엘크 수사슴의 계절별 호르몬 변화 및 정액 생존율 조사

김동교, 이은도, 김관우, 지희정, 최봉환, 김가은, 고응규, 조상래
*농촌진흥청 국립축산과학원 가축유전자원센터
e-mail:space1987@korea.kr

Investigating seasonal hormonal changes and semen motility in elk deer

Dong-Kyo Kim, Eun-Do Lee, Kwan-Woo Kim, Hee Chung Ji, Bong-Hwan Choi, Ga-Eun Kim, Yeoug-Gyu Ko, Sang Rae Cho
Animal Genetics Resources Research Center, National Institute of Animal Science, RDA.

요 약

본 연구는 엘크사슴 수사슴의 계절별 호르몬 변화추이와 정액 동결에 따른 생존율 변화를 조사하였다. 호르몬은 IGF-Ⅰ, Testosterone, Cortisol을 분석하였으며 수사슴에서는 Testosterone의 농도가 유의적으로 증가하였으며 IGF-Ⅰ의 경우 발정기에 접어들었을 때 낮아지는 결과를 나타내었으나 Cortisol의 농도는 발정시기에 낮게 나타났다. 더불어 엘크사슴 정액을 채취하여 동결에 따른 생존율을 비교한 결과 동결전에는 92.18%, 동결 후 융해한 정액에서는 48.14%로 나타났다. 이에 조사한 호르몬 외에도 다른 호르몬에서도 계절별 변화를 분석이 필요할 것으로 보이며 또한 엘크사슴 인공수정 수태율을 올리기 위한 정액 동결방법에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

Keyword) Deer, Season, Hormone, Semen

1. 서론

국내에서 사슴은 2022년 기준 20,500두가 사육되고 있다. 사슴은 뚜렷한 계절번식 동물로 가을에 발정징후가 나타나는 등 번식시기에 접어들기 시작한다. 소나 다른 가축과 다르게 사슴은 일조시간이 짧아지고 기온이 내려가는 가을에 번식활동을 재개하여 발정과 교배가 이루어지고 늦은봄이나 초여름에 접어드는 5~6월에 주로 분만이 이루어진다.(Jaczewski, 1954; Pollock, 1975, Suttie 등, 1984; Schnare 와 Fischer, 1987) 가을에만 번식을 할 수 있기 때문에 적정한 시기에 자연교배 및 인공수정이 들어가야 자록을 생산할 수 있다. 수사슴의 경우 정액량, 정자농도, 총 정자 수 및 활력이 번식기에 해당하는 가을(9~10월)에 최고치를 기록하였으며, 그 이후에는 정액의 양이나 정자농도, 운동성은 점차 감소하면서 봄에 해당하는 4~5월에는 최저 수준으로 감소한다는 보고가 있다.(Rye 등, 2007) 이와 마찬가지로 사슴의 정액성상이나 인공수정 적기에 관한 연구들은 일부 진행되었으나 호르몬 농도 분석에 관한 자료는 소수에 불과하다. 흰꼬리사슴의 경우 번식기에 테스토스테론 농도가 높게 나타났으며 연령대별로는 번식기를 제외하고는 차이가 없는 것으로 알려져 있다. 이에 엘크사슴에서도 시기별로 호르몬 농도가 변화가 있는지 조사하기 위해 진행하였다.

2. 본론

2.1 엘크 수사슴 혈액 내 호르몬 농도 분석

본 연구는 엘크사슴 수사슴을 비발정기에 속하는 6~7월과 발정기에 속하는 9~10월에 혈액을 채취하면서 각 호르몬 변화를 분석하였다. 비발정기에 Testosterone이 1,13ng/ml, IGF-Ⅰ이 718.86ng/ml, Cortisol이 74.99nmol/l로 나타났으며 발정기에는 Testosterone이 6.32ng/ml, IGF-Ⅰ이 481.30ng/ml, Cotisol이 42.00nmol/l로 나타났다. 수사슴에서는 Testosterone의 농도가 유의적으로 증가하였으며 IGF-Ⅰ의 경우 발정기에 접어들었을 때 낮아지는 결과를 나타내었으나 Cortisol의 농도는 발정시기에 낮

게 나타났다.

