J. Korean Vet. Med. Assoc., Vol. 20, No. 1(1984)

屠場豚에 있어서 돼지穿孔疥癬虫 (*Sarcoptes scabiei* var. *suis*)의 感染率 調査

李芳煥·林貞澤
(全南大学校 農科大学 獸医学科)

尹 忠 根
(国立種畜場)

緒 論

돼지穿孔疥癬虫은 돼지의 여러 皮膚寄生虫들 중에서 全世界的으로 가장 중요한 皮膚寄生虫으로 인정되고 있으며 우리나라에서도 특히 企業養豚場에서 그 피해가 많은 듯 하다.

돼지穿孔疥癬虫症例의 発生様相을 보면 거의 대부분의 경우에 있어서 皮膚病巢와 더불어 심한 瘙痒症(가려움증)을 노출시키는 臨床型으로서 빠른 속도의 接觸感染으로 全群에 확산되어 결과적으로 全群의 発育을 阻害함으로써 막대한 경제적 損失을 초래한다. 그런데 이러한 臨床型의 発生例와는 대조로, 돼지 外耳의 내면에서 虫体와 虫卵이 발견되면서도 외관상으로 皮膚病巢나 瘙痒症이 눈에 띄지 않는 이른바 慢性型 또는 準臨床型(潜在性)의 感染例가 평상시에도 소수 또는 상당수로 잠재하고 있다는 사실이 알려져 있다.[1]

本調査에서는 前記한 여러 型을 구분하지 않고 다만 本虫의 感染例가 出荷豚에 얼마만큼 分布되고 있는가를 파악하기 위하여 皮膚病巢의 有無에 관계없이 無作爲로 屠場豚을 대상으로 하여 四季節別로 外耳내면의 皮膚表層을 搔爬하여 本虫의 虫体 및 虫卵의 검출을 시도하였으며 이와 동시에 本虫의 形態에 관한 보완적 관찰을 시도하였다.

材料 및 方法

供試豚 및 供試材料 : 光州市内의 屠畜場(三湖畜産)에서 皮膚病巢나 瘙痒症의 有無에 관계없이 屠場豚을 무작위로 선발하여 季節別로 1982년 4월 (春), 7월(夏), 10월(秋)에 각각 150두씩, 그리고 1983년 1월(冬)에 110두, 계560두를 供試하였으며, 屠殺 직후에 이들의 外耳내면의 皮膚표층을 소파하여 供試材料를 취하였다.

虫体 및 虫卵의 検出 : 채취한 소파물(공시재료)1g을 秤量하고 이것에 NaOH液 100ml를 가하여 철저히 교반한 후 소파물이 융해되기 까지 약 10분간 室温에서 靜置하였다가 遠沈(1000×g, 5 min)하여 그 上清液을 버리고, 버린 上清液과 동량의 3% formalin液을 다시 가하여 혼합 遠沈(1000×g, 5 min)하였으며 그 沈渣를 3매의 슬라이드위에 옮겨 光顕에 의하여 각 슬라이드의 全面에 出現하는 虫体 및 虫卵의 수를 算定하였다. 이와같은 수의 算定이 끝난 후 感染陽性例에 한해서 그 슬라이드위의 試料와 遠沈管内의 残余 沈渣를 별도의 용기에 회수 보관하였다가 보완적 形態의 관찰에 이용하였다. 소파물을 10% NaOH液의 100배로 희석한 것은 稀釋倍率에 따라 検出率이 크게 달라진다는 前報[4]의 근거에 의하여 취해진 것이다.

結果 및 考察

1. 屠場豚의 穿孔疥癬虫 感染率

각 개체별의 試料를 鏡檢한 결과 다수의 虫体와 虫卵이 동시에 檢出되는 例가 있는가 하면 소수의 虫体만이 또는 소수의 虫卵만이 검출되는 例가 있었으며 이들의 모든 경우를 感染陽性으로 인정하였다. 本調査에서 나타난 陽性感染例의 季節別 分布는Table 1.에요약되었다. 年中 供試豚 총 560두중 74두에서 陽性으로 나타나 年中 13.2%의 陽性感染率을 보였으며 季節別로는 봄철에 최저(8.7%)이고 겨울철에 최고(18.2%)를 보였으나 統計学的 檢定 결과는 季節間 有意差가 인정되지 않았으므로 季節에 따른 感染率의 偏重性은 없는 것으로 판단되었다.

