

우리나라 양록업 현황 및 환경 실태 조사

성시흥 · 문상호 · 전병태 · 이승기*

건국대학교 녹용연구센터

On-farm Survey on Deer Farming Situation and Environment in Korea

Sung, S. H., Moon, S. H., Jeon, B. T. and Lee, S. K.*

Korea Nokyong Research Center, Konkuk University

Summary

In this study, current status of domestic deer farms and its feeding were surveyed. The information of supply and demand of feed for deers including its industry were also examined and then analyzed to make fundamental data for deer farms and government policy. The results are as follows.

1. Over 40 years old farmers were about 63% of total deer farms while 20~30 years olds were less than 1% indicating that young people still evade agriculture. Moreover, considering education, over 52% of the farmers have bachelor degree showing much higher rates compared to the other agricultural fields. The reason can be assumed that the labor burden is not serious in deer farming while it is not dirty job compared to the other livestock management. Those high-educated people can be easily trained as experts of deer farming to improve its international competition.
2. Most of investigated farms raise Korean spotted deers and Elk showing that the percentage of Elk has greatly increased(However, many farmers have complained about purchasing methods and they insisted that the sales organization should be controlled by government).
3. 57% of total cost of production is for feed while most of feeds are imported from abroad. It indicated that it is urgent to make counterplan for saving feed cost.
4. It is necessary to develop feeds for deers in the near future while most of the examined farmers currently use normal assorted feed. Typical roughage sources feeds are rice straw, alfalfa hay, browses feed, and so on. Most of them are currently imported except the rice straw indicating urgently needed to develop domestic bulky feed.
5. The present questions are development of processed goods of velvet antler, establishment of reasonable management system, difficulty of velvet antler selling, feed supply, and so on. It is necessary for government and academic world to develop reasonable policy and scientific research program.

(Key words : Deer Farming, Elk, Velvet antler, Feed cost)

서 론

세계무역기구의 출범, 첨단 산업 위주로 개

편되는 산업구조, 농촌 노동력의 노령화, 소득 증가에 따른 농산물 소비구조의 변화, 환경친화형 농업의 대두 등, 국내외 농업의 여건변화

* 공주대학교 생물산업기계공학과(Dept. of Bio-Mechanical Engineering, Kongju National Univ, Yesan, Korea, 340-800)

Corresponding author : B. T. JEON, Dept. of Anim. Sci., Colle. of Natr. Sci., Konkuk University, Danwol 322, chungju, Chung-Buk Korea, 380-701 Tel : 840-3523, E-mail : btjeon@kku.ac.kr

는 우리농업에 일대 변혁을 요구하고 있다.

이런 여러 가지 국내의 농업여건을 감안할 때, 우리 농업은 품목별로 전문화된 생산체제가 확립되어야 하며, 또한 부가가치가 높은 품목중심의 생산체제로 변화가 불가피하다고 생각된다. 이런 점에서 양록업은 축산분야의 새로운 소득원으로 각광받게 될 것으로 판단된다.

왜냐하면 사슴은 타 가축에 비하여 환경오염에 대한 부담이 비교적 적으며(성, 2000), 생산비가 적게 들고, 특히 우리나라는 세계 유통 녹용의 80% 정도(한국양록협회)를 차지하는 세계 최대의 녹용 소비국이며, 사육두수 또한 1990년 88,000여 두에서 2002년 현재 약 200,000두(농림부, 2002)가 사육되고 있는 것으로 조사되어 앞으로도 더욱 더 발전할 수 있는 잠재력을 갖고 있기 때문이다. 그러나 이런 잠재력에도 불구하고 양록 산업은 주변 환경의 변화에 의해 많은 어려움을 겪고 있다. 내부적으로는 경기침체에 의한 녹용 소비량의 위축과 그에 따른 생산물 판매부진으로 사슴 값이나 생산물의 값이 크게 내려갔고, 외부적으로는 농산물 수입개방에 따른 외국과의 경쟁은 양록 산업도 예외는 아니기 때문이다.

한편 우리나라에서 사슴에 대한 연구는 1970년대 후반부터 시작된 것으로 알려져 있으나 지금까지의 연구는 녹용의 약리작용과 효능에 국한되었다고 해도 과언은 아니다.

