

사료급여형태를 중심으로 한 忠北지역 사슴사육 실태조사

김경훈 · 김운식* · 김창원 · 이상무* · 전병태

I. 序 論

國內의 사슴 사육두수는 80년도 以前까지 12,000여두의 수준이었으나, 그후 米作을 본업으로 하는 농민이 高所得의 기대심리에 이끌려 소규모의 부업형태로 사슴사육에 참여하게 됨으로서 사육두수는 급격히 증가하여 현재는 14만두 이상으로 추정되고 있다. 그러나 현재의 戶當 평균두수는 80년의 14.5두의 규모와 큰 차이가 없는 15.8두로, 그 규모에서 영세성을 벗어나지 못하고 있다. 또한 세계 최대의 녹용시장을 自國으로 하고 있고, 양륙업의 소득원을 전적으로 녹용생산에 의존하고 있으면서도 녹용자급율이 약 20%에 불과한 현실은 양륙업이 축산의 새로운 소득원으로서 앞으로 그 영역이 확대될 수 있는 충분한 여건이 갖추어져 있다는 것과 양륙업이 풀어야 할 과제를 동시에 보여주고 있다. 즉, 92년부터 시작된 생사슴의

수입으로 예상되는 사육두수의 증가추세 속에서 외국산 녹용과의 가격과 품질경쟁에서 이기기 위해서는 정부의 지원시책은 물론 양륙인을 비롯한 관련 연구기관들이 국내의 집약적인 사육방식에 맞는 사양관리체계를 확립하기 위한 유기적인 연구가 시급히 시행되어야 한다는 것이다.

國內의 사슴에 관한 과학적인 연구는 최근해야 이 등(1990^{a, b})의 꽃사슴의 樹葉類 이용에 관한 연구와 우리나라 남부지방을 대상으로 한 實態調査와 營養素 섭취량에 대한 연구(곽 등, 1991), 꽃사슴의 단백질 요구량에 대한 연구(김 등, 1993), 사료작물 재배방식과 사슴의 기호성에 관한 연구(전 등, 1994), 경기도 지역의 양륙업 현황과 개선방안의 연구(김 등, 1994), 그리고 갈잎과 사일리지의 사료가치 비교 연구(전 등, 1994).등이 있을 뿐이다.

“본 연구는 건국대학교 동물자원연구센터의 지원으로 수행되었음.”

* 건국대학교 자연과학대학 축산학과 (College of Natural Sciences, Kon-Kuk University)

본 연구는 사슴의 표준적인 사양관리체계 확립 및 앞으로의 양육연구방향의 導出을 위해 필수적인 현장 기초조사를 경기도, 충청남에 이어 사육두수가 세번째로 많은 忠北지역 10개郡의 사슴사육농가를 대상으로 주요 사료원, 사료급여형태 및 조사료원의 營養素含量, 營養管理實態 그리고 경영형태등의 제반여건을 조사하였고, 이를 기초로 集約的 사육관리 기술을 개발할 목적으로 실시하였다.

II. 材料 및 方法

1. 조사농가

忠淸北道의 10개郡을 對象으로 5두 이상의 사슴사육농가중 任意로 50個所를 선정하여 1991년 9월부터 1992년 3월말 까지 직접 방문 조사하였다. 조사된 농가의 총사육두수는 833두로 꽃사슴(*Cervus nippon*)이 80.9%, 레드디어(*Cervus elaphus*)는 4.3% 그리고 엘크(*Cervus elaphus canadensis*)가 14.8%를 점하여 조사년도의 전국 품종별 비율인 89.1%, 4.3%, 6.5%(한국양육협회, 1992)보다 꽃사슴은 약 9% 낮았고, 엘크는 약 8% 높았다. 또한 대상농가의 戶當 평균飼育頭數는 17두이었고 전국평균 두수인 15.8%두 보다는 1.2두가 많았다.

2. 조사항목 및 자료분석

양육농가를 직접 방문하여 설문지를 기초로 사육규모, 사육시설, 경영형태를 조사하였고, 겨울동안의 급여 조사료 및

농후사료의 종류는 직접 備蓄사료를 확인 기록하였다. 조사료는 종류별로 수집하여 Dry matter(DM), Crude protein(CP) 그리고 조회분은 A.O.A.C.(1990)에 의해, Neutral detergent fiber(NDF)와 Acid detergent fiber(ADF)는 Goering and Van Soest(1970)법에 의해 분석하였으며, 농후사료 급여량은 관리자의 진술과 사용되는 容器를 이용하여 實測하는 것을 병행하였다. 두당 농후사료 급여량은 단일 품종만을 사육하는 농가의 자료를 이용하여 분석 계산함으로써 전체 품종에 대한 급여량의 진술에서 발생될 수 있는 誤差를 최소화하였다.

