

## 채소밭 흙에서 인체 기생충란과 유충의 검출

嶺南大學校 家政大學

李 貞 淑

서 언

재료 및 방법

인체 기생충에 의한 토양의 오염상에 관해서 蘇(1952)는 전북 익산군 농촌의 십이지장충 유충에 의한 토양 오염상을 처음으로 조사 보고한 바가 있고 이어서 蘇(1958)는 인공적으로 사양토, 미사양토, 점양토등을 만들어 그 수분 통과 능력, 보유 능력 및 각 조건하 토양내에서의 구충란과 회충란의 발육상을 조사한 결과 수분의 통과 속도는 모래의 함량에, 그 보유력은 점토의 함량에 정비례하여 회충란은 수분 포화 흙에서, 구충란은 미사토 및 미점양토 내에서 부화와 생존율이 가장 좋았다고 보고한 바가 있다.

蘇등(1959)은 서울 시내 비위생지대와 위생지대의 토로번토양을 중심으로 기생충학적 조사를 시행한 결과 비위생지대는 위생지대에 비해 인체 기생충과 병원균으로 오염되어 있다고 지적하였다.

金(1966)은 토양 조성이 회충과 구충의 만연에 미치는 영향을 조사하였던 바 특히 회충의 감염율은 토양의 조성과 아무런 상관관계를 인정할 수 없었으나 구충의 감염율에 있어서는 모래의 함량에 정비례한다고 보고한 바가 있다. 그 후 金등(1969)은 서울지방의 채소류와 채소밭 흙에서 인체 기생충란을 상당수 검출할 수 있었다고 보고한 바가 있다.

대구 지역에 있어서 채소에 부착된 인체 기생충에 관해서는 李(1969), 崔및李(1972), 李(1973), 金및崔(1973), 崔및李(1974)등에 의해 광범위하게 연구되어 수종 기생충란과 그 유충이 고율로 부착되어 있음이 명백하게 되어 있으나 이들 채소의 오염원인 채소밭 흙에 대한 기생충학적 조사 보고는 아직 찾아볼 수 없다.

이번 저자는 대구 근교의 채소밭 흙의 인체 기생충에 의한 오염상을 규명함을 청정 야채 재배에 기초자료가 될 뿐만 아니라 기생충 감염을 예방함으로써 국민 보건 향상에 이바지할 것으로 사료되어 본 실험을 시행하였던 바 약간의 성적을 얻었기에 보고하는 바이다.

**흙의 채집**: 1973년 9월부터 1974년 8월까지 대구 근교의 동촌, 성당동, 칠곡군 동명면의 채소밭 흙을 채집하였다.

매 회 채집시 밭 여러군데에서 지표, 중층, 심부의 흙 각각 500gm 내지 1,000gm을 비닐봉지에 수거하여 될 수 있는 한 빨리 연구실로 운반하였다.

**흙에서의 충란 검출법**: 채소밭의 흙 100gm을 잘 혼합하여 쇠망(No. 4)으로 쳐서 큰 돌과 잡물을 제거한 다음 5gm의 흙을 500ml 원심관에 옮겨 30% 차아 염소 산소다 용액 20ml를 가하여 잘 혼합한 후 1시간 방치하였다.

그 후 2,000R.P.M.으로 3분간 원심 분리하여 상층액은 버리고 침사는 물로 2회 원심분리 세척하였다.

그 침사에 비중 1.260이상의 유산 마그네슘 용액을 가하여 50ml가 되도록 하고 흔들었다. 그 후 2,500R.P.M. 5분간 원심 분리한 후 조용히 유산 마그네슘 용액을 첨가하여 액면이 관구 위로 넘치지 않을 정도로 올려 카바그라스로 액면에 접촉시켜 슬라이드 그라스에 놓아 현미경으로 충란의 유무와 그 수를 세었다.

**흙에서의 유충 검출법**: Beaver(1953)법을 수정한 小宮(1958)에 준하였다.

즉 채소밭 흙 50gm을 직경 9cm의 Petri-dish에 담고 그 흙 위에 40°C의 물에 적신 Pad를 밀착시켜 Petri-dish의 뚜껑을 덮고 38°C배양기 속에 30분간 방치하였다.

그 후 Petri-dish를 배양기에서 꺼내어 밀착시킨 Pad를 핀셋으로 들어내었다.

모래와 흙이 부착된 Pad면을 위쪽으로 하여 큰 3각 플라스크의 위에 놓고 Pad의 세 곳을 세탁집게로 고정하였다. 세탁집게로 고정하지 않은 한 쪽을 핀셋으로 들어올리고 40°C의 물을 주입하여 Pad의 하면에 물이 닿도록 하였다.

