

## 노루(*Capreolus pygargus tianschanicus*)가 선호하는 한라산의 자생식물 조사\*

김지은 · 김문홍

제주대학교 생물학과

### Study on the Native Plants Preferably Fed by the Roe Deer(*Capreolus pygargus tianschanicus*) in Mt. Halla

Ji Eun Kim and Moon Hong Kim

*Department of Biology, Cheju National University*

#### Abstract

This study was performed to investigate which native plants in Mt. Halla were used favorably on food by the roe deers (*capreolus pygargus tianschanicus*). It revealed that 72 taxa including 35 families and 68 genera were the native plants used preferably on food by them, in which *Berberis*, *Rhododendron*, and *Cirsium* were found most preferable to them. However, *Failicales*, *Primulaceae*, and *Araceae* were rarely fed among the edible plants investigated for the roe deers. Another study on 10 evergreen (*Euonymus japonica* Thunb., *Hedera rhombea* Bean, *Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium* Nakai, *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Nakai, *Eurya japonica* Thunb., *Camellia japonica* L., *Pinus densiflora* S. et Z., *Dendropanax morbifera* Lev., *Pinus thunbergii* Parl., *Taxus cuspidata* S. et Z.) and 2 cultivated (*Citrus unshiu* Markovich, *Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis* Markino) plants that are assumed to be used on food by the roe deers during the winter season revealed that *Euonymus japonica* Thunb. was the plant used most favorably by the roe deers, whereas *Taxus cuspidate* S. et Z. was the one never used on food. And, *Citrus unshiu* Markovich and *Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis* Markino which are winter crops were found rarely fed.

---

\* 이 연구는 농림기술연구센터의 연구개발비에 의해 수행되었다.(No.198023-3)

Key words : Roe Deer, *Capreolus pygargus tianschanicus*

## 서 론

제주도는 식물의 보고로 알려져 왔고, 이에 대한 많은 연구가 진행되었으며, 현재까지 약 1,800여종의 관속식물이 분포하는 것으로 알려져 있다(김, 1993). 이는 우리 나라는 물론 인근의 일본에서의 경우와 비교하여도 매우 많은 종이 한 지역에 분포하고 있는 것이다(박, 1996).

한라산은 제주도의 중앙부에 위치하고 있으며 그 식물종수는 제주도 전역에 분포하는 식물상과 같다고 할 수 있다. 특히 한라산에는 특산식물이 주로 1500m고지 이상에서 가장 많이 분포하고 있다(이, 1985; 제주도, 1999).

한라산의 대표적인 초식성 야생동물로 노루를 들 수 있으며, 노루(*Capreolus pygargus tianschanicus*)는 사슴과(Cervidae)에 속하는 동물이다. 세계적으로 유럽, 시베리아, 소아시아, 중국 동북부, 일본 그리고 우리 나라에는 백두산, 함경북도 및 울릉도를 제외한 전지역에 서식하는 것으로 알려져 있다(권, 1982). 노루는 낮에 숲속에서 되새김질하며 휴식을 취하고 저녁과 밤에 먹이를 섭취하며, 짝짓기 시기는 9~10월경이고, 8개월 후인 5~6월에 1~2마리의 새끼를 낳게 된다. 겨울(10~1월)에 서식지를 이동하며, 이들의 무리는 보통 3~4마리 정도이고, 먹이가 풍부할 경우엔 10~30마리 정도 떼를 지어 다니기도 한다(권, 1982; 전 1998).

한라산의 노루는 그 동안의 노루보호로 인해 그 수가 증가하였고 그에 따른 농작물피해와 자생식물의 피해가 보고되어 있어, 한라산 노루에 관한 많은 언론매체와 사람들의 관심이 집중되고 있는 실정이다(박, 1996).

따라서 본 연구는 한라산의 자생식물에 대한 노루(*Capreolus pygargus tianschanicus*)의 섭식선호도를 파악하기 위해 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 한라산 노루의 섭식선호도 조사

조사는 한라산 국립공원의 자료를 바탕으로 1999년 3월 ~ 9월까지 한라산 해발 1500m 이상을 대상으로 자생식물의 노루섭식 흔적과 배설물 등을 조사하였다.

섭식부위는 꽃, 잎, 줄기, 뿌리로 나누어 조사하였고, 섭식선호도는 관찰빈도에 따라 상, 중, 하로 나누어 정리하였다.

