

한국 국립공원 내 야생동물과 농작물 피해

윤 성 일

한양대학교 자연과학대학 생명과학과

Crop Loss Survey by Wildlife in National Parks of Korea

Seong-il Yoon

Department of Life Science, College of Natural Sciences, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

Abstract – Crop loss and damage by wildlife are becoming more serious to residents inside and around National Parks of Korea annually. It could be caused by small size of Parks, which is couples of ten km² only, and more than a third of total parks' areas are belonging to privates. Wild boar (*Sus scrofa*) is one of the most harmful pests in nationwide. Treading down crop field using as bedding or resting site are major damaged types and foraging behavior is following. Besides of boars, Korean water deer (*Hydropotes inermis*), racoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), and badger (*Meles meles*) are another serious pests. Mainly, farm products planted in upland, such as corns, sweet potatoes, cabbages, etc. are harmed easily, a rate reaches up to 76.9% of whole losses. 92.4% (n=187) of interviewees, who are mostly seniors, cultivate small crop fields smaller than 1 ha. Crop damage would be started from June to late November, time differences are happened due to latitude, climate condition, and crop differences of National Parks. Dusting animal repellents are easier and widespread methods to prevent animal foraging to crop fields and installing noisy makers using gun powder and setting up scarecrows are traditional methods for repelling animals. Nevertheless, effects of these self-defence are turned out to be useful soon after labors done only. Since legal compensation for crop damages by wildlife are not prepared systematically so far, crop loss are rarely reported to local government by most farmers. Systematic and objective methods for quantifying of crop loss by wildlife and population managements system should be offered urgently to well-managed animals habitat and residents' living inside National Parks.

Key words : National Parks of Korea, wildlife, crop loss, management, control methods

서 론

국립공원은 동물·식물·생태계 등 자연자원 뿐만 아니라 역사·문화·경관·지형 등 인문·사회적 자원의 보고로서 그 중요성이 대단히 높다(김 1998; 윤 1998;

국립공원관리공단 2004). 국립공원 내에는 우리나라 전체 식물종수의 64.3%에 해당하는 2,369종이 생육하고 있으며 우리나라에 서식하는 포유동물 76종의 75.0%, 발견되는 조류 384종의 70.6%에 해당하는 각각 57종, 271종의 야생동물종이 서식하고 있다(김 1998; 국립공원관리공단 2004). 2004년 현재 육지면적의 3.8%에 달하는 총 20개소의 국립공원이 지정되어 있으며 이중 15개소가 산악형공원으로 우리나라의 대표적인 산림생태

* Corresponding author: Seong-il Yoon, Tel. 02-2220-0909, Fax. 02-2298-9646, E-mail. denny68@hanmail.net

Table 1. Survey dates, area and utility state of National Parks of Korea

[data: NPA www.npa.or.kr; Kim and Nam 1995]

Dates	National Parks	Area (Km ²)	Private ^a		Farming ^b		Visiting pressure ^c
			Area (Km ²)	%	Area (Km ²)	%	
'01. 9.17~19	Seorak	373.000	89.520	24.00	6.930	1.86	7.2
9.20~21	Odae	298.500	32.000	10.72	16.310	5.90	1.9
9.24~25	Worak	284.500	81.290	28.58	9.790	3.50	3.1
9.26~27	Sobaek	320.500	74.813	23.30	12.126	3.80	2.1
9.29~30	Juwang	105.582	36.932	35.00	1.746	1.60	4.7
10. 4~10	Jiri	440.485	157.446	35.74	4.146	0.30	4.2
10.11~12	Nejang	76.032	26.904	35.38	2.371	3.10	17.6
10.15~16	Gyeryong	61.148	26.396	43.19	3.690	6.00	23.5
10.17~19	Songni	283.400	111.310	39.28	18.500	6.50	6.3
10.22~24	Deogyu	219.000	53.940	24.63	5.000	2.30	3.1
10.25~26	Gaya	80.163	23.965	28.34	2.274	2.70	12.8
Sum or mean	-	2,542.31 ^e	714.516 ^e	29.83 ^d	82.883 ^e	3.41 ^d	7.86

※ a: personal belonging/b: include fruit farm/c: sum/d: mean/e: statistics about visiting frequency, seasons, visitors' number, etc. to National Parks