수면이 Pad에 닿으면 세탁집게로 고정한 다음 24시

간 38°C배양기내에 방치하였다.

그 후 Pad를 조용히 들어낸 다음 상층액을 사이폰으로 제거한 다음 침사를 50ml의 시험관에 옮겨 입체현미경에 놓고 유충의 유무와 그 수를 세었다.

검출된 유충은 70% 알콜에 넣어 1~2일 고정한 다음 글리세린알콜 혼합액에 옮겨 배양기내에 4~5일간 방치하여 투명화시켰다.

투명화된 총체를 글리세린-제라틴 혼합액으로 고분한 다음 현미경으로 유충의 종을 감별하였다.

지층의 분류: 편의상 지표, 중층, 심부의 3층으로 나누었다. 흙 표면에서 깊이 10cm 까지를 지표, 30~40cm부분을 중층, 80~90cm부분을 심부로 하였다.

검출된 총란과 유충수의 표정: 총란과 유충의 검출수는 흙 100gm단위로 하였다.

성 적

대구 지역의 채소밭과 비닐온상의 흙 100gm당 인체

기생충란의 검출상은 Table 1과 같이 회충, 편충, 구충, 간흡충 및 모양선충 등 5종의 총란을 검출할 수 있었는데 이 가운데서 회충란은 85.2%로 가장 높았고 다음은 편충란(9.5%)이었으며 구충, 간흡충 및 모양선충란은 각각 2.0%, 0.6%, 1.6%로서 저율이었다.

채소밭 흙에서의 각종 기생충란의 검출율과 비닐온상 흙에서의 검출율과의 사이에 유의적 차를 인정할 수 없었다.

채소밭 흙과 비닐온상 흙 각 100gm당 인체 기생충란의 검출수를 비교한 결과는 Table 2와 같이 회충란은 채소밭 흙에서 평균 95.3개였는데 비하여 비닐온상 흙에서는 평균 134.4개로서 전자에 비하여 후자에서 많았으며 편충란 및 구충란의 검출수도 채소밭 흙에 비하여 비닐온상 흙에서 많았다.

그러나 간흡충란과 모양선충란에서는 유의적 차를 인정할 수 없었다.

흙 100gm당 인체 기생충란의 평균 검출수에 있어서 회충란은 평균 101.1개로 가장 많았고 다음은 편충란 11.2

Table 1. Demonstration of human helminth eggs from vegetable gardens and vinyl green house in Taegu (1973~1974)

Species	Vegetable garden		Vinyl green house		Total	
	No. detected	% detected	No. detected	% detected	No. detected	% detected
Ascarid egg	2,821	85.3	691	85.1	3,512	85.2
Whipworm egg	309	9.3	81	10.0	390	9.5
Hookworm egg	59	1.8	22	2.7	81	2.0
Liver fluke egg	23	0.9	3	0.4	26	0.6
Trichostrongylus egg	59	1.8	7	0.9	66	1.6
Egg undetermined	37	1.1	8	1.0	4.5	1.1
Total	3,308		812		4,120	

Table 2. Comparison of number of human helminth eggs detected per 100gm of soil from vegetable gardens with vinyl green house (1973~1974)

Species	Vegetable garden		Vinyl green house		Total	
	No. of egg detected	No. of egg per 100gm of soil	No. of egg detected	No. of egg per 100gm of soil	No. of egg detected	No. of egg per 100gm of soil
Ascarid egg	2,821	95.3	691	134.4	3,512	101.1
Whipworm egg	309	10.4	81	15.8	390	11.2
Hookworm egg	59	2.0	22	4.3	81	2.3
Liver fluke egg	23	0.8	3	0.6	26	0.7
Trichostrongylus egg	59	2.0	7	1.3	66	1.9
Egg undetermined	37	1.2	8	1.6	45	1.3
Total weight of soil examined(gm)	2,961		514		3,475	

