

전북지방 말의 기생충 감염실태 조사

박태욱, 고원석, 허철호, 손구례, 김종승*, 양홍지^{*1}, 이상복**, 배정준

전라북도축산진흥연구소 익산지소, 국립익산대학¹, 원광보건대학**
(접수 2001. 11. 2, 게재승인 2002. 1. 14)

A survey on the prevalence of parasites in horse of Jeonbuk province

Tae-Wook Park, Won-Seok Koh, Cheal-Ho Heo, Ku-Rye Shon,
Chong-Sung Kim*, Hong-Ji Yang^{*1}, Sang-Bork Lee**, Jeong-Joon Bae

Iksan-Branch, Jeonbuk Livestock Development & Research Institute, Iksan, 570-390, Korea

¹Iksan National College, Iksan, 570-752, Korea

**Wonkwang Health Science College, Iksan, 570-750, Korea

(Received 2 November 2001, accepted in revised form 14 January 2002)

Abstract

In order to monitor the parasites, 233 fecal samples were taken from horse in Jeonbuk area. Then identification of the parasites were determined by the fecal examination using the floatation and microscopical examination, respectively. The detection rate was 31.7%, and mixed infection rate was single 22.7%(53 heads), double 8.2%(19 heads), and triple 1.3%(1 heads). The isolates were identified as *Trichostrongylus axei* from 38 heads, *Strongyloides westeri* from 30 heads, *Trichonema* spp from 11 heads, *Stongylus* spp from 10 heads, *Triodontophorus* spp from 4 heads, and *Dityocaulus armfielde* from 1 head.

Key words : Parasites, Infection rate, Horse

서 론

우리나라에서 말 사육의 역사는 매우 오래되었고, 주로 군사용 또는 농경용으로 이용되었다. 말, 조랑말, 당나귀 계통의 야생마가 중국 주변

및 한반도에 산재하며, 현재 우리나라 재래말은 삼국시대와 고려 시대를 거쳐 근세에 이르러 주로 제주 지역에서 육성되고 있다.

근세 조선시대에는 전국에 193개소의 국립 목장이 설치되었으며, 1910년경에는 전국에 4만

¹Corresponding author

Phone : 063-840-6500, Fax : 063-842-1382

필이 사육되었다고 한다¹⁾. 1980년경에는 제주도에서 우리나라 전체의 62%가 사육되었고, 2001년 전라북도 가축통계에는 368필의 말이 사육되고 있다고 기록되어 있다. 한편, 전북지역은 말의 번식, 육성 등에서 양호한 여건을 갖추고 있어, 현재 국립 종마장이 설립될 예정이며, 도민 또한 말의 사육에 대한 관심이 높다.

한편, 여러 동물에 대한 기생충 감염 실태 조사보고는 많으나²⁻⁵⁾ 말에 대한 기생충 감염 실태는 조사된 바 없어 저자 등은 기생충 감염 현황을 조사하고 그 결과를 보고 하고자 한다.

재료 및 방법

실험대상 및 기생충란 분리재료

본 조사는 2001년 7월부터 9월까지 전북도내 7개 말사육 농장(장수 월곡; 62필, 김제 만경; 9필, 전주 승마장; 48필, 순창 금과; 12필, 정읍 소성; 34필, 북면; 38필, 산외; 30필)의 233 필을 대상으로 당일 배설한 분변을 기생충란 검사 재료로 사용하였다.

기생충란 검사 방법

총 233필의 분변을 포화 식염수 부유법으로 채취 당일에 총란 검사를 하였으며 검출된 기생충란은 형태학적으로 관찰·동정하였다.

결 과

지역별 감염율

지역별로 사육되고 있는 말의 기생충 감염율은 총 233필 중 31.7% (74필)로 높은 감염율을 보였다(Table 1).

기생충의 중복 감염율

기생충의 중복 감염율은 단일 감염은 22.7% (53필), 이중 감염은 8.2%, 삼중 감염은 1.3%이었다(Table 2).

