

## 全南地方에서 飼育하는 소에 있어서의 콕시디아 感染實態調查

魏星煥 · 李政吉 · 朴永竣  
全南大學校 農科大學 獸醫學科  
(1987. 2. 1 接受)

### Prevalence of Bovine Coccidia in Chonnam Area

Seong-hwan Wee, Chung-gil Lee and Young-jun Park

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chonnam National University

(Received February 1st, 1987)

**Abstract;** Fecal samples collected from 1,424 cattle were examined for the presence of Coccidia species. A total of eleven species of *Eimeria* was identified; among the species identified as above *E. bovis* and *E. zuernii* appeared with relatively higher infection rates. The infection rate was most prevalent in Korean native cattle (29.07%), followed by the imported beef cattle (18.41%) and the dairy cattle (11.99%). The number of species within positive samples ranged from one to four.

### 緒 論

소의 콕시듐病은 世界的인 分布를 보이며 경제적으로도 중요한 疾病중의 하나로 알려져 있다(James, 1985; Soulsby, 1982; Niilo, 1970). 이 疾病은 보통 1세 미만의 송아지에서 그 발생율이 높는데, 특히 離乳後 集團飼育되는 송아지와 겨울철 舍飼牛에서 發生하기 쉽다(Soulsby, 1982; Joyner 등, 1966). 그러나 소가 집단적으로 사육되는 농장에서 여름철에 發生하기도 한다(Jolley와 Bergstrom, 1977).

한편 소 콕시듐病은 1세 이상의 育成牛나 成牛에서는 감염된다 하더라도 臨床症狀을 나타내는 경우는 드물며, 이들의 감염은 保虫宿주의 역할을 함으로써 송아지의 感染源이 된다(Soulsby, 1982; Ward 등, 1979). 최근 사육방법이 기업화되고 이에 따라 多頭飼育化되는 경향임을 비추어 소 콕시듐病의 직·간접피해가 적지 않은 것으로 사료된다. 이러한 중요성이 대두됨에 따라 외국에서는 소나 송아지에 寄生하는 콕시디아의 種類와 感染率(Kasim과 Al-Shawa, 1985; Ernst 등, 1984; Amstutz, 1980; Fayer, 1980; Jacobson과 Worley, 1969; Hasche와 Todd, 1959), 病原性(James, 1985;

Parker, 1981; Fayer, 1980; Courtney 등, 1976; Soekardono 등, 1975) 및 治療(Fitzgerold와 Mansfield, 1986; James, 1985; Amstutz, 1980)에 관한 연구가 활발히 수행된 바 있다. 그러나 우리나라에서 사육되고 있는 소의 콕시듐感染에 관한 연구는 드물며(朴清圭와 張仁浩, 1978; 李且秀 등, 1980; 張斗煥, 1972). 최근에는 송아지에 寄生하는 콕시디아의 種類와 感染率에 관한 연구(李政吉과 朴永竣, 1985)가 있을 뿐이다.

우리나라에서도 畜産의 經營規模가 커져 多頭飼育化하고 있음을 볼때 소의 콕시듐症은 그 중요성이 재인식되어야 할 것이며, 이러한 현실에 비추어 著者들은 全南地方에서 사육되고 있는 한우와 젓소 및 도입육우에 寄生하는 콕시디아의 種類와 그 感染率을 調査한바 그 결과를 보고한다.

### 材料 및 方法

**材料의 採取:** 1984年 3월부터 1986年 5월 사이에 全南地方에서 飼育중인 1,424頭의 소(導入肉牛 527頭, 韓牛 430頭, 乳牛 467頭)를 對象으로 直腸에서 직접 糞便을 採取하거나 排糞직후의 신선한 糞을 採取하였다.

**檢査方法:** 糞便中の oocysts는 이미 기술된 바와 같

이(李政吉과 朴永竣, 1985) 線虫類의 虫卵檢査에 사용 되는 飽和食鹽水浮游法으로 檢査하였다. 저배율( $\times 100$ ) 下에서 oocysts를 확인하고 다시 고배율( $\times 400$ )로 관찰하여 형태적인 특징(James, 1985; Soulsby, 1982; Amstutz, 1980; Georgi, 1980; Joyner 등, 1966)에 따라 콕시디아의 種을 예비 分類한 다음 다른 種이 존재 하는가를 다시 저배율로 확인했다(Joyner 등, 1966). Oocysts가 확인된 糞便은 2.5% 重크롬酸加里溶液에 넣고 25~28°C의 恒溫器에서 孢子形成을 시킨 후에 oocysts를 현미경으로 檢査하여 種을 재확인 하였다.

