전적 능력이 우수하게 나타날 것이다.

것이다. 또한 설사 한 종록이 다른 종록보다 녹용생산량이 더 많다고 해도 녹용생산이 유전적인 효과보다 환경적인 효과가 더 크다고 하면 그 종록을 선발하여 교배할 경우 개량의 효과를 기대할 수는 없다.

이러한 유전능력에 의한 선발과 도태 및 교배는 사슴의 개량을 극대화시키며 실질적인 생산성 향상 및 경제적인 이익을 최



4. 인공수정에 의한 교배

일단 종록의 선발이 끝나면 교배를 시켜야 하는데 어떤 교배방법을 쓸 것인지를 결정해야한다. 만약 나이가 같은 2마리의 종록의 녹용생산량이 15kg으로 똑같다고 할 때 녹용의 생산량에 영향을 주는 개체 자신의 유전적인 효과와 환경적인 효과가 다음 <그림 I>과 같다고 가정하자.

이 경우 두 마리 모두 녹용생산량이 15kg이지만 후대에 전달할 수 있는 요인인 개체 자신의 유전적 효과가 A 종록은 10kg이고 B 종록은 5kg이므로 A 종록을 선발하여 교배를 하는 것이 개량하는데 기여를 할

대화 할 수 있다.

종종 녹용생산량이 우수한 종록의 정액으로 인공수정을 통해 생산된 자록의 능력이 자연교배를 통해 생산된 자록의 능력보다 우수하지 못하다라는 농가가 있는데 이는 인공수정과 자연교배의 차이가 아니라 위에서 기술한 경우일 수도 있고 암사슴의 능력차이에서 기인한 것일 수도 있다. 사슴의 녹용생산능력을 개량하는데는 암사슴의 능력 또한 매우 중요하다. 왜냐하면 암사슴은 비록 녹용을 생산하지는 않지만 녹용생산에 관여하는 유전인자는 갖고 이를 숫자록에게 전달하기 때문이다. 이는 젖소의 경



우 수소가 우유를 생산하지 않지만 우유생산에 관여하는 유전인자를 딸소에게 전달하는 것과 같다.

농가에서 종목을 개별적으로 평가, 선발하여 그 농가 암사슴에게 계속 자연종부를 시키게 되면 혈연관계가 가까운 근친교배가 되어 근교계수가 증가하게 되고 바람직하지 않는 열성인자들을 표출시켜 대부분의 형질에 대한 평균값을 저하시키는데 이를 근친 퇴화라고 한다. 또한 근친 교배된 자록들은 환경에 많은 영향을 받기 때문에 생존율과 성장률을 저하시켜 결국 농가에 커다란 손실을 끼치게 된다.

5. 맺음말

그 동안 경제가치에 비해 소외되어온 사슴의 개량은 체계적인 등록 및 검정과 더불어 선발체계가 확립되어야 하는데 이는 사슴사육농가의 자발적인 참여가 절대적으로

필요하다. 효율적인 사슴개량은 어느 개인이나 단체에 의해서 되는 것이 아니고 학계, 농가, 전문 종사자들이 모두 관심을 가지고 최선을 다할 때 이룩될 것이고 지금이 바로 그렇게 할 때가 아닌가 생각된다.

현재 캐나다에서는 자손 3두의 능력으로 종록의 순위를 정하는데 이는 캐나다도 기관이나 단체에서 개량을 총괄하지 못하고

농가들끼리 개량을 하고 있기 때문에 충분한 후대검정성적을 얻기가 어렵기 때문이다. 만약 우리나라의 사슴사육농가들이 각 분야의 전문가들을 확보하고 있는 농협의 사슴육종팀의 육종사업에 동참한다면 충분한 후대검정성적에 의한 신뢰도가 높은 우수한 종록을 선발할 수 있게되어 우리나라 사슴개량은 보다 짧은 시간에 가능할 것으로 사료된다.

따라서 사슴사육농가들은 개인적인 이익도 중요하지만 우리나라 사슴개량에 마음의 문을 활짝 열고 적극 동참해야 궁극적으로 개인도 그 혜택을 받게 될 것이다. 따라서 의식전환과 체질개선을 통하여 국내 종록의 능력을 향상시켜 사슴사육농가의 수익증대는 물론 앞으로 우리 사슴산업은 종록 및 정액의 수입국에서 수출국으로의 희망을 가지고 큰 걸음을 내디뎌야 할 때라고 생각한다. **한국양육**