

## 韓國農村에 있어서의 蛔虫感染相

高麗大學校 醫科大學 寄生蟲學教室 및 熱帶風土病研究所

李駿商 · 金光錄 · 高大警 · 成大林 · 李慈英 · 林漢鍾

바 있어 이를 報告하는 바이다.

### 緒 論

蛔虫은 土壤媒介性蠕虫중에서 가장 普遍的이고 世界的으로 分布되어 있어 各地에서 많이 볼 수 있다. 특히 우리나라에서 徐等(1969)<sup>1)</sup>의 報告에 의하면 全國民의 58.2%가 蛔虫에 感染되어 있으나 漸次 減少하는 推勢에 있다고 한다. 우리나라는 經濟成長으로 環境衛生施設이 向上되어가고 있고 保健教育이 向上되고 있으며, 數種의 有效한 驅虫劑가 市販되고 있으므로 個人的으로 服用하는 頻度가 높아지고 있다. 그러나 都市에 비해 農村은 아직도 經濟的인 餘裕를 가지지 못하여 都市보다의 蛔虫感染率이 높다.

本調査에서는 過去보다 農村住民의 蛔虫感染率이 어느정도 減少되어 있으며 蛔虫感染者의 虫體 感染負荷를 알고저 一部農村地域住民을 對象으로 大便檢査를 實施한 후 驅虫하였다. 驅虫後 얻어진 蛔虫에 대하여 生物學的 樣相을 觀察하여 보았다. 現在까지도 蛔虫의 生殖帶의 形成機轉에 대하여 確實한 報告가 없고, 단지 蛔虫에 있어서 雌虫의 前方 1/3정도 되는 部位에서 觀察되는 生殖帶에 대하여 Leuckart(1876)<sup>2)</sup>가 처음 記述한 후 森下(1953)<sup>3)</sup>, Beaver(1964)<sup>4)</sup> 및 安(1969)<sup>5)</sup> 등의 觀察報告가 있었다.

著者等은 우리나라 農村의 蛔虫感染率, 蛔虫 感染負荷, 蛔虫에 있어서 雌雄體의 性比, 生殖帶의 分布 및 雄虫과의 關係, 雌雄虫의 平均 길이 및 무게와 서로의 相關關係에 관하여 檢討한

### 研究對象 및 方法

本調査는 京畿道 麗州郡 金沙面內의 下品 1里 下品 2里, 松峴里 및 梧子里의 住民 307名(男子 171名, 女子 136名)에 대하여 1979年 7月부터 8月에 걸쳐 세로판厚層塗抹法으로 大便檢査를 實施하여 蛔虫卵陽性者에 대하여 kg當 5mg씩 pyrantel pamoate 을 1回 投與한후 2~3日間 排出되는 蛔虫의 虫體를 蒐集하는 虫體蒐集檢査를 實施하였다. 얻어진 蛔虫에 대해 각각의 길이 및 무게를 計測하였다.

#### 1) 세로판厚層塗抹法

採便標本中에서 50~60mg의 大便檢査物을 對物硝子위에 놓고 glycerine 500ml, 蒸溜水 500ml, 3% malachite green 溶液 6ml로 만들어진 glycerine malachite green 液에 24時間 以上 浸漬시켰던 25×35mm 크기의 세로판紙를 1枚 덮은 다음 고무도장으로 잘 壓平하여 大便이 고무 퍼지도록 하였다. 이를 室溫에서 30分 以上 放置하여 약간 乾燥시키고 2時間 以內에 檢鏡하였다. 檢鏡은 최소한 2~3分으로 全面을 詳細히 檢査하였다.

#### 2) 投藥後 蛔虫蒐集

蛔虫感染者에 대하여 kg當 5mg씩 Pyrantel pamoate 를 單回投藥한후 向後 2~3日間 全大便을 비닐封套에 넣어 研究室로 運搬하여 虫體에 묻은 汚物을 除去하였다.

#### 3) 蛔虫의 計測

蛔虫의 性別을 區分한 다음 各各에 대하여 길이 및 무게를 計測한후 蛔虫의 雌虫에 대하여는 生殖帶를 肉眼으로 觀察하였다. 生殖帶의 有無를 區分한후 生殖帶가 있는 것은 虫體 全體의 길이를 1로 하였을 때 虫體前端部에서 어느 정도 後方으로 떨어져 있는가를 計測하였다.