筆者들의 臨床経驗으로 미루어 우리나라의 대다수의 多頭飼育養豚場에서 穿孔疥癬虫症의 피해를 입고 있는 것으로 알고 있으며 養豚業이 번창한 諸外国에서도 近年에 이르기까지 常在病으로 인식될 만큼 광범위한 発生報告[1]가 나와있다. 그런데 屠場豚의 耳내면 皮膚의 소파에 의한 本虫의 分布調査로서는 Scotland에서 McPherson (1960)[2]에 의한 報告가 있을 뿐이며 이에 의하면 本調査에서 나타난 13.2%보다 월등하게 높은 35%의 感染率로 보고되고 있다. 이와같은 差異는 20여년이란 時代的인 隔世의 衛生的 飼養管理의 수준의 차이에서 연유된 것이라고 생각되지만 한편으로는 우리나라의 養豚에 있어서 그만큼 衛生的 飼養管理技術의 向上을 시사하는 것으로도 풀이된다.

Table 1. Seasonal Distribution of Cases Infested by *S. scabiei* var. *suis* in Slaughter Pigs

	Spring	Summer	Autumn	Winter	Total	Statistical Analysis
Total Numer of Pigs Examined	150	150	150	110	560	
Number of Pigs Infested	13	20	21	20	74	d. f. = 3 x^2 = 4.5 Non-significant
Percentage of Pigs Infested	8.7	13.3	14.0	18.2	13.2	

Table 2. Seasonal Differences in the Patterns of Microscopical Detection of Mites and Eggs from Ears of Pigs

Patterns in Microscopical Detection	Spring Nos. of Pigs	Summer Nos. of Pigs	Autumn Nos. of Pigs	Winter Nos. of Pigs	Subtotal Nos. of Pigs (%)	Statistical Analysis
Mites and Eggs	3	6	8	10	27 (36.5)	d. f. = 3 x^2 = 1.88 N. S.
Mites only	7	3	3	3	16 (21.6)	d. f. = 3 x^2 = 7.17 N. S.
Eggs only	3	11	10	7	31 (41.9)	d. f. = 3 x^2 = 2.32 N. S.
Total					74 (100)	d. f. = 2 x^2 = 3.75 N. S.

N. S. = Non-significant

2. 귀(耳)에서의 虫体·虫卵의 検出様相

총 74두의 感染陽性例에서 虫体·虫卵別의 検出様相을 보면 Table 2.에서 보는 바와 같이 虫体와 虫卵이 동시에 検出된 例가 年中 27例(36.5%), 虫体만이 検出된 例가 16例(21.6%), 그리고 虫卵만이 検出된 例가 31例(41.9%)로서 여기서 주목되는 것은 虫卵만이 検出된 例가 年中 検出全例의 40% 이상에 달하였다는 사실이었으나 統計学的 検定에서는 有意差가 인정되지 않았으며 따라서 이들 세가지 検出様相은 서로 기회적으로 평등한 出現確率을 지니고 있는 것으로 인정되었다. 季節間의 検出様相의 비교에 있어서도 역시 有意差가 인정되지 않았다.

여기서 참고가 되는 점은 돼지 穿孔疥癬虫症의 臨床検診에 있어서 虫体의 検出에만 의존하는 경향에 있으나 検出様相에 있어서 虫卵만이 出現되는 경우도 많다는 사실이며 이에 유의함으로써 検出率을 높일 수 있다는 것을 시사하는 것이라 하겠다.

3. 検出된 虫体·虫卵의 数의 季節的 比較

Table 3.에서 보는 바와 같이 陽性感染豚에서 検出된 虫体와 虫卵의 総数를 季節別로 비교한바 虫体数나 虫卵数에 있어서 다같이 季節間에 高度의 有意差가 인정되었으며 특히 冬節에 虫卵과 虫体의 数가 다같이 많이 出現하였으며 虫体는 夏節에 가장 많이 出現하였다. 個体別의 虫体·虫卵数의 平均 역시 冬節에 최고이고 다음이 夏節이었다. 虫卵에 대한 虫体의 비율은 春夏節에서는 높고 秋冬節에서는 낮았다.