**Table 3.** Monthly variation of intestinal helminth eggs detected from vegetable gardens soil (1973~1974)

Month	Ascarid egg		Whipworm egg		Hookworm egg		Liver fluke egg		Trichostrongylus egg		Egg undetermined		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
September	75	(75.8)	18	(18.2)	2	(2.0)	0	(0)	1	(1.0)	3	(3.0)	99
October	270	(83.5)	33	(10.2)	9	(2.8)	4	(1.2)	9	(2.8)	0	(0.0)	325
November	258	(88.1)	19	(6.5)	4	(1.4)	2	(0.7)	8	(2.7)	2	(0.7)	293
December	152	(90.5)	11	(6.5)	1	(0.6)	0	(0)	1	(0.6)	3	(1.8)	168
January	84	(86.6)	7	(7.2)	1	(1.0)	0	(0)	1	(1.0)	4	(4.1)	97
February	74	(82.3)	9	(10.0)	1	(1.1)	1	(1.1)	2	(2.2)	3	(3.3)	90
March	66	(81.5)	5	(6.2)	1	(1.2)	1	(1.2)	3	(3.7)	5	(6.2)	81
April	131	(86.2)	11	(7.2)	2	(1.3)	1	(0.7)	3	(2.0)	4	(2.6)	152
May	1,326	(86.4)	130	(8.5)	32	(2.1)	9	(0.6)	26	(1.7)	11	(0.7)	1,534
June	153	(76.5)	36	(18.0)	5	(2.5)	1	(0.5)	3	(1.5)	2	(1.0)	200
July	307	(84.3)	48	(13.2)	3	(0.8)	4	(1.1)	2	(0.5)	0	(0.0)	364
August	616	(85.9)	63	(8.8)	20	(2.8)	3	(0.4)	7	(1.0)	8	(1.1)	717
Total	3,512	(85.2)	390	(9.5)	81	(2.0)	26	(0.6)	66	(1.6)	45	(1.1)	4,120

**Table 4.** Monthly variation of intestinal helminth eggs per 100gm of vegetable gardens soil (1973~1974)

Month	No. of egg detected & per 100mg of soil	Ascarid egg	Whipworm egg	Hookworm egg	Liver fluke egg	Trichostrongylus egg	Egg undetermined	Total
September	No. detected	75	18	2	0	1	3	96
	No. per 100gm of soil	78.1	18.8	2.0	0	1.0	3.1	
October	No. detected	270	33	9	4	9	0	384
	No. per 100gm of soil	70.3	8.6	2.3	1.0	2.3	0	
November	No. detected	258	19	4	2	8	2	354
	No. per 100gm of soil	72.9	5.4	1.1	0.6	2.2	0.6	
December	No. detected	152	11	1	0	1	3	150
	No. per 100gm of soil	101.3	7.3	0.7	0	0.7	1.9	
January	No. detected	84	7	1	0	1	4	75
	No. per 100gm of soil	112.0	9.3	1.3	0	1.3	5.3	
February	No. detected	74	9	1	1	2	3	104
	No. per 100gm of soil	71.2	8.7	1.0	1.0	1.9	2.9	
March	No. detected	66	5	1	1	3	5	72
	No. per 100gm of soil	91.7	6.9	1.4	1.4	4.2	5.6	
April	No. detected	131	11	2	1	3	4	172
	No. per 100gm of soil	76.2	6.4	1.2	0.6	1.8	2.3	
May	No. detected	1,326	130	32	9	26	11	190
	No. per 100gm of soil	111.4	10.9	2.7	0.8	2.2	0.9	
June	No. detected	153	36	5	1	3	2	1,196
	No. per 100gm of soil	78.1	18.4	2.6	0.5	1.5	1.0	
July	No. detected	307	48	3	4	2	0	294
	No. per 100gm of soil	104.4	16.3	1.0	1.4	0.7	0.	
August	No. detected	616	63	20	3	7	8	388
	No. per 100gm of soil	158.8	16.2	5.2	0.8	1.8	2.1	
Total	No. detected	3,512	390	81	26	66	45	
	No. per 100gm of soil	101.1	11.2	2.3	0.7	1.9	1.3	

개로서 Table 1에서의 검출률과 비슷한 성적을 나타내었다(Table 2).

채소밭 흙에서 검출된 인체 기생 연충류란의 1973년 9월부터 1974년 8월까지의 월별 변동은 Table 3과 같이 회충란의 검출율에 있어서 9월에는 75.8%로서 가장 낮았고 10월에는 83.5%, 11월에는 88.1%로 증가 되어 12월에는 90.5%로 최고치를 나타내었다.

1월에 86.6%로 떨어져 6월의 검출율 76.5%를 제외하고는 2월에서 8월까지 1월의 검출율과 비슷하였다.

편충란의 월별 검출율은 변동이 심하였으며 회충란의 월별 검출율과 부합되지 않았다.

구충, 간흡충, 모양선충 및 불명선충류란은 검출율이 심히 낮기 때문에 일정한 월별 변동을 인정할 수 없었다.

채소밭 흙 100gm당 인체 기생 연충류란 검출수의 월별 변동은 Table 4와 같이 회충란은 8월에 158.8개로서 최대치를, 10월에 최소치(70.3개)를 나타내었으며, 12월, 1월, 5월 및 7월에는 모두 100개 이상으로 많았고, 9월, 10월, 11월과 2월, 3월, 4월은 모두 100개 이하로 적었다.