### 2. 겨울철 노루의 먹이 선호도 조사

겨울철 노루의 먹이 선호도 조사는 제주농고에서 사육중인 노루(수컷) 2마리를 대상으로 1999년 3월 19일 ~ 4월 12일까지 실험관찰하였다.

먹이로 공급된 식물은 각각 별도의 용기에 1일 1kg씩 공급하여 1일 후 잔존량을 측정해서 섭식한 양을 추정하였고, 상록성이며 비교적 분포역이 넓은 송악(*Hedera rhombea* Bean), 사스케피나무(*Eurya japonica* Thunb.), 황철나무(*Dendropanax morbifera* Lev.), 동백나무(*Camellia japonica* L.), 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Nakai), 마삭줄(*Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium* Nakai), 사철나무(*Euonymus japonica* Thunb.), 소나무(*Pinus densiflora* S. et Z.), 곰솔(*Pinus thunbergii* Parl), 주목(*Taxus cuspidata* S. et Z.) 등 10종과 재배식물인 귤나무(*Citrus unshiu* Markovich), 배추(*Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis* Makino) 등 2종으로 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 한라산 노루의 섭식선호도 조사

대부분의 특산식물, 희귀식물, 법정보호식물은 해발 1,500m 이상에서 자생하는 것으로 알려지고 있다(이, 1985). 자생식물의 노루에 의한 섭

식흔적은 잘려지거나 혹은 이빨 자국이 나 있는 것도 관찰되었다. 배설물에 의한 조사에서 소화되지 않은 식물이 배설된 것을 확인하여 종을 동정할 수 있는 것에 대해 조사하였다.

그 결과 섭식이 관찰된 식물은 총 35과 68속 72종 18변종 2아종 총 72분류군으로 조사되었다 (Table 1). 노루가 섭취하는 대부분의 부위는 잎으로 바늘엉겅퀴(*Cirsium rhinoceros*)를 제외한 나머지 71종이었고, 줄기는 백리향(*Thymus quinquecostatus*)와 7종, 꽃부분은 털진달래(*Rhododendron mucronulatum*), 그리고 바늘엉겅퀴(*Cirsium rhinoceros*)는 뿌리부분을 먹는 것으로 조사되었다. 또 먹이 선호도를 살펴보면, 검정겨이삭(*Agrostis flaccida* var. *trinii*), 한라개승마(*Aruncus aethusifolia*), 제주황기(*Astragalus membranaceus* var. *alpinus*) 등이 높은 선호도를 보였고, 구상나무(*Abies koreana*), 구름떡썩(*Anaphalis sinica* subsp. *morii*) 등이 낮은 선호도를 보였다.

조사된 자생식물들 중에서 특산식물인 것은 전체 중에 16%로서 가시엉겅퀴(*Cirsium japonicum* var. *ussuriense*), 구름떡썩(*Anaphalis sinica* subsp. *morii*), 바늘엉겅퀴(*Cirsium rhinoceros*), 섬매발톱나무(*Berberis amurensis* var. *hallasanensis*), 섬취손이(*Geranium shikokianum* var. *quelpartensis*), 애기슬나물(*Galium pusillum*), 쯤민들레(*Taraxacum hallasanensis*), 제주황기(*Astragalus membranaceus* var. *alpinus*), 제주달구지풀(*Trifolium lupinaster* var. *alpinum*), 한라개승마(*Aruncus aethusifolia*), 한라구절초(*Chrysanthemum zawadskii* subsp. *coreanum*), 한라장구채(*Silene fasciculata*), 제주조릿대(*Sasa quelpaertensis*) 등 13종이었고, 희귀식물은 전체의 13%로 새우난초(*Calanthe discolor*), 섬바위장대(*Arabis serrata* var. *hallasanensis*), 제주달구지풀(*Trifolium lupinaster* var. *alpinum*), 제주황기(*Astragalus membranaceus* var. *alpinus*), 쯤민들레(*Taraxacum hallasanensis*), 한라장

구채(*Silene fasciculata*), 구름털제비꽃(*Viola crassa*), 산제비란(*Platanthera mandarinorum*), 닭의난초(*Epipactis thunbergii*), 손바닥난초(*Gymnadenia conopsea*) 등 10종으로 모두 선호도가 높은 것으로 밝혀졌다.