현재 우리나라의 각종 사슴 관련 자료 및 문헌들은 외국의 관련서적을 번역한 것이 대부분

을 차지하고 있어 우리나라 실정에 알맞은 사양관리체계에는 별다른 도움이 되고 있지 못하며, 그에 따라 농가에서도 일관된 경영을 하지 못하고 있다. 특히 사슴사육 및 소비에 관련된 연구는 김(1993)과 문(2001) 등 극히 제한적이다.

이러한 점에 착안한 본 연구에서는 우리나라 양록가에 대한 일반 현황 및 사육현황을 파악하고, 사료조달 현황 및 경영현황, 양록업의 당면과제 및 애로점을 조사, 분석하여 양록가 및 정부시책에 필요한 기초 자료를 제시하고자 수행하였다.

재료 및 방법

1. 조사방법

조사대상 농가는 제주도를 제외한 8개도의 양록가를 대상으로, 한국양록협회의 도움을 얻어 선정된 76농장을 임의 선정하여, 설문조사 및 현지 방문 조사를 병행하였다. 설문조사 및 현지방문조사는 2001년 6월에서 2002년 5월까지 1년간 행하였다.

2. 조사항목 및 내용

조사항목은 양록가의 일반현황 및 사육현황, 사료조달현황 및 양록 경영 현황, 양록업의 당면과제 및 애로점 등을 조사, 분석하였으며, 구체적인 조사내용은 Table 1과 같다.

Table 1. Items of investigation

Items	Details
General status of farm owner	Age, Educational background, Types of management, Period of experience, Job motivation, Previous job
Status of breeding	Breed, Breeding scale, Deer adoption, Purchase method
Status of feed supply and demand	Feeds, Supply method of bulky feed, Types of bulky feed, Satisfaction of feed supply, Intention of bulky-feed self-supply
Status of management about deer farming	Annual income, Expenses of deer breeding, Improvement of breeding management, Breeding area, Types of breeding, Income source
Problem	Present questions, Solution, Demands to researcher, Management plan, Optimum breeding scale per each farmhouse, decision factor for optimum breeding scale

결과 및 고찰

1. 일반현황

조사농가 76농가(Table 2) 중에서 경영주의 연령은 50대가 37%로 가장 많았으며, 40대 26%, 60대 21%, 30대 15%로 나타났으나 20대는 1%에 불과하였다. 40대 이상(84%)이 대부분인 것으로 조사되었는데, 이는 양록업이 다른 농업분야에 비해 안정적이며, 소득수준이 높은 업종으로 인식되고 있기 때문으로 생각되나, 20대가 극히 적은 것은 다른 농업분야와 마찬가지로 농업에 대한 젊은 층의 기피현상과 무관하지 않다고 추측된다.

경영주의 학력은 대졸이상이 53%로 다른 농업분야에 비하여 비교적 높은 것으로 나타났는데(성외, 2001) 이는 사슴이 다른 가축에 비하여 더럽지 않고 노동 강도도 높지 않기 때문에 고학력자들이 양록업을 많이 택한 것으로 생각된다. 또한 1997년 IMF 환란 이후 귀농을 한 대부분의 사람들이 원예, 낙농, 양록 등 비교적 소득이 높다고 알려진 분야에 대거 종사했기 때문으로 추측된다. 한편 양록업의 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 전문 인력의 양성과 교육이 반드시 필요한데 그런 측면에서는 비교

적 유리한 것으로 판단된다.

경영형태는 대부분이 소규모로 논이나 밭, 축산 등과 같이 경영하는 부업형태가 53%로 가장 많았으며 다음이 겸업 28%, 전업 18%로 김(1993)의 연구와 비교할 때 전업형태가 상당히 줄어들음을 알 수 있었다. 이는 대부분의 농가가 경종 작물재배에 부수적 수입원으로 사슴을 사육하고 있는 것으로 보여지며, 녹용의 개별판매 외에는 별다른 판매방법을 갖고 있지 못한 농가에서 대규모의 전업형태를 유지하는 것은 그만큼 위험부담이 따르기 때문으로 판단된다. 따라서 양록 전업농을 육성하기 위해서는 협회나 단체를 통한 녹용의 수매 및 판매, 다양한 사슴 및 녹용을 이용한 다양한 가공품의 개발 등의 대책이 필요한 것으로 생각된다.

양록업에 대한 종사기간은 5년 이상이 63%로 어느 정도 경력을 갖춰 사슴사육을 하고 있는 것으로 나타났으나, 4년 이하의 경력도 37%나 되었는데 이는 1997년 IMF 환란이후 귀농자들이 양록업을 많이 택한 것과 무관하지 않다고 추측된다.