## 調 査 成 績

### 1. 蛔虫感染率

蛔虫卵 陽性率은 Table 1에서 보는 바와같이 總 307名 중 40.1%(123名)를 나타내었다. 性別로는 男子 171名 중 40.9%(70名), 女子 136名 중 39.0%(53名)이었으며, 性別間에 있어서 陽性率의 差異는 有意性을 認定할 수 없었다. 年

齡에 있어서는 0~9歲群 48.1%, 10~19歲群 34.5%, 20~29歲群 41.7%, 30~39歲群 48.3%, 40~49歲群 28.2%, 50~59歲群 53.1%, 60歲以上群 40.0%로서 50~59歲群에서 가장 높았고, 40~49歲群에서 가장 낮았다.

### 2. 蛔虫感染負荷 및 雌雄性比

세로판厚層塗抹法으로 蛔虫卵이 檢出된 89名에 대하여 驅虫劑로 治療한후 2~3日 동안 全大便을 비닐封套에 넣어 가져온 사람은 72名이었다. 蛔虫體에 묻은 汚物을 除去하여 總 163마리의 蛔虫을 얻었는데 1人當 蛔虫感染負荷는 平均 2.3마리였으며, 排出된 虫體의 性比는 雌虫 97마리, 雄虫 66마리로서 雌雄比는 1.5:1로 雌虫의 數가 많았다.

Table 1. Positive rates of *Ascaris lumbricoides* infection according to age and sex

Sex	Age	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 over	unknown	Total
Male	Exam.(No.)	30	31	11	17	39	19	14	10	171
	Negative (%)	13 (43.3)	17 (54.8)	6 (54.5)	6 (35.3)	28 (71.8)	11 (57.9)	7 (50.0)	6 (60.0)	94 (55.0)
	<i>A. lumbricoides</i> (%)	17 (56.7)	12 (38.7)	5 (45.5)	9 (52.9)	8 (20.5)	9 (47.4)	6 (42.9)	4 (40.0)	70 (40.9)
Female	Exam.(No.)	22	24	13	12	32	13	11	9	136
	Negative (%)	14 (63.6)	15 (62.6)	6 (46.2)	7 (58.3)	19 (59.4)	6 (46.2)	7 (63.6)	4 (44.4)	78 (57.4)
	<i>A. lumbricoides</i> (%)	8 (36.4)	7 (29.2)	5 (38.5)	5 (41.7)	12 (37.5)	8 (61.5)	4 (36.4)	4 (44.4)	53 (39.0)
Total	Exam.(No.)	52	55	24	29	71	32	25	19	307
	Negative (%)	27 (51.9)	32 (58.2)	12 (50.0)	13 (44.8)	47 (66.2)	17 (53.1)	14 (56.0)	10 (52.6)	172 (56.0)
	<i>A. lumbricoides</i> (%)	25 (48.1)	19 (34.5)	10 (41.7)	14 (48.3)	20 (28.2)	17 (53.1)	10 (40.0)	8 (42.1)	123 (40.1)

### 3. 生殖帶의 有無 및 位置

排出된 雌虫 97마리중 生殖帶를 가지고 있는 蛔虫의 數는 Table 2에서 보던 60마리(61.9%)였는데, 그중 40마리는 雄虫과 같이 發見되었으나, 20마리는 雌虫만으로 感染된 例에서 發見되었다.

또한 生殖帶가 없는 37마리중에서도 31마리에서는 雄虫과 같이 感染되어 있었다.

Table 2. Genital girdle of female *A. lumbricoides* with or without existence of males

	Present	Absent	Total
Female only	20(33.3%)	6 (16.2%)	26
Female & Male	40(66.7%)	31(83.8%)	71
Total	60(61.9%)	37(38.1%)	97

**Table 3.** Distribution of the length of *A. lumbricoides*

Length(cm)	Male		Female	
	No.	Per cent	No.	Per cent
0~ 9.9	4	6.1	0	0
10~14.9	13	19.7	1	1.0
15~19.9	41	62.1	7	7.2
20~24.9	8	12.1	40	41.2
25~29.9	0	0	42	43.3
30~34.9	0	0	7	7.2
Total	66	100.0	97	100.0

Average length:

