

원심분리법에 있어서 토양 고정미 선충 분리에 미치는 영향

최 영 연*

Effects of Soil Fixing on the Separation of Nematodes in the Centrifugal Method

Young Euion Choi*

Abstract

Separation ratio was higher on the fixing soil than none fixing soil in the number of Nematodes.

서 언

토양으로부터 선충(線蟲)을 분리하는 방법은 각종 원리에 기초를 둔 여러가지 방법이 고안되고 있다. 그 중에 원심부유법(遠心浮遊法)은 CAVENESS and JENSEN (1955)에 의하여 처음으로 기술되어 특히 비활동성의 성충 및 난을 분리하는데 사용되어 다른방법에 비하여 효과적이었다. 그 후 MILLER (1957), JENKINS (1964), GIBBINS and GRANDISON (1966), FLEGG and MCNAMARA (1968), THISTLETHWAYTE (1968), DE GRISSE (1969) 등에 의하여 여러가지 방법으로 개정되었다. 최근에는 TAKAGI (1970)가 이충원심부유법을 사용하여 종래의 이충원심부유법의 결점인 조작의 복잡을 감소하고 시료의 불투명함을 개선하고 양의 수증기반을 초음파를 사용하여 선풍과 토양입자를 완전히 분리시키므로 좋은 결과를 얻었다고 했다. 본인은 선충과 토양 입자와의 분리를 위하여 토양을 고정하는것이 선충 분리에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하였다.

재료 및 방법

공시 토양은 임의로 1지역에서 1,000ml의 흙을 채취해서 충분히 섞은뒤에 500ml 들이 plastic 병에 100ml 씩 나누워 넣고 고정구와 비교정구 각각 5반복을 두고

fixing 구는 80°C로 heating 한 fixative FG 4 : 1 (formaline (40%) 100ml, glycerine 10ml, distil water 890ml) 을 토양을 잘저으면서 plastic 병에 흙이 충분히 잠길 정도로 부었다. 다음에 De Grisse 의 방법에 준해서 (Fig. 1) 토양을 눈금 500 μ 되는 체에붓고 이 체밑에 plastic 용기를 받쳐두고 위에서 수도수로써 흙을 충분히 씻은 다음 이 체에 걸린 굵은 돌과 부엽토 같은것은 버리고 plastic 용기에 모인 흙탕물을 잘저어서 20~30초 동안 경사지게 정치 시킨다음 이 부유물을 눈금 50 μ , 35 μ 의 2개의 체를 상하로 끼운 이중체에 붓고 다시 plastic 용기 물을 첨가하여 잘 저어서 정치 시킨 다음 같은 이중체에 붓는다. 이런 동작을 3회반복하고 남겨지 침전된 흙은 버리고 상부체에 모인 것을 하부체에 모으고 다시 하부체의 것을 100ml 들이 비카에 모아서 교반기로 잘 섞어서 원심분리관 50ml 들이에 나누워 넣는다. 이때 부식질이 많은 토양일 경우에는 caorin을 약간 첨가 하였다. 이것을 원심분리기 (日製 國產 H-100BC)에 넣어서 3,000 r.p.m.에 4분간 분리시킨후 상등액은 조심스럽게 따라버리고 설탕물(S=1.18)을 원심분리관에 붓고 교반기로 잘 섞은 다음 다시 3,000 r.p.m.에 2분간 분리한 뒤 상등액을 나이론체(상하부 체의눈금 28 μ , 직경 6cm)에 붓고 곧 물로써 잘 씻은 다음 상부체의 선충을 하부체로 모으고 다시 잘 씻은 다음 선충을 병에 모은 다음 회석법에 의하여 50배의 쌍안해부현미경으로 선충수를 헤아렸다.

* 경북대학교 농과대학 원예학과

* Department of Horticulture, Agricultural College, Kyungpook National University, Taegu, Korea.

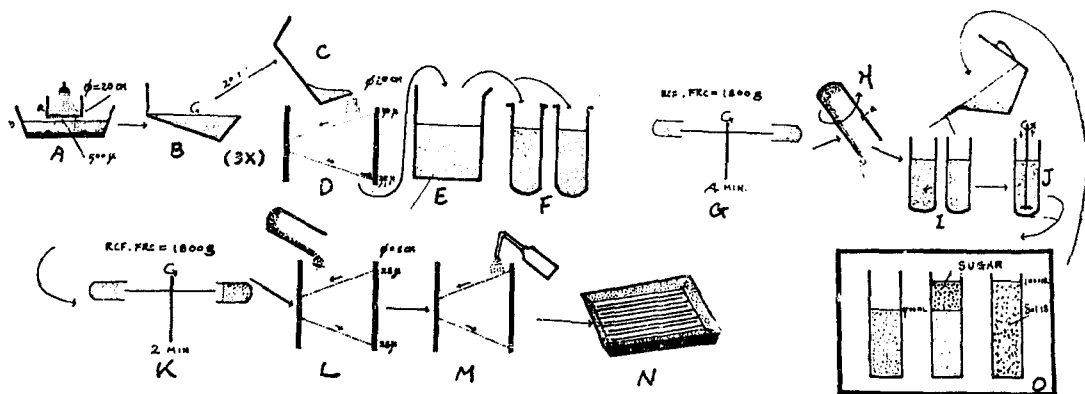


Fig. 1. Centrifugal floatation method for nematode extraction from soil.