양록업에 종사하게 된 동기(복수응답)는 대부분이 더럽지 않기 때문(95%), 다른 농업분야에 비하여 소득수준이 높아서 (75%), 다른 가축에 비하여 노동력이 적게 들기 때문에 (51%)로 대

Table 2. General status of farm owner

(unit : %)

Age groups	Twenties	Thirties	Forties	Fifties	Over Sixties
	1	15	26	37	21
Educational background	Primary school	Middle school	High school	College graduate	Etc
	1	4	24	53	18
Types of management	Vocation	Avocation	Additional job	Etc	-
	18	53	28	1	-
Period of experience	1~2years	3~4years	5~6years	More than 7years	-
	17	20	21	42	-
Job motivation	High income	Low labor	Purity	Etc	-
	75	51	95	5	-
Previous job	Horticulture	Livestock	Public office	Etc	-
	43	7	40	10	-

답하였다.

양록업 종사전의 직업은 원예 43%, 공직 등 기타 40%로 노동 강도가 높지 않고, 다른 가축에 비하여 더럽지 않으며, 다른 농업분야에 비해서 비교적 안정적인 업종으로 인식하여 양록업을 택하는 것으로 나타나, 양록 전업농을 육성하기 위해서는 이들에 대한 전문교육이 필요한 것으로 생각된다.

2. 사육현황

사슴품종, 사육규모, 사육 형태 등 사육현황을 조사한 결과는 Table 3와 같다. 현재 사육하고 있는 사슴의 품종(복수응답)은 엘크 97%, 꽃사슴 72%, 레드디어 24%로 김(1993)의 연구

와 비교할 때 꽃사슴 및 레드디어는 감소한 대신 엘크 사육은 크게 증가한 것으로 나타났다. 이는 꽃사슴 및 레드디어에 비하여 엘크의 녹용 생산량이 월등히 많기 때문으로 생각되어 앞으로 엘크에 대한 선호도는 계속될 것으로 판단된다.

응답자의 사육규모를 보면 꽃사슴 120두 이상 사육농가는 3%, 50두 이상 120두 미만의 사육농가 5%, 30두 이상 50두 미만이 11%, 10두 이상 30두 미만이 37%, 1두 이상 10두 미만의 사육농가가 14%, 사육하지 않는 농가는 30%로 나타났다. 레드디어는 1두 이상 10두 미만 사육농가가 12%, 10두 이상 30두 미만이 4%, 25두 이상 3%, 사육하지 않는 농가는 79%였다. 또한 엘크는 1두 이상 10두 미만 25%, 10두 이

Table 3. Status of breeding

(unit : %)

Breed	Korean spotted deer		Red deer		Elk		Etc
	72		24		97		-
Breeding scale	Korean spotted deer	0	1~10 heads	10~30 heads	30~50 heads	50~120 heads	more than 120 heads
		30	14	37	11	5	3
	Red deer	0		1~10 heads	10~30 heads		more than 25 heads
		79		12	4		3
	Elk	0		1~10 heads	10~30 heads		more than 50 heads
		46		25	26		3
Deer adoption	Self production		Outside purchase and self production		Outside purchase		Etc
	51		30		2		2
Outside purchase	Distributor		Directly purchase		Administrative association		Etc
	51		42		1		6
Breeding area	330 m ²		660~1,320 m ²		1,650~3,300 m ²		more than 3,300 m ²
	18		47		24		11
Types of breeding	Breeding inside stall(fence)		Grazing		Breeding inside stall(fence) with grazing		Etc
	6		8		60		26

상 30두미만 26%, 50두 이상 3%, 사육하지 않는 농가는 46%였다. 전체적인 사육규모로만 보았을 경우 아직까지는 그 규모가 그다지 크지 않음을 알 수 있었다.

사슴의 확보방법에 대해서는 자가 생산이 51%, 외부구입과 자가 생산 병행이 30%였으며 외부구입은 17%로 나타났다.

사슴의 외부 구입 시 그 구입방법은 유통업자를 통한 구입 51%, 양목가가 직접구입 42%, 공식기관을 통한 구입은 1%로 거의 없는 것으로 나타났으며, 이에 대해 많은 양목가들이 불만족을 표시하거나, 구입가격이 비싸다고 응답하여, 사슴의 외부구입 시 공신력 있는 기관이나 단체의 역할이 필요한 것으로 생각된다.