이에 비하여 편충란에 있어서는 10월에서 다음해 4

월까지 7개월간 모두 10개 이하(최소 5.4개, 최대 8.6개)로 적었으며 5월에서 9월까지의는 모두 10개 이상(최소 10.9개, 최대 18.8개)으로서 많았다.

구충, 간흡충, 모양선충 및 불명선충류란에 있어서는 검출수가 적기 때문에 월별 변동을 찾아볼 수 없었다.

채소밭 흙의 지표, 중층 및 심부 100gm당 인체 기생 연충류란의 검출상은 Table 5와 같이 회충란의 검출율은 지표 85.3%, 중층 83.3%, 심부 84.1%로서 상호간에 유의적 차를 인정할 수 없었으나 흙 100gm당 그 검출수는 지표 95.3개였는데 비하여 중층 34.5개, 심부 31.1개로서 지표의 검출수에 비해 중층 및 심부에서 적었으며 중층에서의 검출수와 심부에서의 그 수와의 사이에 유의적 차를 인정할 수 없었다.

나머지 기생충란, 즉 편충, 구충, 간흡충, 모양선충 및 불명선충등의 충란 검출수에 있어서도 지표에 비해 중층 및 심부의 검출수가 적었다.

채소밭 흙과 비닐온상 흙 100gm당 선충류 유충의 검출상은 Table 6과 같이 구충의 사상유충, 그 간상유충, 모양선충 유충 및 불명선충의 유충 모두 4종을 검출할 수 있었다.

이 가운데서 불명선충의 유충 검출율은 73.1%로서

Table 5. Intestinal helminth eggs detected in different layer of vegetable gardens soil

Species	Superficial layer			Middle layer			Deep layer		
	No. detected	% detected	No. of egg per 100gm of soil	No. detected	% detected	No. of egg per 100gm of soil	No. detected	% detected	No. of egg per 100gm of soil
Ascarid egg	2,821	85.3	95.3	1,021	83.3	34.5	921	84.1	31.1
Whipworm egg	309	9.3	10.4	107	8.7	3.6	96	8.8	3.2
Hookworm egg	59	1.8	2.0	29	2.4	1.0	19	1.7	0.6
Liver fluke egg	23	0.7	0.8	11	0.9	0.4	2	0.1	0.1
Trichostrongylus egg	59	1.8	2.0	28	2.3	0.9	15	1.4	0.5
Eggs undetermined	37	1.1	1.2	30	2.4	1.0	43	3.9	1.5
Total	3,308		111.7	1,226		41.4	1,095		37.0

Table 6. Demonstration of larval nematodes from soil of vegetable gardens and vinyl green houses

	Vegetable garden			Vinyl green house			Total		
	No. detected	% detected	No. of larva per 100gm of soil	No. detected	% detected	No. of larva per 100gm of soil	No. detected	% detected	No. of soil per 100gm of soil
Hookworm larva Filariform	37	18.8	0.11	15	19.2	0.12	52	18.9	0.11
Rhabditoid	10	5.1	0.33	5	6.4	0.04	15	5.5	0.03
Trichostrongylus larva	6	3.0	0.02	2	2.6	0.02	8	2.9	0.02
Larvae undetermined	144	73.1	0.41	56	71.8	0.43	200	72.7	0.42
Total	197		0.55	78		0.60	275		0.57
Total weight of soil examined(gm)	35,000			13,000			48,000		

Table 7. Monthly variation of larval nematodes detected from vegetable gardens soil(1973~1974)

