

# 완효성비료의 시비량이 고추묘의 생장에 미치는 영향

## Effect of amount of applied slow releasing fertilizer on growth of hot pepper seedlings.

지성한 · 고갑천  
호남대학교 환경원예학과  
S. H. Chi. · G. C. Ko

Dept. of Environ. Hort. Science, Honam University

### 1. 서론

최근 과채류 플러그 묘의 공정생산이 급증하고 있는 가운데, 물리화학적으로 우수한 상토 개발과 시비방법에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다(박등,1996). 일반적으로는 상토 제조시 화학비료를 섞어 관수만 하는 방법과 인조 상토에 저농도의 양액 이나 액비를 관주하는 방법이 있으나, 균일한 혼합이 이루어지지 않는 경우 성장차이가 현저하게 나타나며, 관수에 의한 비료유실은 지하수 오염 등의 문제를 야기 시킬 수 있다. 이러한 시점에서 시비방법 개선에 의한 노력절감과 염류집적 및 환경오염방지를 위해 완효성비료의 사용이 주목 받고 있다(김등 1995). 완효성비료는 작물의 종류와 재배기간 및 비료성분량에 따라 시비량이 조절되어야 하는데, 본 실험은 고추 플러그 육묘시 완효성비료의 시비효과 유무와 적정 시비량범위에 관한 기초자료를 얻고자 실시되었다.

### 2. 실험장치 및 방법

'녹광'고추종자를 버미큘라이트에 과종한 후 28℃의 항온기내에서 발아시켰다. 발아후 제1엽전개시 과채류용 32공 트레이에 버미큘라이트와 코코피트를 1 : 1로 혼합한 배지에 이식하였다. 본 실험에 사용한 완효성비료는 'Floranid Permanen'로 N-P-K-Mg의 성분량은 각각 15-9-15-2%이었다. 시비량은 1주당 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 및 1.6g의 총 7처리로 작물이식 2일후, 배지표면위에 시비하였다. 처리당 32주의 어린묘를 별도의 플라스틱용기에 넣고 배지가 마르지 않을 정도로 지하수(EC 0.27 mS/cm)로 저면관수 하였다.

처리후 5일 간격으로 처리당 3주씩을 채취하여 엽수,초장,경경,엽록소함량 및 엽면적을 측정하였다.엽록소는 휴대용 엽록소측정기(SPAD-502)로 측정하였으며 상중하3엽의 평균치를 기록하였다. 또한 각 기관별로 분리하여 80℃에서 48시간 송풍건조시킨 후 엽,경,근건물중을 조사하였다.

엽면적과 건물중의 결과를 기초로 T/R비와 SLA값을 구하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 엽수 및 엽중엽록소함량의 경시적 변화

완효성 비료의 시비량에 따라 고추묘의 신엽전개속도는 현저한 차이가 인정되었다. 무비료구인 0g에서는 처리후 30일이 지나서야 신엽이 전개되었는데 이는 배지로 사용한 버미큘라이트와 코코피트내에 작물이 필요로하는 양분이 거의 없음을 시사해주고 있다(Tingey 등 1982). 0.05~0.8g 범위내에서는 처리후 10일부터 차이가 나타나기 시작하였으나 20일부터는 0.1g이하의 시비구에서 신엽전개속도가 둔화되었고 0.4g에서 최대엽수를 기록하였다(그림1). 한편 0.8g에서는 처리후 25일부터 신엽전개속도가 둔화되었는데 이는 저면관수에의해 완효성비료가 빨리 용해되면서 배지의 염류농도가 높아졌을 것으로 추정되며, 이러한 경향은 1.6g에서 더욱 심하게 나타나 작물의 생장이 극도로 억제되었다. 엽중엽록소함량은 작물의 질소영양상태를 간접적으로 진단할 수 있는 중요한 평가지수이다. 1.6g을 제외하면 완효성비료 시비량의 증가와 함께 엽중엽록소함량은 높게 나타났다. 특히 0.05g과 0.1g에서는 처리후 15일부터 시간의 경과와 함께 엽록소함량이 크게 감소하였는데 이같은 결과를 통해 '녹광'고추 본엽 10매전후의 육묘 기간동안 정상적인 엽색을 확보하기 위해서는 최소한 주당 0.2g의 시비량이 필요함을 알 수 있다. 한편 염류집적으로 생장이 현저히 억제되었던 1.6g시비구에서는 Fe 결핍증과 같은 황백화현상이 나타났다.

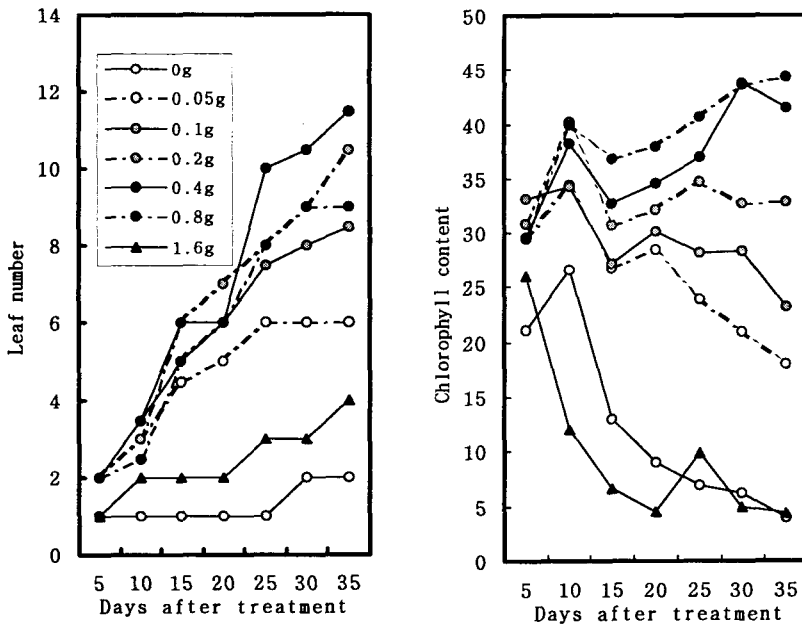


Fig 1. Effect of amount of applied slow releasing fertilizer on leaf number and relative chlorophyll content of hot pepper seedlings.