지역별 감염 기생충의 비교

감염 기생충은 6종으로 동정되었다. 이들 중

*Trichostrongylus axei*는 16.3% (38필), *Strongyloides westeri*는 12.9% (30필), *Trichonema* spp는 4.7% (11필), *Strongylus* spp 4.7%(11필), *Triodontophorus* spp는 1.7% (7필), *Dictyocaulus arnfieldi* 0.4% (1필)로 나타났다. 지역적인 감염율 분포는 20.9~54.2%로 나타났다 (Table 3).

Table 1. Infection rates of internal parasites in horse

Farm	Number of examined	Infection (%)
Jangsu	62	9 (14.5)
Kimje	9	2 (22.2)
JeonJu	48	23 (47.9)
Jeongup	102	34 (33.3)
Sunchang	12	6 (50.0)
Total	233	74 (31.7)

고 찰

우리나라에서 말은 옛날에는 주로 군사용으로 이용되었지만 그 후에는 농경용으로 크게 이용된 실정이었다¹⁾. 근년에 이르러 전라북도에 말 사육 농장이 등장하여 최소한 1필에서 80여 필의 단일 목장이 등장하였다. 말의 사육은 계절에 관계없이 방목장이나 운동장에 자유로이 운동과 채식으로 몸을 단련하고 급여대를 설치하여 대부분 배합 사료와 나뭇잎, 야초나 수입 건초 등을 적당히 혼합하여 급여하는 정도이며, 개체별 마방에 먹이 급여대를 설치하여 사육되는 실정이었다. 이러한 여건 하에서 사육되는 말이 내부 기생충 감염 현황을 파악하여 질병 예방 차원에서 기생충 감염율을 조사하게 되었다.

Trichostrongylus axei(모양선충)는 반추수의 4위 및 말, 사람의 위에 기생하는 선충으로 우리나라의 양에서도 흔히 관찰되는 기생충이다. 모양선충의 감염은 흔히 무증상으로 경과하는 경우가 많지만 특히 영양상태가 좋지 않은 양, 소, 산양 등에서는 수양성 설사와 같은 증상이

Table 2. Mixed infection rate of internal parasites

Types of infection	Jangsu (n=62)		Kimje (n=9)		Jeonju (n=48)		Jeongup (n=102)		Sunchang (n=12)		Total (n=233)	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Uninfected	53	85.5	7	77.8	22	45.8	70	68.7	6	50	158	68.7
Single	6	9.7	2	22.2	19	37.6	20	19.6	6	50	53	22.7
Double	3	4.8	-	-	7	14.6	9	8.8	-	-	19	8.2
Triple	-	-	-	-	-	-	3	2.9	-	-	3	1.3

Table 3. Comparisons of isolating species according to the regional area

Kinds of parasites	Jangsu (n=62)		Kimje (n=9)		Jeonju (n=48)		Jeongup (n=102)		Sunchang (n=12)		Mean (n=233)	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
<i>Trichostrongylus axei</i>	6	9.7	2	22.2	14	29.2	13	12.7	3	25.0	38	16.3
<i>Strongyloides westeri</i>	3	4.8	1	11.1	2	4.2	24	23.5	-	-	30	12.9
<i>Trichonema</i> spp	-	-	1	-	5	10.4	4	3.9	1	8.3	11	4.7
<i>Strongylus</i> spp	1	1.6	-	-	5	10.4	5	4.9	-	-	11	4.7
<i>Triodontophorus</i> spp	3	4.8	-	-	-	-	2	1.9	2	16.6	7	3.0
<i>Dictyocaulus arrnfeldi</i>	-	-	-	-	-	-	1	0.9	-	-	1	0.4
Total	13	20.9	4	44.4	26	54.2	49	48.0	6	50.0	98	42.1