계를 이루고 있다(국립공원관리공단 2004). 우리나라의 국립공원은 총 면적 수백 Km² 이하의 소규모 공원이 대부분을 차지하고 있으며, 면적에 비해서 많은 수의 사람들이 이용하고 있어 과도한 이용으로 인한 훼손정도가 심각하다(이 2001; 배 2004). 또한, 우리나라 국립공원은 다른 나라에서는 찾아볼 수 없는 몇 가지 특징이 있다. 첫째, 공원면적 중 30.4%의 면적이 사유림으로 구성되어 있다(김 2000; 배 2004). 따라서 공원구역 내에 거주하는 주민들의 산림자원을 이용한 경제활동비중 또한 다른 나라의 경우에 비해서는 대단히 높다. 두 번째는 야생동물은 무주물이라는 인식이 확산되어 있어 전통적으로 밀렵이 성행되어 왔다(변 1986). 다만 최근 들어 환경보전에 대한 인식 고조와 밀렵감시활동으로 일부지역에서는 야생동물의 빠른 개체 수 증식경향을 관찰할 수 있다(건설교통부 1999; 신 2000). 그러나 공원면적 내 사유지에서 야생동물에 의한 농작물 피해가 점진적으로 증가하고 있으며, 규모가 작은 우리나라 국립공원의 특성상 야생동물에 의한 농작물 피해는 더 이상 방관만 해서는 안 될 지경에 이르고 있다(국립공원관리공단 2002). 특히 피해를 당하는 농민들의 입장에서는 생존권과 직접적으로 연관되는 중요한 사안으로 적절한 관리방안이 시급히 요구된다. 본 연구는 국립공원 내에서 발생하고 있는 야생동물에 의한 농작물 피해현황을 파악하고 향후 자연생태계의 보고로써 효율적인 공원관리기법 구축을 위한 기초자료로 활용하고자 시행하였다.

재료 및 방법

2001년 9월 17일부터 10월 28일까지 전국의 11개 산악형 국립공원을 조사하였다(Table 1). 조사대상 공원은

면적과 사유지 비율, 인터뷰 횟수 등에 따라 차이가 있으나 공원당 평균 2.81일 동안 조사를 실시하였다. 피해를 경험한 농민들을 대상으로 직접 청문조사를 실시하였다. 청문은 사전에 작성된 설문지의 내용을 토대로 진행되었으나 설문지에 거부감을 갖는 대다수 농민들과의 원활한 인터뷰를 위해서 먼저 청문을 하고서 차후에 설문지에 해당사항을 기재하는 청문조사방법(free-interview methods)을 적용하였다. 연구대상지 내에 서식하고 있는 야생동물 중 농작물에 피해를 입히는 종의 현황을 파악하였다. 피해가 발생한 시기와 피해작물, 피해정도 등을 조사하는 한편, 채식과 밟음 등 피해발생의 유형에 대해서 분석하였다. 피해현상이 보전되어 있는 일부 지역에서는 현장답사를 함께 실시하였으며 피해방제를 위한 자구책의 적용여부, 방법 등 현장애로사항을 확인하였다. 피해작물 발생과 위해조수종의 출현빈도 등을 분석하였다. 피해발생시 관할 시·군의 민원접수 여부도 함께 조사하였다. 피해발생 시기는 각 공원이 위치한 지역 간 편차가 크지 않기 때문에 공원별로 분석하지 않고 조수종별로 월단위로 분석하였다.

결 과

1. 피해작물 및 위해조수종

우리나라의 산악형 국립공원 내 경작지에서는 논농사보다는 밭작물을 주로 경작하고 있다. 전체 피해작물의 76.9%가 배추, 감자, 콩, 팥 등의 밭작물이었다(Fig. 1). 특히, 야생동물의 중요한 먹이원이 되는 옥수수과 고구마는 멧돼지(*Sus scrofa*), 너구리(*Nyctereutes procyonoides*) 등 잡식성 동물들이 접근한 경우에는 전혀 수확을 할

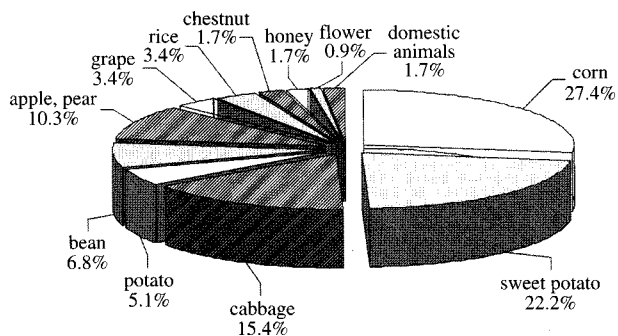


Fig. 1. Crop loss in National Parks.