[표 1] 엘크사슴 수사슴 시기별 호르몬 농도변화 추이

Item	Estrus	Non-estrus	p-value
Testosterone (ng/ml)	1.13±1.51[a]	6.32±3.19[b]	0.0135
IGF-Ⅰ (ng/ml)	718.86±172.63[a]	481.30±78.51[b]	0.0155
Cortisol (nmol/L)	74.99±26.93[a]	42.00±23.48[b]	0.0461

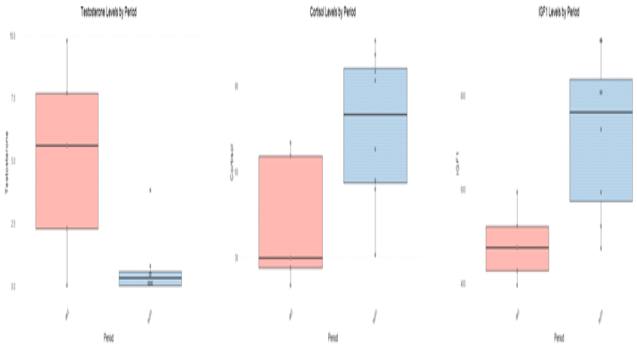

그림 1. 엘크사슴 수사슴 호르몬 분석변화(Testosterone, IGF-Ⅰ, Cortisol)

2.1 엘크 수사슴 정액 동결 전후 비교

동결전 motility 항목에서는 92.18%로 나타났으며, rapid progressive에서는 80.88%로 나타났다. 융해후 정자 운동성 분석결과 Motility 항목에서는 48.14%로 나타났으며, Rapid progressive는 22.49%로 나타났다.

[표 2] 엘크사슴 동결전 및 융해후 운동성 비교

Items	Motility	Rapid progressive
Before cryopreservation	92.18±2.23	80.88±4.64
After thaw	48.14±20.61	22.49±12.87[a]

3. 결론

본 연구는 엘크사슴 수사슴의 계절별 호르몬 변화 추이와 정액 동결에 따른 생존율 변화를 조사하였다. 호르몬은 IGF-Ⅰ, Testosterone, Cortisol을 분석하였으며 수사슴에서는 Testosterone의 농도가 유의적으로 증가하였으며 IGF-Ⅰ의 경우 발정기에 접어들었을 때 낮아지는 결과를 나타내었으나 Cortisol의 농도는 발정시기에 낮게 나타났다. 더불어 엘크사슴 정액을 채취하여 동결에 따른 생존율을 비교한 결과 동결전에는 92.18%, 동결 후 융해한 정액에서는 48.14%로 나타났다. 이에 조사한 호르몬 외에도 다른 호르몬에서도 계절별 변화를 분석이 필요할 것으로 보이며 또한 엘크사슴 인공수정 수태율을 올리기 위한 정액 동결방법에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

[1] J. W. Ryu, I. C., Kim, J. H. Lee, G. Y. Jeong, G. H. Cho., G. J. Jeon, S. D. Lee, J. W. Lee, C. K. Kim, “Study on seasonal variation in semen characteristics, semen cryopreservation and artificial insemination in elk deer”, Journal of animal science and technology, vol.49(4) pp. 443-450, 2007.

[2] Z. Jaczewski, “The effect of changes in length of daylight on the growth of antlers in deer(Cervus elaphus L.), Folia biologica, vol.2 pp.133-143, 1954.

[3] A, N, Pollock, “Seasonal changes in appetite and sexual condition in red deer stags maintained on a six month photoperiod, Journal of Physiology vol.244(1), pp.95-96, 1975.

[4] J. M. Suttie, G. A. Lincoln, R. N. B. Kay, “Endocrine control of antler growth in red deer stags”, Journal of reprodcution fertilization, vol.71, pp.7-15, 1984.

[5] H. Schnare and K. Fisher, “Secondary sex characteristics and conneted physiological values in male fallow deer(Dama dama) and their relationship to changes of the annual photoperiod: doubling the frequency”, Journal of reproductive biology, vol.244, pp.463-471, 1987.