

꽃사슴(*Cervus nippon*)의 樹葉類 利用에 關한 研究

I. 꽃사슴의 採食習性

李仲海 · 李仁德 · 李亨稔

忠南大學校 農科大學

Studies on the Utilization of Browse by the Sika Deer (*Cervus nippon*)

I. Food habits of the sika deer

J. H. Lee, I. D. Lee and H. S. Lee

College of Agriculture, Chungnam National University

Summary

In order to investigate the food habits of the sika deer, 21 spring, summer and autumn browse(leaves of trees and shrubs) species in northern part of Korea were evaluated by using four sika deer(*Cervus nippon*) bucks from 1988 to 1989. The most frequently chosen food item in all browse species sampled during spring, summer and autumn were *Pueraria thunbergiana*, *Quercus dentata* and *Lespedeza* spp. respectively. *Prunus sargentii*, *Robinia pseudo-acacia*, *Morus bombycis*, *Castanea crenata*, *Quercus serrata*, *Ampelopsis brevipedunculata*, *Corylus heterophylla* and *Acer-pseudo sieboldianum* were also the important browse species and frequently eaten by sika deer throughout the season, but the selection and preference ranking of browse species differed by season. Sika deer diets consisted of 61.3% browse, 29.7%forbs and 9.0% grasses in average. Three daily peaks of eating time were noted.

(Key words : sika deer, food habit, browse utilization, browse preference)

I. 緒 論

우리나라에서는 1921년 咸鏡北道지방에서 러시아인에 의해 처음으로 사슴이 飼育되었고 1933년에 開城 商人들에 의해 滿洲로 부터 滿洲産 꽃사슴이 수입되어 飼育되었으나 6·25동란을 거치면서 불과 10여頭の 꽃사슴만이 살아남게 되었다. 그후 1955년경부터 臺灣, 日本 등에서 臺灣産, 日本産 꽃사슴이 수입되었고 1974-1975년에는 뉴질랜드, 캐나다, 美國 등에서 레드디어(red deer), 엘크(Elk) 등이 수입되어 번식됨으로써 이들이 국내 養鹿의 母體가 되었다(金等, 1989).

그러나 사슴을 수입할 당시의 初期만해도 구분별한 輸入業者들에 의한 暴利과 수입된 사슴들이 국내 환경에 적응하는 과정에서 많은 頭數가 廢死하면서 사슴가격도 많이 올라 高價의 동물로 인식되었던

적도 있었고, 한편으로 管理不實에 의한 사고로 인해 사육관리에 대한 두려움과 문제점도 많았지만 최근에는 사슴이 국내 환경에 대한 適應도 높아졌고, 飼育管理에도 어느 정도 자신이 붙어 현재에 이르렀다. 1980년대 初盤까지만해도 일반 畜産業과는 거리가 먼 일부 富裕層의 奢侈産業으로 인식되었던 養鹿業은 1980년대 中盤으로 들어서면서부터 일반 養畜家들에 의한 飼育이 늘어가고 있어 畜産業으로서의 위치를 확보하게 되었다.

그러나 지금까지 소, 돼지, 닭 등의 일반 가축에 대한 국내에서의 연구는 상당한 수준까지 진척되었고 기술도 축적되었으나 국내 養鹿業이 商業化된지 약 30년이 지난 현재까지도 국내에서 飼育되고 있는 사슴에 대해서는 飼養標準은 물론 일반 기초적인 연구결과가 거의 없어 국내의 사슴사육농가에서는 각 사육농가마다 독자적인 방법으로 사슴을 飼育해오

고 있는 실정에 있다.

현재 국내의 麋鹿業은 鹿肉보다는 鹿茸생산을 主目的으로 하고 있다고 볼 수 있는데 앞으로 鹿肉을 생산, 이용하게 된다고 하더라도 鹿茸에 대한 嗜好 및 需要 때문에 鹿茸생산에 큰 비중을 두어야 한다고 하면, 사슴固有의 採食特性을 최대한으로 발휘토록하여 飼養함으로서 鹿茸의 신비스런 藥效를 유지할 수 있도록 하는 연구분야가 심도있게 다루어져야 할 것으로 본다. 본시험에서는 이 점을 감안한 사슴의 樹葉類에 대한 利用性을 조사하기 위한 연구의 일환으로 採食習性을 계속적으로 조사하여 사슴사육농가 및 사슴사육에 필요한 기초자료를 제공하고자 시험을 遂行하였다.