**초장, 경경, 엽면적, 건물중 및 성장해석**

처리후 35일째의 성장조사결과를 표1에 나타냈다. 초장,경경과 엽면적 모두 0.4g 시비구에서 가장 수치가 높았으며 이보다 시비량이 많거나 적어도 감소하여 0.4 > 0.2, 0.8 > 0.1 > 0.05 > 1.6, 0g의 순으로 나타났다. 이러한 경향은 지상부 건물중 및 총건물중에서도 나타났으나, 근건물중은 처리간 차이가 비교적 적고, 특히 0.2시비구에서 최대치를 기록하였다. T/R비는 1.6g에서 최고치를 보였으며 시비량이 적을수록 낮게 나타났는데, 이는 토마토 육묘실험에서 저농도 양액처리 구에서 지하부의 발달이 촉진되어 T/R비가 감소한다는 Chi등(1991)의 연구와 일치하는결과이다. 한편 엽육의 두께의 역수를 나타내는 SLA에서는 정상적인 생육을 보인 0.1-0.8g범위내에서는 처리간 뚜렷한 차이가 없었다. 본실험에서 사용한 완효성비료의 성분에는 Ca이 없었으나 35일간의 실험기간동안 Ca부족현상이 나타나지 않았는데 이는 육묘기간이 짧았고, 소량이지만 배지와 지하수로부터 공급되었을 것으로 추정된다(Park과 Chung, 1987).

이상의 결과로부터 'Floranic Permanent'완효성비료를 이용한 저면관수는 고추 육묘시 그 효과가 뛰어나며 1주당 0.2 - 0.4g의 시비량이 적정범위인 것으로 평가되었으나, 완효성비료로서는 용해속도가 비교적 빠른 문제점에 대한 보완책이 요구된다.

Table 1. Effect of amount of applied slow releasing fertilizer on growth of hot pepper seedlings.

Amount of fertilizer(g)	Plant height (cm)	Stem dia. (mm)	Leaf area (cm <sup>2</sup> )	Dry weight(g)				T/R ratio	SLA (cm <sup>2</sup> /g)
				Leaf	Stem	Root	Total		
0	3.9e	1.4e	2.4e	0.009f	0.006e	0.013d	0.028	1.2	266
0.05	10.5d	3.0d	39.3d	0.169d	0.093d	0.102c	0.364	2.6	233
0.1	18.5c	3.9c	111.4c	0.330c	0.224c	0.197b	0.751	2.8	338
0.2	27.5b	4.4b	169.2b	0.504b	0.400b	0.294a	1.198	3.1	336
0.4	30.5a	5.0a	237.6a	0.636a	0.451a	0.278a	1.365	3.9	374
0.8	17.6c	4.2b	160b	0.406c	0.226c	0.156b	0.788	4.1	394
1.6	4.8e	1.5e	37d	0.074e	0.018e	0.016d	0.108	5.8	500

Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

#### 4. 요약

버미큘라이트와 코코피트 1 : 1의 혼합배지를 충진한 32공트레이에 '녹광'고추를 이식한 후 완효성비료 'Floranic Permanent'(N-P-K-Mg : 15-9-15-2%)를 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.6g을 시비하였다. 0.4g보다 시비량이 많거나 적어도 고추묘의 생장은 억제되었으나, 특히 1.6g에서는 염류집적으로 인한 극도의 생장억제와 황백화현상이 관찰되었다. 한편 시비량이 증가할수록 T/R비는 증가하였으나, 정상적인 생육을 보인 0.1-0.8g 범위내에서는 시비량이 SLA에 미치는 영향은 거의 없었다. 고추플러그육묘시 'Floranic Permanent'의 적정시비량은 1주당 0.2-0.4g 범위내에 있는 것으로 추정되었다.

#### 5.참고문헌

- (1) Chi, S. H., Y. Shinohara and Y. Suzuki.1991. Effect of concentration of nutrient solution and aeration on growth and dry matter partitioning in hydroponically grown young tomato plants.
- (2) 정희돈, 최영준, 신상훈. 1998. 버미큘라이트를 기본으로 한 상토에 있어서 추비의 종류가 고추플러그묘의 생장에 미치는 영향. 한원지 39(1):1-7.  
J. Jpn. Env. Cont. in Biol. 29(1):27-33
- (3) 김경제, 김석균. 1995. 완효성비료의 시용이 배추와 시금치의 수량에 미치는 영향. 한원논밭요 13(1):334-335.
- (4) Kyuper, B. W. and V. N. Lambeth. 1980. Slow-release nitrogen studies with spinach grown in a clay-perlite-vermiculite mecium. HortScience 15(6):799-800.
- (5) Park, C. H. and H. D. Chung. 1987. Thephysiwchemical propertite of the media soils by mixing sphagnum peat moss and vermiculite and its effects on the growth of cucumber plants. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 28(1):9-17.
- (6) 박한영, 손기철, 구은경, 임기병, 김병환. 1996. 주야온도처리가 고추 플러그묘의 생육에 미치는 영향. 한원지. 37(5):617-621.