반면, 섭식이 관찰되지 않은 식물로는 털사철란(*Goodyera velutina*), 사철란(*Goodyera schlechtendaliana*), 섬사철란(*Goodyera maximowicziana*), 붉은사철란(*Goodyera macrantha*), 으름난초(*Galeola septentrionalis*), 석송과(Lycopodiaceae)와 고사리목(Filicales)의 대부분 수종, 매발톱꽃(*Aquilegia buergeriana* var. *oxysepala*), 흰진범(*Aconitum longecassidatum*), 흑오미자(*Schisandra nigra*), 큰앵초(*Primula jesoana*), 민백미꽃(*Cynanchum ascyrifolium*), 천남성(*Arisaema amurense* var. *serratum*), 큰천남성(*Arisaema ringens*), 주목(*Taxus cuspidata*) 등이다.

한편, 일본에 서식하는 사슴(*Cervus nippon*)이 섭식하는 식물을 살펴보면, 마가목(*Sorbus commixta*), 풍년화(*Hamamelis japonica*), 느릅나무(*Ulmus davidiana* var. *japonica*), 층층나무(*Cornus controversa*), 매화오리(*Clethra barbinervis*), 작살나무(*Callicarpa japonica*), 다래(*Actinidia arguta*), 아그배나무(*Malus sieboldii*), 바위수국(*Schizophragma hydrangeoides*), 덩굴웃나무(*Rhus ambigua*), 머루(*Vitis coignetiae*), 자작나무(*Betula platyphylla* var. *japonica*), 물참나무(*Quercus × grosseserrata*), 회잎나무(*Euonymus alatus* for. *ciliatodentatus*), 팔배나무(*Sorbus alnifolia*), 꼬리조팝나무(*Spiraea salicifolia*) 등의 목본과 청사초(*Carex breviculmis*), 향유(*Elsholtzia ciliata*), 금방망이(*Senecio nemorensis*), 산겨이삭(*Agrostis clavata*), 산물통이(*Achudemia japonica*), 관중(*Dryopteris crassirhizoma*), 숲개밀(*Brachypodium sylvaticum*), 골풀(*Juncus effusus* var. *decipiens*), 노랑물봉선(*Impatiens noli-tangere*), 선사초(*Carex*

*alterniflora*), 개벼룩(*Moehringia lateriflora*), 흥노도라지(*Peracarpa carnos* var. *circaeoides*), 언덕사초(*Carex oxyandra*) 등의 초본이 보고되어진 바 있다(古林賢恒 et al, 1975; Takatsuki Seiki, 1977; 須田知樹, 1997; 松崎泰憲, 1999; 內藤俊彦, 1973; 高槻成紀, 1978; 宮城康一 et al, 1977).

이에 반해 섭식하지 않는 식물은 두릅나무(*Aralia elata*), 매발톱나무속(*Berberis*), 진달래속(*Rhododendron*), 엉겅퀴속(*Cirsium*), 실거리나무(*Caesalpinia japonica*), 호자나무(*Damnacanthus indicus*), 짙레꽃(*Rosa multiflora*), 돌가시나무(*Rosa wichuraiana*), 청미래덩굴(*Smilax china*), 초피나무(*Zanthoxylum piperitum*), 산유자나무(*Xylosma congestum*), 머귀나무(*Zanthoxylum ailanthoides*) 등이 보고되어 있으며, 이같은 결과는 가시와 같은 물리적인 요인에 의한 것으로 생각되어지고 있다(高槻成紀, 1979; Takatsuki Seiki, 1982; Takatsuki Seiki, 1983; Takatsuki Seiki, 1984). 이외에도 개감수(*Euphorbia sieboldiana*), 암대극(*Euphorbia jolkini*), 미국자리공(*Phytolacca americana*), 고사리목(Filicales), 천남성과(Araceae) 등의 식물이 화학적인 요인에 의해 섭식하지 않는 것으로 보고되어져 있다(高槻成紀, 1979; Takatsuki Seiki, 1982; Takatsuki Seiki, 1983; Takatsuki Seiki, 1984; 高槻成紀, 1989).