II. 材料 및 方法

본 시험은 京畿道 南楊州郡 泰接面 所在 靑原사슴 農場에서 꽃사슴(*Cervus nippon*) 수컷 4頭(평균체중 74.9kg)를 供試하여 1988년에 봄에는 5월 25일~6월 5일까지, 여름에는 7월 25일~8월 5일까지, 가을에는 9월 25일~10월 5일까지 季節別로 시험하였다. 試料의 채취는 본 사슴농장의 주변에 분포되어 있는 樹葉類, 廣葉草類 및 禾本科草類를 봄에는 37種, 여름에는 35種, 가을에는 35種을 채취하여 喬木과 灌木類는 葉부위를, 廣葉草類와 禾本科草類는 7cm 예취높이로 채취한 莖葉部位를 季節別로 日光乾燥하여 試驗試料로 제공하였다. 樹葉類의 採食嗜好性調査는 21種의 樹葉를 乾物기준으로 각각 500g씩 급여하여 Rogler (1944)의 cafeteria 방법에 의해 오전 7시부터 익일 7시까지 조사하였는데 晝間에는 1시간 간격으로 오후 8시까지 조사하였고 급여개시 24시간후에 殘量을 조사한뒤 각각 相對攝取頻度(Relative Intake Index: RII)를 산출하여 嗜好度順位를 결정하였다.

採食比率는 1989년에 同一한 장소에서 季節別로 채취한 35~37種의 樹葉類, 廣葉草類 및 禾本科草類를 오전 7시부터 오후 8시까지 각각 乾物기준으로 500g씩 급여한뒤 총 급여량에 대한 試料別 殘量을 조사하고 이를 근거로 試料別 採食量을 계산하여 樹葉는 樹葉別로, 廣葉草類는 廣葉草類別로, 禾本科草類는 禾本科草類別로 합산하여 각각의 採食比率를 산출하였다.

III. 結果 및 考察

1. 季節別 採食嗜好性

꽃사슴의 採食嗜好性을 평가하기 위한 相對攝取頻度(RII)는 Table 1에서와 같은데 봄에는 淸잎이 10.9로 가장 높게 나타나 採食嗜好性이 가장 높았고, 다음으로 밤나무잎(10.9), 산벚나무잎(10.8), 아까시나무잎(10.4), 산뽕나무잎(10.3) 등이 10.0이상의 相對攝取頻도를 나타내 꽃사슴이 즐겨 採食한 樹葉類로 판단되었다. 떡갈나무는 金等(1987), 任等(1985b) 및 鄭等(1984) 등의 보고에 의하면 전국 어디에나 분포되어 있다고 하였는데 본시험에서는 떡갈나무잎의 相對攝取頻도가 7.2로 나타나 上述한 樹葉類보다는 다소 相對攝取頻도가 떨어져 採食嗜好性이 이들 樹葉類보다 높지는 않았으나 다른 樹葉類와 비교할 때는 꽃사슴에 의한 採食嗜好性이 그런데로 높은 편이라 할 수 있었다(Bissell等, 1955; Henry, 1978). 특히 떡갈나무잎은 본시험을 수행하기전 전국 사슴사육농가를 대상으로한 設問調査(李等, 1989)에서도 사슴에 급여해오고 있는 樹葉類중에서는 給與比率가 상당히 높아 전국평균이 42.3%에 달하였고, 地域의 與件으로 보아 山地의 活用度가 높다고 기대되는 경기도와 강원도에서는 떡갈나무잎의 利用率이 56.8%로서 다른 樹葉類보다 월등히 높게 이용되고 있음이 밝혀져 앞으로도 떡갈나무잎은 사슴사육에 있어서 중요한 粗飼料源의 하나로 판단되었다.

여름에는 Table 2와 같이 떡갈나무잎의 相對攝取頻도가 10.8로 가장 높았고 다음으로 淸잎(10.6), 산벚나무잎(10.5), 밤나무잎(10.5), 싸리잎(10.2), 등이 10.0이상으로 相對攝取頻도가 높게 나타나 이들은 사슴에 의한 採食嗜好性이 높은 樹葉類라고 할 수 있었다.

가을에는 Table 3과 같이 싸리잎이 相對攝取頻도가 14.4로 가장 높아 採食嗜好性이 높았고, 아까시나무잎(14.3), 산벚나무잎(13.3), 산뽕나무잎(12.9), 떡갈나무잎(9.5), 淸잎(9.0) 등도 相對攝取頻도가 다른 樹葉類보다 높아 採食嗜好性이 높은 樹葉類는 산벚나무잎, 淸잎, 떡갈나무잎, 싸리잎, 아까시나무잎, 밤나무잎 등이라 할 수 있는데 이들중 몇가지 樹葉類는 지금까지 국내 사슴농가에서 관행적으로 많이 채취하여 급여하고 있는 樹葉類였다. 그중에서 떡갈나무잎과 마찬가지로 아까시나무잎은 어느 계절에나 相對攝取頻도가 높아서 꽃사슴의 좋은 粗飼料源으로 생각할 수 있는데 設問調査결과에 의하면 특히 南部地方에서

Table 1. Preference indices(relative intake index, %) of browse species by the sika deer in spring

