

건조공정에 따른 인산가용화균 *Penicillium* sp. PS-113의 고체분말비료 제제화 효과 비교

태인희, 이태근*, 강선철

대구대학교 공과대학 생물공학과, (주)흙살림*

전화 : 053-850-6553, Fax : 053-850-6559

Abstract

A fungus, *Penicillium* sp. PS-113, with high phosphate-solubilizing activities was isolated from soil and formulated to powder type in order to manufacture it as a solid powder fertilizer. First of all, in this research, we are trying to establish an optimal condition for a drying process based on the drying time, temperature and humidity by testing its viability on potato dextrose agar(PDA) media after storing at 4°C. As a result the number of *Penicillium* sp. PS-113 conidia, which was dried at 80°C and 15% humidity, and then stored at 4°C, was maximally increased to 60 times more than the control. But the viability of the conidia at 100°C or over was decreased suddenly in spite of the period of storage.

서론

미생물을 이용한 biofertilizer의 개발은 인도 등에서는 일부 실용화되어 사용되고 있지만^{1,2)} 국내에서는 균주선발 및 배양특성 조사, 발효공정 개발, 포장시험 등에 관한 폭넓은 연구의 부족으로 아직 초보적인 단계에 머무르고 있다. 본 연구에서는 인산가용화능이 우수한 *Penicillium* sp. PS-113의 포자를 고체분말비료로 제제화 시 포자를 장기보존함과 동시에 균의 생활력 유지를 위한 방법을 개발하고자 한다.

재료 및 방법

1. 사용균주 및 배지 : 공시균주는 본 연구실에서 인산가용화능이 우수한 균주를 탐색하여 토양으로부터 선발 및 동정한 *Penicillium* sp. PS-113 균주를 사용하였고, 고체배양시에는 싹겨 배지, 생존포자수 측정배지로는 PDA 배지를 사용하였다.
2. 건조공정 조건에 따른 포자의 생활력에 미치는 영향 : 고체배양에서 얻어진 균체의 포자를 열풍건조기에서 각각 60, 80, 100, 120°C로 건조공정을 거친 후 수분함량을 10, 15, 20%로 각각 조절하여 4°C에서 보관한 후 0, 2주, 4주, 2개월 경과시의 생존포자수를 측정하였다.

결과 및 고찰

고체배양 후 *Penicillium* sp. PS-113 균주를 장기보존하기 위해 건조공정(60, 80, 100, 120°C)을 달리하여 수분함량을 10, 15, 20%로 각각 조절하여 4°C에서 2개월 저장한 결과, 80°C에서 건조하여 수분함량을 10, 15, 20%로 조절한 경우 초기에는 건조하기 않은 경우에 비해 일시

적으로 생존율이 다소 떨어지나 저장기간이 길어질수록 생존율이 최대 60배 이상 증가하였다. 그러나 100℃ 이상에서 건조한 경우에는 저장기간에 관계없이 생존율이 급격히 감소하였다.

요약

인산가용화균 *Penicillium* sp. PS-113의 포자를 고체분말비료로 제제화 시 장기보존함과 동시에 균의 생활력 유지를 위하여 고체배양 후 건조공정(60, 80, 100, 120℃)을 달리하여 수분함량을 10, 15, 20%로 각각 조절하여 시험한 결과, 4℃에서 2개월 저장시 80℃에서 건조하여 수분함량을 15%로 조절한 경우가 가장 효과적이었으며 초기에는 건조하지 않은 경우에 비해 일시적으로 생존율이 다소 떨어지나 저장기간이 길어질수록 생존율이 60배 이상 증가하였다.

참고문헌

1. Agasimani, C., A. Mudlagiriappa, and M. N. Sreenivasa. (1994) Response of groundnut to phosphate solubilizing microorganisms. *Groundnut News* 6: 5.
2. Varsha, N., T. Jugnu, and H. H. Patel (1995), Mineral Phosphate Solubilization by *Aspergillus awamori*, *Ind. J. Exp. Bio.*, 33, 91-93.

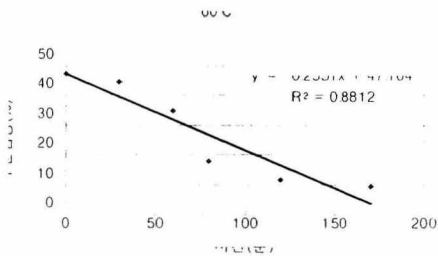


Fig. 1. Relationship between water content(%) and drying time at 60℃.

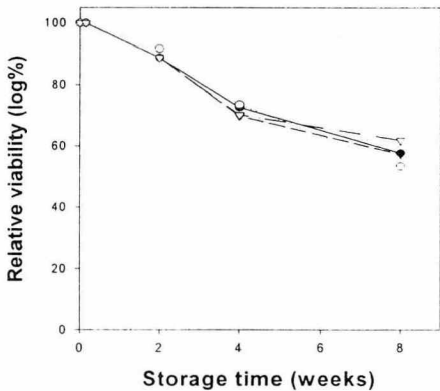


Fig. 2. Effect of humidities on the relative viability during the 4℃ storage of *Penicillium* sp. PS-113 conidia after being formulated with powder type, and then dried at 60℃. The viability of *Penicillium* sp. PS-113 conidia was counted on PDA media, selective media. ●—●: control(50% humidities), ○—○: 10% humidities, ▼—▼: 15% humidities, ▽—▽: 20% humidities.