

台灣地區企業化養豬場內寄生蟲之感染及其對環境之污染

李新進 費昌勇 楊揚輝 邱仕炎

台灣省家畜衛生試驗所

自本省北、中、南及東部六縣(台北、雲林、嘉義、高雄、花蓮、宜蘭)共15鄉鎮市之大型或企業化養豬場,以逢機方式自24個養豬場共採取520欄豬糞便,及各場經處理後之豬糞尿液,應用沉澱法及浮游法檢查寄生蟲蟲卵或卵囊,並以McMaster計數,結果如下:

1. 豬之感染率:以豬球蟲(*Coccidia*)之感染率最高,佔17.3%(90/520),依次為豬鞭蟲(*Trichuris suis*)7.7%(40/520),豬腸結節蟲(*Oesophagostomum dentatum*)3.7%(19/520),豬蛔蟲(*Ascaris suis*)3.3%(17/520),豬藍松桿線蟲(*Strongyloides ransomi*)3.1%(16/520),豬胃蟲(*Ascarops spp*)1.2%(6/520)及豬糞桿蟲(*Rhabditis suis*)0.38%(2/520)。

2. 自74個養豬場所取之經處理後之豬糞尿液中,僅5場(6.8%)可檢出球蟲卵囊,其中僅有1場之球蟲有芽胞化現象。

3. 自以豬糞尿飼養魚之池水中,未檢出任何寄生蟲之蟲卵或卵囊。

近年來台灣養豬事業已逐漸形成為大規模企業化經營,隨著飼養頭數之增加,其所排泄之糞尿對環境衛生已構成極待解決之公害問題。關於豬排泄物處理方式之研究,過去多偏重在轉用為農作物肥料或養殖業飼料方面,而對於病原微生物,尤其是細菌和寄生蟲之研究,除了李與王⁽²⁾,及郭⁽³⁾之外較缺乏資料。鑑於本省養豬事業的重要性及遏止傳染病的傳播,極需明瞭及探討豬排泄物中的微生物對環境之污染情形。有關細菌方面的調查,已有報告⁽⁴⁾。本文則專注於寄生蟲之調查研究,期盼能對本省因糞尿所造成之公害現況有所了解。

試驗材料與方法

豬糞採取:

採樣對象涵蓋本省北、中、南及東部地區

六縣(台北、雲林、嘉義、高雄、花蓮及宜蘭),15鄉鎮市之大型或企業化養豬場,共採取74場,520欄之豬糞。採樣以逢機方式,每欄採新鮮糞便10g,置塑膠袋放入冰瓶中攜回實驗室檢查。

糞尿液及魚池水採樣:

針對上述六縣之大養豬場所排放之豬糞尿,及以糞尿飼養魚池之池水,各採1000ml,置於有冰棒貯存之保特瓶中攜回實驗室進行檢查。

寄生蟲蟲卵或卵囊之檢查及鑑定^(5,6,17):

浮游法:將豬糞便材料約1g,置試管中(1×10cm),加入飽和食鹽水(比重1.86)2ml,以玻璃棒攪拌使之充分混合,再注入飽和食鹽液至管口,迅速除去大塊雜物,再加飽和食鹽水至管口,使因表面張力形成凸起

液面，靜放 10 ~ 30 min，用蓋玻片（18 ~ 24 mm）沾取液面上之檢體，蓋於載玻片上鏡檢。

沉澱法：將糞便材料約取 3 g，加約 200 ml 水於燒杯中，以玻璃棒充份攪拌均勻，通過 100 mesh 金屬濾網，過濾於 500 ml 燒杯內，再用 200 ml 水沖洗濾網上之殘渣，使蟲卵儘量沖入燒杯內，靜放 30 min，以虹吸管慢慢吸棄上清液，留下約 5 ~ 10 ml 之沉渣及少量糞液，以吸管吸取沉渣，滴於玻片上鏡檢。

蟲卵或卵囊之鑑定則參考李⁽⁸⁾、張^(10,11)，和其他資料⁽¹⁷⁾。

豬糞尿液及魚池水之檢查：

取 1000 ml 材料，因雜物甚多，故通過 100 mesh 金屬濾網，過濾於燒杯中，靜放 30 min，以虹吸管慢慢吸棄上清液，留下約 30 ml 之沉渣，移入 50 ml 離心管，以 2000 rpm 離心 3 min，除去上清液，留下約 2 ml 殘渣，加入 28 ml 飽和食鹽水，攪拌均勻，以滴管吸取該液，小心注入 McMaster 之兩個計算室內，使計算室內完全充滿糞液，靜放 5 min 後計算。