Month		Hookworm larva		Trichostrongylus larva	Larvae undetermined	Total
		Filariform	Rhabditoid			
Sep.	No. detected	6	2	1	23	32
	% detected	18.3	6.3	3.2	71.8	
	No. per 100gm of soil	0.3	0.1	0.1	1.2	1.6
Oct.	No. detected	4	1	1	12	18
	% detected	22.2	5.6	5.6	66.9	
	No. per 100gm of soil	0.2	0.1	0.1	0.6	0.9
Nov.	No. detected	1	1	0	10	12
	% detected	8.3	8.3	0	83.4	
	No. per 100gm of soil	0.1	0.1	0	0.5	0.6
Dec.	No. detected	0	1	0	9	10
	% detected	0	10.0	0	90.0	
	No. per 100gm of soil	0	0.1	0	0.5	0.5
Jan.	No. detected	0	1	0	9	10
	% detected	0	0.1	0	90.9	
	No. per 100gm of soil	0	0.1	0	10.5	0.5
Feb.	No. detected	0	0	0	10	10
	% detected	0	0	0	10.0	
	No. per 100gm of soil	0	0	0	0.5	0.5
Mar.	No. detected	1	1	0	15	17
	% detected	5.9	5.9	0	88.2	
	No. per 100gm of soil	0.1	0.1	0	0.8	0.9
Apr.	No. detected	3	2	1	20	26
	% detected	11.5	7.7	3.8	76.9	
	No. per 100gm of soil	0.2	0.1	0.1	1.7	1.3
May	No. detected	6	2	1	14	23
	% detected	26.1	8.7	4.4	60.3	
	No. per 100gm of soil	0.3	0.1	0.1	0.3	1.2
Jun.	No. detected	8	2	1	14	23
	% detected	21.6	5.4	2.7	70.2	
	No. per 100gm of soil	0.4	0.1	0.1	1.6	1.9
Jul.	No. detected	11	1	1	32	45
	% detected	24.4	2.2	2.2	71.2	
	No. per 100gm of soil	0.6	0.1	0.1	1.6	2.3
Aug.	No. detected	12	1	2	28	43
	% detected	27.9	2.3	4.6	65.2	
	No. per 100gm of soil	0.6	0.1	0.1	1.4	2.2
Total weight of soil examined(gm)				48,000		

거의 대부분은 차지하고 있었으며 구충의 사상유충은 18.8%로 다음으로 많았고 구충의 간상유충과 모양선충의 유충의 검출율은 각각 5.1%, 3.0%로서 대단히 적었다.

채소밭 흙에서의 구충, 모양선충 및 불명선충의 유충 검출율은 비닐온상 흙에서의 그 율과 비슷하였다. 흙 100gm 당 유충의 검출수에 있어서 채소밭에서는 불명선충의 유충은 0.41개로 가장 많았고 다음은 구충의 간상유충(0.33)이었는데 비해 비닐온상에서는 불명선충의 유충이 가장 많은 것(0.43개)은 같으나 다음은 구충의 사상유충(0.12개)이었다.

모양선충의 유충은 채소밭 및 비닐온상에서 모두 0.02

개로 드물었다.

채소밭 흙에서 검출된 선충류 유충의 월별 변동은 유충의 검출수가 대단히 적었기 때문에 명백한 차를 나타낼 수 없었으나 Table 7에서 제시한 바와 같이 대체로 구충의 사상유충은 12월에서 2월까지 검출되지 않았으며 5월에서 8월까지의 비교적 고율(20%이상)이었다.

구충의 간상유충과 모양선충유충의 월별 검출율은 비슷하였으며 불명선충의 유충에서는 일년을 통하여 뚜렷한 차이를 인정할 수 없었다.

참고로 1973년 9월에서 1974년 8월까지 대구의 기상을 Table 8에 제시하였다.

**Table 8.** Climatic condition in Taegu (From September, 1973 to August, 1974)

Month	Temperature(C)			Relative humidity (%)	Rain Mean (mm)
	Mean	Maximum	Minimum		
September	21.14	32.2	7.8	67.66	45.1
October	13.80	27.2	3.3	71.07	33.1
November	6.81	21.4	-6.4	62.07	4.4
December	-0.29	13.2	-9.7	62.13	0.8
January	2.40	11.2	-12.4	63.52	3.5
February	3.06	16.8	-12.0	62.40	5.7
March	5.80	23.2	-7.0	61.22	9.9
April	13.31	25.0	1.7	57.37	43.6
May	18.55	30.4	5.9	60.55	45.7
June	21.85	35.0	11.1	62.60	41.0
July	22.61	32.4	15.7	80.65	130.1
August	26.51	37.0	15.1	69.68	72.9

**고 찰**

채소의 재배에 인분을 비료로 사용하는 지역에서 인체 기생충 감염은 채소의 생식과 기생충으로 오염된 채소로 김치를 담아 먹는데 기인함은 주지의 사실이다.

대구지역에서 인체 기생충에 의한 채소의 오염상에 대하여서는 많은 연구자(李, 1969; 崔 및 李, 1972; 李, 1973; 金 및 崔, 1973; 崔 및 李, 1974)들에 의해 규명되어 채소밭에는 수종의 기생충란과 유충이 많이 부착되어있는 사실이 보고된 바가 있다.

그러나 채소밭 흙에서 인체 기생충을 검색한 조사 보고는 蘇(1952)가 전북 익산군 팔봉면(농촌)에서 조사한 것 뿐이다.