### 結 果

全南地方의 소에서 檢出된 콕시디아의 種類와 感染率을 Table 1에 표시하였다. 檢出된 콕시디아는 모두 11種이었으며(Fig. 1~20), *E. bovis*의 感染率(8.85%)이 가장 높았고 그 다음은 *E. zuernii*(5.20%), *E. auburnensis*(3.09%)의 順이었다. 조사대상이었던 3가

지 品種중에 韓牛에 感染된 콕시디아의 種數가 가장 많았고 그 感染率도 가장 높았다.

개개의 糞便材料에서 檢出된 콕시디아의 種類의 數는 Table 2와 같다. 즉 oocysts가 檢出된 재료의 약 69%가 한 종류의 콕시딴에 感染되어 있었고, 약 23%가 2종류의 콕시디아에 感染되어 있었으며, 나머지는 3종류와 4종류에 感染되어 있었다. 混合 感染율은 韓牛에서 높았으며, 한 재료에 가장 많은 種이 感染된 경우는 4種이었다.

소의 年齡에 따른 콕시디아 感染率은 Table 3과 같이 12個月 미만의 소는 40.48%, 12個月에서 24個月 미만의 소는 21.52%가 感染되어 있었으며 그 이상의 年齡에서는 10%内外가 感染되어 있었다.

本 調査에서 檢出된 콕시디아의 oocysts의 크기를 측정하여 Table 4에 표시하였다. *E. bukidnonensis*의 oocysts가 가장 큰 反面, *E. subspherica*의 oocysts가 가장 작았다.

檢出된 콕시디아의 形態學的 특징을 Table 5에 나타

**Table 1.** Prevalence of Coccidia Species in 1424 Cattle, as Determined by Fecal Examination in Chonnam Area (1984~1986)

Coccidia	Korean native cattle (430)*		Dairy cattle (467)		Imported beef cattle (527)		Total (1424)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Any species	125	29.07	56	11.99	97	18.41	278	19.52
<i>E. bovis</i>	51	11.86	30	6.42	45	8.54	126	8.85
<i>E. zuernii</i>	36	8.37	19	4.07	19	3.61	74	5.20
<i>E. auburnensis</i>	30	6.98	2	0.43	12	2.28	44	3.09
<i>E. alabamensis</i>	13	3.02	6	1.28	21	3.98	40	2.81
<i>E. ellipsoidalis</i>	25	5.81	4	0.86	5	0.95	34	2.39
<i>E. subspherica</i>	17	3.95	4	0.86	3	0.57	24	1.69
<i>E. canadensis</i>	13	3.02	3	0.64	2	0.38	18	1.26
<i>E. bukidnonensis</i>	5	1.16	2	0.43	3	0.57	10	0.70
<i>E. cylindrica</i>	5	1.16	2	0.43	0	0	7	0.49
<i>E. brasiliensis</i>	1	0.23	0	0	6	1.14	7	0.49
<i>E. wyomingensis</i>	2	0.47	0	0	4	0.76	6	0.42

\*Number of feces examined.

**Table 2.** Species of Coccidia Present in Individual Samples

No. of species in sample	Korean native cattle %	Dairy cattle %	Imported beef cattle %	Total %
1	56.80	76.78	79.38	68.71
2	30.40	17.86	17.53	22.38
3	10.40	5.36	3.09	6.83
4	2.4	0	0	1.08

**Table 3.** Relationship of Age to the Prevalence of Coccidia in Cattle of Chonnam Area

Age (months)	Korean native cattle %	Dairy cattle %	Imported beef cattle %	Total %
12	51.66	30.95	18.64	40.48
13-24	31.33	16.92	20.20	21.52
25-36	12.12	9.92	9.09	10.22
37-48	7.27	7.69	NE*	7.50
49-60	12.00	9.26	NE	10.85
61-72	NE	11.10	NE	11.10
73	NE	6.67	NE	6.67

\*not examined.