	DM off- ered(g)	DM intake(g)								Total	RII* %
		07-08	08-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-07		
<i>Pueraria thunbergiana</i> (취)	500	78.3	130.2	25.5	58.1	81.0	81.8	14.1	11.1	480.1	10.9
<i>Castanea crenata</i> (밤나무)	500	41.7	24.8	0	88.7	87.8	70.1	85.2	81.6	479.9	10.9
<i>Prunus sargentii</i> (산벚나무)	500	132.9	160.2	29.0	130.0	0	3.5	0	20.2	475.8	10.8
<i>Robinia pseudo-acacia</i> (아까시나무)	500	58.3	29.6	7.0	20.0	0.9	0	12.2	328.9	456.9	10.1
<i>Morus bombycis</i> (산뽕나무)	500	5.1	0	5.1	4.5	2.6	1.9	10.2	423.9	453.1	10.3
<i>Lespedeza spp.</i> (싸리)	500	33.1	6.3	2.7	25.0	1.8	14.3	97.4	192.2	372.8	8.5
<i>Corylus heterophylla</i> (개암나무)	500	28.4	7.1	0	22.2	8.0	23.9	106.4	134.8	330.8	7.5
<i>Quercus dentata</i> (떡갈나무)	500	25.7	30.1	17.7	36.3	19.5	7.1	54.9	127.4	318.7	7.2
<i>Quercus serrata</i> (졸참나무)	500	18.6	0.9	6.2	0	6.2	14.2	8.0	180.5	234.6	5.3
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (개머루)	500	1.8	0	1.8	0	6.1	0	28.9	119.1	157.7	3.6
<i>Aralia elata</i> (두릅나무)	500	31.9	27.4	10.0	4.6	7.3	3.6	10.9	59.3	155.0	3.5
<i>Rhus chinensis</i> (붉나무)	500	1.8	0	5.3	0	0.9	0	7.1	110.6	125.7	2.9
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (좁은단풍나무)	500	22.3	0.9	42.0	3.6	19.7	0	3.6	8.9	101.0	2.3
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> (물푸레나무)	500	0	0	0.9	0	0	17.8	27.6	53.4	99.7	2.3
<i>Celtis sinensis</i> (팽나무)	500	8.9	13.4	16.9	2.7	0	0	0	4.5	46.4	1.1
<i>Styrax obassia</i> (쪽동백나무)	500	18.3	7.8	7.0	2.6	0	0.9	1.7	1.7	40.0	0.9
<i>Wistaria floribunda</i> (등)	500	9.8	0.9	1.8	0.9	0	0	1.8	7.1	22.3	0.5
<i>Alnus japonica</i> (오리나무)	500	0.9	0	0	2.7	0	0.9	0	14.2	18.7	0.4
<i>Actinidia arguta</i> (다래)	500	0	0	1.8	0	0	0	0	13.1	11.9	0.3
<i>Cocculus trilobus</i> (댕댕이덩굴)	500	5.4	0	0.9	0.9	0	0	3.6	1.8	12.6	0.3
<i>Pinus densiflora</i> (소나무)	500	0	0	1.8	2.7	0	0	0	0	4.5	0.1
Total	10500	523.2	439.6	183.4	405.5	241.8	240.0	473.6	1894.6	4401.5	

* Relative intake index

Table 2. Preference indices(relative intake index, %) of browse species by the sika deer in summer

	DM off- ered(g)	DM intake(g)								RII*	
		07-08	08-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-07	Total	%
<i>Quercus dentata</i> (떡갈나무)	500	63.3	112.0	103.5	130.8	0.9	57.3	24.8	5.1	497.7	10.8
<i>Pueraria thunbergiana</i> (취)	500	77.9	140.1	48.4	106.4	7.8	78.7	13.8	16.4	489.5	10.6
<i>Prunus sargentii</i> (산벚나무)	500	73.5	72.7	53.0	167.6	29.9	47.0	34.2	7.7	485.6	10.5
<i>Castanea crenata</i> (밤나무)	500	47.6	51.0	3.5	64.9	0	73.5	53.6	191.2	485.3	10.5
<i>Lespedeza spp.</i> (싸리)	500	34.0	18.7	4.3	40.0	1.7	36.6	57.0	278.8	471.1	10.2
<i>Robinia pseudo-acacia</i> (아카시나무)	500	10.1	11.0	11.0	4.2	0.8	3.4	26.2	294.1	360.8	7.8
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (개머루)	500	35.1	37.6	24.2	4.2	0.8	25.9	35.1	137.8	300.7	6.5
<i>Corylus heterophylla</i> (개암나무)	500	32.1	7.6	24.5	3.4	0	7.6	15.2	191.8	282.2	6.1
<i>Morus bombycis</i> (산뽕나무)	500	56.3	23.5	3.4	5.9	1.7	11.8	50.0	106.7	259.3	5.6
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (좁은단풍나무)	500	24.5	50.0	5.3	2.6	0	21.0	21.9	117.3	242.6	5.3
<i>Quercus serrata</i> (졸참나무)	500	0	0	4.3	4.3	2.1	1.6	15.8	197.5	225.9	4.9
<i>Actinidia arguta</i> (다래)	500	16.0	23.5	13.4	23.5	1.7	1.7	15.1	98.3	193.2	4.2
<i>Aralia elata</i> (두릅나무)	500	10.1	5.1	5.1	4.2	1.7	2.5	3.4	61.7	93.8	2.0
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> (물푸레나무)	500	0	0	4.3	4.3	2.6	3.4	0	72.2	86.8	1.9
<i>Rhus chinensis</i> (붉나무)	500	4.4	9.6	3.5	3.5	1.7	0	0.9	27.0	50.6	1.1
<i>Styrax obassia</i> (쪽동백나무)	500	0	6.1	32.4	3.5	0	0	0	4.4	46.4	1.0
<i>Alnus japonica</i> (오리나무)	500	0	0	2.6	3.4	1.7	0	0	24.1	31.8	0.7
<i>Cocculus trilobus</i> (댕댕이덩굴)	500	0	2.4	3.2	4.0	0	0	0	0	9.6	0.2
<i>Celtis sinensis</i> (팽나무)	500	0	0.9	2.6	0	0.9	0	0	0	4.1	0.1
<i>Wistaria floribunda</i> (등)	500	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	1.8	0.0
<i>Pinus densiflora</i> (소나무)	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10500	484.9	572.7	353.4	580.7	56.3	372.0	367.0	1832.1	4619.1	