즉 그는 토양의 구충유충에 의한 오염상을 알기 위해 토양 66예를 검사하였던 바 8예(12.1%)에서 구충유충을 검출할 수 있었으며 구충에 감염되어 있지 않은 농부의 대변을 시비한 흙에서는 구충유충을 전혀 검출할 수 없었는데 비해 구충환자의 대변을 시비한 밭흙에서는 구충유충의 검출률이 27.3%였다고 보고한 바가 있다.

이번 대구근교의 채소밭 흙에서 인체 기생충의 오염상에 있어서는 회충란이 가장 많이 검출되었으며 그 검출수는 흙 100gm당 평균 101.1개로 심히 많았고 선충류 유충의 검색에 있어서는 구충유충, 모양선충유충 및 불명선충류유충을 검출할 수 있었는데 거의 대부분이 불명선충류유충이었으며 인체에 감염을 일으키는 구충의 사상유충은 불과 18.8%에 지나지 않았다.

이 성적은 蘇(1952)가 전북 익산군 농촌의 십이지장충에 의한 토양 오염상을 조사한 결과 불명선충류유충이 대부분을 차지하고 있었다는 보고와 부합된다.

이번 성적에서 특기할 만한 것은 채소밭 흙에 비해 비닐온상 흙에서 회충란이 더 많이 검출되었다.

이것은 채소를 비닐온상에서 재배할 때 인분을 비료로 사용한다는 증거가 될 것이며 종래 비닐온상에서는 청경 채소를 재배한다는 추측을 깨는 것이다.

우리나라에서 토양내의 기생충 검색은 古山(1929), 岡村 및 重松(1944), 蘇(1952)에 의해 주로 구충유충과 모양선충유충의 검출에 치중되어 왔고 회충란에 대해서는 큰 비중을 두지 않았다.

古山(1929)는 토양에서 구충유충과 모양선충유충을 검출할 수 있다고 학회지도록에 간단하게 기록한 바가 있으며 岡村 및 重松(1944)은 서울 시내 공동면소와 방광호 주변의 흙속에서 구충유충을 검색할 수 있다고 보고한 바 있다.

최근 蘇(1958)는 토양의 조성에 따라 구충유충의 검출에 차가 있다는 Stoll(1923)의 보고에 착안하여 모래, 미사, 점토를 인공적으로 분리한 다음 이것으로 사양토, 미사양토, 점양토 등을 만들어 이들 토양내에서의 구충란 및 회충란의 발육상을 조사하였던바 수분을 포화시킨 각 토양속에서 구충란은 미사와 미사양토내에서 부화 및 생존율이 가장 좋았으며 흙 표면에 산포하였을 때는 구충란은 토양에서 가장 빨리 죽었고 그 사멸률도 높았으며 회충란은 토양조성의 차이에 관계없이 15~20일 후에는 거의 대부분이 성숙 충란이 되었다고 보고한 바가 있다.

대구근교 등촌, 성당동, 칠곡군, 동명면의 채소밭 흙은 사양토였고 구충의 간상유충 및 사상유충의 검출율은 각각 흙 100gm당 평균 18.5% 및 5.5%로 도합 24.4%였다.

이것은 Stoll(1923)이 푸에르토리코에서 점양토에서는 2.4%의 구충유충을 검출할 수 있었는데 비해 사양토에서는 27.8%를 검출할 수 있었다는 성적과 부합된다.

채소밭의 지층을 편의상 지표, 중층, 심부로 나누어 기생충란의 지층별 검출상을 비교하였던바 지표에서 회충란을 가장 많이 검출할 수 있었으며 그 검출수도 역시 제일 많았다.

인분은 채소밭의 표면에 산포할 뿐아니라 외계에서 회충란은 모든 기생충란 가운데서 제일 저항력이 강하기 때문에 사멸 붕괴되지 않고 오래 생존해 있기 때문에 많이 검출되는 것으로 사료된다.

越智(1932)에 의하면 채소밭의 표면에 산포된 회충란

은 토양이 적당한 수분을 함유하고 있는 동안에는 극한 극서중에서도 생존함을 보았고 지표는 항상 직사광선에 쬐이고 있으나 미세한 회충란은 물과 함께 흙 사이에 스며들어가 그늘에서 오래 생존 발육한다고 보고하였다.

저온에 대한 회충란의 저항력에 관해 小林(1921)은  $-19^{\circ}\text{C}$ 와  $-25^{\circ}\text{C}$ 에서 40일간 생존해 있었다고 보고한 바가 있다.

채소밭 흙에서 인체 기생충란의 월별 검출율에 있어서 회충란과 구충의 사상유충은 비교적 뚜렷한 월별 변동을 나타내었는데 회충란은 12월에 최고치를 9월에 최저치를 나타내었다.