한라산에 서식하는 노루는 매발톱나무속(*Berberis*), 진달래속(*Rhododendron*), 엉겅퀴속(*Cirsium*) 식물들에 대한 기호도가 높았으며, 동백나무(*Camellia japonica*), 황철나무(*Dendropanax morbifera*), 사스레피나무(*Eurya japonica*), 소나무(*Pinus densiflora*) 등에 대해서는 겨울철 노루 먹이 선호도 조사 실험에서 섭식하는 식물종으로 나타났다. 그러나 일본에 서식하는 사슴은 매발톱나무속

(*Berberis*), 진달래속(*Rhododendron*), 엉겅퀴속(*Cirsium*) 식물들과 동백나무(*Camellia japonica*), 황철나무(*Dendropanax morbifera*), 사스레피나무(*Eurya japonica*), 소나무(*Pinus densiflora*) 등을 섭식하지 않는 것으로 보고되어 있다(Takatsuki Seiki, 1983; 高槻成紀, 1979; Takatsuki Seiki, 1980; Takatsuki Seiki, 1982; Takatsuki Seiki, 1984; 高槻成紀, 1989).

한편, 한라산의 노루는 관중을 제외한 고사리목(Filicales), 석송과(Lycopodiaceae), 앵초과(Primulaceae), 천남성과(Araceae)의 식물들을 거의 섭식하지 않는 것으로 나타났는데, 일본의 사슴도 이러한 식물들에 대해 섭식하지 않는 것으로 동일하게 보고되어져 있다(Takatsuki Seiki, 1985; 高槻成紀, 1989).

그리고 본 조사에서, 일본에 서식하는 사슴이 섭식하는 것으로 알려져 있는 마가목(*Sorbus commixta*), 느릅나무(*Ulmus davidiana* var. *japonica*), 층층나무(*Cornus controversa*), 작살나무(*Callicarpa japonica*), 다래(*Actinidia arguta*), 아그배나무(*Malus sieboldii*), 바위수국(*Schizophragma hydrangeoides*), 머루(*Vitis coignetiae*), 팔배나무(*Sorbus alnifolia*) 등의 목본과 향유(*Elsholtzia ciliata*), 금방망이(*Senecio nemorensis*), 산계이삭(*Agrostis clavata*), 관중(*Dryopteris crassirhizoma*), 골풀(*Juncus effusus* var. *decipiens*), 흥노도라지(*Peracarpa carnos* var. *circaeoides*) 등의 식물에 대해 섭식한 흔적을 관찰하지는 못했으나 섭식되어 질 가능성이 있다고 생각되어진다.

따라서 노루의 먹이습성에 대한 계속적인 연구가 이루어져야만 노루에 의한 피해여부에 대해 정확히 알 수 있게 될 것이며, 한라산 1,500m고지 이상에서 자생하는 특산식물 및 자생식물의 보호 방안이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

Table 1. The food patterns of the wildroe deers in Mt. Halla (over1500m)

Scientific name	Parts of Plant <sup>1)</sup>				Favorite <sup>2)</sup>			Korean name
	F	L	B	R	MF	F	RF	
<i>Abies koreana</i>		○					○	구상나무
<i>Adenophora remotiflora</i>		○				○		모시대
<i>Agrostis flaccida</i> var. <i>trinii</i>		○			○			검정겨이삭
<i>Allium taquetii</i>		○					○	한라부추
<i>Anaphalis sinica</i> subsp. <i>morii</i>		○					○	구름떡쑥
<i>Arabis serrata</i> var. <i>hallasanensis</i>		○				○		섬바위장대
<i>Aruncus aethusifolia</i>		○			○			한라개승마
<i>Arundinella anomala</i> var. <i>hirtiglunis</i>		○						털새
<i>Aster hayatae</i>		○				○		눈개쑥부쟁이
<i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>alpinus</i>		○	○		○			제주황기
<i>Berberis amurensis</i> var. <i>quelpartensis</i>		○				○		섬매발톱나무
<i>Bistorta alopecuroides</i>		○				○		가는범꼬리
<i>Cacalia adenostyloides</i>		○				○		계박취나물
<i>Calanthe discolor</i>		○			○			새우난초
<i>Carex erythrobasis</i>		○			○			한라사초
<i>Chimaphila japonica</i>		○					○	매화노루발
<i>Chrysanthemum Zawadskii</i> subsp. <i>coreanum</i>		○					○	한라구절초
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>spinosissimum</i>		○				○		가시엉겅퀴
<i>Cirsium rhinoceros</i>				○	○			바늘엉겅퀴
<i>Cocculus trilobus</i>		○				○		댕댕이덩굴
<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longcalycinus</i>		○					○	술패랭이꽃
<i>Disporum sessile</i>		○			○			윤판나물
<i>Dryopteris crassirhizoma</i>		○			○			관중
<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>		○				○		시로미
<i>Epipactis thunbergii</i>		○			○			닭의난초