Male;  $16.3 \pm 3.1$ cm

Female;  $24.7 \pm 3.5$ cm

**Table 4.** Distribution of the weight of *A. lumbricoides*

Weight(gm)	Male		Female	
	No.	Per cent	No.	Per cent
0-0.9	17	26	0	0
1-1.9	29	44	2	2
2-2.9	20	30	8	8
3-3.9	0	0	11	11
4-4.9	0	0	30	31
5-5.9	0	0	26	27
6-6.9	0	0	18	19
7-7.9	0	0	2	2
Total	66	100	97	100

Average weight:

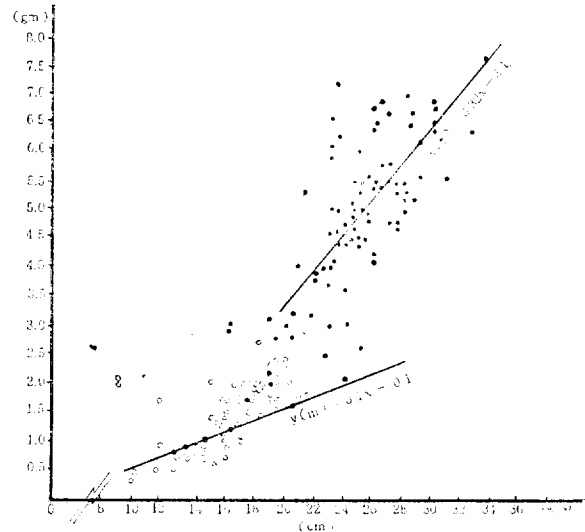
Male;  $1.5 \pm 0.6$ gm

Female;  $4.8 \pm 1.4$ gm

生殖帶 즉 狹窄이 있는 60마리의 雌虫에 대하여 虫體 全體의 길이를 1로 하였을 때 前端部에서 어느정도 떨어져 있는가를 計測한 바 平均  $0.38 \pm 0.04$ 의 位置로 나타나 生殖帶는 前端部로부터 1/3정도 보다 後方에 位置함이 計測되었다.

#### 4. 雌雄虫體의 길이 및 무게

虫體의 길이는 Table 3에서 보는바와같이 雄虫에서는 平均  $16.3 \pm 3.1$ cm로 最小 8.5cm에서 最大 21.5cm 사이에 있었고, 雌虫에서는  $24.7 \pm 3.5$ cm로 最小 14.5cm로부터 最大 33.7cm사이



**Fig. 1.** Regression equation between weight and length of *Ascaris lumbricoides* (f: female, m: male)

의 길이를 나타내었다. 雄虫 93.9%가 길이 10~25cm 사이에 있었으며, 雌虫 84.5%가 20~30cm 사이의 길이에 속해 있었다.

虫體의 무게는 Table 4에서 보는바와같이 雄虫에서는 平均  $1.5 \pm 0.6$ gm으로 最小 0.3gm에서 最大 2.9gm의 사이에 있었으며, 雌虫에서는 平均  $4.8 \pm 1.4$ gm으로 最小 1.0gm으로부터 最大 7.7gm 사이의 무게를 나타내었다. 雌虫에서 74.0%가 무게 1~2.9gm 사이의 範圍內에, 雌虫 88.0%가 무게 3~7.9gm 사이의 範圍內에 屬해 있었다.

#### 5. 雌虫 및 雄虫에 있어서 길이 및 무게와의 關係

雌虫 97마리의 길이 및 무게를 각각 計測하여 무게를 Y로하고 길이를 X로 하여 回歸方程式을 求한바  $Y = 0.32X - 3.1$  이었으며, 雌虫 66마리의 길이 및 무게를 각각 計測하여 回歸方程式을 求한바  $Y = 0.1X - 0.1$  이었다(Fig. 1참조).

#### 考 察

本調査에서 蛔虫感染率을 알기위하여 세로판

厚層塗抹法을 使用하였는데 이 方法은 Kato가 1954年 考案한 이래 集團檢便에 널리 使用되어 왔으며 長點은 虫卵의 檢出率이 높으면서 造作이 簡便하고, 經濟的이므로 集團檢便에는 最適의 方法이라 한다.