결과 및 고찰

고정한 토양과 고정하지 않은 토양을 가지고 De Grisse에 의하여 개정된 원심부유법에 의하여 분리한 선충분리율을 보면 Table 1과 같이 고정한 토양에서 분리한 선충수가 고정하지않은 토양으로부터 분리한 선충수에 비하여 1% 수준에서 고도의 유의성을 나타내었다. 이와같이 고정한 토양에서는 선충분리율이 높은데 비하여 고정하지않은 토양에서 분리율이 낮은 것은 물을 가해서 제 1회의 원심분리를 한 뒤에 그 속의 선충이 토양미립자와 고착되어 있어서 비중액인 설탕물

을 가해서 각반해도 토양입자로 부터의 이탈이 불충분하기 때문에 제 2회의 원심분리시 선충이 설탕물에 부유하지 않고 침강 하는데 반해서 토양을 고정함으로써 인해서 선충이 고정되어 토양미립자와 분리되는율이 높기 때문에 고정한 토양에서 분리율이 높다고 생각한다. 따라서 원심분리법을 사용하여 토양으로부터 선충을 분리하기 위해서는 토양을 고정하므로 초음파에 의한 각반법을 사용하지 않아도 많은 선충을 분리할수 있으며 또는 토양 시료를 냉장시설 없이도 장기간 보관 하여 필요에 따라서 분리할수 있으므로 좋은 방법이라 생각한다.

Table 1. Number of nematodes separated from fixing and none fixing soil. (100ml)

Treatment	No.	<i>Pra.</i>	<i>Tyc.</i>	<i>Heli.</i>	<i>Rot.</i>	<i>Tyl.</i>	<i>Cri.</i>	<i>Hem.</i>	<i>Het.1.</i>	<i>Sapr.</i>	<i>Papr.</i>	<i>Pra.</i>	t	Probabilit.
Fixing	50	510	1,311	13,100	515	3,421	700	340	750	17,105	1,830	39,672	6.2	>0.01
None fixing	50	210	790	10,720	370	1,680	400	100	530	7,940	1,520	24,260		

Pra.=*Pratylenchus* *Tyc.*=*Tylenchorhynchus* *Heli.*=*Helicotylenchus* *Rot.*=*Rotylenchus* *Tyl.*=Other *Tylenchida*
Cri.=*Criconeoides* *Hem.*=*Hemicyclophora* *Het. 1.*=*Heterodera larvea* *Sapr.*=*Saprozoic* nmatoda
Par.=*Paratylenchus*

인용 문헌

1. Caveness & Jensen, H.J., 1955. Modification of the centrifugal floatation technique for the isolation and concentration of nematodes and their eggs from soil and plant tissue. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 22:87-89.
2. Flegg, J.J.M. and D.G. Mcnamara. 1968. A direct sugar-centrifugation method for the recovery of eggs of *Xiphinema*, *Longidorus* and *Trichodorus* from soil. *Nematologica*. 14:156-157.
3. Gibbins, L.N. & Grandison, G.S. 1966. An improved centrifugal floatation technique for the isolation of *Ditylenchus dipsaci*. *Nematologica*. 12: 642-643.
4. Grisse. De. 1969. Redescription ou modifications de quelques techniques utilisees dans L'etude des nematodes phytoparasitaires. *Meded. Rijksfac. Landbwet. Gent.* 34:351-369.
5. Jenkins, W.R. 1964. A rapid centrifugal-floatation technique for separating nematodes from soil. *Plant.*

- Dis. Rept., 48-692
6. Miller, P.M. 1957. A method for the quick separation of nematodes from soil samples. Plant. Dis. Repr., 41:194.
7. Thistlethwayte, B. 1968. Separation of eggs of *Pratylenchus penetrans* from plant tissue culture by sucrose gradient centrifugation. Nematologica. 14: 17-18.
8. Takagi, K. 1970. Double layers centrifugal floatation method for the separation of nematodes. Jap. J. Appl. Ent. Zool. 14:108-110.

< 초 목 >

감귤선충에 대한 약제 방제 시험

식물환경연구소 곤충연구담당관실

박 중 수 · 이 영 배 · 한 상 찬

감귤선충(*Tylenchulus semipenetrans* Cobb)에 대한 Nemagon 80%-EC의 처리 약량 및 방법을 규명하기 위하여 제주도 서귀읍의 감귤과수원(하귤 및 온주품종)에서 2.2, 3.3, 4.4 l/10a를 점주 및 관주로 처리하여 선충의 밀도변화와 생육 및 수량을 비교하였다.