Table 1. Continued

Scientific name	Parts of Plant <sup>1)</sup>				Favorite <sup>2)</sup>			Korean name
	F	L	B	R	MF	F	RF	
<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>		○				○		줄사철나무
<i>Fragaria nipponica</i>		○					○	흰뚨딸기
<i>Galium pusillum</i>		○	○			○		애기솔나무
<i>Gentiana pseudoaquatica</i>		○					○	흰그늘용담
<i>Geranium shikokianum</i> var. <i>quelpartensis</i>		○				○		섬취손이
<i>Geranium tripartitum</i>		○			○			섬취손이
<i>Magnolia sieboldii</i>		○					○	합박꽃나무
<i>Melampyrum roseum</i>		○				○		꽃머느리밥풀
<i>Gymnadenia conopsea</i>		○	○		○			손바닥난초
<i>Habenaria linearifolia</i>		○	○		○			잠자리난초
<i>Hosta minor</i>		○			○			좀비비추
<i>Hugeria japonica</i>		○					○	산매자나무
<i>Hydrangea petiolaris</i>		○			○			등수국
<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i>		○				○		눈향나무
<i>Libanotis coreana</i>		○						털기름나무
<i>Ligularia fischeri</i>		○					○	곰취
<i>Pedicularis verticillata</i>		○					○	구름송이풀
<i>Plantago asiatica</i>		○				○		질경이
<i>Platanthera mandarinorum</i>		○			○			산제비란
<i>Potentilla stolonifera</i> var. <i>quelpartensis</i>		○					○	제주양지꽃
<i>Primula modesta</i> var. <i>fauriae</i>		○				○		설앵초
<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i>		○				○		꿀풀
<i>Reynoutria elliptica</i>		○					○	호장근
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i>	○	○			○			털진달래

Table 1. Continued

Scientific name	Parts of Plant <sup>1)</sup>				Favorite <sup>2)</sup>			Korean name
	F	L	B	R	MF	F	RF	
<i>Rhododendron yedoense</i> var.		○				○		산철쭉
<i>poukhanense</i>								
<i>Salix hallaisanensis</i>		○			○			떡버들
<i>Sasa quepaertensis</i>		○					○	제주조릿대
<i>Sedum kamtschaticum</i>		○					○	기린초
<i>Silene fasciculata</i>		○	○		○			한라장구채
<i>Smilacina japonica</i>		○	○				○	풀숨대
<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i>		○				○		미역취
<i>Spiranthes sinensis</i>		○				○		타래난초
<i>Stephanandra quadrifissa</i>		○					○	나비국수나무
<i>Taraxacum hallasanensis</i>		○			○			좀민들레
<i>Thalictrum filamentosum</i>		○					○	산꿩의다리
<i>Thymus quinquecostatus</i>		○	○			○		백리향
<i>Tofieldia fauriei</i>		○					○	한라돌창포
<i>Trifolium lupinaster</i> var. <i>alpinum</i>		○	○		○			제주달구지풀
<i>Tripterospermum japonicum</i>		○					○	덩굴용담
<i>Vaccinium oldhami</i>		○					○	정금나무
<i>Vaccinium uliginosum</i>		○				○		들쭉나무
<i>Viburnum sargentii</i>		○				○		백당나무
<i>Vicia cracca</i>		○				○		등갈퀴나무
<i>Viola crassa</i>		○			○			구름털제비꽃
<i>Weigela subsessilis</i>		○				○		병꽃나무
<i>Youngia chelidoniifolia</i>		○			○			까치고들빼기
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>		○				○		산초나무

1) F: flower, L: leaf, B: body, R: root

2) MF: most favorable, F: favorable, RF: rare favorable.

