

전남지방에서 사육되는 흑염소의 이감염증에 관한 연구

곽형수, 이정치, 신성식, 김상기, 이채용*, 이정길

전남대학교 수의과대학
(제재승인 : 2002년 12월 5일)

Studies on the pediculosis of Korean native goats (*Capra hircus coreanae*) in Chonnam area

Hyoung-Su Kwag, Jeong-Chi Lee, Sung-Shik Shin, Sang-Ki Kim, Chai-Yong Lee* and Chung-Gil Lee

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

Kwangju 500-757, Republic of Korea

(Accepted : December 5, 2002)

Abstract : A total of 576 fatteners selected randomly from 6 Korean native goat farms in Chonnam area were examined for louse infestation from March 1997 to February 1998. The lice collected from the goats were identified. Four goat farms were selected and 20 goats were randomly chosen from each farm; blood samples were taken from the goats seasonally and examined hematologically and chemically. It was found that 495 out of 576 goats (85.9%) were infested with lice. The infestation rate in one of the 6 farms reached 92.9%. Two species of lice were identified; *Linognathus* sp. (sucking lice) and *Bovicola* sp. (biting lice). Goats infested with lice showed higher values in white blood cell, neutrophil and eosinophil counts than the goats not infested counterparts; same trend was seen with total protein, albumin and globulin concentrations. The results of this study indicate that louse infestation in the goat should be investigated extensively in view of the goat farming.

Key words : *Linognathus* sp, *Bovicola* sp, Hematological values, Korean native goat

서론

우리 나라 고유의 동물인 재래염소는 온순하고 활발하며 질병에 강할 뿐만 아니라 환경에 대한 적응력이 뛰어나다¹. 특히 산간지방에 잘 적응하며 산야초로도 사육이 가능하기 때문에 오래 전부터 농가에서 많이 길러 오고 있다. 흑염소의 고기는 근래에 그 영양가가 알려지면서 약용으로 많이 이용되어 소비가 증가되자 염소의 다두사육 농가가 늘어나고 있는 실정이다. 이러한 실정에 비추어 앞으로 재래염소의 사육을 적극적으로 도와 주고 지원하면 농가의 소득을 증대시킬 수 있을 뿐만 아니라 농축산물의 수입개방에 대처할 수 있는 방안도

모색될 수 있을 것으로 생각한다².

우리 흑염소는 오래 전부터 약용 또는 식용으로 사육되어 왔고, WTO 시행 후로는 국제경쟁력이 있는 가축으로 그 사육 두수가 늘고 있는 추세이다. 2000년에 발간된 농림부의 가축통계를 보면 전남지방의 흑염소 사육두수는 92,045두로 전국의 사육두수 449,417두의 20.5%를 차지하고 있다³.

국내의 경우 흑염소의 내부기생충 감염에 관한 연구에 비하여 외부기생충 감염에 관한 연구는 매우 드문 실정이다. 그 중에서도 이감염증(일명 蝨病이라 함)에 관한 연구는 외국에서는 감염률 조사 및 치료약제 시험에 관한 많은 연구가 수행되었으나^{4,11,13} 국내에서는 거

* Corresponding author: Chai-Yong Lee

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, Kwangju 500-757, Korea
Tel : 062-530-2817, Fax : 062-530-2874, E-mail: cylee@chonnam.ac.kr

의 이루어지지 않은 실정이다¹⁶. 슬병의 병원성은 숙주가 어떤 품종이건 간에 이들이 주는 소양성 자극에 기인되는데, 자극을 받은 숙주는 불안해하고 잘먹지 않을 뿐만 아니라 제대로 잠을 잘 수도 없게된다. 그 때문에 사료요구율은 증가하는 반면 성장률은 감소되며, 소양감이 심할 경우 감염부위를 물거나 문지르는 바람에 외상을 입어 이로 인한 피부질환이 발생되기도 하고 생산동물에서는 축산물 생산 및 품질을 저하시켜 경제적 손실을 가져온다^{12,14,15}.

이러한 실정을 감안하여 이 연구에서는 전남지방에서 사육하고 있는 흑염소를 대상으로 이감염실태를 파악하고 감염된 이의 종류를 동정하는 한편, 혈액학적 검사를 실시하여 이 질병의 예방 및 치료대책을 수립하는 데에 필요한 기초자료를 얻었다.

재료 및 방법

실험동물

이감염증 발생상황을 파악하기 위하여 1997년 3월부터 1998년 2월까지 화순군 4개 목장, 광양 및 광주 각 1개 목장의 총 576두를 대상으로 이의 감염여부를 확인하였다. 이어서 6개 목장 중 재료채취가 용이한 4개 목장을 선정하여 계절별로 2~3년 생 염소 20두씩을 대상으로 피모 빗질을 통한 체표검사로 감염 염소와 비감염 염소를 구분하고 혈액검사를 위해 채혈하였다.