過去 崔(1926)<sup>6)</sup>는 우리나라 蛔虫陽性率은 334名에 대하여 直接塗抹法 6回로 檢査한바 60.8%를 얻었으며, Hunter et al. (1949)<sup>7)</sup>은 919名에 대하여 formalin-ether 法으로 檢査하여 蛔虫陽性率 82.4%를 報告하였다. 農村住民의 蛔虫感染에 대한 報告로서 李等(1964)<sup>8)</sup>은 利川郡에서 306名중 蛔虫陽性率 59.8%를, 安等(1966)<sup>9)</sup>은 南海郡住民에서 蛔虫陽性率 65.7%를, 金等(1968)<sup>10)</sup>은 溟州郡住民 200名에 대한 檢査에서 蛔虫感染率 66.2%를 報告하였다. 그러나 대부분의 報告가 一部地域의인 蛔虫感染率이었으나 徐等(1969)<sup>11)</sup>은 全國農村住民 30,496名에 대하여 새로운厚層塗抹法으로 檢査한바 蛔虫卵陽性率은 62.9%라고 하였다. 最近 徐等(1976)<sup>12)</sup>은 京畿道 華城郡 鄉南面住民 562名에 대하여 새로운厚層塗抹法으로 檢査한바 蛔虫卵陽性率 42.3%(238名)이었으나 蛔虫體陽性率은 46.2%라고 하였다.

이와같이 蛔虫卵과 蛔虫體陽性率의 差異는 雄虫 또는 幼若蛔虫만의 單獨感染이거나 또는 이들의 混合感染이기 때문에 虫卵檢査上 陰性으로 나타낸 實際 感染者가 있었기 때문이었다고 한다<sup>13)</sup>.

本調査에서 蛔虫卵陽性率은 40.1%로 나타났는데 이는 徐等(1969)<sup>11)</sup>의 全體農村住民의 蛔虫陽性率보다는 많이 떨어진 느낌으로 나타났으나 근래의 徐等(1979)<sup>12)</sup>의 42.3%(華城郡 住民)와 거의 비슷한 陽性率을 나타내었다.

蛔虫의 感染負荷는 蛔虫感染者에서 보면 平均 2.3마리로 나타났다. 安(1969)<sup>9)</sup>은 蛔虫感染負荷가 平均 4.1마리라고 報告했으며, Cho(1977)<sup>13)</sup>는 4.8마리의 平均感染負荷를 報告하였다. 또한 徐等(1979)<sup>12)</sup>은 平均 2.7마리를 報告하였다. 排出된 蛔虫의 性比 즉 雌虫 對 雄虫의 比는 本調査에서 1.5 : 1로 나타났는데 安(1969)<sup>9)</sup>의 1.8 : 1보다 雌虫의 比率이 낮으나 Cho(1977)<sup>13)</sup>의 1.3

: 1보다는 약간 높게 나타났다. 이들은 調査對象의 選擇에 따라 即, 地理的 條件, 宿主의 條件중 여러가지 因子에 의하여 決定될 것으로 推測된다.

蛔虫의 雌虫前方 1/3정도 되는 部位에서 觀察되는 生殖帶에 대하여 Leuckart(1876)<sup>2)</sup>가 처음 記述한 以後 森下(1953)<sup>3)</sup>, 增田(1963)<sup>13)</sup>, Beaver(1964)<sup>4)</sup> 및 安(1969)<sup>9)</sup> 등의 觀察報告가 있었다. Leuckart는 蛔虫의 雌虫體에 나타나는 生殖帶(genital girdle)의 狹窄은 雄虫과 交合할때 雌虫에 의하여 나타나는 壓迫痕跡이라고 하였다. 그후 Müller(1930)<sup>14)</sup>는 雄虫과 雌虫이 抱擁하고 있는 것을 흔히 볼 수 없으며 또한 交接機轉도 明確하지 않다고 하였다. 最近에 生殖帶의 出現은 雄虫에 의하여 抱擁되었던 痕跡이 아니라 雌虫內의 不受精卵이 增加하거나 또는 精虫이 減少될때 일어나는 發情現象으로 解釋된 說이 有力하다고 報告되었다. 本調査에서도 雌虫 97마리중 60마리(61.9%)에서 生殖帶를 가지고 있었으며, 그중 雄虫의 排出이 없이 雌虫만이 나온 20마리에서도 生殖帶가 나타났다. 또한 生殖帶가 없는 雌虫 37마리(38.1%) 중 雌雄虫이 같이 排出된 31마리에서 生殖帶를 볼 수 없었다. 이는 雄虫에 의하여 抱擁되었던 痕跡이라기 보다는 하나의 發情現象으로 봄이 더욱 妥當하다 하겠다. 그리고 이 生殖帶의 位置는 前方 1/3보다 약간 後方인  $0.38 \pm 0.04$ 의 거리에 位置하고 있음이 觀察되었다.