* Relative intake index

Table 3. Preference indices(relative intake index, %) of browse species by the sika deer in autumn

	DM offered(g)	DM intake(g)								Total	RII* %
		07-08	08-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-17		
<i>Lespedeza spp.</i> (싸리)	500	74.1	65.8	73.5	136.8	45.3	27.4	31.6	43.6	498.4	14.4
<i>Robinia pseudo-acacia</i> (아카시나무)	500	87.0	119.1	62.5	116.6	71.8	17.7	5.9	11.8	492.4	14.3
<i>Prunus sargentii</i> (산벚나무)	500	110.1	50.7	83.7	51.5	19.4	33.8	58.3	50.7	458.1	13.3
<i>Morus bombycis</i> (산뽕나무)	500	41.8	19.1	96.3	86.3	50.6	27.4	66.4	54.8	445.7	12.9
<i>Quercus dentata</i> (떡갈나무)	500	67.5	79.5	13.7	30.8	0	8.6	43.6	82.9	326.6	9.5
<i>Pueraria thunbergiana</i> (취)	500	30.2	31.1	3.1	24.0	0	7.0	27.9	182.9	309.2	9.0
<i>Castanea crenata</i> (밤나무)	500	8.7	0.9	8.7	1.7	18.2	20.8	29.4	141.0	229.4	6.6
<i>Quercus serrata</i> (졸참나무)	500	46.7	0	6.9	4.3	2.6	2.6	0	144.5	207.6	6.0
<i>Styrax obassia</i> (쪽동백나무)	500	0	0	0	5.0	0	0	2.5	93.2	100.7	2.9
<i>Actinidia arguta</i> (다래)	500	13.7	0	2.4	3.2	0	0	5.6	66.0	90.9	2.6
<i>Cocculus trilobus</i> (댕댕이덩굴)	500	0.8	0	0.8	3.1	0	0	0.8	58.1	63.6	1.8
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (좁은단풍나무)	500	4.3	0	2.6	2.6	0.9	0.9	16.2	35.9	63.4	1.8
<i>Aralia elata</i> (두릅나무)	500	2.2	8.2	2.2	3.0	0	0	3.0	36.5	55.1	1.6
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (개머루)	500	11.3	0	8.1	0	0	0	2.4	18.6	40.4	1.2
<i>Rhus chinensis</i> (붉나무)	500	12.6	0.8	13.4	0	5.0	0.8	0	5.9	38.5	1.1
<i>Alnus japonica</i> (오리나무)	500	2.8	0	3.7	0	0	0	0	6.5	13.0	0.4
<i>Corylus heterophylla</i> (개암나무)	500	0	0	4.2	1.7	0	0	0	2.5	8.4	0.2
<i>Celtis sinensis</i> (팽나무)	500	2.5	0.8	1.7	0.8	0	0	0	0.8	6.6	0.2
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> (물푸레나무)	500	0	0	0.9	0	3.2	0	0	0	4.0	0.1
<i>Wistaria floribunda</i> (등)	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus densiflora</i> (소나무)	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10500	519.5	379.0	388.3	471.4	217.0	147.0	293.6	1036.2	3452.0	

* Relative intake index

는 사슴에 급여하고 있는 중요한 樹葉類중의 하나로서 평균 24.9%를 급여하고 있어 상당히 利用率이 높은 樹葉類라고 할 수 있다.

한편 산뿔나무잎은 모든 季節에서 相對攝取頻도가 10.5~13.3으로 가장 높았고 時間別로 조사한 採食量도 높았는데, Blair等(1980)도 뿔나무류는 흰꼬리사슴(white-tailed deer)에 급여시 중간정도의 採食嗜好性を 보였다고 발표한바 있다. 그러나 金等(1987), 任等(1985abc), 鄭等(1984)에 의하면 산뿔나무잎은 忠南以北지방에 널리 분포되어 있기는하나 頻度數가 낮아 생산량이 많지않을 뿐만아니라 이 樹種은 주로 키가 큰 喬木이기 때문에 人爲적으로 採取給與하기가 곤란하고 더우기 뿔나무류는 觀賞樹이기 때문에 많은 畧을 채취하여 계속적으로 사슴에 多量給與하기에는 어려움이 있을 것으로 생각된다. 淸잎은 사슴에 급여하는 樹葉類중에서 設問調査에 의하면 전국평균 21.8%를 사슴에서 급여하고 있어 淸갈나무잎 다음으로 많이 이용되고 있는 실정으로 특히 南部地方(경상남도, 전라남북도)에서는 利用率이 31.4%로 淸잎을 사슴에 가장 많이 급여하는 것으로 조사되었는데 본 시험결과에서도 淸잎은 相對攝取頻도가 9.0~10.9로 나타나 採食嗜好성이 높은 樹葉類로 판단되었다.