이상과 같은 결과를 고찰하였을 때 環境温度가 낮은 冬節과 반대로 환경온도가 높은 夏節에서는 虫体의 他体部로의 移行이 감소되고 따라서 夏冬節에서는 주로 귀(耳)속에서 비교적 適温의 보호하에 隠居하게 되는데서 빚어진 결과라고 추리된다.

4. 돼지 穿孔疥癬虫의 発育過程에 따른 分類

鏡検에 의한 虫体·虫卵数의 算定이 끝난 후 遠沈管内의 残余의 沈渣와 슬라이드위의 試料를 例別로 구분하지 않고 다시 하나의 용기에 회수하여 보관하였다가 이것을 철저히 혼합한 후 차례로 여러 슬라이드로 옮겨 発育過程에 따른 形態同定에 의하여 虫卵(Fig. 1,2,3), 幼虫(Fig. 4), 若虫(Fig. 5), 成虫의 雌雄(Fig. 6, 7)등으로 구분하여 그 数的 比率을 조사하였

Table 3. Seasonal Differences in the Absolute Number of Mites and Eggs Detected Microscopically

	Spring	Summer	Autumn	Winter	Total	Statistical Analysis (d. f. = 3)
Number of Cases Infested	13	20	21	20	74	$x^2 = 4.5 \cdots$ N. S.
Total Number of Eggs Detected	13	37	31	64	145	$x^2 = 24.3 = P_{0.01}$
Total Number of Mites Detected	22 35	60	22	57	161	$x^2 = 23.4 = P_{0.01}$
Eggs plus Mites Total	35	97	53	121	306	$x^2 = 40.1 \cdots P_{0.01}$
Average of Egg plus Mites per Case	2.7	4.9	2.5	6.1	4.1	
Egg : Mites	1 : 1.7	1 : 1.6	1 : 0.7	1 : 0.9	1 : 1.1	

N. S. = Non-significant, $P_{0.01}$ = Highly significant

Table 4. Distribution Ratio of Eggs, Larva, Nymphs and Adults of *S. scabiei* var *suis* from Ear Samples

	Eggs	Larva	Nymphs	♂ Adults	♀ Adults	Total
Number counted	91	29	32	15	33	200
Parcentage	45.5	14.5	16.0	7.5	16.5	100
Egg : Mites	1 :	0.32 :	0.35 :	0.17 :	0.36	
			1.20			
♂ : ♀ (Adults)				1 :	2.2	

다. 일반적인 形態的 分類法에 따라 虫卵은 器官分化된 것과 未分化된 것, 幼虫은 크기가 若虫보다 작고 後肢가 1双만이 형성된것, 若虫은 成虫보다 작고 後肢가 2双으로 형성 되었으나 生殖器가 未熟한것 등에 의해서 同定하였고 成虫의 雌雄의 감별은 腹部 제3, 4双의 脚의 末端에 부착되어 있는 吸盤(pedicle)의 数와 긴 剛毛의 数, 그리고 生殖器의 구조의 차이에 의해서 구별하였으며, 3% formalin에 보관되어 虫体가 透化되어있는 만큼 엎드려있는 虫体라 할지라도 鏡検에 의한 体構造의 차이를 쉽게 감정할 수 있었다.

그 결과는 Table 4. 에서와 같이 虫卵과 虫体를 합해서 총 200개를 算定하였는데 그 중 虫卵이 45.5%, 虫体가 54.5%로서 虫卵 : 虫体의 比는 1 : 1.2였으며 虫卵 : 幼虫 : 若虫 : 成虫의 比는 1 : 0.32 : 0.35 : 0.53이었다. 雄成虫 : 雌成虫의 比는 1 : 2.2였다.