**Table 4.** Size of Bovine Eimeria Species

Species	Sizes of oocysts in micron	
	Length	Width
<i>E. alabamensis</i>	20.0-22.5 (20.75±1.19)	12.5-15.0 (13.63±1.31)
<i>E. auburnensis</i>	28.5-43.75 (39.05±3.22)	20.0-25.0 (22.70±1.21)
<i>E. bovis</i>	17.5-31.25 (25.73±3.70)	15.0-22.5 (19.28±2.61)
<i>E. brasiliensis</i>	33.5-41.75 (37.24±3.24)	24.25-29.75 (27.42±1.98)
<i>E. bukidnonensis</i>	43.2-43.25 (43.23±0.03)	28.8-31.25 (30.03±1.73)
<i>E. canadensis</i>	31.25-37.5 (33.42±2.29)	17.5-25.0 (23.12±2.04)
<i>E. cylindrica</i>	29.0-35.0 (23.86±4.35)	10.5-18.0 (14.41±2.25)
<i>E. ellipsoidalis</i>	15.5-25.0 (19.30±2.36)	12.0-17.5 (14.98±1.75)
<i>E. subspherica</i>	8.0-12.5 (9.97±1.31)	8.0-12.5 (9.52±1.66)
<i>E. wyomingensis</i>	38.25-43.5 (40.12±1.17)	26.75-29.25 (27.25±1.83)
<i>E. zuernii</i>	15.0-22.5 (18.11±1.72)	12.5-20.0 (15.61±1.92)

**Table 5.** Characteristics of Bovine Eimeria Species

Micropyle	Shape	Oocyst wall	Wall color	Species
Presence	varying from ellipsoidal to tapering	smooth	yellowish brown	<i>E. auburnensis</i>
"	ovoidal	smooth	greenish-brown	<i>E. bovis</i>
"	ovoidal with a polar cap	smooth	colourless to pale yellow	<i>E. brasiliensis</i>
"	pear-shaped	radial striation	yellowish brown to darkbrown	<i>E. bukidnonensis</i>
"	ellipsoidal	smooth	lightly yellowish brown	<i>E. canadensis</i>
"	ovoidal	slightly speckled	yellowish brown	<i>E. wyomingensis</i>
Absence	pear-shaped	smooth, thin	colourless	<i>E. alabamensis</i>
"	narrow cylindrical	smooth, thin	colourless	<i>E. cylindrica</i>
"	ellipsoidal	smooth, thin	colourless	<i>E. ellipsoidalis</i>
"	spherical and smallest	smooth, thin	colourless	<i>E. subspherica</i>
"	subspherical to ellipsoidal	smooth	pale yellow	<i>E. zuernii</i>

였다. Micropyle을 가진 oocysts는 6種이었고, 이 중 *E. brasiliensis*는 micropyle과 polar cap을 함께 소유하였으며, micropyle이 없는 oocysts는 5種으로 나타났다.

### 考 察

本 調査는 全南地方에서 飼育되는 韓牛와 乳牛 그리

고 導入肉牛를 對象으로 朶시디아의 感染率을 調査한 것이다. 本 調査에서 檢出된 朶시디아의 種類는 모두 11種이었는데 같은 地方에서 조사된 韓牛와 젓소 송아지에 寄生하는 12種(李政吉과 朴永竣, 1985) 중 *E. pellita*는 이번 調査에서는 發見되지 아니하였다. 本 調査에서도 總 252마리의 송아지가 포함되어 있기는 하나 이러한 差異는 같은 地域에서 飼育되는 송아지에 感染되어 있는 朶시디아의 種類가 成牛에 寄生하는 種類보다 많았다는 Ernst 등(1984)의 結果와 一致하고 있다.