III. 結果 및 考察

1. 경영형태

專業의 형태가 24.5%이고 副業의 形態가 75.5%였으며, 副業 養鹿家 중 일반 농업을 주업으로 하는 농가가 62.2%, 기타 축산을 主業으로 하는 농가가 13.5% 그리고 기타 직종이 24.3%를 나타내었다.(Table 1). 24.5%의 專業농가 비율은 29%의 南部지방(곽 등, 1991)에 비하여

Table 1. General information on deer management and labor of 50 farms surveyed in Chung-Buk province

| Item | % |
|------------------|------|
| Owner specialty, | 24.5 |
| Owner sideline, | 75.5 |
| Farm management | |
| Farm owner, | 72.9 |
| Employee, | 27.1 |

다소 낮으나 京畿지역의 46.7%(김과 곽, 1992)에 비교하여 20% 정도의 큰 차이를 보이고 있다. 관리는 自家勞動에 의하는 농가가 전체의 72.9%, 雇傭勞動이 27.1%로 南部지방의 55.3%, 44.7%와 큰 차이를 보였다.

소득은 주로 鹿茸과 鹿血(100%)의 생산에 의존하고 있었으며, 子鹿의 판매는 48%의 농가에서 응답을 하였고, 鹿肉과 鹿汁을 主生産으로 하는 농가는 한 곳도 없었다. 鹿茸과 鹿血은 함께 판매되는 방식으로 지역에 따라 최고 40만원정도의 가격차이를 나타내어 유통과 가격형성의 과정에도 많은 문제점이 남아 있었다. fence는 품종별, 그리고 성록은 암수별로 분리사육할 수 있도록 분리되어 있었으며, 번식기에 암수를 合飼하는 방법이 대부분이었다. 번식은 대부분의 농가가 자기농장의 종록에만 상존하고 있었기 때문에 近親交配의 위험이 높게 상존하고 있었고, 90% 이상의 농가가 이에 대한 인식이 아주 낮아 앞으로 인공수정 기술의 개발과 보급이 확대되어야 할 것으로 조사되었다.

專業형태의 낮은 비율은 사슴사육의 영세성과 사육방식의 개선이 이루어지고 있지 않은 이유와 깊은 관계가 있고, 또한 대자본에 의한 다두사육이 이루어지고 있는 곳은 대부분 사회의 著名人士나 富裕層의 소유로, 관리는 고용인에 의해 이루어지고 있기 때문에, 수입자유화에 대처하기 위해서는 경영기반이 건실한 專業형태의 비율이 더욱 높아져야 하고, 鹿肉의 생산등 생산물의 다변화를 계획하여야 할

것이다.

2. 배합사료의 이용

飼料給與에 있어서 조사료만으로 사육하는 노아는 2%뿐으로 나머지는 농후사료와 조사료의 混用이었으며, 농후사료의 대부분은 市販 증송아지용 배합사료였다(30%). 그 다음이 육성비육(22%), 큰 소비육(18%), 어린송아지(10%), 완전혼합사료(8%), 사슴전용사료(4%)의 순으로 사슴전용사료의 이용율은 남부지방의 15%(곽 등, 1991), 경기도의 51%(김과 곽, 1992)보다 매우 낮았다. 그 이유로는 가격이 비싸다는 점과 현재 이용하고 있는 농후사료에 문제점을 발견하지 못하였기 때문으로 나타났다.