이와같은 発育過程에 따른 分布比率은 다른 報文에서는 전연 찾아볼 수 없었다. 本調査에서 제시된 分布比率은 귀에서 検出된 것에 국한된 것이며 몸체의 部位別, 環境別, 季節別에 따라 発育 成熟에 많은 영향이 미쳐질 것인 만큼 이들의 比率은 수시로 달라질 수 있으리라 생각된다. 李(1981)[4]는 前報에서 理論的 虫卵 : 虫体의 比는 1 : 2.5~3.0으로 推算하였으며 그러나 귀에서 검출된 이들의 比는 1 : 1.4로 축소됨을 実測하였다. 本調査에서 귀에서 検出된 虫卵 : 虫体의 比는 1 : 1.2로서 대체로 근사한 수치를 보이고 있는 점이 주목되며 역시 귀 에서는 虫卵의 出現比率이 높은듯 하다.

5. 돼지 穿孔疥癬虫의 虫卵 및 虫体의 크기

前記한 바와 같이 虫卵 및 虫体의 発育過程에 따른 分布比率을 조사하면서 虫卵, 幼虫, 若虫, 成虫의 雌雄別로 그 크기를 微測計에 의해서 측정하였으며 그 結果는 Table 5. 에 요약하였다.

成書에서 이미 소개되어 있는 것을 보면 板垣四郎(1951)[7]는 ***Sarcoptes scabiei*** var ***suis*** ♂ 250~350, ♀ 400~500㎛으로 기재하고, Soulby(1982)[8]는 Sarcoptes scabiei(Degeer, 1778)에 관해서 ♀ 330~600㎛×250~400㎛, ♂ 200~240㎛×150~200㎛로 기재하고 돼지 穿孔疥癬虫의 크기에 관해서는 전연 기재하지 않았으며, Dobson(1981)[9]은 길이 약 0.5㎜로 막연하게 기술하고 있다. 虫卵, 幼虫, 若虫의 크기에 관해서는 전연 기재된 것이 없다. 本調査에서 実測된 虫卵의 크기는 150~250×80~190㎛로서 肝蛭虫卵(130~150×63~90㎛) 보다도 월등하게 크고 돼지蛔虫卵(50~75×40~60㎛)에 비해서는 약 3배의 크기에 달하며 이와같은 虫卵의 크기는 鑑別診断에 다소의 도움이 될 수 있을 것이다. 실제로 돼지의 귀속에서 穿孔

Table 5. Sizes of Eggs and Mites of *S. scabiei* var *suis* from Ear Samples

	Number Counted	Range (μm)	Mean (μm)
		Length × Width	Length × Width
Eggs	60	150–250× 80–190	189 × 105
Larva	30	120–230× 80–160	185 × 123
Nymphs	30	150–280×110–220	227 × 164
♀ Adults	40	300–480×210–350	386 × 285
♂ Adults	15	230–320×150–220	253 × 178

疥癬虫을 檢出하는 과정에서 간혹 가루응애科(Acaridae)에 속하는 응애[5,6]가 소수 발견되었는데 그 虫体는 形態의 현격한 차이로 감별이 용이하였으나 그 虫卵은 穿孔疥癬虫卵의 形態와 매우 비슷하여 虫卵의 크기의 차이에 의해서 감별에 도움이 되었다. 즉 Acaridae (*Acarus siro*)의 虫卵의 크기[6]는 10개를 측정한바 100~137×60~80μm (평균 122×72μm)로서 돼지穿孔疥癬虫卵에 비해서 현저하게 작게 보였다.

結 論

光州市內 屠畜場에서 屠場豚 560두를 대상으로 하여 귀 소파물에서 돼지穿孔疥癬虫의 季節別 感染実態를 조사하는 한편 本虫의 形態学的 觀察을 보완하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 총 560두의 屠場豚에서 13.2%의 感染率을 보였으며 季節別 感染率에 있어서는 有意差가 인정되지 않았다.

2. 많은 陽性感染例(40%)에서 虫卵만이 檢出되었던 만큼 感染診斷에 있어서는 虫体의 검출에만 의존할 것이 아니라 주의깊은 虫卵의 檢出이 강조되었다.

3. 귀에서 檢出된 虫卵 및 虫体의 絶対数는 夏節과 冬節에 高度의 有意性 增加를 보였다.