재료 채취

배부, 경부, 두부, 몸통부, 그리고 4지를 참빗으로 하얀 종이나 천 위에 빗질하여 재료를 채취했다. 채취된 재료는 마개를 가진 병에 옮긴 다음 실험실로 운반하였다.

현미경검사

슬라이드에 10% KOH용액을 떨어뜨리고 그 위에 재료를 적당량 첨가한 다음 현미경으로 검사하여 이의 종류를 동정하였다¹⁷.

혈액검사

혈액학적 검사를 위하여 경정맥에서 7 ml의 혈액을 채취한 다음 그중 2 ml는 EDTA병에 넣어 응고를 방지했다. 나머지는 scwv cap tube에 넣어 응고시킨 후 3,000 rpm으로 10분간 원심분리하여 혈청을 분리하였다. 적혈구수, 적혈구 용적비, 혈색소량, 평균혈구용적, 평균혈구 헤모글로빈농도 그리고 백혈구수는 혈액분석기(Medonic CA 530, Sweden)를 이용하여 측정하였고, 백혈구 감별

계산은 혈액도말표본을 Diff-Quik으로 염색한 후 실시하였다. 그리고 aspartate aminotransferase (AST), creatinine, blood urea nitrogen (BUN), total protein, albumin은 혈청을 이용하여 spectrophotometer (BTS-310, BioSystem S.A.)로 측정하였다.

통계처리

결과는 Student's *t* test로 유의성을 검증하였다.

결 과

지역별 감염률은 Table 1에 요약했다. 대상 목장의 전체 감염률은 576두 중 495두로 85.9%의 감염률을 보였고, 목장별로는 광주가 92.9%로 가장 높은 감염률을 보였으며 화순 D목장이 73.0%로 가장 낮은 감염률을 나타냈다.

Table 1. Prevalence of lice infestation among goats raised in Chonnam province

Farm	No. of goats examined	No. of goats positive (%)
Hwasoon A	197	177 (89.9)
Hwasoon B	131	111 (84.7)
Hwasoon C	45	40 (88.9)
Hwasoon D	37	27 (73.0)
Gwangyang	96	75 (78.1)
Gwangju	70	65 (92.9)
Total	576	495 (85.9)

이의 종류는 무늬이 (*Bovicola* sp.)와 빠는이 (*Linognathus* sp.)로 각각 동정되었다 (Figs 1~4).

계절별 혈액치의 변화를 Table 2에 나타냈다. 감염염소에서 RBC는 여름철에 증가하였고, 기타 계절에는 감소하는 경향을 보였으며, Hb과 MCHC는 계절에 관계없이 저하된 반면, 총백혈구수, 호중구수 및 호산구수는 증가하는 경향을 보였다.

혈액화학치의 분석 결과는 Table 3과 같다. 대조군에서는 알부민치가 높은 반면 감염군에서는 글로불린치가 높았다. BUN과 creatinine은 여름철 감염염소에서 감소하는 경향을 보인 반면 겨울철에는 상승하는 경향을 보였고, 총단백질, 알부민, 글로불린은 계절에 관계없이 감염염소에서 상승하였다. 특히 총단백질 ($p<0.01$)과 글로불린 ($p<0.05$)은 여름, 가을 및 겨울에 더 증가하였다. 그리고 A/G ratio는 계절에 관계없이 이에 감염된 염소에서 더 낮게 나타났다.