이번 조사에서 12월에 최고치를 나타낸 이유로서는 11월경 채소밭에서 김장채소를 뽑아낸 다음 12월에 인분을 살포하기 때문인 것으로 사료된다.

구충의 사상유충은 12월에서 2월사이의 등절에 전연 검출되지 않았다.

이것은 구충의 사상유충은 회충란에 비해 저온에 대한 저항력이 대단히 약한 때문이라고 사료된다.

인체 기생충란에 의한 채소밭흙과 채소의 오염상의 상호관계에 대해 安保(1926)는 충란에 의한 토양의 오염과 채소의 오염은 반드시 일치되지 않는다고 하였으며 小田(1927)는 채소에 부착된 기생충란은 비가 온 후 많이 제거된다고 보고한 바가 있다.

따라서 이번 실험에서는 인체 기생충에 의한 채소의 오염 조사는 생략하였다.

인체 장내 기생충감염 예방대책으로서는 1969년 저자가 지적한 바와같이 1. 채소의 충분한 세척, 2. 생채소의 열처리 및 3. 청정채소의 재배 등을 들 수 있으나 채소의 열처리 및 채소의 충분한 세척은 널리 실행하는데 곤란한 점이 많고 결국 청정 채소를 재배하는 것이 가장 이상적이며 선진국가에서는 이미 실시되고 있다.

채소의 인체 기생충에 의한 오염을 막기 위해 인분 대신에 화학비료로 채소를 재배하는 청정채소 재배는 하루 속히 시행되어야 하며 대구근교의 채소밭 흙은 이미 기생충란과 유충으로 상당히 오염되어 있어 현시점부터 인분을 사용하지 않더라도 Brown(1969)은 채소밭에 살포된 회충란은 7년간 생존한다고 보고되어 있기 때문에 수년이 경과하여야만 청정채소를 얻을 수 있는 것이다.

### 요 약

대구지역의 채소밭 흙의 인체 기생충에 의한 오염상을 규명하기 위해 1973년 9월부터 1974년 8월까지 흙

100gm 당의 기생충란과 유충을 검출하였다.

채소밭 흙에서 회충, 편충, 구충, 간흡충, 모양선충 및 불명선충의 충란을 검출할 수 있었다.

검출율에 있어서 회충란은 85.2%로 가장 높았고 다음은 편충란이었으며 구충, 간흡충 및 모양선충란은 심히 낮았다.

비닐온상 흙에서의 충란의 검출율은 채소밭 흙에서의 그율과 비슷하였다. 그러나 그 검출수는 채소밭 흙에 비해 비닐온상 흙에서 많았다.

채소밭 흙에서 회충란의 검출율은 9월에 최저치를, 12월에 최고치를 나타내었는데 비하여 그 검출수는 8월에 최고치를, 10월에 최저치를 나타내었다.

편충의 월별 검출율은 변동이 커서 일정한 경향을 볼 수 없었으나 그 월별 검출수에 있어서는 5월에서 9월 까지 사이에 많았고 10월에서 4월까지는 적었다.

구충, 간흡충, 모양선충의 검출율과 검출수에서는 유의적 월별 차를 인정할 수 없었다.

채소밭 흙의 지표, 중층, 심부별 기생충란의 검출율은 비슷하였으나 그 검출수에 있어서 지표는 중층, 심부에 비해 많았다.

채소밭 흙과 비닐온상 흙에서 구충의 사상유충 및 간상유충, 모양선충유충 및 불명선충을 검출할 수 있었다.

그 가운데서 불명선충유충이 대부분을 차지하였고 다음은 구충의 사상유충이었으며 구충의 간상유충과 모양선충유충은 대단히 적었다.

월별로 구충의 사상유충은 12월에서 2월 사이에는 검출되지 않았으며 5월에서 8월 사이에 검출할 수 있었다.

이상의 결과로 대구지역의 채소밭 흙과 비닐온상 흙은 인체 기생충으로 오염되어 있음을 나타내었다.

### 參 考 文 獻

Beaver, P.C. (1953). Persistence of hookworm larvae in soil. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.*, 2:102-108.

Brown, H.W. (1969). *Basic Clinical Parasitology*, 3rd Ed., Appleton-Century-Crofts, New York.

崔東翊, 李燮(1972). 大邱地方의 市場과 채소밭에서 채집한 채소에서 기생충검출. *기생충학잡지*, 10:44-51.

崔景珠, 李貞淑(1973). 대구시관 딸기에서의 기생충조사. *嶺大論文集*, 7:253-259.