1. 하귤품종에 대한 Nemagon의 효과

가. 처리약량간에 별차없이 무처리에 비하여 처리효과가 좋았으며 점주 처리가 관주처리에 비하여 선충밀도에 있어서 그 변화의 폭이 좁았다.

나. 약량이 증가함에 따라서 생육상황이 좋아졌으며 점주처리가 관주처리에 비하여 더 좋았다.

다. 3.3~4.4 l/10a 처리구에서 10.5~22.4%의 수량증수를 보였으며 2.2l/10a 처리구는 무처리와 비슷했다.

2. 온주품종에 대한 Nemagon의 효과

가. 선충밀도의 감소효과는 약량 2.2l/10a 구보다 3.3~4.4l/10a 처리구에서 좋았으며 관주보다 점주가 좋았다.

나. 생육은 약량 및 방법에 차이없이 무처리에 비하여 좋은 효과를 보였다.

다. 2.2l/10a 처리구에서는 3% 증수된 반면에 3.3~4.4l/10a 처리구에서는 7~10% 증수 되었고, 처리방법간에는 별차이 없었다.

식물기생선충에 대한 품종저항성 시험

식물환경연구소 곤충연구담당관실

한 상 찬 · 이 영 배 · 박 중 수

1. 근류선충 (*Meloidogyne incognita* Chitwood)에 대한 품종저항성 시험

근류선충에 대한 작물별 저항성 품종을 선별하기 위하여 무우 배추등 9개 작물 157 품종을 공시하여 시험한 결과 울산재래(무우)가 저항성 품종이었으며 배추과(科) 작물이 박과(科) 작물과 가자과(科) 작물에 비하여 강한 경향이였다.

박과 작물중 비교적 강한것으로는 아즈마 2호 천용, 대전마디(오이) 대성, 삼광(참외) 불암하우스(호박)등이었고 가자과 작물중에서는 극조생 풋고추(고추), 장강고배(도마도)였다.

2. 콩씨스트 선충 (*Heterodera glycines* Ichinohe)에 대한 저항성 시험 콩씨스트선충에 대한 저항성 품종을 선별코저 장려품종, 외국도입종, 육종모본 품종등 211 품종 및 계통을 공시하여 시험한 결과 수계 41호, Peking, PI-84751, PI-90763, 금강대립×Hamasoy 129, 장단백목×Clark 13 등이 저항성이었고 장단백목 외 24 품종은 중간저항성으로 나타났으며 육우 3호 외 128 품종은 감수성이였다.

이들을 종자 크기별로 분석해본 결과 소립종(小粒種)이 중, 대립(中, 大粒)중에 비하여 선충에 강한 경향을 나타냈다.

< 초 목 >

과수 응애류에 대한 약제 저항성 시험

식물환경연구소 곤충연구담당관실

이 승 찬 · 유 재 기

오늘날 과수재배에 가장 문제시 되고있는 약제 저항성 응애를 보다 효과적으로 방제할 수 있는 방법을 구명하기 위하여 지역별 응애류 계통의 약제 저항성 수준을 검정하고 저항성 응애 계통의 약제방제를 교차 약제로 시험한 결과는 다음과 같다.

1. 지역별 응애류의 저항성을 보면

가. Folidol<유기인제제>에 대한 사과응애는 감수성 계통에 비교하여 충주계통이 126배, 춘천계통이 47.7배의 저항성이 생겼으며

나. C-8514<유기염소제제>에 대한 점박이응애는 감수성 계통에 비교하여 대구계통이 21.8배, 충주계통이 10.8배의 저항성이 생겼으며 사과응애는 춘천 감수성계통에 비교하여 대구계통이 11.3배 수원계통이 8.3배 그리고 충주계통은 7.8배의 저항성이 생겼다.

2. 유기인제 저항성응애에 대한 교차 약제인 Kelthane등 12종에 의한 방제시험 결과 사과응애에 대해서는 Kelthane, Plictran, Fundal, Morestan등의 효과가 좋았으며 점박이응애에 대해서는 Morocide, Kelthane, Fundal, Plictran등의 효과가 좋았다.

< 초 목 >

전작물 해충의 분포 피해 및 방제시험

식물환경연구소 곤충연구담당관실

안 재 영 · 최 귀 문

주요 전작물을 가해하는 해충의 종류 분포 및 피해를 조사코저 2개(1969~1970)년에 걸쳐 수원, 안성, 여주, 고양, 가평등 경기도 5개 지역에서 콩, 밀, 옥수수를 가해하는 해충을 Sweeping과 흙(30cm²×10cm)을 파서 토양해충을 조사한 결과 7목 59과 94종이 채집 분류 되었으며 그중 진딧물, 열구, 매미충류, 노린재류 등이 밀도가 높았으며, 조명나방, 멸강나방, 콩잎말이명나방, 콩나방등에 유충들의 피해가 심하였다.

또한 각지역의 대두포장에서 30주석을 임의로 Sampling하여 피해율을 조사한 결과 콩잎말이명나방의 피해입율이 평균 28.8%, 콩나방의 피해입율은 7.3%였으며 조명나방의 피해주율은 51.2%이었다.