수 없을 정도로 많은 피해가 발생하였다. 이외에도 멧돼지는 당근, 감자 등 뿌리채소로 땅속에서 재배되는 작물에도 많은 피해를 입히고 있다. 고라니 (*Hydropotes inermis*), 노루 (*Carpreolus pygargus*), 멧토끼 (*Lepus coreanus*) 등은 배추, 콩, 팥 등의 연한 잎을 먹어치우는 사례가 많았다. 벼를 재배하는 곳 중에서 설악산과 덕유산 지역에서 피해가 발생하고 있었다. 주요 위해조수는 멧돼지로써 직접 채식에 의한 피해보다는 경작지를 진흙목욕장소, 배설장소, 보금자리 등 서식지의 일부로 이용함으로써 발생하는 밟음에 의한 피해가 더욱 심각한 것으로 조사되었다. 과수의 경우에도 직접 과수를 먹음으로써 발생하는 가치하락 피해도 심각하지만 소백산, 월악산의 경우는 3년생 이하의 어린 나무를 넘어뜨림으로써 발생하는 훼손피해의 규모가 크게 나타났다. 최근에는 까치, 어치, 멧비둘기 등 조류에 의한 피해도 심화되고 있다. 작물을 심을 때 종자를 파먹기 때문에 3번 이상 재파종을 하는 피해가 발생하고 있었다. 가장 심각한 조류피해는 사과, 배 등의 과수에서 집중적으로 발생하고 있다. 나무를 상하게 하거나 과일 전체를 먹어치우는 것이 아니라 일부만 부리로 찢고 또 다른 먹이를 찾기 때문에 상품가치를 떨어뜨리는 주요 요인이 되는 피해가 발생하고 있었다(Fig. 1).

개체수가 급증하고 있는 청설모 (*Sciurus vulgaris*)는 잣, 호도 수확에 미치는 피해가 대단히 심각하다. 십여년 전만해도 청설모가 서식하지 않는 곳이 많았으나 지금은 거의 전국적으로 피해가 발생하고 있는 것으로 조사되었다. 청설모의 피해에 대해서는 수년 전부터 많은 민원이 발생하고 있으며 (임업협동조합중앙회 1997), 2000년 수립시준부터 위해조수로 지정되어 수렵을 허가하고 있음에도 불구하고 그 피해정도가 점차 증가하고 있다.

이외에도 삿 (Prionailurus bengalensis), 너구리 (*Nyctereutes procyonoides*), 족제비 (*Mustela sibirica*) 등에 의

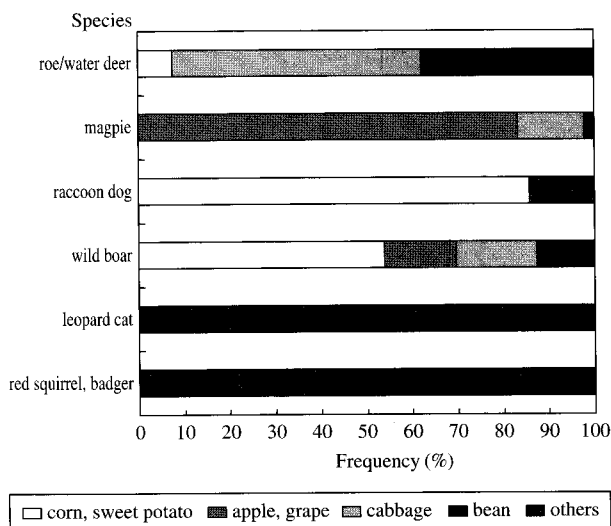


Fig. 2. Pest species in National Parks.

한 가축 (닭, 오리) 피해가 오대산과 설악산 두 곳에서 조사되었으며 토종꿀을 수확하는 농가에는 오소리 (*Meles meles*)에 의한 피해가 청문되기도 하였다. Fig. 2는 위해조수종과 각각의 종에 의해서 피해가 발생하고 있는 작물을 예시하고 있다.