本 調査에서 나타난 朶시디아의 感染率을 보면 韓牛에서는 29.07%인데 비하여 젓소에서는 그보다 훨씬 낮은 11.99%이었고 導入肉牛는 그 中間值인 18.41%이었다. 이러한 結果는 飼育환경이 朶시디아의 感染率에 미치는 影響을 反映하는 것으로 韓牛의 飼養管理소홀과 비교적 불결한 飼育環境을 짐작하게 해 주고 있다. 한편, 全南地方에서 飼育되는 송아지에서도 큰 差異는 없지만 韓牛의 感染率이 젓소보다 높았다는 李政吉과 朴永竣(1985)의 보고와 一致하며 種屬別로도 病原성이 강한 種類의 感染率이 비교적 높게 나타났다. 한편, 1972년에 실시된 張斗煥의 結果에 비해서는 種類가 훨씬 많아졌을 뿐만 아니라 病原성이 강한 여러 種類의 朶시디아가 소에 寄生하고 있다는 事實이 밝혀졌으며 朶시듬症의 臨床의 發生可能性을 示唆하는 것이라 하겠다.

李政吉과 朴永竣(1985)의 송아지에서의 全體感染率 54.7%에 비하여 本 調査에서 나타난 全體感染率 19.52%는 낮았으며, 기 보고된 문헌에는 한 材料에 7種의 朶시디아가 混合感染되어 있음에 비추어 本 調査에서는 최대로 4種이 混合感染되어 있는 事實 등을 考察해 보면 송아지나, 어린소를 많이 보유한 乳牛群에서 朶시듬病이 심하게 發生한다는 報告(Soulsby, 1982)를 뒷받침해 주고 있다.

本 조사결과 朶시디아의 oocysts 크기와 형태학적 특징은 이미 보고된(Soulsby, 1982; Soekardono 등, 1975; Joyner 등, 1966)바와 차이가 없었다. 다만 *E. ellipsoidalis*의 크기가 기 보고된 것보다 다소 크게 나타났다는데 이는 本 調査에서 *E. ellipsoidalis*의 경우 적은 수의 oocysts를 가지고 측정했기 때문에 기 보고된 성적과 약간의 차이가 인정된 것 같으며 단일 더 많은 수의 *E. ellipsoidalis* oocysts를 측정하였다면 유사한 성적으로 나타날 수도 있었을 것으로 사료된다.

本 調査에서는 micropyle의 존재여부로 크게 나누어 1次的인 예비區分을 하였으며, 다시 크기를 측정하고 기타 形態學的 특징을 살펴보았는데 micropyle과 polar cap을 가진 유일한 種으로는 *E. brasiliensis*가 檢出되었다. 그리고 micropyle이 存在하는 種은 *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidnonensis*, *E. canadensis*, *E. wyomingensis* 등 6種으로 나타났고, micropyle이 存在하지 않는 種은 *E. alabamensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. subspherica*, *E. zuernii* 등 5種으로 觀察되었다.

## 結 論

全南地方에서 飼育中인 1,424頭の 소를 對象으로 糞便에서 朶시디아의 oocysts를 檢出했다. 檢出된 朶시디아는 모두 11種이었으며, 感染率은 韓牛에서 29.07%이었고 그다음은 導入肉牛 18.41%, 乳牛 11.99%의 順이었다.

病原성이 강한 *E. bovis*와 *E. zuernii*가 비교적 높은 感染率을 보였고, 한 材料에 感染된 朶시디아는 1~4種이었다.

朶시디아의 形態에 의하면 micropyle을 가진 oocysts는 6種이었고 micropyle이 없는 oocysts는 5種이었는데, *E. brasiliensis*는 micropyle과 polar cap을 함께 가지고 있었다.

## Legends for Figures

Fig. 1. *E. auburnensis* oocyst. ×400.

Fig. 2. *E. auburnensis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 3. *E. bovis* oocyst. ×400.

Fig. 4. *E. bovis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 5. *E. bukidnonensis* oocyst. ×400.

Fig. 6. *E. bukidnonensis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 7. *E. canadensis* oocyst. ×400.

Fig. 8. *E. canadensis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 9. *E. cylindrica* oocyst. (partly sporulated) ×400.

Fig. 10. *E. cylindrica* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 11. *E. ellipsoidalis* oocyst. ×400.

Fig. 12. *E. ellipsoidalis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 13. *E. subspherica* oocyst. ×400.

Fig. 14. *E. subspherica* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 15. *E. zuernii* oocyst. ×400.