사슴장의 면적은 660m² 이상 1,320m² 미만 47%, 1,650m² 이상 3,300m² 미만 24%, 330m² 미만 18%, 3,300m² 이상 11%로 나타났다.

사슴의 사육형태를 묻는 질문에 대해서는 축사 내 사육과 방목사육을 겸하는 양목가가 대부분(80%)이었으며 다음이 방목사육 8%, 축사 내 사육 6% 순이었다.

3. 사료 조달 현황

현재 양목가들이 양목 현장에서 느끼는 가장

어려운 점들 중의 하나는 사료조달에 관한 것으로, 배합사료 및 조사료 조달방법, 조사료 종류 등을 조사한 결과는 Table 4와 같다.

사료조달현황 중 사슴에게 일반 배합사료를 먹인다는 농가가 57%, 사슴전용사료 28%, 자가 배합사료 13%로 나타나 아직도 많은 양목가들이 일반배합사료를 구입, 먹이는 것으로 나타나 사슴전용사료의 필요성 교육 및 우리나라 실정에 알맞은 사슴전용사료의 개발이 시급한 것으로 생각된다.

조사료 조달에 대해서는 자급과 구입병행 41%, 외부구입이 36%, 자급 20%, 기타 3%로 나타나 많은 양목가들이 조사료를 외부에서 구입하고 있는 것으로 나타났다.

조사료 구입 시 그 종류는(복수응답) 알과과류 92%, 섬유질사료 91%, 볏짚 76%, 떡갈잎 40% 등으로 볏짚을 제외하고서는 대부분 수입에 의존하는 품목으로 나타나 우리나라 고유의 조사료에 대한 연구가 필요한 것으로 생각된다.

사료조달 만족도에 대해서는 개선이 필요하다는 응답이 43%, 만족과 불만족이 각각 24%로 나타나 사료조달방법에 대한 개선이 필요한 것으로 판단된다.

또한 조사료 자급생산에 대한 의향을 묻는 질문에 대해서는 생산할 의향이 없다는 92%로 대

Table 4. Status of feed supply and demand

(unit : %)

Assorted feeds	Independent assorted feed	Exclusive feed	General assorted feed	Etc
	13	28	57	2
Supply of roughage	Self supply	Outside purchase	Self supply and purchase	Etc
	20	36	41	3
Types roughage	Rice straw	Alpha hays cube	Fibrous feed	Oak leaves
	76	92	91	40
Satisfaction of feed supply	Satisfied	Unsatisfied	Improvement needed	Etc
	24	24	43	8
Intention of roughage self-production	Yes		No	
	8		92	

부분을 차지하였으며 그 이유에 대해서는 토지가 부족해 어쩔 수 없다. 생산비가 더 들어가므로 필요 없다 등으로 대답하여 많은 양목가들이 조사료 자급생산에 대한 의향이 없는 것으로 나타나 이에 대한 대책들이 필요한 것으로 판단된다.

4. 양목 경영 현황

양목 경영 현황을 조사, 분석한 결과는 Table 5와 같다.

양목업을 통한 조수입은 1천만 원 미만 30%, 2천만 원 미만 29%, 3천만 원 미만 21%, 4천만 원 미만 8%, 1억 원 이상 3% 등으로 나타나 대부분의 양목가 수입이 3천만 원 미만인 것으로 나타났다.

양목 생산비 중 가장 많은 비중을 차지하는 부분에 대해서는 사료비 57%, 사슴구입비 34%, 인건비 3%, 시설 및 기계구입비 6%로 대답하여 전체 비용 중 사료비가 차지하는 비중이 상당히 높았다.

현재 우리나라의 경우 앞에서 언급한 바와 같이 배합사료나 조사료의 대부분을 외국에서 수입하고 있는 형편이므로 양목산업의 국제경쟁력 확보를 위해서는 배합사료는 차치하고서라도 우리나라 고유의 조사료 개발 등, 사료비를 획기적으로 줄일 수 있는 대책들이 강구되

어야 할 것으로 판단된다.

양목 경영 개선을 위한 시급한 대책이 무엇인가를 묻는 질문에 대해서는 사료비 절감방안 마련이 74%로 가장 높았으며, 다음이 사슴 및 녹용을 이용한 다양한 가공품의 개발 13%, 녹용판매방법 개선 7%로 조사되어, 사료비를 절감할 수 있는 연구나 정책들이 우선적으로 수행되어야 할 것으로 생각된다.