蒐集된 虫體의 長이를 觀察한바 雄虫은 平均  $16.3 \pm 3.1$ cm 이었고, 雌虫은 平均  $24.7 \pm 3.5$ cm 로 Faust(1970)<sup>15)</sup>의 雄虫 15~31cm 와 雌虫 20~35cm 에 比하여 약간 작은 數値를 보였으나 橫川等(1932)<sup>16)</sup>이 雄虫 2,850마리 雌虫 4,055마리를 計測한 成績에서 보면 雄虫은 91.8%가 11~22cm 範圍內에 있었고 雌虫은 83.6%가 21~30cm 범위내에 있었다고 하였다.

本調査에서는 雄虫 93.9%가 10~25cm 사이, 雌虫 84.5%가 20~30cm 사이에 있었으므로 上記의 橫川等(1932)<sup>16)</sup>의 成績과 비슷하였다.

무게는 雄虫에서 平均  $1.5 \pm 0.6$ gm, 雌虫  $4.8 \pm 1.4$ gm 이었으며 雄虫은 74.0%가 1~2.9gm 사

이, 雌虫은 88.0%가 3~7.9gm 사이에 속해 있었다. 길이와 무게에 있어서 雄虫보다 雌虫의 蛔虫이 길이에 비하여 무게의 增加가 많다는 것을 알 수 있었다. 길이와 무게의 回歸方程式으로 雄虫과 雌虫을 比較한라 雌虫이 雄虫에 비하여 길이가 增加함에 따라 무게는 約 3倍씩 增加됨을 나타내었다.

## 結 論

一部 農村地域의 蛔虫感染相을 알고자 驪州郡 金沙面 住民 307名에 대하여 大便檢査를 實施하여 蛔虫感染者에 대하여 投藥한후 蛔虫體를 얻어 길이 및 무게를 計測하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

- 1) 蛔虫卵陽性率은 40.1%로서 男子 40.9%, 女子 39.0%로 나타나 男女間에 有意한 差를 認定할 수 없었다.
- 2) 排出된 虫體는 모두 163마리로서 1人當 蛔虫感染負荷는 平均 2.3마리 였으며 性比는 1.5 : 1로 雌虫이 많았다.
- 3) 排出된 雌虫 97마리중 生殖帶를 갖고 있는 것은 60마리 (61.9%)였으며 生殖帶는 前端部에서 平均 33±4 % 거리에 位置하였다.
- 4) 雄虫의 平均길이는 16.3±3.1cm, 平均 무게 1.5±0.6gm 이었으며, 雌虫의 平均길이는 24.7±3.5cm, 平均 무게 4.8±1.4gm 이었다.
- 5) 雄虫과 雌虫에 있어서 무게 (Y) 및 길이 (X)와의 關係는 雄虫의 回歸方程式  $Y=0.1X-0.1$  이었으며, 雌虫  $Y=0.32X-3.1$  이었다.

## 參 考 文 獻

- 1) 徐丙高, 林漢鍾, 盧忍圭, 李純炯, 趙昇烈, 林陞哲, 裴鍾華, 金重浩, 李駿商, 具本龍, 金坤植: 韓國人 蠕虫類感染實態調査. 寄生蟲學잡지 7(1): 53-70, 1969.
- 2) Leuckart, R.: Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten (1876).