일반적으로 꽃사슴은 淸갈나무잎, 뿔나무잎, 밤나무잎 외에도 荳科樹葉類인 아까시나무잎, 싸리잎, 淸잎 등을 상당히 좋아하는 경향인데, 尹等(1984)에 의하면 소(牛)에서도 荳科樹葉類를 즐겨 採食하였음이 보고된바 있다. 그러나 具等(1987)에 의하면 淸나무류의 붉나무는 牛의 忌避樹種으로 보고되었으나 본 시험결과에 의하면 꽃사슴은 1.1~2.9의 相對攝取頻도를 나타내 牛의 採食性和 차이가 있음을 알 수 있었고, Korschgen等(1980)도 사슴은 淸나무에 대한 嗜好성이 높다고 보고한바 있어 본 시험의 결과를 뒷받침하고 있다. 한편 본시험에서는 꽃사슴이 소나무잎을 봄에만 4.5g정도만을 採食하였을뿐(Table 1) 다른 季節에는 전혀 섭취하지 않아 소나무잎을 비교적 즐겨 採食하는 山羊(金, 1984; 李等, 1985)과는 다른 양상을 보였고, Currie等(1977)이 보고한 흰꼬리사슴(white-tailed deer)이 소나무류의 잎을 상당히 즐겨 採食하였다는 보고와, Henry(1978)가 노루(roe deer)로 시험한 採食결과와도 다소 다른 결과를 얻었다. 그러나 Oh等(1967)의 보고에 의하면 전나무잎, 소나무잎등에는 芳香性精油(essential oils)

가 함유되어 사슴이 즐겨 採食하지 않는다고 보고한바 있어 국내에서 生育되고 있는 소나무류에 대해서는 계속적인 연구가 필요하다.

전반적으로 볼때 꽃사슴은 산뿔나무, 싸리, 아까시나무, 淸, 산뿔나무, 밤나무, 淸갈나무 등의 樹葉類에 대한 採食嗜好성이 높은 것으로 나타났으며, 季節別로는 봄과 여름이 가을보다 樹葉類를 다양하게 採食하였다고 볼 수 있는데, Arnold等(1979)도 사슴은 봄에 상당히 많은 종류의 조사료를 섭취한다고 보고하여 봄에 採食하는 조사료의 종류가 다양하였음을 알 수 있었다. 따라서 사슴의 鹿茸成長期和 哺乳期인 봄과 여름철에 採食嗜好성이 높은 樹葉類를 다양하게 급여해주는 것이 사슴사육에 있어 좋은 방법이 아닌가 생각한다.

그러나 실제 사슴농가에서는 樹葉類의 이용을 농가 주변의 野山地에서 季節마다 채취급여하거나 일부농가에서는 특정한 樹葉類 만을 구입하여 飼育하고 있는 실정인데 대부분의 사슴사육농가의 경우 設問調査결과에 의하면 전국평균으로 볼때 淸갈나무잎을 38.6%, 淸잎을 13.7%, 아까시나무잎을 12.8% 급여하고 있어 이 세가지 樹葉類의 利用率이 65%이상으로 높게 나타나 牧草(13.7%), 山野草(10.6) 및 사일리지(6.1%) 등에 비해 樹葉類의 利用率이 상당히 높다고 볼 수 있는데 본시험 결과에서도 이들 3종류의 樹葉類는 採食嗜好성이 높은 樹葉類로 밝혀져 앞으로 이들 樹葉類에 대한 자세한 利用價値 究明에 대한 연구가 계속되어야 할 것으로 본다.

한편 樹葉類에 대한 꽃사슴의 日中 採食活動은 Fig. 1에서 보는 바와 같이 07-08시경에 비교적 採食活動이 활발하였고 하루중 氣溫이 가장 높은 14~16시경에는 가장 떨어졌는데 특히 여름철의 氣溫이 30℃를 넘게되는 14~16시경에는 1.2%의 섭취량을 보여 꽃사슴은 이 시간동안에는 採食活動을 거의 중지하였다고 볼 수 있는데, Wheaton等(1983)도 사슴의 採食은 氣溫과 濕度에 의해 상당히 영향을 받는다고 보고한바 있다. 한편 본시험의 결과 꽃사슴은 日沒시간 및 그 이후인 20~07시경에 일일섭취량의 30.0~43.0%를 섭취하였는데, 家畜化된 다른 반추가축과는 달리 사슴은 野生特有的 氣質로 인해 夜間 採食의 특성을 가지고 있기 때문인 것으로 판단되며, Kay等(1981)도 사슴은 새벽과 해질무렵에 採食活動이 가장 높았다고 하였고 사슴을 불안하게 하면 사슴은 夜行性이 된다고 보고한바 있어 制限試驗한