豬球蟲卵囊之芽胞化：

自經處理後之豬糞尿材料中，取含有球蟲之材料進行芽胞化試驗，以了解該豬場之處理方式是否可殺死球蟲卵囊。將檢體材料置於適量之 2.5% 重鉻酸鉀溶液中，於 28 °C 恆溫箱中充氣培養⁽⁶⁾ 10 天，取出置於離心管中，以 2000 rpm 離心 5 min，取殘渣，再以浮游法檢查球蟲卵囊之芽胞化情形。

試驗結果

豬腸內寄生蟲之調查：

於台灣北、中、南及東部地區，選擇台北縣之淡水、三芝、八里及板橋，雲林縣之西螺、元長、及褒忠，嘉義縣之民雄，高雄縣之內門、美濃、湖內及阿蓮，花蓮縣之吉安，宜蘭縣之天星、冬山等共 15 鄉鎮市。以豬欄為單位，逢機取樣，共採 520 欄糞便。經以浮游法及沉澱法檢查，其感染之結果見表 1。由表 1 可知目前本省豬腸內寄生蟲之感染率以球蟲最高，佔 17.3%，依次為豬鞭蟲，佔 7.7%，其

他均為 3% 左右，或更低。

在豬之年齡與寄生蟲感染之關係上，按小豬（1 ~ 3 月）、中豬（3 ~ 6 月）、大豬（6 月以上），和母猪等共分四項比較各種寄生蟲之寄生率，其結果見表 2。由表 2 可知，母猪寄生蟲之感染率最低，小豬之感染率最高。而球蟲之感染率則與年齡之關係不大。其他寄生蟲之寄生情形，除糞桿蟲及鞭蟲在中豬之感染率稍高外，均隨年齡之增加而有降低之趨勢。經處理後之豬糞尿及魚池水之檢查：

自 74 個養豬場所採取經處理後之糞尿材料中，未檢出任何寄生蟲卵，僅 5 場檢出球蟲之卵囊。其卵囊之檢查總數分別為 3. 6. 11. 12 及 25。因 McMaster 之容量為 0.3 ml，而每場所收集之 1000 ml 材料已濃縮至 20 ml，故換算卵囊總數分別為 198, 396, 792, 1650。卵囊經充氣培養後僅一場之卵囊有芽胞化現象。此外，自魚池水中未檢出任何寄生蟲蟲卵或卵囊。

討 論

有關豬腸內寄生蟲之調查，李等⁽⁴⁾於民國 46 年曾在全省共檢查 571 隻豬，其寄生蟲之感染率分別為：蛔蟲 26.6%，豬腸結節蟲 14.9%，豬鞭蟲 10.9%，豬藍桿線蟲 10.9%，豬球蟲 20.7%，大腸纖毛蟲 2.8%。嗣後，王⁽¹²⁾於民國 67 年在本省中部地區檢查 350 欄豬隻。內寄生蟲之感染率分別為豬蛔蟲 22.9%，豬腸結節蟲 41.1%，豬鞭蟲 22.9%，豬藍桿線蟲 38.9%，縮小包膜蠟蟲 1.7%，豬球蟲 72.9%，大腸纖毛蟲 60.6%，在日月潭地區另有中華肝吸蟲及橫川異形吸蟲之寄生。上兩篇所調查之寄生蟲寄生率均較本調查之結果高出甚多。茲將可能之原因分析如下：

(一)於民國 40 年代，尚無良好之寄生蟲驅蟲藥得以控制寄生蟲之寄生，且當時養豬事業均係農家副業型態經營，飼養管理落後，寄生蟲不易驅除，故寄生率高。(二)於民國 60 年代，雖然較 40 年代進步很多，但農家及專業養豬戶之養豬管理方法，仍無法與今日之大型或企業化養豬戶之飼養管理方法相比。此外，目前之驅蟲藥進步甚多，一般線蟲及部份之外寄生