4. 귀에서 檢出된 虫卵 : 幼虫 : 若虫 : 成虫의 比는 1 : 0.32 : 0.35 : 0.53이었고 虫卵 : 成虫의 比는 1 : 1.2이었으며 雄成虫 : 雌成虫의 比는 1 : 2.2이었다.

5. 虫卵, 幼虫, 若虫, 雄成虫 및 雌成虫의 크기의 実測値를 Table 5.에 提示하였다.

Legends for Figures

Fig. 1. Egg in early stage (*S. scabiei* var *suis*), ×280.

Fig. 2. Egg with larve forming (*S. scabiei* var *suis*), ×280.

Fig. 3. Egg hatching out larve (*S. scabiei* var *suis*), ×280.

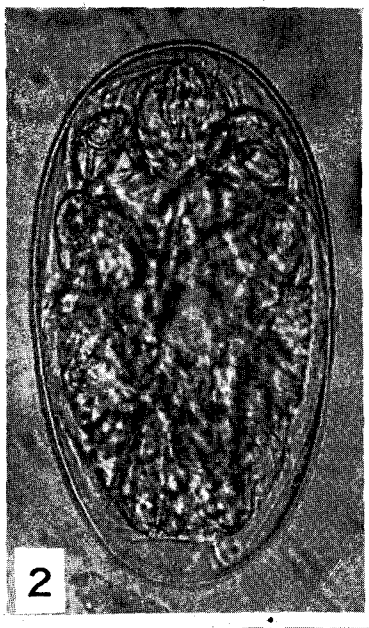
Fig. 4. Free larve (*S. scabiei* var *suis*), × 100.

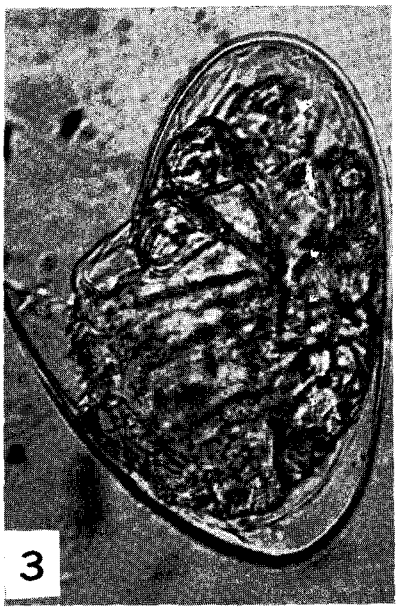
Fig. 5. Nymph (*S. scabiei* var *suis*), ×100.

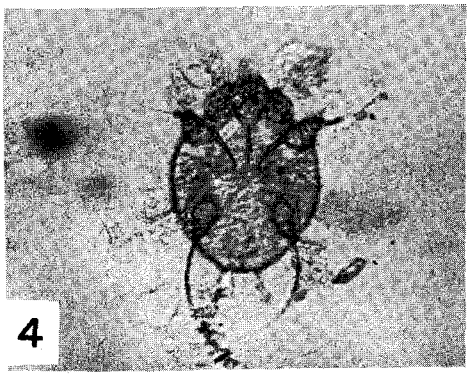
Fig. 6. Adult female (*S. scabiei* var *suis*), ×100.

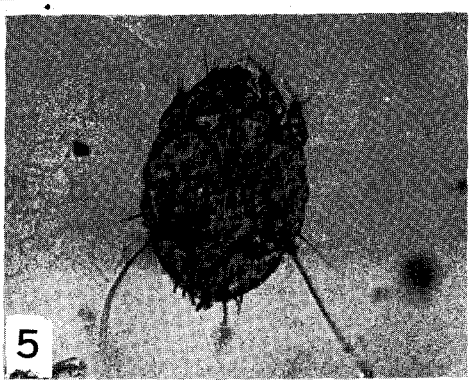
Fig. 7. Adult male (*S. scabiei* var *suis*), ×100.