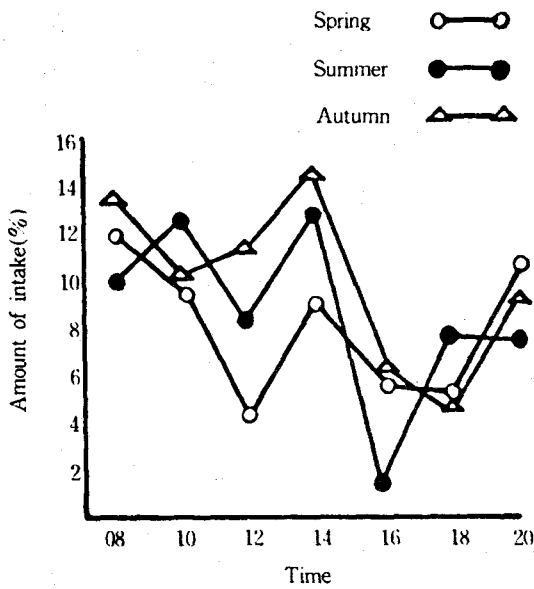


Fig. 1. Amount of intake(%) spent grazing by the sika deer within a day

본 시험결과에서도 이러한 영향이 採食活動에 영향을 준 것이 아닌가 생각된다.

꽃사슴의 日中 採食活動週期는 아침(07~10시), 점심(12~14시), 저녁(18~20시)의 3회로 나타났는데 野生條件에서는 Kay等(1981)에 의하면 사슴은 日中 6~9회의 採食活動週期를 갖는다고 보고한바 있어 制限飼育할 때와 자유롭게 放牧할 때는 차이를 알 수 있었다.

2. 季節別 採食比率

꽃사슴의 採食比率를 조사한 결과는 Table 4와 같다. 꽃사슴의 樹葉類에 대한 採食比率이 全期間 평균 61.6%로 상당히 높았고 다음이 廣葉草類로

Table 4. Seasonal changes of percent utilization of browse, forbs, grasses by the sika deer

	Diet(%)			
	Spring	Summer	Autumn	Mean
Browse	55.8	67.9	60.2	61.3
Forb	30.3	26.9	31.9	29.7
Grass	13.9	5.2	7.9	9.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

평균 29.7%의 採食比率를 나타냈다. 그러나 禾本科草類는 평균 9.0%로 가장 적어 꽃사슴은 樹葉類를 즐겨 採食하는 山羊(Ahmed等, 1981; 金, 1984; 李等, 1985)이나 영양(Ferrel等, 1950) 등과 같은 樹葉採食型이라 할 수 있는데, Currie等(1977)과 Willms(1980)도 사슴은 樹葉類의 採食嗜好性이 높았다고 보고한바 있으며 더우기 Bissell等(1955)은 California 지역에 서식하는 사슴들의 芻內용물을 조사한 결과 일년내내 樹葉類에 대한 採食嗜好性이 가장 높았다고 보고하였고 특히 樹葉類가 많은 곳에서는 樹葉類를 95~99% 採食하였다고하며 樹葉類가 적은 곳에서도 3~50%의 樹葉類를 採食하였다고 보고한바 있어 이를 뒷받침하였다. 한편 꽃사슴과 유사한 노새사슴(mule deer)이나 노루의 경우에도 樹葉類의 利用性이 크다고 볼 수 있는데, Short(1977)에 의하면 美國南部 Arizona지방에서 노새사슴은 각 季節동안 樹葉類의 採食比率이 36.6~62.1%로 廣葉草類의 2.5~22.8%, 禾本科草類의 0~2.6%에 비해 높은 경향을 나타내었음을 보고하였으며, Henry(1978)도 英國에서 꽃사슴과 유사한 노루는 樹葉類의 採食比率이 봄에는 51%, 여름 54%, 가을 79% 그리고 겨울에 86%로 廣葉草類(1~33%)나 禾本科草類(8~28%)에 비해 연중 더 높았다고 보고한바 있다. Brvant等(1979)은 면양, 산양 및 사슴의 採食比率를 조사비교하였는데 면양은 禾本科草類를 60% 採食하였고, 산양은 樹葉類에 대한 採食嗜好性이 면양보다는 높았으나 禾本科草類의 採食比率이 45~58%로 상당히 높았으며 이에 비해 사슴은 樹葉類의 採食比率이 61%로 가장 높았고 다음으로 廣葉草類가 31%이었으며 禾本科草類의 採食比率은 8%로 가장 낮았다고 보고하여 같은 樹葉採食型인 산양의 경우는 禾本科草類의 採食比率이 비교적 낮았던데 비해 사슴의 경우는 상대적으로 禾本科草類의 採食比率이 낮았음을 제시하고 있다. 이러한 결과는 Korschgen等(1980)의 결과에서도 밝혀졌는데 사슴의 전체채식량중에서 樹葉類가 47.6%를 차지했으며 이 時期에 廣葉草類는 44.3%, 禾本科草類는 2.4%를 차지했다고 보고하여 이를 뒷받침해주고 있다.