2. 피해지현황 및 발생시기

전체 조사 가구의 92.4% (n=187)가 경작면적 1ha (3,000평) 이하의 소규모 농지에서 영농행위를 하고 있다. 공원구역 내 자연환경지구와 취락지구 내에 위치하고 있는 농지가 대부분으로 관할 관리사무소의 인·허가를 취득해야 만이 자유로운 영농활동을 할 수 있기 때문에 농사활동은 제한적으로 이루어지고 있다. 수십, 수백평 이하의 텃밭 수준의 경작을 하고 있는 곳이 대부분으로 전업농은 극히 일부이며 고령의 소수 주민들만이 농업을 이어오고 있는 경우가 많다. 농작물피해는 보통 6월경에 처음 발생하여 11월까지 지속되는 경향을 나타내며, 산림지 내에 열매, 뿌리, 잎 등의 먹이원이 부족할 때 가장 많은 피해가 발생한다. 남부지방의 지리산, 내장산, 가야산에서는 6월초부터 피해가 발생하고 11월말까지 지속되었지만, 설악산, 오대산 등 우리나라 중·북부 지방에 있는 공원에서는 7월말, 혹은 8월경부터 피해가 발생하여 10월말까지 이르고 있다. 이러한 경향은 기후조건에 따라서 재배하는 작물의 파종시기, 작물의 성장속도, 수확기 차이 등의 요인에서 비롯되는 것으로 사료된다(Fig. 3). 오대산에서 확인된 매, 부엉이, 너구리, 삿 등에 의한 가축피해는 년 중 계속되며 특히 눈이 많

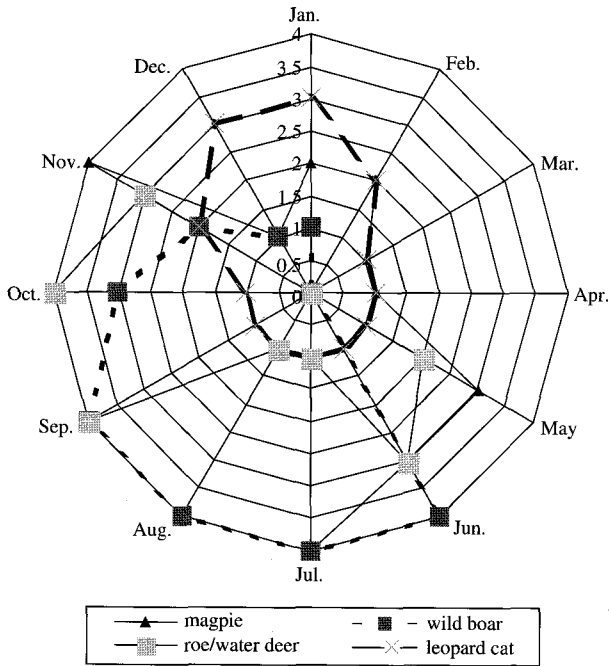


Fig. 3. Pest species depend on monthly in National Parks.

이 온 동절기에 더욱 심해지는 경향을 나타내고 있다. 까치, 어치, 멧비둘기 등 조류에 의한 피해는 봄철의 과수 새싹과 눈(bud)을 채식하는 것부터 시작하여 수확기 과수에 가장 큰 피해를 입히고 있다. 속리산에서는 까치에 의해서 비닐하우스가 찢겨나가는 등 피해는 년 중 시기와 장소를 가리지 않고 발생하는 것으로 나타났다.

3. 자구책 및 민원여부

피해방제에 대한 다양한 자구책과 노력이 실행되고는 있지만 실제 그 효과는 미미한 것으로 조사되었다. 자구책을 설치한 초기 며칠간은 방제효과를 얻을 수 있으나 대부분의 동물들이 동일한 자극이 반복적으로 주어졌을 때 곧 익숙해지는 학습효과를 갖기 때문으로 판단된다. 나프탈렌, 농약 등 악취가 나는 물질(기피제, repellent)을 피해지역 곳곳에 설치하거나 뿌려두는 방법을 가장 많이 사용하고 있다(n=54). 이외에는 라디오, 화약을 이용한 화포, 가스통 등 발성체(noisy maker)를 설치하는 경우가 있다. 발성체의 경우에도 설치 후 수일이 지나면 경계심을 갖지 않게 되며 야간이나 인근에 인가가 있는 경우에는 사용하기가 곤란한 단점이 있다. 허수아비, 반짋이 등의 전통적인 방제방법은 설치 직후에도 피해가 발생하는 것으로 미루어 볼 때, 포유동물의 경우에는 방제효과가 전혀 없는 것으로 판단된다. 과수피해의 경우에는 과수원 전체에 그물망을 친다면 조류 피해를 막는