表 1 台灣地區豬腸內寄生蟲感染狀況

寄生蟲種類	陽性欄數及百分比 (陽性欄數 / 調查總欄數)						
	台北縣	雲林縣	嘉義縣	高雄縣	花蓮縣	宜蘭縣	合計
豬 球 蟲 (Coccidia)	22.3 (37/166)	25.4 (15/59)	20 (12/60)	11.7 (21/179)	0 (0/10)	10.8 (5/46)	17.3 (90/520)
豬 鞭 蟲 (Trichuris suis)	7.8 (13/166)	20.3 (12/59)	6.6 (4/60)	5.0 (9/179)	0 (0/10)	4.3 (2/46)	7.7 (40/520)
豬 腸 結 節 蟲 (Oesophagostomum dentatum)	1.2 (2/166)	8.4 (5/59)	3.3 (2/60)	5.5 (10/179)	0 (0/10)	0	3.7 (19/520)
豬 藍 松 桿 線 蟲 (Strongyloides ransomi)	1.8 (3/166)	5.0 (3/59)	3.3 (2/60)	4.5 (8/179)	0 (0/10)	0	3.1 (16/520)
豬 蛔 蟲 (Ascaris suis)	4.8 (8/166)	5.0 (3/59)	0	3.4 (6/179)	0 (0/10)	0	3.3 (17/520)
豬 胃 蟲 (Ascarop spp)	0.6 (1/166)	5.0 (3/59)	0	1.1 (2/179)	0 (0/10)	0	1.2 (6/520)
豬 糞 桿 蟲 (Rhabditis suis)	0.6 (1/166)	0	0	0.5 (1/179)	0 (0/10)	0	0.38 (2/520)

表 2 台灣地區豬腸內寄生蟲之感染率與豬齡之關係

寄生蟲種類	陽性欄數及其百分比 (陽性欄數 / 調查欄數)			
	(1~3月)	(3~6月)	(6月以上)	母 豬
豬 球 蟲 (Coccidia)	17.9 (55/307)	16.0 (24/150)	16.2 (7/43)	20 (4/20)
豬 鞭 蟲 (Trichuris suis)	6.8 (21/307)	10.0 (15/150)	6.9 (3/43)	5.0 (1/20)
豬 腸 結 節 蟲 (Oesophagostomum dentatum)	4.2 (13/307)	3.4 (5/150)	2.3 (1/43)	0
豬 藍 松 桿 線 蟲 (Strongyloides ransoim)	3.9 (12/307)	2.0 (3/150)	0	0
豬 蛔 蟲 (Ascaris suis)	4.2 (13/307)	2.6 (4/150)	2.3 (1/43)	0
豬 胃 蟲 (Ascarop spp)	1.3 (4/307)	1.3 (2/150)	0	0
豬 糞 桿 蟲 (Rhabditis suis)	0	1.3 (2/150)	0	0

蟲，幾乎已可全面退止^(13,14,15)，使寄生蟲之控制更為容易。而本調查中甚至有的場根本未檢出寄生蟲卵(表1)。(三)本調查並未發現吸蟲及蟯蟲，相信也是飼養管理、環境衛生改進所致。這是否與採樣地點有關？

本次試驗結果，本省豬腸內寄生蟲之感染，以豬球蟲最高，這和王⁽²⁾和黃等⁽⁸⁾之報告一致。多年來豬之腸內寄生蟲中球蟲之寄生率一直最高。而豬球蟲感染已知會與Rotavirus併發脂痢(Steatorrhoea)⁽¹⁶⁾，且台灣豬群中，Rotavirus亦十分普遍，故十分值得重視。

自74場養豬戶所取得經處理之糞尿液中。僅5場檢出球蟲卵。而此5場中，僅有1場(未經醱酵處理)之球蟲卵囊可完成芽胞化，而另4場(經醱酵處理)之球蟲卵囊，均無法完成芽胞化。據李與王⁽²⁾及郭⁽⁴⁾之研究顯示，豬糞尿液中之寄生蟲，除了自然界也能繁殖之大腸纖毛蟲外，醱酵處理之化學作用及熱等物理作用，是寄生蟲蟲卵及卵囊死滅之主要原因。此與本文芽胞化試驗之結果十分吻合。此外，自經處理後之糞尿液中，除球蟲外，均未發現寄生蟲蟲卵。筆者等認為，此主要是寄生蟲之寄生程度已大幅降低，雖仍有感染發生，但其排卵量並不高，故經處理稀釋後不如球蟲般容易檢出。

自處理後之豬糞尿液中檢出寄生蟲蟲卵或卵囊數目之高低，顯示豬場本身寄生蟲感染之程度；而經處理後之蟲卵或卵囊若能胚化(embryonation)或芽胞化，顯示環境仍會受到寄生蟲污染之威脅。前者代表豬隻健康及生產成本之意義，而後者所代表的是公共衛生上之意義。寄生蟲對環境之污染，最根本之方法，仍然是加強衛生管理，減少寄生率。此不但可降低生產成本，在傳染病及公共衛生上，亦由於寄生蟲蟲卵可攜帶甚多病原體^(3,11,16)等污染因子，使得寄生蟲之防治及豬糞尿之處理，更深具意義。