한편 樹葉類의 採食比率이 본 시험에서는 봄철이 상대적으로 여름이나 가을보다 낮았고 반대로 禾本科草類의 採食比率은 13.9%로 다른 季節에 비해 높게 나타났는데 본 시험에서는 시험장소가 北部地域이어서 봄철에 樹葉類의 採食比率이 상대적으로 다소 늦게 나오

기 때문에 樹葉類 이외에도 採食嗜好성이 높은 몇가지의 草類를 넓은 범위로 採食하였기 때문이라 할 수 있는데, Currie等(1977)도 美國의 Colorado지역에서 사슴은 4~10월의 채식량중 廣葉草類가 평균 48.1%로 樹葉類의 31.6%에 비해 높고 또한 전반적으로 樹葉類를 즐기는 사슴도 봄에는 廣葉草類에 대한 嗜好성이 높아지는 경향이 있다(Crawford, 1982)고 보고하였다. Arnold等(1979)도 흰코리사슴은 봄에는 전체채식량중 廣葉草類가 50%로 가장 많았다고 보고하였는데 이는 겨울동안 조사료부족과 기후관계 등으로 인해 위축되었던 사슴이 봄이 되어 活動량이 많아지면서 상당히 많은 종류의 廣葉草類를 섭취하였기 때문으로 생각된다. 결과적으로 사슴에 의한 樹葉類의 採食比率는 地域別, 季節別로 차이가 있을 뿐만 아니라 사슴의 종류에 따라서도 차이가 있음을 알 수 있었으며(Blair等, 1980; Crawford, 1982; Korschgen等, 1980; Wilson, 1969), Willms等(1980)의 보고에 의하면 여름에 노새사슴의 成鹿은 廣葉草類의 採食比率이 62.8%로 樹葉類의 34.0%에 비해 높았으나 仔鹿은 樹葉類의 採食比率이 79.9%로 成鹿과는 다른 경향을 나타냈다고 보고하여 成長段階에 따라서도 採食比率의 차이가 있음을 알 수 있었다. 더우기 많은 鹿茸을 생산하면서 국내 사육농가에서 좋은 반응을 보이고 있는 엘크는 Collins等(1983)에 의하면 體軀가 작은 사슴(mule deer나 sika deer)보다 飼草에 대한 選擇採食의 정도가 둔하여 樹葉類보다 禾本科草類를 더 즐겨 採食한다고 보고되어 꽃사슴과는 다른 採食習性を 가지고 있다고 볼 수 있는데 Baker等(1982)도 엘크는 전체채식량중에서 禾本科草類의 비율이 64%로 가장 높았고 樹葉類와 廣葉草類는 적은 量만을 섭취하였다고 보고하였다. Wydeven等(1983)도 엘크는 연중 禾本科草類를 가장 많이 섭취한다고 보고하여 꽃사슴과는 다른 採食習성을 가진 것으로 판단되어 앞으로 이에 대한 연구가 꽃사슴과는 별도로 遂行되어야 할 것으로 본다.

IV. 摘 要

樹葉類에 대한 採食習性を 究明하고자 꽃사슴 숫컷 4頭에 21種類의 樹葉類를 供試하여 京畿道 南楊州郡 靑原사슴 農場에서 2년간(1988~1989) 시험하였다. 꽃사슴은 봄에는 槐잎을, 여름에는 떡갈나무잎을, 가을에는 싸리잎을 가장 즐겨 採食하였고, 산뽕나무

잎, 산뽕나무잎, 밤나무잎, 졸참나무잎, 개머루잎, 개암나무잎 및 좁은 담뽕나무잎등도 어느 季節에서나 즐겨 採食한 樹葉類였는데, 樹葉類別 選擇採食성과 嗜好度順位는 季節에 따라 다소 차이를 나타냈다. 꽃사슴은 樹葉類를 61.3%, 廣葉草類를 29.7%, 禾本科草類를 9.0%의 비율로 採食하였는데, 日中 採食活動은 오전 7시~10시경, 정오 12~14시경 및 오후 18~20시경에 가장 활발하였다.