관찰된다. 임상증상이 관찰되는 예에서는 10,000에서 100,000 사이 혹은 그 이상의 총체가 발견되기도 한다. 모양선충의 감염 초기에 분변은 연변이지만 시간이 경과함에 따라 곧 수양성으로 되며, 분변의 색깔은 일명 "black scour"이라 불리는 어두운 초록색이 된다⁶⁾. Leland 등⁷⁾은 *T axei*에 감염된 말의 위선에서는 조직을 이행하는 유충이 관찰되고 감염에 의한 점막의 충혈이 관찰되며 이는 점막상피세포의 괴사, 미란 및 궤양으로 이행하게 된다고 하였다. 또한 비후성 병소를 동반한 비대성 위염이 발생할 수 있으며 이 병소는 단백질 손실성 위염과 관련이 있다고 보고하였다. 송아지의 경우에는 모든 발육 단계의 유충이 4위 상피와 기저막 사이에서 관찰되며 많은 기생충이 회백색 반점상의 병소에서 발견되거나 부분적으로 점막에 묻혀서 기생한다⁸⁾. 한편 본 실험에서는 16.3%의 말이 감염되어 있어 최고의 감염율을 보였으나 수양성 설사 및 초록색 분변은 관찰되지 않았으며 이로 미루어 보아 그 감

염의 정도는 낮은 것으로 판단된다.

분선충은 자유생활 세대와 기생생활 세대가 존재한다. 기생생활 세대는 척추동물의 장관에 기생하며 처녀생식에 의하여 번식한다. 숙주의 밖으로 배설된 충란은 감염성 자충 또는 자유생활 세대의 암컷과 수컷으로 된다. 감염자충은 비록 경구감염이 이루어진다 하더라도 숙주의 피부를 통하여 감염되는 경피감염에 의하여 숙주에 감염되며 이 감염자충은 숙주의 폐, 기관, 인두를 거쳐 장으로 이행하여 장에서 성충이 된다⁹⁾. 말분선충(*S westeri*)은 짚을 먹는 망아지에서 심한 설사의 원인이 된다¹⁰⁾. 출생 후 15~23주 된 망아지는 감염에 대하여 보통 만족할 만한 면역이 생기지만, 당나귀에서는 9~12개월에 중감염 예가 보고된 바 있다¹¹⁾. 본 검사에서 말분선충의 감염율은 12.9%로 비교적 높게 나타났다.

Soulsby⁹⁾는 *Strongylus* spp(대원선충)는 대부분 *Trichonema* spp(소원선충)와 혼합감염된다고 하였다. 본 검사에서는 11필의 말에서

Strongylus spp와 *Trichonema* spp가 동시에 관찰되어 동일한 결과가 관찰되었다. 대원선충의 성충은 대장의 점막에 부착하여 흡혈을 하는 흡혈 기생충으로 중감염된 경우에 적혈구의 수명 단축과 알부민 이화작용의 증가에 의한 전염성, 정상 적혈구성 빈혈의 원인이 된다¹²⁾. 병소는 성충이 부착하여 기생하는 부위에 출혈성 궤양의 형태로 관찰된다. 이 궤양은 소원선충에 의하여 깊이 형성되는 것과 달리 표재성으로 나타난다. 또한 궤양이 형성된 부위도 기생충의 수에 비례하여 더욱 많은 부위에서 관찰되는데 이는 기생충이 새로운 부위로 이동하여 부착하기 때문이다. 그러나 본 실험에서는 총란 검사에 의하여 진단이 이루어져 궤양의 유무는 확인하지 못하였다.