參考文獻

1. 王俊秀 1978 台灣中部地區豬場內寄生蟲現況調查。中華民國獸醫學會雜誌 4 : 95 ~ 102。
2. 李永基、王家波 1974 豬之排泄物經沼氣池以厭氣醱酵處理後其廢液在人畜衛生上有否存在之研究。P. 50 ~ 62 農牧綜合經營技術之研究，台灣省農林廳編印。
3. 李永基、劉錦志 1977 各種病原細菌對豬蛔蟲卵卵殼之穿入試驗。中華民國獸醫學會雜誌 3 : 37 ~ 40。
4. 李永基、黃榮坤、劉德徐、林瓊潘、張政宏、黃信一、李敬祖，1957 台灣家畜家禽之內寄生蟲調查報告。中華農學會報 19 : 56 ~ 57。
5. 李永基、費昌勇 1984 雞Eimeria maxima之芽胞化過程、存放時間、及體內繁殖期之研究。中華民國獸醫學會雜誌 10 : 41 ~ 47。
6. 李永基 1986 家畜寄生蟲學。藝軒圖書出版社。
7. 李新進、邱仕炎、吳義興、楊揚輝 1986 豬糞尿排泄液對環境衛生污染調查試驗(1)細菌種類及數量之調查。台灣省家畜衛生試驗所研究報告 22 : 59 ~ 62。
8. 黃瑞禎、林仁壽、方文祥、李永基 1977 日月潭地區豬隻中華肝吸蟲症之調查，中華民國獸醫學會雜誌 3 : 31 ~ 30。
9. 郭謨 1971 使用堆肥方法殺滅糞中鈎蟲卵之野外試驗。屏東農專畜牧獸醫學報 8 : 5 ~ 9。
10. 張甘楠 1984 家畜寄生蟲診斷學國譜。現代畜殖雜誌社編印。
11. 張甘楠 1977 豬蛔蟲卵內分離大腸桿菌及其血清型之研究。中華民國獸醫學會雜誌 3 : 27 ~ 30。
12. 黎南榮、林榮培、林敬覆 1986 病毒性仔豬下痢之疫學研究。台灣省家畜衛生試驗所研究報告 22 : 89 ~ 96。
13. Brokken, E.S., R.A. Roncalli, I.H. Sutherland and W.H.D. Leaning 1984 Ivermectin, A new broad spectrum antiparasitic agent for swine. 8th I. P.V.S. Congress.

1. 王俊秀 1978 台灣中部地區豬場內寄生蟲現況調查。中華民國獸醫學會雜誌 4

14. Deken, R.D. and F. Achten. 1984. Are fattening pigs to be dewormed? 8th I.P.V.S. Congress.
15. Hong, A. 1984. Eradication of sarcoptic mange in swine with Ivermectin. 8th I.P.V.S. Congress.
16. Lee, Y.C. and C.C. Liu 1976. Isolation of *Escherichia coli*, *Alcaligenes faecalis* and *Pseudomonas aeruginosa* from the eggs of *Ascaris suum*. J. Chinese Soc. Vet. Sci. 2:59-61.
17. Levine, N.D. 1985. Veterinary Protozoology. Iowa State University Press. Ames, Iowa 50010, U.S.A.
18. Nilsson, O. and K. Martinsson 1984. Steatorrhoea in Piglets with special reference to coccidial infections. 8th I.P.V.S. Congress.

The Intraparasitic Status of Swine and the Enviromental Hygiene of the Parasite Eggs from Porcine Excreta in Taiwan

S.J. Lee. Andrew C.Y. Fei. Y.H. Yang S.Y. Chiu.

Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health.

A total number of summary 520 feces and 74 excreta samples were collected from pig farms located in nouthern, central, southern and eastern Taiwan (including prefectures, Taipei, Ilan, Hawlein, Kau-shung, Chayi and Yunlin), The precipitation method and floating method were carried out on each sample for the examination followed by calculation of parasitic eggs using McMaster counter plate. The results were summarized as follow.

1. Fecal contamination of porcine coccidia was most evident i.e 17.38% (90/520), followed by Trichuris suis, 7.7% (40/520), Oesphagostomun dentatum, 3.7% (19/520), Ascaris suis, 3.3% (17/520), Strongyloides ransomi, 3.1% (16/520), Ascarops spp, 1.2% (6/520). Least evident was Rhabditis suis, i.e. 0.38% (2/520).

2. Five out of 74 excreta (6.8%) were found to be contaminated by Coccidia, only one of them could be sporulated.

3. There were no any kind of parasitic eggs or Oocysts could be found in the fishing pond feeded by the porcine excreta.