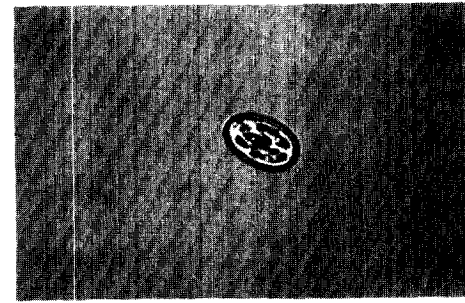
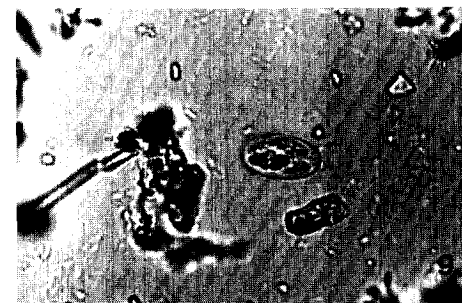
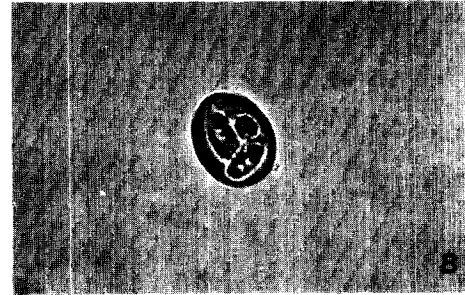
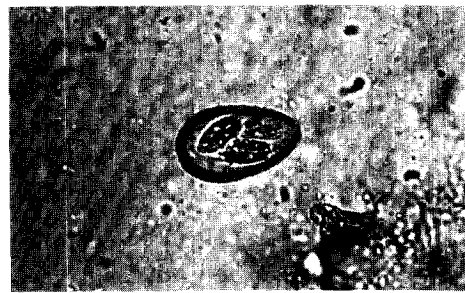
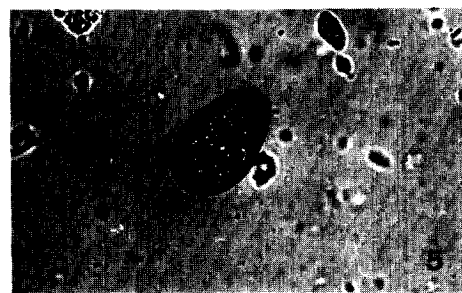
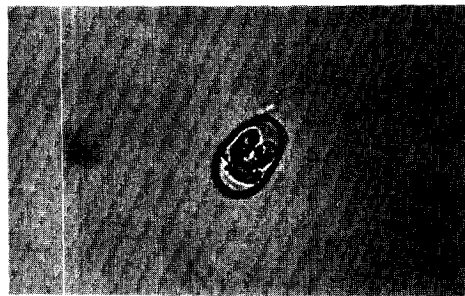
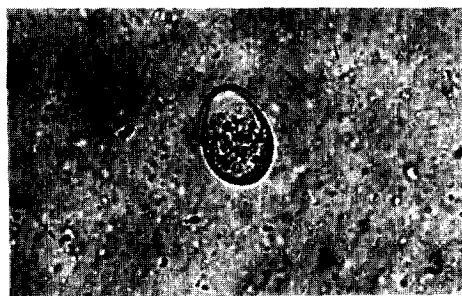
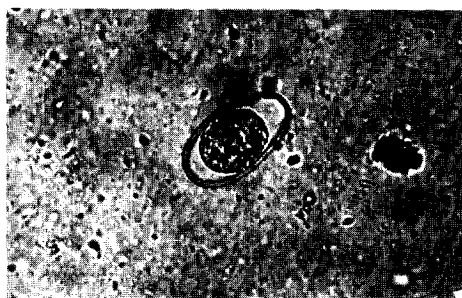
Fig. 16. *E. zuernii* sporulated oocyst. ×400.