말폐충은 말, 당나귀, 얼룩말 등의 기관지, 세기관지에 기생하며 여러나라에 분포한다. 말폐충의 병원성 및 생활사는 Round¹³⁾에 의하여 재조명되었다. 생활사는 사상폐충의 경우와 유사하지만 대부분의 총란이 분변으로 배설되기 전에 부화하지 않는 것이 특징이며 외계로 배설된 총란은 몇 시간 이내에 부화한다. 병원성은 강하지 않은 것으로 알려져 있으며 비록 다수의 자충이 분변에서 검출되는 중감염의 예에

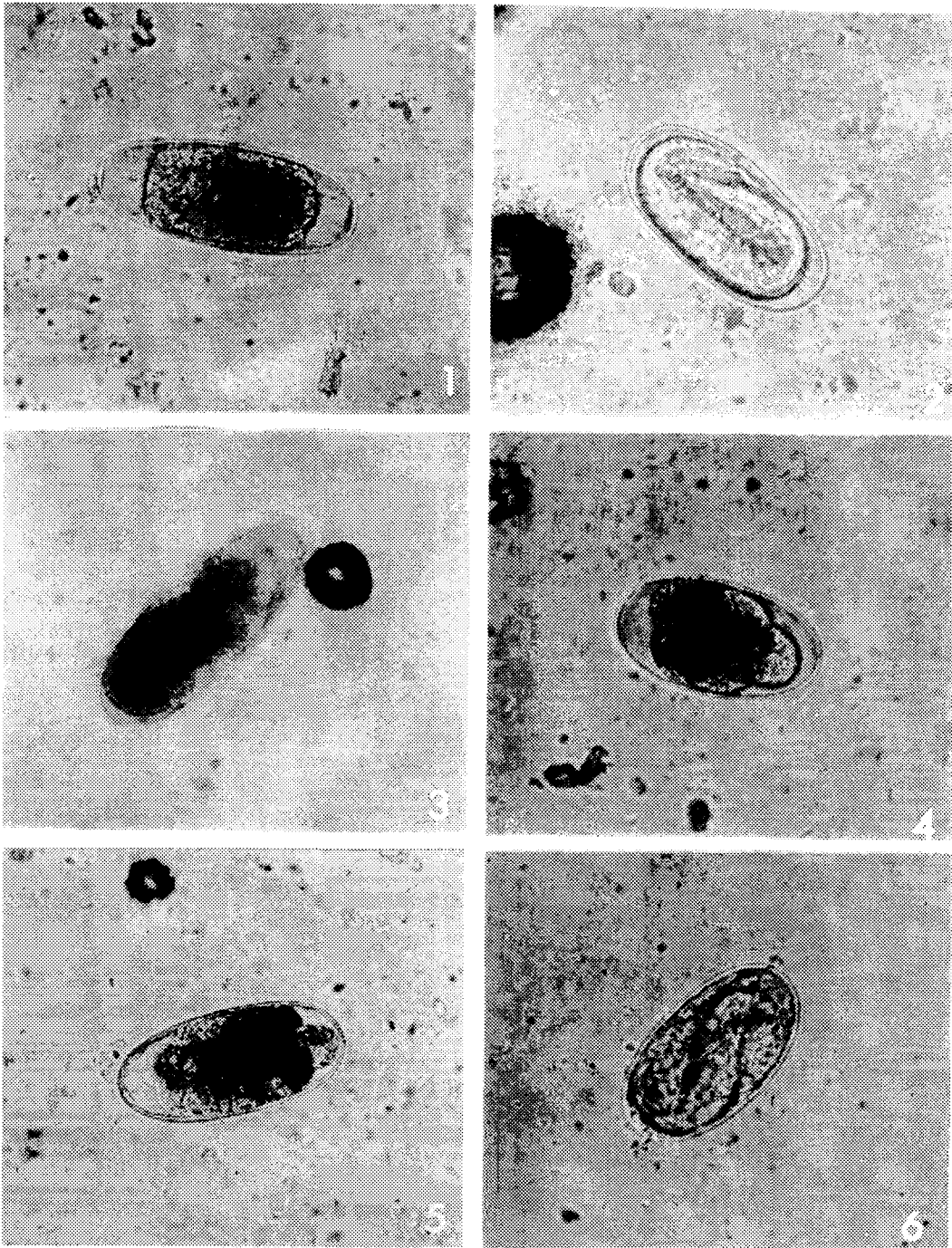
서도 증상은 관찰되지 않는다. 본 실험에서는 1필에서 말폐충이 관찰되어 감염율은 0.4%로 가장 낮았다.