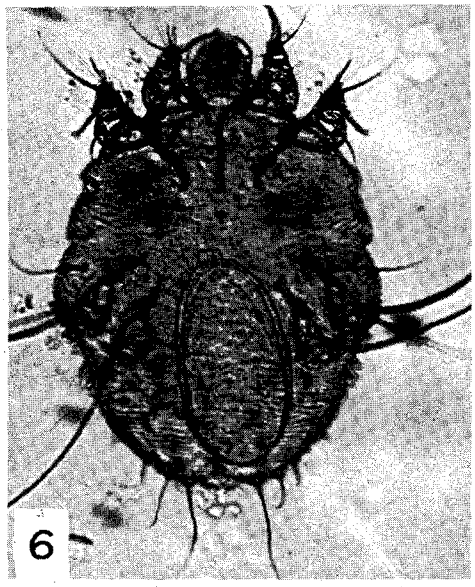
1

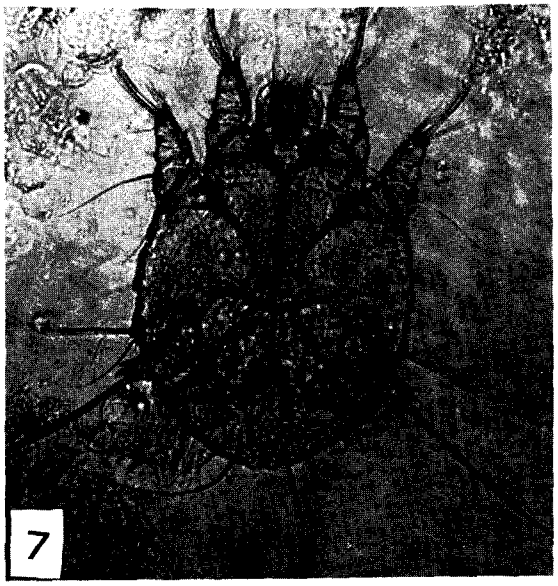

2


3


4


5


6


7

《参考文献》

1. Dobson, K. J. : External parasites. cited from Diseases of Swine. 5th ed. by A. D. Leman, R. D. Glock, W. L. Mengeling, R. H. C. Penny, E. Scholl and B. Straw. Iowa state University Press, Iowa (1981) p. 579.
2. McPherson, E. A. : Sarcoptic mange in pigs. Vet. Rec. (1960) 72:869.
3. Soulsby, E. J. L. : Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed. Bailliere Tindall, London (1982) p. 483,.
4. 李芳煥 : 돼지 穿孔疥癬虫症에 있어서 虫体 및 虫卵의 検索. 大韓獣医師会誌 (1981) 17 (6) : 10.
5. 李芳煥, 李載日, 李政吉 : 닭과 돼지糞便에서의 Acaridae 의 検出. 大韓獣医学会誌 附録 (1982) 22 (1) : 3.
6. 李載日, 李芳煥, 李政吉 : 家畜의 糞便과 飼料에서의 응애目 (Acarina) 의 検索. 大韓獣医学会誌 (1983) 23 (2) : 187
7. 板垣四郎 : 家畜寄生虫学提要. 日本医書出版社, 東京 (1951) p. 124.

Survey on the Infestation Rate of *Sarcoptes scabiei* var *suis* from Ear Scrapings of Slaughter Pigs

Bang-Whan Lee, D. V. M., Ph. D., Jung-Taek Lim, D. V. M., Ph. D.

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

Chung-Kun Yoon, D. V. M.

National Livestock Breeding Station

Abstract

Seasonal infestation rate of *Sarcoptes scabiei* var *suis* were surveyed in 560 slaughter pigs of Kwangju area by means of microscopical detection of eggs and mites from ear scrapings, supplementing morphological observation of the mites. The results were summarized as follows.

1. Infestation rate was 13.2% in total 560 slaughter pigs examined, showing no significant differences in seasonal infestation rates.
2. Attentive detection of eggs, not only to depend on the detection of mites, from ear scrapings was emphasized as many cases (40%) showed positive by detection of patterns with eggs only.
3. Absolute number of eggs and mites detected from ear scrapings showed highly significant increase in seasons of summer and winter.
4. In distribution of eggs and mites from ear scrapings, ratio of eggs : larva : nymphae : adults was 1 : 0.32 : 0.35 : 0.53, eggs : mites was 1 : 1.2, and male adults : female adults was 1 : 2.2.
5. Measured values in size of eggs, larva, nympae, and male and female adults were illustrated in Table 5.