

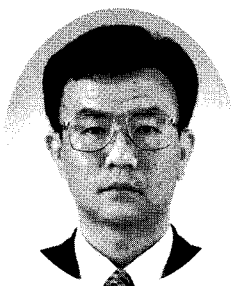


미생물제, 바르게 알고 사용해야 한다



# 농약효과 포기한 유통 미생물제 대부분 사실과 달라

식물병해 방제 위한 생물·미생물 농약 아직 없어  
미생물제 효과 과신·남용보다 올바른 이해가 중요



이상범  
농업과학기술원 식물병리과

국민의 생활수준 향상으로 안전식품에 대한 요구가 강하게 증대되고 있고, 끊임없이 환경오염 문제와 농약의 위해성이 대두되고 있다. 따라서 2004년까지는 현재 사용하고 있는 농약 및 비료의 일정량을 절감하겠다는 것을 환경농업 정책의 중점추진 계획의 하나로 추진하고 있다.

한편 1998년을 친환경농업의 원년으로 선포한 이후 모든 농업 정책이 환경친화적으로 변화하고 있으며 특히 식물의 병해충 방제 기술에 있어서는 더욱 환경친화적으로 보급되도록 추진되고 있는 실정이다.

그러므로 농업생산 환경의 유지·보전 및 안전농산물의 생산, 자연환경 및 생태계의 보존을 지향하는 농법이 급속히 확대되고 있는 추세에 맞춰 역시 화학농약을 대체할 미생물제의 종류 및 사용량이 급속히 증가할 것으로 예상되고 있다.

우리나라에는 미생물을 이용한 생물농약으로 나비목해충 방제를 위한 비티제만이 등록되어 있을 뿐이다. 그외에 대부분의 미생물제

는 농약이 아닌 미생물 비료로 등록되어 유통되고 있다. 그러나 거의 모든 제품이 병해충을 방제한다느니 또는 병해충에 대한 식물의 저항성을 높혀 준다느니 하는 농약에 준하는 효과를 표방하고 있는 실정이다.

그러나 미생물제의 병해충 방제에 대한 효과는 과학적인 검증이 미흡한데도 과대 선전 또는 오도되어 사용하는 측면에서는 미생물제로 모든 것을 해결할 수 있다는 믿음의 단계를 넘어서 맹신을 하고 있다는 생각이 든다. 그러므로 미생물 농약으로 등록되지 않은 미생물제에 대한 생산자나 사용자 측면에서 미생물제에 대한 오해를 줄이고 올바른 인식을 정립하는데 도움이 되었으면 하는 바람으로 그동안 가지고 있던 생각을 제안하고자 하는 것이다.

### **유통 미생물·토양미생물제 '미생물비료' 일본 '생물·미생물 농약'과는 분명히 구분되어야**

미생물제란 현재 생물적방제제, 길항미생물제, 토양미생물제, 생물농약, 미생물농약 등으로 혼동되어 사용되고 있다. 그러나 미생물제는 농약으로 등록되어진 생물농약 또는 미생물 농약과는 분명히 구분되어야 한다.

그러므로 농약으로 등록되어 있지 않으면서 병해충 방제를 위한 효과를 표방하는 미생물제를 유사농약 또는 유사 작물보호제라고 부르기도 한다. 이러한 미생물제에 대한 이해를 돕기 위해서는 미생물제를 포함한 이들 용어와 이들 용어들이 어떤 연관성을 가지고 있는지에 대한 올바른 이해와 정리가 무엇보다도 중요하다.

생물적 방제란 생물적 소재(예를 들면 유용 미생물, 천적 및 식물추출물 등)를 이용하여 병해충을 방제하는 기술을 의미한다. 이때 사용되는 소재들은 생물적 방제제라고 하며 그 효과가 공식

적인 시험을 통해 인정되고 농약으로서 등록을 마친것을 생물농약 이라고 한다.

세계적으로는 약 60여종(병해 방제용 17종, 해충 방제용 37종, 선충 방제용 2종, 잡초 방제용 8종)의 생물농약이 실용화 되어 있다.

한편 식물의 병에 대한 생물적 방제에는 다른 병원균을 죽이거나 생육을 억제시키는 유용 미생물이 흔히 이용되는데 이러한 유용미생물을 길항 미생물이라고 한다.

미생물을 이용한 병해충 방제에는 미생물 자체(곰팡이, 세균, 바이러스 등) 또는 살아있는 미생물이 생산하는 생리활성 물질이 이용되며 이러한 미생물 역시 공식적으로 방제효과가 높고 인축이나 환경에 대한 안전성 및 독성 등에 문제가 없어 농약으로 등록된 것을 미생물 농약이라고 한다.

그러나 아직까지 우리 나라에는 위에서 언급한 바와 같이 비티제 만이 해충방제를 위한 생물농약으로 등록되어 있을 뿐 식물의 병을 방제하기 위하여 생물농약 또는 미생물농약으로 등록 된 것 한가지도 없다.