Table 2. Hematological values in goats infected with lice

Season	Groups	RBC 10 ⁶ /μl	PCV %	Hb g/dl	MCV fl	MCHC g/dl	WBC 10 ³ /μl	Neu%		Lym %	Mono %	Eos %
								seg	band			
Spring	Infested (n=18)	14.2 ±0.49	33.6 ±0.70	10.7 ±0.26	24.0 ±0.69	32.0 ±1.12	9.6 ±0.51	38.1 ±1.01	0.1 ±0.06	55.4 ±1.00	4.1 ±0.46	2.3 ±0.50
	Control (n=2)	16.6 ±0.01	32.5 ±1.81	11.9 ±0.40	19.6 ±1.10	36.8 ±3.29	8.4 ±0.38	36.0 ±3.00	0.5 ±0.50	57.0 ±2.00	5.0 ±1.00	1.5 ±0.50
Summer	Infested (n=11)	15.6 ±0.85	34.5 ±0.92	10.6 ±0.39	22.2 ±2.33	30.9 ±1.29	9.2 ±0.88	37.4 ±1.31	0.0 ±0.00	54.8 ±2.96	2.4 ±0.74	3.2 ±0.60
	Control (n=9)	14.4 ±0.45	32.8 ±0.78	11.9 ±0.29	23.1 ±1.00	36.2 ±0.67	8.5 ±0.74	34.7 ±0.85	0.0 ±0.00	61.6 ±1.11	0.9 ±0.20	3.0 ±0.71
Fall	Infested (n=18)	14.6 ±0.51	34.4 ±0.66	11.3 ±0.24	23.0 ±0.87	33.2 ±1.11	11.1 ±0.50	37.20 ±0.83	0.13 ±0.09	56.07 ±0.91	4.33 ±0.64	2.27 ±0.37
	Control (n=2)	16.6 ±0.01	32.5 ±1.81	11.9 ±0.40	19.6 ±1.10	36.8 ±3.29	8.4 ±0.38	36.0 ±3.00	0.5 ±0.50	57.0 ±2.00	5.0 ±1.00	1.5 ±0.50
Winter	Infested (n=17)	13.6 ±0.53	33.1 ±0.81	11.2 ±0.27	24.7 ±0.61	20.2 ±3.24	7.9 ±0.44	39.4 ±0.63	0.2 ±0.14	52.5 ±0.98	4.0 ±0.76	3.4 ±0.48
	Control (n=3)	14.5 ±0.52	34.5 ±1.28	11.8 ±0.50	23.8 ±0.59	25.5 ±8.76	6.0 ±0.12	36.3 ±3.18	0.0 ±0.00	59.3 ±2.33	0.7 ±0.67	3.0 ±0.58

RBC, red blood cell; Hb, hemoglobin; PCV, packed cell volume; MCV, mean corpuscular volume; MCHC, mean corpuscular hemoglobin concentration; WBC, white blood cell; Neu, Neutrophil; seg, segmented neutrophil; band, band neutrophil; Lym, lymphocyte; Mono, monocyte; Eos, eosinophil.

Table 3. Serum chemical values in goat infested with lice

Season	Groups	AST U/L	BUN mg/dl	Creatinine mg/dl	TP g/dl	Albumin g/dl	Globulin g/dl	A/G ratio
Spring	Infested (n=18)	13.64 ±1.37	6.67 ±0.15	1.02 ±0.05	7.02 ±0.42	3.03 ±0.19	3.99 ±0.41	0.93 ±0.14
	Control (n=2)	28.20 ±16.33	7.21 ±0.05	1.10 ±0.13	4.36 ±0.29	2.60 ±0.35	1.75 ±0.06	1.49 ±0.25
Summer	Infested (n=11)	15.27 ±2.58	5.23 ±0.52	0.97 ±0.03	6.66** ±0.47	2.78 ±0.07	3.88* ±0.48	0.91 ±0.18
	Control (n=9)	12.00 ±1.29	5.76 ±0.51	1.03 ±0.03	4.90 ±0.11	2.75 ±0.13	2.15 ±0.14	1.34 ±0.13
Fall	Infested (n=18)	19.03 ±2.48	7.16 ±0.13	1.00 ±0.02	7.94** ±0.43	2.82 ±0.13	5.12* ±0.46	0.67** ±0.10
	Control (n=2)	28.20 ±16.33	7.21 ±0.05	1.10 ±0.13	4.36 ±0.29	2.60 ±0.35	1.75 ±0.06	1.49 ±0.25
Winter	Infested (n=17)	20.02 ±2.25	7.15 ±0.25	1.00 ±0.02	7.69** ±0.41	2.90 ±0.06	4.79* ±0.39	0.68* ±0.07
	Control (n=3)	8.91 ±1.53	6.64 ±0.29	0.98 ±0.05	4.57 ±0.17	2.33 ±0.15	2.24 ±0.32	1.09 ±0.20

AST, aspartate aminotransferase; BUN, blood urea nitrogen; TP, total protein; A/G ratio, albumin/globulin ratio.

*p<0.05, **p<0.01.

Fig. 1. Hair-coat of a goat infested with *Bovicola* sp. and *Linognathus* sp.

Fig. 2. An egg of *Bovicola* sp. $\times 100$.

Fig. 3. Adult of *Bovicola* sp. $\times 100$.

Fig. 4. Adult of *Linognathus* sp. $\times 40$.