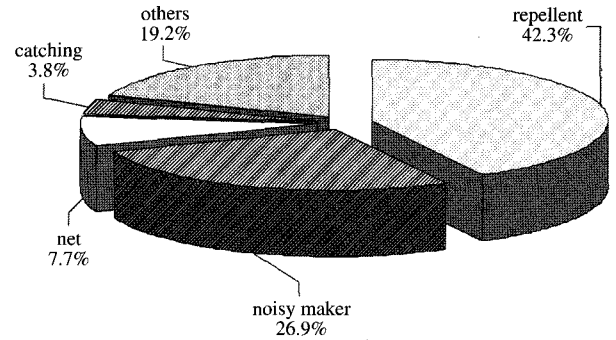


Fig. 4. Variation of pest repel methods in National Parks.

데 큰 효과를 거둘 수 있으나 비용이 평당 0.5만원 정도로 많이 들 뿐 아니라 겨울철 폭설이 올 경우에는 그물망이 찢어지거나 쌓인 눈의 무게를 견디지 못하고 무너지면서 과수에 손상을 입히는 경우가 빈번하게 발생한다. 기타 방법으로 개를 방사하거나 사람들이 직접 도구를 이용해서 동물을 쫓는 방법들이 있으나 방제효과는 극히 미미했다.

대부분의 농민들은 피해를 입은 데 대한 민원처리를 하지 않았다. 이는 야생동물 피해가 발생했을 경우에 현실적으로 이에 대한 법적, 제도적 보상 근거가 미비되어 있기 때문이다. 특히 국립공원 내의 지역은 자연공원법 하에서 여러 가지 제약이 많이 따르기 때문에 유해조수 포획허가 등 공원의 지역에서는 취할 수 있는 일련의 구제방안 조차 전혀 적용되지 못하고 있다.

고 찰

국립공원 내에서 농작물에 가장 많은 피해를 입히는 위해조수종은 멧돼지인 것으로 파악되었다. 멧돼지는 직접 채식에 의한 피해보다는 서식지의 일부로 이용함에 따른 밭음 피해가 더욱 심각한 것으로 나타났다. 고라니, 노루 등 초식동물에 의한 피해가 많이 발생하며 너구리, 오소리 등에 의한 피해도 조사되었다. 최근 들어서는 청설모, 까치 등에 의해서 호도, 잣, 과수 피해가 늘어나고 있어 이에 대한 관리대책이 마련되어야 한다. 대부분의 피해작물은 옥수수, 고구마, 배추 등의 발작물로서 전체 피해작물의 76.9%에 이르고 있다. 이외에도 콩, 팥, 구근 화훼 등 거의 모든 발작물에는 피해가 발생하고 있는 것으로 조사되며, 일부 공원에서는 사과, 배, 포도 등의 과수에 미치는 피해도 심화되고 있다. 전체 조사가구의 92.4%(n=187)가 경작면적 1ha 이하의 필지에서 고령의 소수 주민들만이 텃밭 수준의 소규모 영농행위를 하고

있는 것으로 조사되었다. 농작물 피해는 6월경에 처음 관찰되어 11월까지 계속되었다. 대부분의 피해주민들은 민원을 제기하지 않았으며, 이는 현재까지 야생동물 피해에 대한 보상체계가 미비되어 있음에서 비롯된다. 피해면적, 작물, 손실액 등 피해현황을 객관적으로 수량화할 수 있는 기법이 마련되어야 하며 이에 대한 체계적인 연구가 진행되어야 한다. 야생동물에 의해서 농작물 피해가 급증하고 있는 것은 최근 들어 전국적으로 이슈가 되고 있는 문제이지만 이에 대한 학문적 연구는 극히 미비하다. 특히, 국립공원 내에 발생하고 있는 농작물 피해에 대한 구체적 방안은 현실적으로 전무한 실정이다. 주민의 재산권 행사, 인·허가 문제 등으로 늘 마찰을 빚고 있는 자연공원법 하에서는 실리적이고 효율적인 해결방법을 마련하는 것은 간단히 해결될 수 있는 문제가 아니다. 야생동물과 인간의 공존권이란 역사적 윤리관과 경제적·생태학적 관점 및 관리기술의 수준 등 종합적인 관점에서 검토되어야 할 종합적인 과제이므로 장기적 계획을 세워서 접근하는 것이 바람직하다.