古山利雄(1929). 土壤 및 堆肥中에 있어서의 12지장충 및 동양모양선충의 감염자충의 검색에 대하여. *朝鮮醫誌*, 19

金東燦, 李溫永等(1969). 서울지방의 채소류 및 재배장토양의 인체기생충 오염실태. 제11회 기생충학회 초

- 록, 23.
- 金載源, 崔東翊(1973). 채소에 부착된 蛔蟲卵과 구충유충 검출법의 비교. 경북의대잡지, 14:379-385.
- 金聲煥(1966). 土壤組成이 蛔蟲 및 十二指腸蟲의 蔓延에 미치는 疫學的研究. 現代醫學, 2:37-57.
- 小林晴治郎(1921). 寄生蟲卵의 抵抗力. 朝鮮醫學會雜誌 38:91-98.
- 小宮義孝, 安田一郎, 齊藤敏昭(1958). 土壤中 구충유충 分離法으로서의 Beaver의 검토와 그 一變法에 의한 仔蟲의 分離. 日本公衆衛生雜誌, 5:321-326.
- 李貞淑(1969). 大邱市販 배추 당근 및 미나리에 부착한 腸內寄生蟲의 조사정적. 嶺大論文集, 3:247-225.
- 李貞淑(1973). 大邱産 열무에 부착된 기생충조사. 嶺大論文集, 6:209-214.
- 小田又藏(1927). 野菜에 附着된 人體寄生蟲卵과 그 水洗에 의한 滅卵에 대한 新知見. 朝鮮醫會誌, 73:12-32
- 越智茂(1932). 自然界에 있어서 蛔蟲卵의 發育 및 그 感染經路에 關한 實驗的研究. 日新醫學, 21:733-784.
- 蘇鎮璋(1952). 農村寄生蟲에 關한 研究(3) 全北益山郡 八峰農村에 있어서의 十二指腸蟲仔蟲에 의한 土壤汚染狀態. 農村衛生, 2:13-20.
- 蘇鎮璋(1958). 土壤內에서의 十二指腸蟲卵 및 蛔蟲卵의 生態調査. 韓國醫藥, 1:57-61.
- 蘇鎮璋, 崔大卿, 李東奎(1959). 서울시內 非衛生地帶 및 衛生地帶에 있어서의 路邊土壤을 中心으로한 寄生蟲學的調査. 韓國醫藥, 2:81-38.
- Stoll, W.R. (1923). Investigations on the control of hookworm disease. 24. Am. J. Hyg., 13;
- 安保壽(1926). 土壤 및 야채에서의 寄生蟲卵檢査. 東京醫事新誌, 2452:180-186.

=Abstract=

## Demonstration of Helminth Eggs and Larvae from Vegetable Cultivating Soil

Jung Suk, Lee

College of Home Economics, Younghan University, Taegu, Korea

In order to clarify the contamination of vegetable gardens with human intestinal helminths, the soil samples were examined for the presence of eggs and larvae during the period from September, 1973 to August, 1974.

When soil samples collected from the vegetable gardens in Taegu were examined, four species of helminth eggs (ascarid, whipworm, hookworm and liver fluke) and a number of unknown eggs were found.

Ascarid was found to be highest in the rate of detection (82.5%), followed by whipworm. The rates of hookworm, liver fluke and *Trichostrongylus* species were unexpectedly low. There was no difference between detection rate of vegetable gardens and that of vinyl green houses. However, the average number of helminth eggs detected from the soil of vinyl green houses was higher than the number of vegetable gardens.

In the monthly incidence of ascarid eggs, the highest rate was found in September, and the least often was observed in August. While, the peak in the average number of the egg was encountered in August.

There was no distinct trend in the monthly incidence of whipworm. However, it is likely that the detection number of whipworm per 100gm of soil examined was relatively abundant in a period from May to August, and very little from October to April of next year. When the soil of vege-



table gardens was divided into superficial, intermediate and deep layers and examined for the presence of ascarid egg. The average number of the eggs found of the superficial layer was more abundant than those of the intermediate and deep layers, but the rate for the former was similar with the latter.

In the demonstration of larval nematodes from the soil of vegetable gardens and vinyl green houses, there found the filariform and rhabditoid larvae of hookworm and the larvae of *Trichostrongylus* species and unknown one. The majority of the larvae detected was belonged to unknown species, followed by hookworm larvae. The least was found in the rate of *Trichostrongylus* species. Generally, the filariform larva of hookworm could be detected during the hot season from May to August, but no larva was found in the winter.

This suggests that the soil of vegetable gardens and vinyl green houses in Taegu is contaminated with human intestinal helminths.