

효모제제 사용이 고추묘 소질에 미치는 영향 Effect of Yeast Fertilizer on the Growth of Pepper Seedlings

정성우¹ · 허무룡¹ · 정문도² · 박중춘^{1*}

¹경상대학교 원예학과(농업생명과학연구원), ²진주단감농협

Sung-Woo Jeong · Moo-Ryong Huh · Moon-Do Jeong · Joong-Choon Park*
Department of Horticulture & Institute of Agriculture and Life Sciences,
Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea
Persimmon Agricultural Cooperative Association, Jinju

서 론

최근 들어 환경 친화적 재배를 위한 생물학적 방법인 미생물제의 사용이 급격하게 증가하고 있으며, 그 중요성 또한 크게 대두되고 있는 실정이다(Kim과 Kim, 1998). 식물체에 극미량으로 필요로 하나, 없어서는 안 될 중요한 생장물질은 토양에 서식하고 있는 유익한 미생물에 의해서 생성될 수 있다(Lee 등, 2003). 유익한 미생물중 효모는 당을 발효시켜 에탄올과 이산화탄소를 생산하는 능력을 지니고 있으며, 이 성질은 맥주의 제조나 빵의 발효에 이용되고 있다. 한편 효모의 발육에 의해 식물의 생장을 촉진 시킬 수 있다고 알려져 있다. 그러나 아직까지 국내에서 육묘시기에 효모제의 처리에 관한 실험적 연구는 미미하다. 본 연구에서는 국내에서 제조한 효모균제를 이용하여 고추의 플러그 육묘 시 생육에 미치는 영향을 구명하여, 우량 육묘에 관한 기초자료로 활용하고자 실시하였다.

재료 및 방법

공시품종 고추 “녹광”의 파종은 2005년 12월 23일에 208공 트레이에 하였고, 58일 육성한 후, 초장과 엽수가 균일한 묘를 선발하여, 72공 트레이로 이식하였다. 본 실험에 사용된 효모제제의 화학적 성분은 Table 1과 같다. 2종의 효모제제에서 효모균제A의 조성은 효모균 30%, 유기물 30%, N:P:K=11:8:34 40%(이하 효모액비A 라 부름)로 조성되었다. 이들의 처리는 각각 500배, 1000배, 2000배로 희석한 용액을 침지 구에는 처리 당 플라스틱 용기에 2 liter씩 3분간 행하였고, 엽면 시비구에는 동량을 분무기로 충분히 엽면 살포 하였으며,

시용회수는 시험기간 동안 주 2회 총 5회 처리하였다. 대조구는 육묘장에서 관행으로 시비하는 방법으로 관리를 하였다. 시험 종료일인 3월 17일에 75일묘의 초장, 절간장, 엽병장, 엽색, 지제부직경, 생체중과 건물중 등을 조사하였으며, 절간장은 절간의 신장율을 파악하기 위해서 시험구처리 개시일에 생장점부위였던 자엽위 2번째 마디로부터 4번째 마디까지를 측정하였으며, 도장성은 지상부 건물중에 대한 초장의 값을 계산하였고, 엽록소는 SPAD의 상대값으로 나타내었으며, 건물중은 생체중을 측정한 다음, 80℃ 72시간 건조 후 측정하였다.

효모균제제의 시용방법 2종을 주구로 하고 대조구 포함한 처리농도4구를 세구로 하여 2×4 요인 실험으로 하고, 시험구 배치는 완전임의 3반복, 반복당 8개체로 수행하였으며, 통계는 표준오차와 Duncan의 다중검정으로 각각 수행하였다.