Vol. II. C.F. Winter, Leipzig, 882p. (Cited from Beaver and Little, 1964)

- 3) 森下薰: 蛔虫及蛔虫症. 增補 第2版 50項. 永井書店, 1953.
- 4) Beaver, P.C. and M.D. Little: The genital girdle in relation to Estrus and mating in *Ascaris lumbricoides*. J. Parasit. 50: 128-130, 1964.
- 5) 安榮樂: 蛔虫에 있어서 生殖帶와 發情의 關係에 對한 檢討. 서울大學校 碩士學位論文集, 1969.
- 6) 崔棟: 朝鮮人 腸內原虫 및 內臟虫 檢査成績에 대하여(日文). 朝. 醫. 雜. 16(66): 656-659, 1926.
- 7) Hunter, G.W. III., L.S. Ritchie, I.C. Chang, W. D. Rolph, Jr., H.C. Manson and J. Szweczek: Parasitological Studies in the Far East VII. An Epidemiological Survey in Southern Korea. J. Parasit. 35 (Supple): 41, 1949.
- 8) 李鍾訓, 李淵台, 柳順子, 張翼軫: 京畿道 利川郡 戶法面住民의 細菌學 및 寄生蟲學의 腸內傳染症報告. 綜合醫學 9(1): 23-30, 1964.
- 9) 安泳謙, 徐載均, 林泓正: 南海郡住民의 腸內寄生蟲感染調査. 寄生蟲學잡지 4(3): 21, 1964.
- 10) 金東燦, 李溫永, 戎雨永, 李漢浩, 金泰雄: 蠕虫類의 感染分布. I 慶尙南道 金海郡地方, II 京畿道 高陽郡地方. 寄生蟲學잡지 6(2): 61-62, 1968.
- 11) 徐丙高, 趙昇烈, 蔡鍾一: 韓國 農村住民에 있어서 蛔虫再感染發生率의 季節的 變動에 關한 研究. 寄生蟲學잡지 17(1): 11-18, 1979.
- 12) Cho, S.Y: Study on the Quantitative Evaluation of Reinfection of *Ascaris lumbricoides*. 寄生蟲學잡지 15(1): 17-29, 1977.
- 13) 增田陸郎: 庫兵縣のある僻地農村における 蛔虫症の研究 (2) 驅虫と驅出蛔虫の生物學的研究. 寄生蟲學雜誌 12(2): 119-125, 1963.
- 14) Müller, J.F.: The mechanism of copulation in the nematode. *Ascaris lumbricoides* (1930). Tr. Am. Micr. Soc. 49: 42-45. (Cited from Beaver and Little, 1964)
- 15) Faust, E.C., P.F. Russell, R.C. Jung: Craig and Faust's Clinical Parasitology. 8th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 1970.
- 16) 橫川定, 分島整: (1932) 人體寄生蟲學提要, 第15版 東京 杏林書院, 1976에서 引用.

= Abstract =

**Pattern on *Ascaris lumbricoides* Infection  
in a Rural Area of Korea**

**Joon Sang Lee, Kwang-Rock Kim,  
Dae-Kyo ung Ko, Dae-Rim Sung,  
Ja-Young Lee, and Han-Jong Rim**

*Department of Parasitology and Institute for  
Tropical Endemic Diseases, College of Medicine,  
Korea University, Seoul, Korea*

This study was undertaken to evaluate the present status of *A. lumbricoides* infection in a rural area of Korea.

The 307 residents of all age group in Gumsa Myun, Yeo Ju Gun were examined by Kato's cellophane thick smear technique. Pyrantel pamoate was administered to the *Ascaris* infection cases by a single dose of 5 mg/kg of body weight.

The whole amount of 24 hour stool during two or three consecutive days were collected separately.

The expelled *A. lumbricoides* worms from the unfiltered stool remnants were collected.

They were measured by the length and weight, and the sex of the worms were differentiated.

The results are as follows;

1) The incidence of *A. lumbricoides* infection of the 307 specimens examined was 40.1% (male; 40.9%, female; 39.0%). The difference according to human sex distribution was not statistically significant.

2) Seventy two *Ascaris* infected cases expelled 163 worms of various size. The mean number of worms per infected case were calculated as 2.3. The sex ratio of examined female and male *Ascaris* was 1.5 : 1.

3) Among the expelled 97 female worms, the genital girdls were found in 60 female worms (61.9%). Genital girdle of female worm was located from the head in the position of  $38 \pm 4$  of total length 100.

4) The average body length of male *Ascaris* was  $16.3 \pm 3.1$  cm and female *Ascaris* was  $21.7 \pm 3.5$  cm.

5) The relationship between the weight (Y) and the length (X) of individual *Ascaris* worm was plotted.  $Y(\text{gm}) = 0.32X(\text{cm}) - 3.1$  in female and  $Y(\text{gm}) = 0.1X(\text{cm}) - 0.1$  in male.