2. 겨울철 노루먹이 선호도 조사

이번 실험의 결과를 보면 노루 1마리당 하루 평균 섭취량은 1.03kg정도 였고 일변화가 심하였다(Fig. 1). 본 연구에서 사용한 식물의 먹이 선호도를 보면, 사철나무(*Euonymus japonica*

요 약

본 연구는 한라산 자생식물에 대한 노루 (*Capreolus pygargus tianschanicus*)의 섭

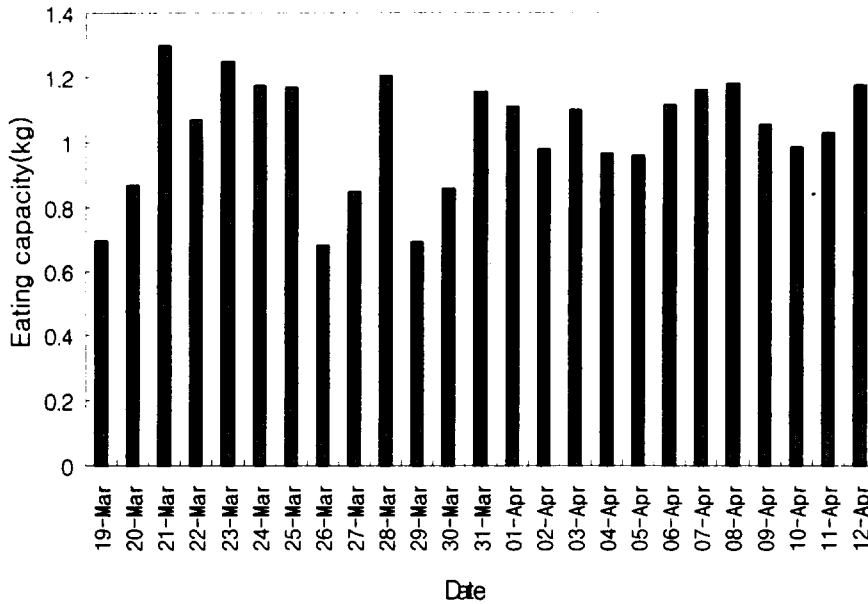


Fig. 1. Variation of daily food intake of roe deers.

Thunb.)가 0.215±0.062로 가장 높은 선호도를 보였고, 다음으로 송악(*Hedera rhombea* Bean), 마삭줄(*Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium* Nakai) 순으로 나타났다.

또한 겨울철 농작물의 하나인 배추(*Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis* Makino) 0.030±0.058와 귤나무(*Citrus unshiu* Markovich) 0.005±0.038 등은 거의 섭취하지 않는 것으로 나타났다(Table 2).

그리고 동백나무(*Camellia japonica* L.), 사스페피나무(*Eurya japonica* Thunb.), 소나무(*Pinus densiflora* S. et. Z.) 등이 본 연구에서는 비교적 선호도가 높은 먹이로 나타났다.

식선호도를 파악하기 위해 실시하였다.

노루가 섭식하는 한라산 자생식물은 총 35과 68속 72종 18변종 2아종 72분류군이였다. 이들 중 매발톱나무속(*Berberis*), 진달래속(*Rhododendron*), 엉겅퀴속(*Cirsium*) 등에 대해서는 섭식선호도가 높게 나타났으나, 고사리목(Filicales), 앵초과(Primulaceae), 천남성과(Araceae)의 식물들은 거의 섭식하지 않는 것으로 나타났다.

겨울철 노루먹이 선호도 조사에서는 제주도에 분포하는 대표적 상록수 10종과 재배식물 2종을 투여한 결과 노루의 1일 평균 섭취량은 1.03kg이었으며, 사철나무를 가장 높게 선호하는 반면 주목을 가장 낮게 선호하는 것으로 조사되었다. 그리고 겨울철 농작물인 귤나무(*Citrus unshiu* Markoviich)와 배추(*Brassica campestris*



Table 2. Average quantity of daily intake per head

Scientific name	Daily intake quantity(kg)	Korean name
<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	0.215 ± 0.062	사철나무
<i>Hedera rhombea</i> Bean	0.200 ± 0.037	송악
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i> Nakai	0.190 ± 0.085	마삭줄
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> Nakai	0.140 ± 0.071	구실잣밤나무
<i>Eurya japonica</i> Thunb.	0.130 ± 0.056	사스레피나무
<i>Camellia japonica</i> L.	0.070 ± 0.061	동백나무
<i>Pinus densiflora</i> S. et Z.	0.055 ± 0.059	소나무
<i>Brassica campestris</i> Makino	0.030 ± 0.058	배추
<i>Dendropanax morbifera</i> Lev.	0.020 ± 0.048	황칠나무
<i>Pinus thunbergii</i> Parl.	0.015 ± 0.053	곰솔
<i>Citrus unshiu</i> Markovich	0.005 ± 0.038	귤나무
<i>Taxus cuspidata</i> S. et Z.	0.000 ± 0.000	주목

subsp. *napus* var. *pekinensis* Makino)는 거의 섭식하지 않는 것으로 조사되었다.