적 요

산악형 국립공원지역 내에서 일부 야생동물종이 빠르게 증식하고 있다. 규모가 작고 공원 내 1/3 이상의 면적이 사유지인 우리나라 국립공원의 특성상 서식동물수의 증가와 함께 이로 인한 농작물 피해도 함께 급증하고 있다. 농작물에 가장 많은 피해를 주는 위해조수종은 멧돼지(*Sus scrofa*)인 것으로 조사되었으며 농작물 채식, 농경지 밟음 등이 대표적인 피해유형으로 나타났다. 이외 고라니(*Hydropotes inermis*), 너구리(*Nyctereutes procyonoides*), 오소리(*Meles meles*) 등에 의한 피해도 조사되었다. 대부분의 피해작물은 옥수수, 고구마, 배추 등의 밭작물로서 전체 피해작물의 76.9%에 이르고 있다. 야생동물에 의한 피해는 매년 6월경부터 시작되어 11월까지 계속되었으며 이는 산림 내에서 구할 수 있는 먹이원의 수급현황 및 기후조건과 밀접한 관련이 있다. 피해방제에 대한 자구책으로는 경작지 곳곳에 기피제를 설치하는 방법을 많이 사용하고 있으며(n=54) 발성체 및 허수아비 등을 설치하는 경우가 있었으나 실제 효과는 극히 미미한 것으로 나타났다. 전체 조사가구의 92.4%(n=187)가 경작면적 1ha 이하의 텃밭 수준의 소규모 영농을 하고 있으며 일부 농민들을 제외하고는 피해발생에 대한 민원은 거의 없었다. 이는 야생동물 피해에 대한 법적·제도적 보상체계가 미비되어 있음에 기인하며

객관적인 피해현황 분석기법의 확립과 이를 통한 보상 대책과 관리방안이 시급히 마련되어야 할 것으로 사료된다.

사 사

본 논문의 자료수집을 위해서 청문조사에 응해주신 11개 국립공원 내 거주 주민들에게 감사의 말씀을 전합니다. 아울러, 원활한 조사수행을 위해서 물심양면으로 협조해주신 국립공원의 소장님 이하 모든 직원, 특히 생태담당 직원분들께 심심한 감사의 말씀을 전합니다. 본 논문은 “국립공원 야생동물의 적정관리방안에 관한 연구” 사업의 연구비 지원으로 작성되었습니다.

참 고 문 헌

- 건설교통부. 1999. 개발제한구역 제도개선을 위한 환경평가 기준 연구. pp. 49-80.
- 국립공원관리공단. 2002. 국립공원 야생동물의 적정관리 방안에 관한 연구.
- 국립공원관리공단. 2004. www.npa.or.kr.
- 김선희. 1998. 국립공원 구역조정 및 용도지구개편 방안. 21세기 한국 국립공원 정책포럼. pp. 127-151.
- 김성일. 2000. 국립공원관리공단의 역할과 위상. 아름다운국립공원. 제23호.
- 김용식. 1998. 우리나라 국립공원 내 생물자원보존대책. 21세기 한국 국립공원 정책포럼. pp. 23-38.
- 김종원, 남화경. 1995. 우리나라 국립공원의 생태학적 구조 분석과 보전전략. 우리나라 국립공원 및 자연보호구역 보전을 위한 국가전략 개발. pp. 261-299.
- 배중남. 2004. 한·일 국립공원 관리체계 비교. 한국환경생태학회지. 18:446-455.
- 변우혁. 1986. 현행 순환수렵장 제도에 관한 연구. 한국임학회지. 74:47-55.
- 신용석. 2000. 국립공원환경보전업무의 현재와 미래. 아름다운국립공원. 제24호.
- 윤영일. 1998. 국립공원제도, 그 이념과 현실-문화적 접근의 필요성. 21세기 한국 국립공원 정책 포럼. pp. 13-22.
- 이경재. 2001. 자연보호시설물로서의 나무데크시설. 아름다운국립공원. 제25호.
- 임업협동조합중앙회. 1997. 호두나무 종실 청설모 피해 예방법 개발. 산림 9월호. pp. 72-76.