양목업의 소득원에 대해서는 녹용판매 74%, 사슴판매 13%, 가공품(엑기스)판매 9%, 기타 6%로 대답하여 대부분의 농가가 녹용판매에 수입을 의존하는 것으로 나타나 양목산물을 이용한 다양한 가공품 개발이 필요한 것으로 나타났다.

5. 양목업의 당면과제 및 애로점

양목업에 있어서 현재 가장 시급한 문제점(복수응답)에 대해서 다양한 가공품 개발 어려움 99%, 합리적 사양관리체계 미흡 87%, 양목업에 대한 인식부족 84%, 수입녹용과의 경쟁 74%, 사료조달 문제 71%, 녹용판매 문제 70%, 정부정책 미비 59%로 나타났다.

위의 여러 가지 문제점을 해결하는데 앞장서야 할 사람들이 누구인가에 대해서는 학계 연구자 45%, 정부 21%, 조합 12%로 응답하여 학계나 정부에 대한 강한 불만을 나타내었다.

Table 5. Status of management of deer farming

(unit : %)

Annual income	10,000,000 won	20,000,000 won	30,000,000 won	40,000,000 won	More than Hundred million
	30	29	21	8	3
Expenses of deer breeding	Purchasing deers	Feeds	Labors	Equipment and its maintenance	
	34	57	3	6	
Improvement of breeding management	Reduction of feed cost	Development of processing	Sales promotion of velvet antler	Reduction of labor cost	
	74	13	7	6	
Income source	Velvet antler	Deer	Processing	Etc	
	74	13	9	6	

Table 6. Problems of deer farming

(unit : %)

Present problems	Feed supply	Sales of velvet antler	Feeding and management	Government policy	Lack of understanding	International Competition	Development of processing	
		71	70	87	59	84	74	99
Solution	Researcher		Government		Union		Farmer	
	45		21		12		22	
Demands to researcher	Development of feeds		Development of breeding and management system		Distinction of production		Etc	
	22		17		11		50	
Management plan	Expand		Reduce		Present		Change of occupation	
	26		38		5		28	
Optimum breeding scale per farmhouse	Spotted deer	10~30 heads		40~60 heads		70~100 heads		more than 100 heads
		34		15		25		13
	Red deer	10~30 heads		40~60 heads		-		-
		72		15		-		-
	Elk deer	Less than 10 heads		10~20 heads		20~30 heads		more than 40 heads
		36		27		15		20
Decision factor for optimum breeding scale	Feed supply		Sales of velvet antler		Land available		Labor	
	67		16		9		5	

또한 학계나 연구기관의 연구자들에게 가장 바라는 부분은 사료개발 22%, 과학적 사양관리 체계개발 17%, 수입녹용과 우리나라 녹용과의 차별화 11%로 응답하여 우리나라 고유의 사슴 전용사료 및 조사료 개발, 국산녹용과 외국산 녹용과의 차별화 연구, 과학적 사양관리체계 개발을 원하고 있는 것으로 나타났다.

앞으로의 경영계획에 대해서는 더욱 확대 26%, 축소경영 38%, 전업 28%, 현 상태 유지 5%로 많은 농민들이 양록업의 앞날을 밝게 보지 않는 것으로 나타났다.

양록가 본인이 생각하는 농가당 최적 사육두수는 꽃사슴이 10두에서 30두 34%, 40~60두 15%, 70~100두 25%, 100두 이상 13% 였으며, 엘크는 10두 미만 36%, 10~20두 27%, 20~30두 15%, 40두 이상 20%였다. 레드디어는 10~30두 72%, 40~60두 15%로 선호도가 꽃사슴 및

엘크에 비해 상당히 낮은 것으로 조사되었다.

사슴의 최적 사육규모 결정 요인에 대해서는 사료조달 67%, 녹용 등 생산물 판매 16%, 토지 문제나 노동력 조달문제 등을 들고 있어 우리나라 고유의 조사료 및 사슴전용 사료개발 등, 사료문제에 대해서 시급한 대책이 필요한 것으로 판단된다.

적 요

본 연구에서는 우리나라 양록가에 대한 일반 현황 및 사육현황을 파악하고, 사료조달현황 및 양록 경영 현황, 양록 산업의 당면과제 등을 조사 분석하여 양록가 및 정부시책에 필요한 기초 자료를 제시하고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 조사농가의 경영주 연령은 40대 이상이

84%로 대부분이었으며, 20대는 1%에 불과하였는데 이는 젊은층의 농업기피 현상과 무관하지 않다고 추측된다.