V. 引用文獻

1. Ahmed, E., J. G. Morris S. R. Radosevich, 1981. Summer diet of Spanish goats grazing Chaprral. J. Range Manage. 34:33-35.
2. Arnold, L. A. Jr. and D. L. Drawe, 1979. Seasonal food habits of white-tailed deer in the South Texas Plains. J. Range Manage. 32:175-178.
3. Baker, D. L. and N. T. Hobbs, 1982. Composition and quality of elk summer diets in Colorado. J. Wildl. Manage. 46:694-703.
4. Bissell, H. D. and H. Strong, 1955. The crude protein variations in the browse diet of California deer. Calif. Fish and Game 41:145-155.
5. Blair, R. M. and L. E. Brunnett, 1980. Seasonal browse selection by deer in a southern pine-hardwood habitat. J. Wildl. Manage. 44:79-88.
6. Bryant, F. C., M.M. Kothmann and L. B. Merrill, 1979. Diets of sheep, Angora goats, Spanish goats and white-tailed deer under excellent range conditions. J. Range Manage. 32:412-417.
7. Collins, W. B. and P. J. Urness, 1983. Feeding behavior and habitat selection of mule deer and elk on Northern Utha summer range. J. Wildl. Manage. 47:646-663.
8. Crawford, H. S. 1982. Seasonal food selection and digestibility by tame white-tailed deer in central Maine. J. Wildl. Manage. 46:974-982.
9. Currie, P. O., D. W. Reichert, J. C. Malechek and O. C. Wallmo, 1977. Forage selection comparisons for mule deer and cattle under managed ponderosa pine. J. Range Manage. 30:352-356.
10. Drawe, D. L. 1968. Mid-summer diet of deer on the Welder Wildlife Refuge. J. Range Manage. 21:164-

11. Ferrel, C. M. and H. R. Leach. 1950. Food habits of the prong-horn antelope of California. Calif. Fish and Game 36:21-26.
12. Henry, B. A. M. 1978. Diet of roe deer in English Conifer forest. J. Wildl. Manage. 42:937-940.
13. Kay, R. N. B. and B. W. Staines. 1981. The nutrition of the red deer (*Cervus elaphus*). Nutr. Abstr. & Reviews-series B. 51:601-622.
14. Korschgen, L. J., W. R. Porath and O. Torgerson. 1980. Spring and summer foods of deer in the Missouri Ozarks. J. Wild. Manage. 44:89-97.
15. Oh, H. K., T. Sakai, M. B. Jones and W. M. Longhurst. 1967. Effect of various essential oils isolated from Douglas fir needles upon sheep and deer rumen microbial activity. Appl. Microbiol. 15:777-781.
16. Rogler, G. A. 1944. Relative palatabilities of grasses under cultivation on the Northern Great Plains. Amer. Soc. Agro. 36:487-496.
17. Short, H. L. 1977. Food habits of mule deer in a semidesert grass-shrub habitat. J. Range Manage. 30:206-209.
18. Wheaton, C. and R. D. Brown. 1983. Feed intake and digestive efficiency of south Texas white-tailed deer. J. Wildl. Manage. 47:442-450.
19. Willms, W., A. McLean, R. Tucker and R. Ritecy. 1980. Deer and cattle diets on summer range in British Columbia. J. Range Manage. 33:55-59.
20. Wilson, A. D. 1969. A review of browse in the nutrition of grazing animals. J. Range Manage. 22:23-28.
21. Wydeven, A. P. and R. B. Dahlgren. 1983. Food habits of elk in the northern Great Plains. J. Wildl. Manage. 47:916-923.
22. 姜冕熙, 韓仁圭, 金東岩. 1977. 綠飼料의 採取時期 및 地域의 相異가 一般成分 含量과 乾物率에 미치는 影響. 高大農林論集 17:189-197.
23. 具滋雲, 姜鎮河, 孔泳士, 趙農宅. 1987. 소(牛)의 林木食 斑基礎性 調査. 林業研究院 研究報告 34:135-138.
24. 金東岩, 辛炳泰. 1989. 사슴의 飼養管理. 飼養管理 핸드북. 第12章.
25. 金谷國. 1984. 韓國 在來山羊의 飼育에 關聯된 몇가지 要因들에 關한 調査. 忠南大農技研報. 11:108-113.
26. 金泰旭, 李雄美. 1987. 京畿道 民統線 北方地域의 木本植物. 民統線北方地域資源調査報告書(京畿道):241-252.
27. 尹益錫, 孟元在. 1984. 林地의 畜産의 利用에 關한 調査 研究. 第3報. 採取時期가 雜灌木樹葉類의 化學的成分, 消化率 및 攝取量에 미치는 影響. 建大學術誌 28:253-263.
28. 李仁德, 尹益錫. 1985. 在來山羊에 의한 傾斜草地의 放牧 利用에 關한 研究. 韓畜誌 27:734-740.
29. 李仁德, 李仲海, 李享利. 1989. 國內 養鹿農家의 樹葉類 利用實態. 養鹿會報. 8:11-13.
30. 任良帝, 李銀護, 高哉棋. 1985a. 周王山의 植生. 韓國自然 保存協會調查報告書 23:75-86.
31. 任良帝, 李銀護, 尹敬源. 1985b. 咸陽 白雲山 一圓의 植生. 韓國自然保存協會調查報告書 24:73-85.
32. 任良帝, 林文喬. 1985c. 京畿道 白雲山의 植生. 京畿道 白雲山一帶綜合學術調查報告書: 67-78.
33. 鄭英昊, 任良帝, 金泰旭, 李銀護. 1984. 忠清南道 綠地自然 度 査定에 關한 研究. 自然保護研究報告書 6:5-180.
34. 韓國樹木圖鑑. 1987. 山林廳 林業研究院. 서울.
35. 玄信圭, 李昌福. 1970. 草地資源 開發에 關한 調査研究. 農振廳研究報告書. 農振廳. 水原.