농후사료의 급여량은 대부분 경험에 의존하는 것으로 나타났으며, 품종별로는 분리사육을 하고 있었으나 연령별 분리사육은 하고 있지 않은 상태에서 농후사료를 급여하고 있었다. 이러한 이유로 연령별 두당 사료급여량은 알 수 없었으나 꽃사슴 단일품종만 사육하고 있는 23개의 농가를 대상으로 겨울 및 봄철의 농가별 1일 전체 배합사료급여량과 숫사슴 성록두수를 환산된 사육두수를 기초로 계산된 1일 꽃사슴 배합사료 급여량은 Fig. 1과 같다. 1일 사료급여량은 꽃사슴 성록 두당 0.2~2.2kg의 넓은 범위를 나타내었고, 1.0~1.2kg의 범위가 7개 농가, 그 다음은 6개 농가가 0.6~0.8kg의 범위에서 급여하고 있었다. 또한 0.8~1.0kg의 범위도 4개 농가가 있어 23개 농가중 74%가 1

일 0.6~1.2kg범위에서 배합사료를 급여하였다. 레드디어와 엘크 역시 각각 0.7~2.7kg, 1.3~3.0kg의 범위를 보이고 있어 배합사료의 급여량 결정의 문제점이 지적되었다.

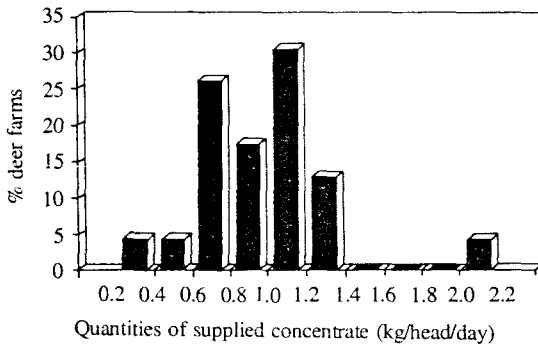


Fig. 1. The proportion of farms according to quantity of daily commercial concentrate supplied to sika deer on 23 farms in Chung-Buk province during the winter and spring seasons.

3. 조사료원 및 급여형태

調査對象 농가에서 이용하고 있는 자급조사료는 樹葉類, 초류 그리고 콩깍지등과 같은 농산부산물등을 이용하는 관계로 계절별로 종류가 多樣하지만 (Table 2), 樹葉類로는 떡갈나무, 갈참나무, 졸참나무 등의 참나무류가 年中 가장 중요한 조사료원으로 이용되고 있었고, 다음으로 칩닝쿨과 아카시아잎도 여름과 가을 동안 근처의 야산에서 채취 급여하는 주요 조사료원이었다.

겨울부터 이른봄까지의 참나무류는 대부분 수입갈잎으로서 60%의 養鹿家가 중국산 수입 갈잎과 캐나다 등지에서 輸入

되는 알팔과건초에 의존하고 있었으며, 일부 농가는 樹葉類나 칩을 건조저장하여 이용하고 있었다. 경기도에서 조사된 83%의 수입건초 이용율(김 등, 1994)과 비교하면 낮은 수준이었으나, 이는 충북지역 양육가의 조사료는 자급노력에 원인이 있기 보다는 수입갈잎의 존재도 모르는 양육정보에 어두운 결과 때문으로 사료된다. 수염류가 자라는 시기부터 가을까지는 대부분이 농가 근처의 야산에서 채취 이용하였고, 여름에도 수입갈잎을 급여하는 농가가 있었다. 계절별 사료작물의 재배이용은 봄에 호밀을 급여하는 농가가 36%, 여름과 가을은 수수나 수단그라스를 약9%가 이용하는 것으로 나타났다. 겨울철 사일리지는 전체 조사농가의 20%인 10농가가 이용하고 있었으며, 그중 9농가는 옥수수 사일리지를 제조하고 있었다. 조사료자급을 위해 겨울철 조사료를 옥수수 사일리지로 완전자급하고 있는 1농가의 예는 사슴사육의 조사료문제를 사료작물의 사일리지로 해결할 수 있는 가능성을 示唆하고 있다. 이 농가는 20ton의 옥수수 사일리지를 豚房으로 이용하고 있던 콘크리트 구조물 10개에 각각 2ton씩 저장하여 2두의 레드디어와 37두의 꽃사슴에게 7개월간 급여하면서 어떠한 질병의 발생도 발견하지 못하였기 때문에 年中 사일리지의 급여체계를 계획하고 있었다.