고 찰

蝨病은 전세계적으로 중·대동물에 발생하는 가장 흔한 피부질병이다^{12,15}. 이는 숙주의 체표에서 완전한 생활환을 보낸다. 무는 이는 박리된 상피와 피부 부스러기를 먹으며, 빠는 이는 혈액과 조직액을 먹고 살아간다. 숙주를 벗어난 이는 주위 환경이 좋을 때는 2~3주간 살 수 있지만 그렇지 못할 경우는 7일 정도 살 수 있다. 감염은 직·간접 접촉에 의하여 이루어진다^{12,14,15}.

이는 기온이 떨어지는 겨울철에 폭발적인 증가를 보이면서 명백한 임상증상을 나타내는데 그 이유는 치밀해진 털로 인한 보온효과와 숙주의 열악한 먹이 섭취, 추위 등의 스트레스가 이의 감염에 좋은 조건이 되기 때문이다¹².

전세계적으로 발생되고 있는 蝨病은 가장 일반적인 외부기생충성 피부질병이며 연령, 품종, 성과는 무관하

게 발생한다. 가벼운 감염 때는 임상증상이 없지만 중감염되면 소양감, 문지르기, 안절부절, 거친 털, 부분적 탈모, 비듬, 擦創 등의 증상을 나타낸다. 이는 목, 몸통, 어깨에서 가장 흔하게 발견된다¹⁴.

슬병에 대한 국내의 발생보고는 찾아보기 어렵지만¹⁶, 외국의 조사 결과를 보면 Mazyad와 Helmy¹³는 North Sinai의 염소 304두에 대한 감염률은 71.7%이었다고 하였고 Gabaj *et al*⁷은 Libya의 염소 4,848두에 대한 감염률이 11.0%라고 보고하였다. 이 연구 결과 85.9%의 감염률은 다른 연구자의 결과보다 높게 조사되었는데, 이러한 결과는 전남지방에서 사육되는 흑염소에서 이감염증이 매우 중요한 외부기생충증 중에 하나임을 알 수 있다. 이러한 결과는 또 흑염소 사육농가에 가져올 수 있는 경제적 손실을 막기 위해서 이 질병이 사료효율이나 성장률에 미치는 영향 등에 관한 연구가 체계적으로 이루어져야 할 것임을 시사해준다.

슬병을 일으키는 이는 크게 털이목과 이목으로 나뉜다. 털이목은 무는 이(biting louse)로 3개의 아목으로 나누어지는데, 그 중 鈍角亞目과 細角亞目이 중요하다. 한편 이목은 빠는 이(sucking louse)로 짐승이목, 짐승흡쪽이목 그리고 이목 등으로 나누어진다.

이의 동정은 치료제의 선택에 필수적이다. 빠는 이의 구제제에는 deltamethrin, permethrin, pyrethrin, abamectin, doramectin, eprinomectin, ivermectin, moxidectin, fipronil, phosmet 등이 있고, 무는 이의 구제제에는 amitraz, cypermethrin, deltamethrin, permethrin, pyrethrin, fipronil, phosmet 등이 있다^{4,9,10,12}. 그러나 일단 蟲病으로 확진되면 이의 종류와 무관하게 공동으로 효과가 있는 구제제를 선택하거나 동정된 이에 효과를 나타내는 약제를 선택하여 경제적 손실을 줄여야 한다^{12,14,15}.

Mazyad와 Helmy¹³는 North Sinai의 염소에서 검출된 이는 *B. caprae*, *L. africanus*, *L. stenopsis* 등 3종이라고 보고하였고, Kumar *et al*¹¹은 인도의 Dehradun의 염소에서 *B. caprae*와 *L. africanus* 2종류를 각각 보고하였으며, Gabaj *et al*⁷은 Libya의 염소에서 주된 이의 종류는 *L. stenopsis*와 *L. africanus*이었다고 하였다. 본 연구에서 동정된 이는 무는 이(*Bovicola* sp.)와 빠는 이(*Linognathus* sp.)로 다른 연구자의 보고에서처럼 2가지 종류의 이가 모두 검출되었다. 그래서 이에 감염된 염소에서 공동의 구제약 선택도 효과적인 지침이라 생각되나, 효율적이고, 효과적인 구제약에 대한 각각의 치료시험이 다각적으로 수행되어야 한다는 것을 시사한다.

혈액검사의 결과 총백혈구수, 호중구수, 호산구수의 증가는 염증성 질환 중 외부기생충감염에 의한 증가로 생각되며, 특히 호산구수의 증가는 histamine, bradykinin을 중화시켜 항염증작용을 하기 위한 결과로 사료된다. 감염 흑염소에서 실시된 혈액화학치의 검사 결과 총단백질, 알부민, 글로불린의 증가 및 A/G 비가 1보다 작은 것은 이의 감염에 의한 항원자극과 만성 염증으로 인한 글로불린의 증가에 의한 결과라 생각되며, 이 결과는 슬병의 치료에 있어서 소양감에 의한 상처 등 항소양 및 항염증치료의 필요성을 나타내주는 것이라 생각된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 혈액학적 검사 결과는 보조치료의 참고자료가 되며, 확진은 가장 간편하고 용이한 피모 빗질에 의한 이의 증명이었다.