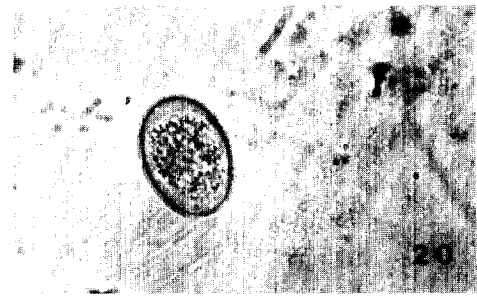
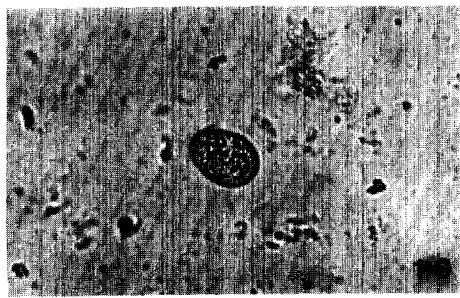
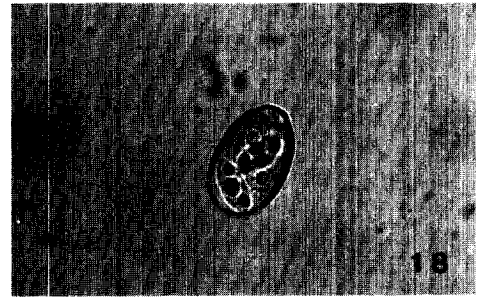
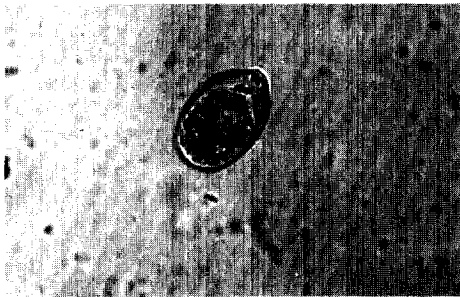
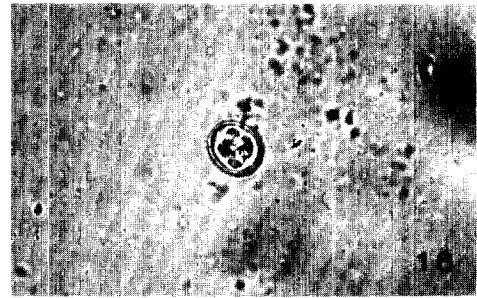
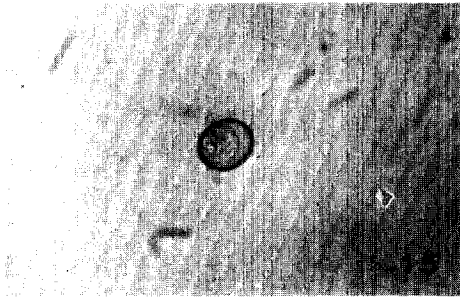
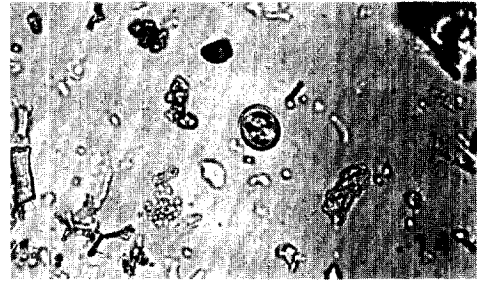
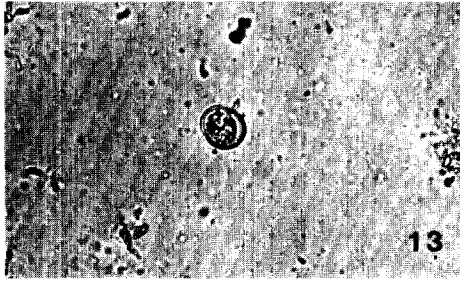
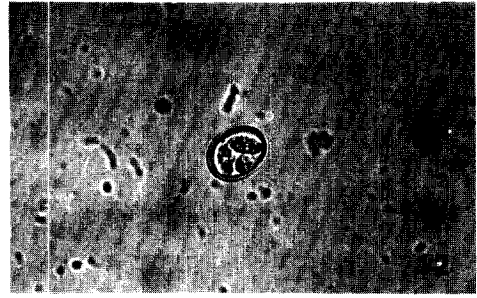
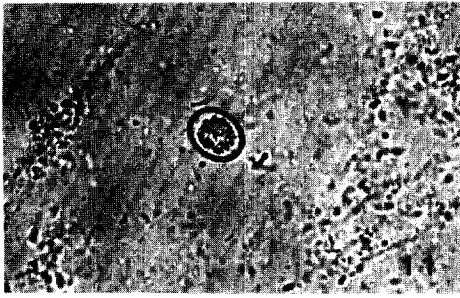
Fig. 17. *E. brasiliensis* oocyst. ×400.