인건비의 상승으로 樹葉類의 자급에 어려움을 겪고 있고, 농후사료보다 가격이 높은 수입조사료의 이용율이 높은 중에도 사료작물을 이용한 사일리지의 이용을 계

Table 2. Seasonal self-suppling roughage sources fed to deer in Chung-Buk province

| Season | Roughage sources | |
|--------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spring | Browse : | <i>Quercus dentata</i> , <i>Pinus densiflora</i> , <i>Pueraria thunbergiana</i> . |
| | Forage : | <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Hemistepta lyrata</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Secale cereale</i> , <i>Zea may</i> (silage). |
| | By-products : | <i>Arachis hypogaea</i> (aerial part), <i>Phaseolus angularis</i> (pod), <i>Ipomoea batatas</i> (aerial part). |
| | Other : | <i>Daucus carota</i> (carrot), <i>Cucurbita moschata</i> (pumpkin), |
| Summer | Browse : | <i>Quercus dentata</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Pueraria thunbergiana</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Prunus serrulata</i> , <i>Quercus serrata</i> , <i>Quercus acutissima</i> , <i>Castanea crenata</i> . |
| | Forage : | <i>Sorghum bicolor</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> . |
| Autump | Browse : | <i>Quercus dentata</i> , <i>Quercus aliena</i> , <i>Quercus serrata</i> , <i>Prunus serrulata</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> , <i>Corylus heterophylla</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> . |
| | Forage : | <i>Secale cereale</i> , <i>Stellaria aquatica</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Rumex japonicus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Persicaria hydropiper</i> . |
| | Other : | <i>Raphanus sativus</i> (radish) |
| Winter | Browse : | <i>Quercus dentata</i> , <i>Quercus aliena</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Pueraria thunbergiana</i> , <i>Pinus densiflora</i> , <i>Morus alba</i> . |
| | Forage : | <i>Zea mays</i> (silage). |
| | By-products : | <i>Ipomoea batatas</i> (aerial part), <i>Glycine max</i> (pod), <i>Hordeum vulgare</i> (bran), <i>Oryza sativa</i> (bran). |
| | Other : | <i>Raphanus sativus</i> (radish), <i>Daucus carota</i> (carrot), <i>Cucurbita moschata</i> (pumpkin). |

획하거나 땅콩줄기, 팔각지, 고구마줄기 등의 농가 부산물들과 쌀겨, 보리겨 등의 곡류 부산물 그리고 당근, 호박, 무등이 주로 겨울과 봄에 이용되는 것으로 보아 사료비를 절감하려는 농가의 노력이 끝나지 않았음을 보여주고 있고 부산물의 이용은 앞으로도 확대될 것이 예상되므로 이들의 이용효율을 높일 수 있는 급여체계에 대한 연구도 수행되어야 할 것이다.

그러나 갈잎의 급여량을 줄이고 사료작물 및 부산물의 이용확대를 위해서는 먼저 사슴의 소화생리적인 특징이 규명되어야 한다. 반추 가축을 조사료의 채식형태에 따라 분류한 Hofmann(1988)에 의하면 mule deer나 white-tailed deer와 같은 concentrate selector에 속하는 반추가

축은 세포벽성분에 대한 가용성 성분의 비율이 목초류보다 높은 樹葉類를 보다 즐겨 채식한다고 하였고, 초류기호성의 조사결과에서도 white-tailed deer는 樹葉類 35%, 다즙성 과수류 28%, 광엽초류 14%, 화본과초류 4%(Krausman, 1978), mule deer는 樹葉類 62%, 광엽초류 34%, 화본과초류 1%(Sowell 등, 1985)의 비율로 樹葉類를 가장 좋아하는 것으로 나타났다. 엘크와 레드디어는 樹葉類나 목초류의 어느 쪽도 적절히 소화 이용할 수 있는 intermediate feeder에 속하지만, 염소보다는 면양과 같은 roughage eater에 더 가까운 것으로 알려져 있다. 그러나 꽃사슴에 대해서는 염소보다 concentrate selector에 가깝다고 보고(小田

島 등, 1991)와 elk와 같은 면양쪽에 더 가깝기 때문에 섬유소 급여량을 증가시켜 주어야 한다는 보고(Henke 등, 1988 ; Hudson, 1993)가 있다. 國內의 연구보고에서도 cafeteria법에 의한 꽃사슴의 초류 기호성에서 樹葉類가 61.3%, 광엽초류가 29.7%, 화본과초류가 9.0% 나타난 결과(이 등, 1990^a)와 반대로 기호도의 상대 순위에서 4계절 모두 광엽초류, 화본과목 초류, 樹葉類의 순으로 나타난 전과 김(1992)의 연구결과가 보고되어 있다. 따라서 국내 전체 사슴 飼育頭數의 80%를 점하고 있는 꽃사슴의 소화생리적인 연구가 선행되어야 할 필요선이 강조되고 있으며, 樹葉類에만 의존하지 않는 목초류

나 사료작물의 이용성에 대한 연구도 활발히 진행되어야 할 것으로 사료된다.