결과 및 고찰

효모균제A의 침지와 엽면시비에 따른 농도별 처리 후 '녹광' 고추 플러그묘의 생육은 Table 2와 같다. 처리 방법 간에서 초장, 엽병장, 엽색에서는 유의차가 없었으나 절간장과 지제부의 직경에서는 침지구가 엽면시비구에 비해 생육이 양호하여 각각 5%, 1%에서 유의성을 보였다. 직경의 생육을 더 좋게 하였다. 이는 침지에 의한 양분이동 정도가 엽면시비에 비하여 더 원할 했던 것으로 판단되어진다. 한편, 처리방법별 농도간 시용 효과에서 엽색을 제외한 초장, 절간장, 엽병장 그리고 지제부직경에서 고도의 유의성이 인정되어 시용방법과 관계없이 처리농도에 따라 효과가 있음을 알 수 있었으나 대부분 형질에서 대조구 대비 큰 차이를 보이는 반면t/효모제제의 사용농도 간에서는 유의성이 없었다. 특히 저면관비구에서는 모든 형질에서 500배, 1000배, 2000배 상호간에는 유의성이 없었고 반면 무처리구와 전처리구 간에는 유의성이 인정되었다. 엽면처리구에서도 유사한 결과를 보이나 효모제 처리구중 저농도 희석구 2000배액에서 다소 낮은 값을 보이고 있었다. 이상의 결과에서 효모제제A의 사용이 무처리에 비하여 효과적이며 처리 농도간 비교에서 고농도 장애는 없는 것으로 판단되며 적정 희석농도는 침지구에서는 희석농도 2000배 이하 저농도 처리도 가능 할 것으로 판단되며 반면 엽면시비구에서는 1000배 희석구가 적당한 처리농도로 판단되었다. 플러그묘의 도장성과 T/R값을 그림 1에서 보면 먼저 웃자람 정도에서 사용방법에 관계없이 2000배와 1000배 희석구인 비교적 저농도처리구에서는 무처리보다 낮은 값을 보인 반면 500배 고농도 처리구에서는 무처리와 비슷하거나 약간 높은 값을 보였다. 특히, 엽면시비구에서는 농도가 높아질수록 웃자람 정도가 크지는 경향이였다. T/R을 비교에서는 처리방법에 관계없이 무처리와 비교하여 시용처리구가 다소 높은 값을 보였다. 그리고 농도별 차이는 분명하지 않으나 저농도에서 다소 높은 경향이였다.

Table 1. Chemical properties of experimental materials

| | yeast | organic matter | organic calcium | N P K |
|---------|-------|----------------|-----------------|---------------|
| Yeast A | 40% | 40% | 20% | |
| Yeast B | 30% | 30% | - | 40% (11-8-34) |

Table 2. Characteristics of pepper seedling 'Nokkwang' treated with microbial fertilizers 'Yeast A'.

| Treatment | Conc. (dilution) | Plant height(cm) | Internode length(cm) | Leaf and Petiole length(cm) | Stem diameter (mm) | SPAD (value) |
|--------------|------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|
| pre-soaking | Control | 11.43 b ^z | 3.26 b | 5.76 b | 2.88 b | 38.83 a |
| | 2000 | 14.70 a | 4.40 a | 6.87 a | 3.07 a | 39.13 a |
| | 1000 | 14.27 a | 4.40 a | 6.90 a | 3.06 a | 39.93 a |
| | 500 | 13.83 a | 4.33 a | 6.70 a | 3.05 a | 39.77 a |
| foilar-spray | Control | 11.10 c | 3.03 c | 5.67 c | 2.86 b | 37.57 a |
| | 2000 | 12.60 b | 3.53 b | 6.37 b | 2.86 b | 36.63 a |
| | 1000 | 14.53 a | 4.23 a | 6.90 a | 3.02 a | 40.03 a |
| | 500 | 14.43 a | 4.17 a | 6.80 a | 2.97 ab | 40.13 a |
| Treat. | | NS ^y | * | NS | ** | NS |
| Conc. | | *** | *** | *** | *** | NS |
| T°C | | *** | *** | *** | *** | NS |

^zMean separation within columns for each cultivals by Duncan's multiple range test, P=0.05.

^yns, *, **, *** Nonsignificant or significant at P= 0.05 or 0.01 or 0.001, respectively.