앞으로 구충제의 투여에 의하여 성충을 회수, 부검에 의한 병변의 확인을 통하여 정확한 종(species)의 확인이 이루어져야 하겠다.

결 론

전북지역에서 사육하고 있는 말(n=233)에서 장내 기생충 감염 상황을 알아보고자 이들 분변을 포화 식염수 부유법으로 총란 검사를 실시하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 기생충란의 검출률은 31.7%이었다.
2. 감염 실태는 단일 감염이 53필(22.7), 이중 감염이 19필(8.2%), 삼중 감염이 3필(1.3%)로 나타났다.
3. 분리된 총란은 6종이었으며, 동정 결과 *Trichostrongylus axei*는 38필, *Strongyloides westeri* 30필, *Trichonema* spp는 11필, *Strongylus* spp는 11필, *Triodontophorus* spp는 7필, *Dictyocaulus arnfieldi*는 1필 순으로 각각 검출되었다.



Legends for photos

Photo 1. Egg of *Trichostrongylus axei* × 400
 Photo 2. Egg of *Strongyloides westeri* × 400

Photo 3. Egg of *Trichonema* spp × 400
 Photo 4. Egg of *Strongylus* spp × 400
 Photo 5. Egg of *Tridontophorus* spp × 400
 Photo 6. Egg of *Dictyoquulus arrfield* × 400

참고문헌

1. 이기만. 1996. 마와 승마. 향문사, 서울 : 15~21.
2. 허정호, 정명호, 조명희 등. 1999. 경남남부 지방의 흑염소 사양관리 및 내부 기생충 감염 실태 조사. 한가위지 22(1) : 17~78.
3. 이정길, 박명중, 위성하 등. 1994. 전남지방에 사육되는 산양의 내부 기생충 조사. 대한수의사회지 20(2) : 97~102.
4. 양홍지, 윤여백, 서준석 등. 1992. 소내부 기생충감염과 산유량과의 상관관계. 대한수의사회지 28(12) : 736~739.
5. 양홍지, 서창섭, 정재명 등. 1994. 전북지방 산양과 면양의 내부 기생충 실태조사. 한가위지 17(3) : 190~197.
6. Bowman DD. 1995. *Georgis' parasitology for veterinarians*. W. B. Saunders Com. Philadelphia : 163.
7. Leland SE, Drudge JH, Wyant ZN, et al. 1961. Studies on *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879). VII. Some quantitative and pathologic aspects of natural and experimental infections in the horse. *Am J Vet Res* 22 : 128-138.
8. Ross JG, Purcell DA, Dow C, et al. 1969. Experimental infections of calves with *Trichostrongylus axei*: the course and development of infection and lesions in low level infections. *Res Vet Sci* 8 : 201~206.
9. Soulsby E.J.L. 1982. *Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animal*. 7ed. Bailliere Tindall. London : 168~171, 176~177.
10. Enigk K, Dey-Hazra, Batke J. 1974. Zur Klinischen Bedeuteing und Behandlung des galaktoen erworbenen *Strongyloides*-Befalls der Fohlen. *Dt tierarztl Wschr* 81 : 605~607.
11. Pande B, Rao P. 1960. The nematode genus *Strongyloides* Grassi 1879 in Indian livestock. I. Observations on natural infections in the donkey(*Equus asinus*). *Br Vet J* 116 : 281~283.
12. Duncan JL, Dargie JD. 1975. The pathogenesis and control strongyle infection in the horse. *J S Afr Vet Ass* 46 : 81~85.
13. Round MC. 1972. Natural history of lungworm infection of equidae. Ph.D. Dissertation, University of Cambridge.