조사료는 대부분의 농가가 무제한으로 급여하고 있었고, 자급수염류는 가지등의 不食부위도 함께 급여되고 있거나, 품종, 성별, 연령에 따른 급여량보다는 전체 사육두수에 대한 급여량에서 적당히 나누어 주는 방식이었기 때문에 조사료 급여량을 數量化하기는 어려웠다. 다양한 조사료의 급여 경험을 기초로 얻은 고사리, 철쭉, 오동나무잎, 애기똥풀은 중독의 위험이 있으며, 뽕잎의 기호성은 좋으나 과식하면 설사의 위험이 있다는 주의점에 대해서도 연구가 뒷받침되어야 할 것으로 생각된다.

Table 3. Chemical composition of main roughage sources

| Roughage | DM (%) | OM | CP | NDF | ADF |
|-------------------------|--------|------------|-------|-------|-------|
| | | % DM | | | |
| <i>Quercus</i> spp. | | | | | |
| (imported browse) | 87.13 | 91.89 | 12.20 | 57.21 | 34.00 |
| (self-supply)* | 86.53 | 94.13 | 10.76 | 62.38 | 30.27 |
| (self-supply)* | 88.74 | 94.05 | 11.70 | 53.61 | 28.30 |
| (self-supply)** | 82.00 | 94.59 | 7.10 | 62.42 | 32.92 |
| <i>P. thunbergiana</i> | | | | | |
| (leaves) | 84.90 | 91.34 | 18.96 | 52.81 | 23.22 |
| (stem) | 49.49 | 86.83 | 7.82 | 57.54 | 34.63 |
| <i>R. pseudo-acacia</i> | | | | | |
| (browse) | 88.05 | 88.19 | 14.26 | 56.77 | 38.82 |
| <i>Morus alba</i> | | | | | |
| (leaves) | 90.32 | 84.24 | 15.90 | 45.49 | 24.13 |
| <i>M. sativa</i> | | | | | |
| (cube) | 89.95 | 86.96 | 28.19 | 45.08 | 23.27 |
| <i>Zea mays</i> | | | | | |
| (silage) | 26.48 | 93.26 | 10.82 | 63.87 | 37.05 |
| <i>S. cereale</i> | | | | | |
| (silage) | 33.37 | 92.40 | 22.80 | 55.39 | 21.53 |
| <i>D. glomerata</i> | | | | | |
| | 52.07 | 91.55 | 6.34 | 60.50 | 30.76 |
| <i>Glycine max</i> | | | | | |
| (pod) | 85.95 | 94.23 | 3.93 | 67.40 | 40.30 |

* early vegetative.

** late vegetative.

4. 주요 조사료원의 화학적 성분

이용되고 있는 粗飼料 의존도가 높은 조사료들의 성분함량은 Table 3과 같다. 각 사료의 단백질 함량은 3.93~28.19%의 다양한 분포를 보였고, NDF 및 ADF의 함량 역시 각각 45.08~67.40% 21.53~38.82%의 넓은 범위를 나타내었다.

이처럼 성분함량이 다양한 사료를 정확한 營養素 함량에 기초하지 않고, 단지 확보의 용이도나 주위의 권유에 의해 사료를 選定하고, 급여량을 결정하고 있는 실정에서는 경영의 합리화는 물론 합리적인 飼養관리를 하고 있다고 보기는 어려울 것이다. 특히 수입조사료의 경우, 製造時와 運送途中에 발생할 수 있는 腐敗정도나 영양성분의 변화를 고려하지 않을 때에는 바로 사슴의 영양 不均衡을 초래하게 될 것이다.

5. 영양관리

Table 4는 사슴의 생리기별로 생산효율을 높이기 위한 영양관리를 고려하고 있는 농가의 비율을 나타내었다. 鹿茸생산을 위해 불린콩을 급여하여 단백질을 보충하고 있는 농가는 응답농가중 56.5%를 차지하였고, 39%의 농가는 배합사료 급여량을 증가시킨다고 하였다. 사슴은 유지를 위한 단백질 요구량이 6~7%이고 (Holter 등, 1979), 적정성장을 위해서는 13~20%의 단백질이 요구(Mitchell 등 1977)되기 때문에 鹿茸생산을 위해서는 그 이상의 단백질이 공급되어야 할 것이다.