### 참 고 문 헌

- 전병태. 1998. 사슴의 행동과 heart rate에 관한 연구. 건국자연과학연구지 제9집(1)
- 제주도. 1999. 제주도에 자생하는 멸종위기·보호야생식물. p. 155
- 권태명. 1982. 세계동물대백과사전. 동아출판사. pp.30~34
- 김문홍. 1993. 제주도 관속식물의 연구와 제문제-식물상 및 특산식물의 기재와 식생대 구분을 중심으로-. 한국생물과학협회 생물과학 심포지움 14:109~131
- 이창복. 1985. 한라산의 특산 및 희귀식물. 서울대 농학연구 10(2):1~16
- 박행신. 1996. 야생동물의 보호관리. 제주상공회의소 제주지역경제연구센터. pp.72~75
- 古林賢恒·丸山直樹·三浦慎悟. 1975. 南アルプス、大鹿村における自然破壊 ミチュールン生物學研究 11(1): 2~15.
- 內藤俊彦. 1973. 金華山陸上生態界の構造解析 - X V. シカの喫食が植物に及ぼす影響について. 陸上生態界における動物群集の調査と自然保護の研究. 172~177.
- 須田知樹. 1997. ツシマジカの食性と食物選擇性. 野生生物保護 2(3): 125~134.
- 高槻成紀. 1978. シカと植物. (1) シカが植物に与えるさまざまな影響. 宮城の植物 5・6: 37~43.
- 高槻成紀. 1978. シカ生息地の植生-金華山島と奈良公園の比較. 吉岡邦二博士追悼植物生態論集. 356~372.

- 高槻成紀. 1979. 奈良公園の植生とシカの影響. 奈良のシカ調査報告. 113~132.
- 高槻成紀. 1983. 金華山島のシカによるハビタツト選擇. 哺乳動物學雜誌 9(4): 183~191.
- 高槻成紀. 1989. 金華山島の自然保護-シカをめぐる生態界. 生物科學 41(1): 23~33.
- 高槻成紀. 1989. 植物および群落に及ぼすシカの影響. 日生態會誌 39: 67~80.
- 宮城康一 · 新城和治 · 日越國昭. 1977. 屋嘉比島におけるケラマジカの植生に及ぼす影響. - とくに採食植物 · 角こすりに利用される植物及びシカ道について -. ケラマジカ實態調査報告書. pp.56~70. 沖縄縣教育委員會.
- 關根達郎 · 佐藤治雄. 1992. 大台ヶ原山におけるニホンジカによる樹木の剝皮. 日生態會誌 42: 241~248.
- 松崎泰憲. 1999. 奥日光の森林植生の組成 · 構造の變化に及ぼすニホンジカ (*Cervus nippon*) の影響. 東京農工大學大学院農學研究科修士論文. 1~73.
- Takatsuki, Seiki. 1977. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 1. Evolution of grazing intensity of Sika Deer on the vegetation in Kinkazan Island, Japan. Ecological Review 18(4): 133~250.
- Takatsuki, Seiki. 1980. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 2. The vegetation of Akune Island, Kagoshima Prefecture, with special reference to grazing and browsing effect of Sika Deer. Ecological Review 19(3): 123~143.
- Takatsuki, Seiki. 1982. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 3. The vegetation of Iyo-kashima Island, southwestern Shikoku, with refernce to grazing effect of Sika Deer. Ecological Review 20(1): 15~29.
- Takatsuki, Seiki. 1983. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 4. Shimayama Island, the Goto Islands, northwestern Kyushu. Ecological Review 20(2): 143~157.
- Takatsuki, Seiki. 1984. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 5. Nozaki Island, the Goto Islands, northwestern Kyushu. Ecological Review 20(3): 223~235.
- Takatsuki, Seiki. 1985. Ecological studies on effect of Sika Deer (*Cervus nippon*) on vegetation. 6. Tomogashima Island, Wakayama Prefecture. Ecological Review 20(4): 291~300.