

## 인산가용화균의 환경생태학적인 안전성 평가

강선철, 김은희

대구대학교 공과대학 생물공학과

전화 (053)850-6553, FAX (053)850-6559

### Abstract

*Penicillium* sp. PS-113 showed no toxicity against loach(*Misgurnus mizolepis*) and monnow(*Oryzias latipes*), a kind of biological indicator, for 96 hours at the concentrations of  $1.0 \times 10^8$  conidia/ml inoculum. Additionally, it showed no toxicity against several plants such as Chinese cabbage(*Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis*), mung bean(*Phaseolus radiatus*), etc. during their germination at the same concentration of inoculum.

### 서론

생물비료로 개발된 인산가용화균 *Penicillium* sp. PS-113의 환경생태학적인 안전성 평가는 농업환경에서 대단히 중요하다. 그러나 상기 균주는 국내의 토양환경에서 순수 분리하였기 때문에 환경에 피해를 입힐 가능성은 근본적으로 매우 낮은 것으로 생각된다. 본 연구에서는 미꾸라지와 일본송사리를 이용한 어독성 시험 및 배추, 콩, 녹두, 홍대, 옥수수 등의 주요 작물에 대한 약해시험을 동시에 실시하였다.

### 재료 및 방법

시험어종은 (주)경농에서 인공사육하고 있는 미꾸라지와 일본송사리를 분양받아 사용하였다. 미꾸라지와 송사리는 건강하고 균일한 개체를 사용하였으며, 시험개시 24시간 전에는 굵이를 중단하였다. 어류는 수조당 10마리 이상을 넣어 시험하였으며, 인산가용화균의 포자를  $1.0 \times 10^8$  conidia/ml의 농도로 넣은 후 48시간 및 96시간에서의 치사율을 결정하여 어독성을 시험하였다. 또한 작물에 대한 약해시험을 위하여 배추, 콩, 녹두, 홍대, 옥수수 등의 작물에 대한 이 균의 발아억제시험을 수행하였다. 시험 방법은 각종 종자를 70% ethanol과 1% 락스로 세척처리하여 5시간 동안 멸균증류수에 침지시킨 후  $1.0 \times 10^8$  conidia/ml의 농도로 포자액을 충분히 적신 petri dish의 바닥에 올려놓고 25°C의 growth chamber에서 3일간 배양하여 작물의 발아 및 생육상태를 조사하였다.

### 결과 및 고찰

*Penicillium* sp. PS-113의 어독성은 Fig. 1의 결과가 보여주는 바와 같이 50마리의 미꾸라지 및 송사리에 대해 48시간과 96시간 처리 후 모두 무처리구와 마찬가지로 한 마리도 죽지 않았다. 따라서 인산가용화균은 어독성이 전혀 없는 것으로 판정되었다. 또한 Fig. 2에서 보여주는 바와 같이 무처리구와 생물비료 처리구에서 모두 작물의 종자발아가 정상적으로 100% 일어났으며, 식물의 생육상태는 인산가용화균 처리구에서 더 좋은 것으로 나타났다.



Fig. 1. Toxicity test of *Penicillium* sp. PS-113 conidia against loach(*Misgurnus mizolepis*), a kind of fish, during 96 hours treatment.



Fig. 2. Toxicity test of *Penicillium* sp. PS-113 conidia against Chinese cabbage (*Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis*) during 3-days germination.

### 요 약

본 실험은 생물비료인 인산가용화균 *Penicillium* sp. PS-113의 어독성과 주요작물에 대한 유해성을 조사하였다. 어독성 실험의 모든 시험구에서 무해한 것으로 판정되었고, 작물생육효과에서도 매우 뛰어난 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

### 참고문헌

1. Paul, E. A., & Clark, F. E. "Soil Microbiology and Biochemistry"(1989), Academic press, New York, USA.
2. Sudhansu, S. "Interactions of an acid tolerant strain of phosphate solubilizing bacteria with a few acid tolerant crops"(1998), *Plant and Soil*. Vol(198) 169-177