특히 겨울동안의 영양관리는 낙각시기를 앞당기고, 鹿茸생산량을 높일 수 있는 중요한 관리요점(Muir와 Sykes, 1988)으로, 이 시기와 鹿茸생장기에 단백질 급여량을 높일 수 있는 보충사료로서 불린 콩이 가장 많이 이용되고 있는 것으로 나타났다. 그러나 22%의 농가는 평상시와 동일한 사료급여를 하고 있다고 응답하였고 또한 배합사료량을 줄인다고 2개 농가가 응답하고 있어 鹿茸생산을 위한 영양관리에 대한 지식이 많이 부족함을 보였다.

임신률을 위한 영양관리에 있어서는 응답농가중 43%가 조사료위주로 하면서 배합사료량을 줄여 비만에 의한 난산을 방지하려 하고 있었고, 비지나 콩 등의 단백질 사료를 급여하는 농가도 14% 있었다. 또한 특별한 영양관리없이 평상시와 동일하게 관리하는 농가가 43%에 이르고 있었다.

Table 4. Proportions of farms controlling nutritional levels according to physiological status of deer in farms surveyed

| Physiological status | % |
|------------------------------|----|
| Velvet-producing period | 78 |
| Pregnant period | 57 |
| Fawning and lactating period | 50 |

분만후의 모록과 자육을 위한 영양관리는 50% 이상이 전혀 고려하지 않고 있다고 하였고, 자육을 위해 자육만이 출입이 가능한 곳에 사료를 놓아주는 농가는 17%로 나타났다. 모록에 있어서는 분만후의 포유와 발정의 조기화를 위해 22%의 농가가 불린콩을 보충하거나 농후사료의 급여량을 증가시키고 있었다. 이상의 조사결과에서 양육가가 가장 세심한 사양관리를 하고 있는 것은 鹿茸生長期인 것으로 나타났다고, 이는 모든 농가가 수입을 전적으로 鹿茸판매에 의존하고 있는 것에서 그 원인을 찾아볼 수 있을 것이다.

본 조사결과, 앞으로 배합사료 급여량의 증가로 소화기 장애, 번식장애 등에 의한 생산년한 단축의 문제가 급증될 것이 예상되었다. 이는 값싼 조사료의 안정적인 확보의 어려움이 그 원인으로 방목사양이나 년중 사일리지 급여체계 등의 도입으로 해결을 모색해야 할 중요과제가 될 것이다. 또한 부산물을 포함한 다양한 조사료원의 효율적인 이용을 위해서는 품종별 몇가지 사료급여모델의 설정도 양육가에 도움이 될 것으로 사료되며, 시급히 우리 현실에 맞는 녹용생산을 위한 사양표준 확립과 그 보급이 매우 절실함을 알 수 있다.

IV. 摘 要

본 연구는 사슴의 集約的 사육체계의 개발을 위해 忠北지역 10개郡의 50개 양육가를 방문하여 주요 사료원, 사료급여형

태 및 조사료원의 영양소함량, 영양관리실태 그리고 경영형태등의 제반여건을 조사·분석하였다.

1. 경영은 專業의 형태가 24.5%로 낮았고, 소득원은 전농가가 녹용과 녹혈의 판매에 의존하고 있었다. 그러나 90% 이상의 농가가 종록의 개념이 없이 번식을 시키고 있어 近親交配에 의한 생산성저하의 문제점이 대두되었다.

2. 사슴전용 배합사료의 이용율은 4%로 낮았고, 중송아지용이 30%로 가장 높았다. 1일 배합사료 급여량은 꽃사슴이 0.2~2.2kg, 레드디어는 0.7~2.7kg, 엘크는 1.3~3.3kg의 넓은 범위를 보여 배합사료 급여량 결정이 시급하였다.

3. 겨울과 봄철 동안의 조사료는 60%의 농가가 수입갈임을 이용하고 있었고, 여름과 가을동안은 참나무류, 칩닝쿨, 아카시아잎등이 隣近 야산에서 채취·이용되고 있었다.

4. 그밖에 농가부산물, 곡류부산물, 근채류 등의 이용도 확대되고 있으나 정확한 영양성분에 기초하지 않고 이용되고 있어 품종별 사료급여 모델의 설정과 보급이 필요할 것으로 사료된다.