Fig. 18. *E. brasiliensis* sporulated oocyst. ×400.

Fig. 19. *E. alabamensis* oocyst. ×400.

Fig. 20. *E. wyomingensis* oocyst. ×400.





## 參 考 文 獻

- Amstutz, H.E. (1980) Bovine Medicine and Surgery. 2nd ed. American Vet. Pub., INC. Santa Barbara, pp. 376~381.
- Courtney, C.H., Ernst, J.V. and Benz, G.W. (1976) Redescription of oocysts of the bovine coccidia *E. bukidnonensis* Tubangui 1931 and *E. wyomingensis* Huizinga and Winger 1942. J. Parasitol. 62:372~376.
- Ernst, J.V., Ciordia, H. and Stuedemann, J.A. (1984) Coccidia in cows and calves on pasture in north Georgia. Vet. Parasitol. 15:213~221.
- Fayer, R. (1980) Epidemiology of protozoan infections: The coccidia. Vet. Parasitol. 6:75~103.
- Fitzgerold, P.R. and Mansfield, M.E. (1986) Effect of decoquinate on the control of coccidiosis in young ruminating calves. Am. J. Vet. Res. 47:130~133.
- Georgi, J.R. (1980) Parasitology for Veterinarians. 3rd ed. Saunders, Philadelphia, pp.187~188.
- Hasche, M.R. and Todd, A.C. (1959) Prevalence of bovine coccidia in Wisconsin. J. A. V. M. A. 134:449~451.
- Jacobson, R.H. and Worley, D.E. (1969) Incidence and distribution of helminth parasites and coccidia in Montana cattle. Am. J. Vet. Res. 30:1113~1117.
- James, E.F. (1985) Coccidiosis in cattle. Modern Vet. Practice 5:113~116.
- Jolly, W.R. and Bergstrom, R.C. (1977) Summer Coccidiosis in Wyoming calves. VM/SAC 72: 218~219.
- Joyner, L.P., Norton, C.C., Davies, S.F.M. and Watkins, C.V. (1966) The species of coccidia occurring in cattle and sheep in the south-west of England. Parasitol. 56:531~541.
- Kasim, A.A. and Al-shawa, Y.R. (1985) Prevalence of *Eimeria* in faeces of cattle in Saudi Arabia. Vet. Parasitol. 17:95~99.
- Niilo, L. (1970) Bovine coccidiosis in Canada. Can. Vet. J. 11:91~98.
- Parker, R. (1981) The occurrence in Australia of the bovine coccidia *Eimeria bukidnonensis* Tubangui 1931 and *E. wyomingensis* Huizinga and Winger 1942. J. Parasitol. 67:724~725.
- Soekardono, S., Ernst, J.V. and Beng, G.W. (1975) The prepatent and patent periods of *Eimeria alabamensis* and further description of the exogenous stages. Vet. Parasitol. 1:19~33.
- Soulsby, E.J.L. (1982) Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, 7th ed. Bailliere Tindall, London, pp.607~614.
- Ward, J.K., Ferguson, D.L. and Parkhurst, A.M. (1979) Gastrointestinal parasites in beef cows. J. Anim. Sci. 49:306~309.
- 朴清圭, 張仁浩 (1978) 肥育韓牛에 集團發生한 콕시듐 症. 대한수의학회지, 18:33~37.
- 李且秀, 李在鉉, 邊明大, 朴清圭, 李熙碩, 文武洪 (1980) 慶北地方의 育成牛 및 肥育牛에 있어서 寄生虫의 感染과 疾病實態調查. 대한수의학회지, 20:179~196.
- 李政吉, 朴永竣 (1985) 全南地方의 송아지에 寄生하는 콕시디아의 種類와 感染率. 대한수의학회지, 25: 183~186.
- 張斗煥 (1972) 家畜과 家禽의 콕시디아 調査. 대한수의학회지, 12:185~190.