Table 3. Effects of microbial fertilizers 'Yeast A' on fresh and dry weights of pepper seedlings 'Nokkwang'.

| Treatment | Conc. (dilution) | Fresh weight(g) | | Dry weight(g) | |
|--------------|------------------|---------------------|--------|---------------|--------|
| | | Shoot | Root | Shoot | Root |
| pre-soaking | Control | 1.49 b ^z | 0.51 c | 0.23 b | 0.10 b |
| | 2000 | 2.20 a | 0.98 a | 0.32 a | 0.13 a |
| | 1000 | 2.23 a | 0.94 a | 0.32 a | 0.13 a |
| | 500 | 2.07 a | 0.78 b | 0.28 a | 0.12 a |
| foilar-spray | Control | 1.57 c | 0.63 b | 0.23 b | 0.11 a |
| | 2000 | 1.92 ab | 0.91 a | 0.28 a | 0.11 a |
| | 1000 | 2.19 a | 1.02 a | 0.31 a | 0.13 a |
| | 500 | 2.01 ab | 0.87 a | 0.28 a | 0.12 a |
| Treat. | | NS ^y | NS | NS | NS |
| Conc. | | *** | ** | ** | NS |
| T°C | | *** | *** | *** | NS |

^zMean separation within columns for each cultivals by Duncan's multiple range test, P=0.05.

^yns, *, **, *** Nonsignificant or significant at P= 0.05 or 0.01 or 0.001, respectively.

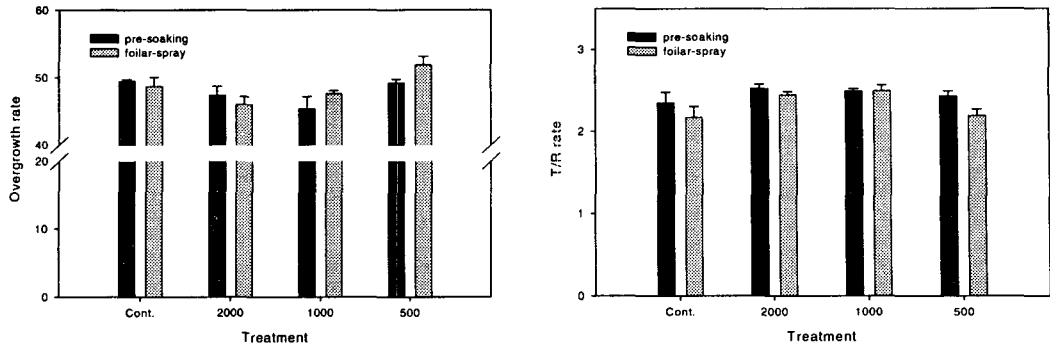


Fig 1. Effect of yeast treatment 'Yeast A' in pepper 'Nokkwang' plug seedling on Overgrowth rate and T/R rate. Bars show \pm SE.

요약 및 결론

본 효모제제A의 시용이 지상부대비 지하부 뿌리 발생량이 높지는 않으나 반면 지상부의 웃자람 경향은 없는 것으로 판단되어 플러그 육묘 시 유기효모 미생물제제 비료로서 적절하다고 사료된다.

인용 문헌

1. Hwang, S.J., B.R. Jeong. 2002. Effect of medium composition of cellular glass form particles and carbonized chestnut woodchips on growth of plug seedlings of 'Nokkwang' pepper and 'Segye' tomato. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 43(4):399-405.
2. Lou, H. and T. Kato. 1988. The physiological study on the quality of seedlings in eggplant. Effects of daylength and light intensity. J. Japan. Soc. Environ. Control in Biol. 26:69-78.
3. Park, H.Y., K.C. Son, E.G. Gu, K.B. Lim, and B.H. Kim. 1996. Effect of different day and night temperature regimes on the growth of hot pepper plug seedling. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 37:617-621.
4. Uhm, M.J., H.C. Park, Y.H. Moon, K.C. Kim, S.G. Han. 2002. Effects of Chitosan and wood vinegar on the growth and nutrient absorption of red pepper. J. Bio-Environmental Control 11(2):67-73.
5. Zhang, C.H., I.J. Chun., Y.C. Park., I.S. Kim. 2003. Effects of timings and light intensities of supplemental red light on the growth characteristics of cucumber and tomato plug seedlings. J. Bio-Environmental Control 12:173-179.