5. 사슴의 생리기별 영양관리는 鹿茸생장기에 78%의 농가가 단백질 급여량을 늘리는 방식의 관리를 하고 있었으나 임신록과 분만후의 모록과 자육에 대해서는 약 50%의 농가가 평상시와 동일한 관리를 하고 있었다.

V. 引用文獻

1. A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis(15th ed). Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.,U.S.A
2. Goering, H. K., and P. J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. USDA Agric. Handbook 379, Washington, D. C.
3. Henke, S. E., S. Demarais, and J. A. Pfister. 1988. Digestive capacity and diets of white-tailed deer and exotic ruminants. J. Wildl. Manage. 52: 595-598.
4. Hofmann, R. R. 1988. Anatomy of the gastro-intestinal tract. In The Ruminant Animal-Digestive physiology and nutrition, D. C. Church (Ed.), Prentice Hall, New Jersey. pp.14-43.
5. Holter, J. B., H. H. Hayes, and S. H. Smith. 1979. Protein requirement of yearling white-tailed deer. J. Wildl. Manage. 43:872-879.
6. Hudson, R. J. 1993. International deer industry. The 4th ARRC International Symposium. pp. 9-21.
7. Krausman, P. R. 1978. Forage relationships between two deer species in Big Bend National Park, Texas. J. Wildl. Manage. 42:101-107.
8. Mitchell, B., B. W. Staines, and D. Welch. 1977. Ecology of red deer. Institute of terrestrial Ecology. Cambridge.
9. Muir, P. D., and Sykes, A. R. 1988. Effect of winter nutrition on antler development in red deer(*Cervus elaphus*):a field study. New Zealand Journal of Agricultural Research. 31:145-150.
10. Sowell, B. F., B. H. Koerth, and F. C. Bryant, 1985. Seasonal nutrient estimates of mule deer diets in the Texas Panhandle. Journal of range management. 38:163-167.
11. 小田島守, 梶田泰史, 南基澤, 李相洛, 千家弘行, 加藤和雄, 壓司芳南, 太田實, 佐佐木康之. 1991. 制限給餌下のニホンジカおよびヒツジ飼料片の消化管内通過速度および消化率の季節の變動. 日本畜産學會報. 62:308-313
12. 곽종형, 강대진, 안병홍. 1991. 우리나라 남부지방의 사슴사육 실태조사. 한국축산학회지. 33 : 613-623.
13. 김창원, 곽완섭. 1992. 야생동물관련 종합정책 수립을 위한 연구조사. 건국대학교 동물자원연구센터 제1차년도 중장기 연구과제 결과보고서. pp. 457-474.
14. 김창원, 전병태, 곽완섭, 김경훈. 1993. 꽃사슴의 단백질 요구량에 관한 연구. 건국대학교 동물자원연구센터 제2차년도 중장기 연구과제결과보고서. pp.602-615.
15. 김창원, 곽완섭, 이동희, 전병태. 1994. 경기도지역 양륙업의 현황조사 및 개선 방안 연구. I. 용인군, 양평군, 남양주군의 사슴농장 현장실태조사. 한영사보. 18:382-389.
16. 이중해, 이인덕, 이형석. 1990. 꽃사슴(*Cervus nippon*)의 樹葉類 이용에 관한 연구. 1. 꽃사슴의 채식습성. 한국축산학회지. 32 : 100-108.
17. 이중해, 이인덕, 이형석. 1990. 꽃사슴(*Cervus nippon*)의 樹葉類 이용에 관한 연구. 2. 樹葉類의 화학적 성분, 생산량 및 섭취량. 한국축산학회지. 32 : 109-118.
18. 전병태, 김창원. 1992. 야생동물의 集約的 사육관리 기술개발에 관한 기초적 연구. 건국대학교 동물자원연구센터 제1차년도 중장기 연구과제 결과보고서. pp.417-430.
19. 전병태, 이상무, 김경훈, 김창원. 1994. 수수×수단그라스 교잡종과 두과 사료작물의 간작재배방식과 질소시비수준이 반추류의 기호성에 미치는 영향. 한축지. 36 : 323-329.
20. 전병태, 김창원, 김경훈, 이상목, 곽완섭. 1994. 꽃사슴에 있어서 수입갈잎과 호밀사일리지의 조사료가치에 관한 비교연구. 건국대학교 동물자원연구센터 제3차년도 중장기 연구과제 결과보고서. pp.547-558.
21. 한국양륙협회 회보. 1992. 한국양륙협회.