결 론

광주 1개 목장 및 전남지방 5개 목장에서 사육하고 있는 흑염소 576두를 대상으로 이 감염실태를 조사하는 한편 이의 종류를 동정하였다. 그중 4개 목장을 대상으

로 계절별로 20두씩을 선정하여 피모 빗질 후 감염 흑염소와 비감염 흑염소를 구분하는 동시에 혈액을 채취하여 혈액 및 혈액화학치를 분석하였다. 전체 감염률은 576두중 495두로 85.9%이었으며, 지역별로는 광주가 92.9%로 가장 높은 감염률을 보였고, 화순 D목장이 73.0%로 가장 낮은 감염률을 나타냈다. 혈액검사 결과 계절에 관계없이 총백혈구수, 호중구수 및 호산구수는 감염흑염소에서 증가하였고, 혈액화학치 검사 결과 역시 총단백질, 글로불린, 알부민이 상승하였다. 이를 동정하여 본 결과 무는 이(*Bovicola* sp.)와 빠는 이(*Linognathus* sp.) 2종으로 동정되었다. 이 연구의 결과 나타난 전체 감염률 85.9%는 매우 높은 것이어서 이감염증이 염소의 사육에 미치는 영향에 관한 연구가 체계적으로 수행되어야 한다는 사실을 지시해준다.

참고문헌

1. 강면희. 한국재래산양의 원류에 대하여. 한축지, 9: 5-10, 1967.
2. 이주목, 권오덕, 채준석, 등. 호남지역의 양축농가에 있어서 UR에 대처한 가축 생산성 향상에 관한 연구. 대한수의학회지, 34: 195-212, 1994.
3. 가축통계. 농림부, 2000.
4. Alvinerie M, Lacoste E, Sutra JF, *et al*. Some pharmacokinetic parameters of eprinomectin in goats following pour-on administration. *Vet Res Commun*, 23: 449-455, 1999.
5. Darrow DI. Biting lice of goats: control with dichlorvos-impregnated resin neck collars. *Ent Res Division*, 2: 133-135, 1973.
6. Fourie LJ, Kok DJ, Allan MJ, *et al*. The efficacy of diflubenzuron against the body louse (*Damalinea limbata*) of Angora goats. *Vet Parasitol*, 59: 257-262, 1995.
7. Gabaj MM, Beesley WN, Awan AQ. Lice of farm animals in Libya. *Medi Vet Entomol*, 7: 138-140, 1993.
8. Hallam CJ. Transmission of *Damalinea ovis* and *Damalinea caprae* between sheep and goats. *Aust Vet J*, 62: 344-345, 1985.
9. Hennessy DR, Darwish A, Maxwell CA. Increased control of the sheep biting louse *Bovicola* (*Damalinea*) *ovis* with deltamethrin formulated in a fractionated wool grease carrier. *Vet Parasitol*, 89: 117-127, 2000.
10. Hoyt PG, French DD, Miller JE, *et al*. Evaluation of ivermectin against experimental infections of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* in goats. *Vet*

- Parasitol*, 42: 257-263, 1992.
11. Kumar A, Rawat BS, Saxena AK, *et al.* Prevalence of ectoparasites on goats in Dehradun (India). *Appl Parasitol*, 35: 227-236, 1994.
 12. Matthews JG. *Disease of the Goat*. 2nd ed., Blackwell Science, Oxford, 138-141, 1999.
 13. Mazyad SA, Helmy MM. Studies on lice infesting goats in North Sinai. *J Egypt Soc Parasitol*, 31: 511-516, 2001.
 14. Radostitis OM, Gay CC, Blood DC, *et al.* *Veterinary Medicine*. 9th ed., Bailliere Tindall, London, 1398-1401, 2000.
 15. Scott DW. *Large Animal Dermatology*. WB Saunders, Philadelphia, 235-238, 1988.
 16. 이정길, 이채용, 곽형수. 우리나라 재래염소의 질병에 관한 연구-문헌조사. *한국임상수의학회지*, 17: 32-44, 2000.
 17. Sloss MW, Kemp RL, Zajac AM. *Veterinary Clinical Parasitology*. 6th ed., Iowa State University, Iowa, 130-133, 1994.