경영주의 학력은 대졸이상이 53%로 다른 농업분야에 비하여 비교적 높았으며, 양육업 종사자의 직업은 원예, 공직 등이 대부분으로 양육업의 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 이들에 대한 전문교육이 필요한 것으로 판단된다.

경영형태는 부업형태가 53%로 가장 많았으며, 전업형태는 전에 비하여 상당히 감소하였는데 이는 녹용의 개별 판매 외에는 별다른 판매방법을 갖고 있지 못한 양육가들이 전업형태를 유지하는 것에 대한 위험부담 기피현상 때문이라 생각된다.

양육업 종사 동기는 다른 가축에 비하여 더럽지 않고(95%), 소득수준이 높으며(75%), 노동력이 적게 들기 때문에(51%) 택하는 것으로 나타났다.

2. 조사농가의 대부분이 꽃사슴과 엘크를 사육하고 있는 것으로 대답하였으며, 꽃사슴 및 레드디어는 감소한 대신 엘크사육은 크게 증가한 것으로 나타났는데 이는 녹용 생산량과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각되어 앞으로도 이런 추세는 계속되리라 생각된다.

사슴의 확보방법은 자가 생산(51%), 외부구입(30%) 등 이었으며 사슴의 외부 구입 시에는 유통업자를 통한 구입이 대부분으로, 이에 대해 많은 양육가들이 불만족을 표시하여 공신력 있는 기관이나 단체의 역할이 필요한 것으로 생각된다.

3. 양육가들이 양육 현장에서 느끼는 가장 어려운 점중의 하나는 사료조달에 관한 것으로, 주 사료로는 많은 양육가들이 일반배합 사료를 구입하여 먹이는 것으로 조사되었으며, 사슴전용사료 이용은 28%에 불과하여 우리나라 실정에 알맞은 전용사료의 개발이 필요한 것으로 판단된다. 조사료로는 주로 벣짚, 알팔파건초, 섬유질사료, 떡갈잎 등을 먹이는 것으로 나타나 조사료의 대부분이 수입에 의존하는 품목인 바 우리나라 고유의 조사료 개발에 대한 연구가 필요한 것으로 생각된다.

4. 양육업을 통한 조수입은 3천만원 이하가 대부분(80%)이었으며, 양육 생산비 중 사료비가 차지하는 비중이 57%로 사료의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라의 현실을 감안할 때 사료비 절감을 위한 대책들이 시급히 강구되어야 한다.

5. 양육업의 당면과제 및 애로점에 대해서는 사슴 및 녹용을 이용한 다양한 가공품 개발 미흡, 녹용판매 및 사료조달의 어려움, 과학적 사양관리 체계 개발 미비 등을 지적하여 정부와 학계의 합리적인 정책 수립 및 체계적인 연구가 필요한 것으로 생각된다.

인 용 문 헌

1. Hudson, R. J. and Jeon, B. T. 2002. Nutrition of farmed deer : Lessons from the wild The 5th International Deer Biology Congress. Quebec. Canada.
2. Hudson, R. J. 2000. Nutrition of farmed white-tailed deer and mule deer. AARI Direc funding project report.
3. 김정주. 1992. “야생동물 가이드 북” 건국대학교 동물자원연구센터,
4. 김정주. 1993. 사슴사육과 녹용의 유통 및 소비에 관한 조사연구, 건국대학교, 동물자원연구센터
5. 농림부. 2002. <http://www.maf.go.kr/agri-info>
6. 문상호. 2001. 사슴 및 그 산물의 생산, 유통, 소비구조에 관한 조사연구, 축협중앙회.
7. 성시흥. 2000. 녹용의 최적 건조시스템 개발, 대산농촌문화재단, 8집:417-423.
8. 성시흥. 2001. 녹용의 상품성 향상을 위한 포장방법 개발, 한국포장개발연구원.
9. 성시흥. 2002. 전자레인지용 녹용의 건조방법, 축산시설환경학회, 8(3):177-182.
10. 성시흥, 이승기, 이대원, 박원중, 김현태, 권순홍. 2001. 충남지역의 주용 착유시설 이용실태, 축산시설환경학회, 7(2):63-76.