

PD2) 제주지역 토착 미생물을 이용한 환경 친화적 다기능 미생물제제 개발에 관한 연구

류성필

제주특별자치도의회 환경도시위원회

1. 서론

최근 우리 농산물의 국제 경쟁력 확보를 위하여 친환경 안전 농산물 생산은 피할 수 없게 되었으며, 이를 위해 반드시 필요한 것이 화학농약을 대체할 수 있는 우수한 생물농약의 개발과 보급이다. 식물병해를 방제하기 위하여 현재까지는 유기합성 농약을 기초로 한 화학방제 시스템이 추가되어 왔으나 농약의 오남용, 독성, 환경오염 및 자연생태계에 미치는 악영향과 약제내성의 출현 등에 의한 약효감소 등의 부작용이 증가되고 있는 실정이다. 따라서 다양한 식물병을 동시에 방제할 수 있을 뿐만 아니라 식물생장 촉진 및 화학농약 분해를 할 수 있는 광범위한 스펙트럼을 지닌 미생물 소재를 발굴하고, 이들에 초점을 맞추어 다양한 환경 친화적 다기능 미생물제제 개발을 위한 배양 조건 확립을 통하여 가격경쟁력을 갖춘 친환경농자재 및 생물농약의 소재의 개발이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서 기존미생물제제의 단점을 해결하고 활성이 뛰어나고 스펙트럼이 광범위한 우수한 다기능성 미생물제제를 개발하고자 한다.

2. 연구내용 및 범위

본 연구개발의 목표 달성을 위해 제주지역 작물별 질병현황과 화학농약 사용 현황에 대해 문헌을 이용하여 조사하여 기초자료를 얻었다. 이를 바탕으로 식물생장촉진, 화학농약 분해 등 우수한 토착미생물 자원을 탐색 및 확보하여 Library를 작성하였다. 선발된 미생물의 특성을 조사하여 미생물자원 라이브러리 구축하고 이를 바탕으로 환경정화용 미생물자원 data base 구축하고자 한다. 그리고 우수한 환경 친화적 다기능성 미생물을 대상으로 신규성 규명하고자 한다. 신규성 규명은 배양적, 생리, 생화학적 방법과 분자계통학적 분류를 통해 신규성을 규명할 것이다. 선발된 우수한 미생물자원을 이용하여 다기능성 미생물제제의 최적 조건을 확립하고 미생물제제의 활성 검증을 알아보기 위하여 실험실 및 현장에 적용하여 평가하였다.

3. 연구결과

토착 미생물의 분리세균의 분리는 연속희석법에 의해 희석을 한 후 평판배양법을 이용하여 R2A배지와 NA 고체배지에서 배양을 하였다. NA 배지는 영양분이 많이 들어 있어서 기준량의 1/5 만을 첨가하여 배지를 제조하여 사용하였다. 배양 된 세균은 colony 모양, 색깔, 크기, 성장속도를 비교하여 대표 colony를 선정한 후 단일 colony를 확인 할 때까지 계대배양하여 순수 분리하였다. 분리된 집락은 고체배지에 3회 반복 배양하여 단일 균주 32 종을 분리하였다. 분리된 균주는 20% glycerol 용액에 현탁하여 -70°C에 보관하였다.

분리된 균주는 환경 친화적 다기능 미생물 제제 개발 목적으로 전분, 단백질, 섬유소, 난용성 인산염에 대한 분해능과 Auxin 생성, siderophore 생산, 진균에 대한 길항성을 조사하였다. 6지역 토양 시료로부터 총 212 균주를 분리하였고 분리된 균주 대상으로 기능성을 탐색한 결과 120 균주 중 70개의 균주가 적어도 2가지 이상의 기능성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 특히 008 균주는 전분, 단백질, 셀룰로오스, 난용성 인산염 분해능 뿐만 아니라 siderophore 생산하고 진균에 대하여 길항 능력 우수한 균주로 다기능성 균주로 확인되었다.

4. 참고문헌

- Kim, Y. S., Lee, M. S., Yeom, J. H., Song, J. G., Lee, I. K., Yun, B. S., 2011, The Korean Journal of Mycology, 39(2), 126-130.
- Lee, S. J., Lee, S. E., Seul, K. J., Park, S. H., Ghim, S. Y., 2006, Plant growth-promoting capabilities of diazotrophs from wild gramineous crops. Kor. J. Microbiol. Biotechnol, 34(1), 78-82.