그러므로 현재 사용되고 있는 미생물제 또는 토양미생물제는 일부가 미생물 비료로 등록되어 유통되고 있는 실정이며 식물의 병해충 방제에 대한 효과, 안전성 및 독성 등이 확인되어 생물농약으로 등록되기 전에는 분명히 구분되어 사용되어야 할 것으로 생각된다.

### **약 40여품목 미생물 비료로 등록돼 대부분 '농약의 효과' 표시하고 있어**

현재 일본에서는 약 2백여종의 미생물제가 유통되고 있는 것으로 추정되고 있다. 그리고 국내에는 '99년 2월 현재 약 40품목이 미생물농약이 아닌 미생물비료로 등록되어 있다. 그러나 실제적으로 사용되고 있는 미생물제는 최소 60여종



이상으로 추정된다. 그러므로 시  
중에 유통되고 있는 많은 미생  
물제는 외국에서 들어온 무등  
록 또는 무허가 제품들이며 그  
효과가 불분명한 것들이 대다수이  
기 때문에 경우에 따라서는 오용되거나 남용되어  
큰 피해가 생겨날 우려가 있다.

'98년에 국내에 유통되고 있는 미생물제 29품  
목(총 53점 수집)을 수집하여 미생물제의 가격,  
제품의 형태, 사용목적, 등록여부, 제품의 생산일  
자 및 유통기한, 제품의 표기 미생물 생존수, 제  
품에 대한 생물 검정 등을 조사·분석하였다.

국내에 유통되고 있는 미생물제의 형태는 액체  
및 분말의 형태가 대부분이었다. 그러나 액체와  
분말의 비율은 비슷하였다. 미생물제의 유통가격  
은 가격의 폭이 매우 컸다. 500g 또는 500ml당  
5,000원~30,000원까지 다양하였다. 이들 미생물  
제의 포장지에는 작물체 생육촉진, 토양환경 개  
선, 퇴비 부숙 및 축진을 명기하고 있었으나 모든  
제품이 농약의 효과에 가까울 정도로 각종 병해충  
의 억제 및 식물체의 내병충성 증감을 표시하고  
있었다(표 1). 그러나 20%에 가까운 유통 미생물  
제에는 대상 작물이나 목적이 표시되지 않은 것도  
있었다.

**표 1. 수집한 미생물제의 사용 목적에 따른 분류**

사용목적	액체	수입제	계
작물체 생육촉진	8	1	9
퇴비부숙제	0	4	4
토양처리제	3	6	9
콩나물	0	1	1
미표기	3	3	6
계	14	15	29

\*모든 제품이 발병억제 및 내병성 증감을 표시하고 있음.

수집한 미생물제 중 60% 이상에서 제조년월일  
및 유통기한이 표시되어 있지 않은 것을 알 수 있

었다. 미생물제는 생산에서부터 사용 단계까지  
살아있는 미생물을 이용하는 것이므로 제품 속에  
생존하고 있는 미생물 수는 제품의 효과와 직결  
될 수 있으므로 무엇보다 중요한 것이다.

한편 유효기간이 표시되어 있는 제품이라 할지  
라도 유효기간이 액체와 분말 제품이 달라 혼동  
하기 쉬우며 유효기간도 6개월~2년까지로 유통  
기간 동안의 제품속에 들어 있는 미생물 수의 변  
화에 대한 언급이 없다(표 2).

**표 2. 수집한 미생물제의 유통기간**

구 분	표기	미표기	기타
제조년월일	11	16	2
유효기간	6	22	1

※ 유효기간 : 액체 - 미표기, 수화제 - 6개월 ~ 2년

조사한 미생물제에는 각각의 제품에 따라 1~7  
종의 곰팡이, 세균, 방선균 또는 효모균 등이 단  
독 또는 복합적으로 포함되어 있는 것으로 표시  
되어 있다. 그러나 4개의 품목에서는 어떤 미생  
물이 들어 있는지 표시하지 않은 제품들도 있었  
다.

이들 미생물제의 pH범위는 2.53 ~ 9.87로 대  
단히 넓게 분포하고 있었으며 pH 3 이하의 것과  
pH 9 이상의 제품에서는 어떠한 미생물도 분리  
되지 않았다. 이는 미생물제를 생산하는 과정에  
이용되는 흡착제 또는 보조제가 원인으로 생각되  
며 유통기간 중에 미생물 수가 급격히 감소한 것  
으로 사료된다.

따라서 수집한 제품에 들어있는 각각의 미생물  
을 곰팡이, 방선균, 세균, 효모균 등으로 구분하  
여 총수를 조사하여 본 결과, 제품에 명시된 미생  
물 수를 충족한 제품은 27.6% 였고 72.4% 는 표  
기내용에 미달하였다. 이중 4개 제품(13.8%)에  
서는 전혀 미생물이 검출되지 않았다(표 3).

미생물제를 고추 유묘에 처리하여 생육촉진 효

**표 3. 중 미생물수 검토 결과**

구 분	표기내용 종족	표기내용 미발	미생물 불검출	계
품 목 수	8	17	4	29
비율(%)	27.6	58.6	13.8	100

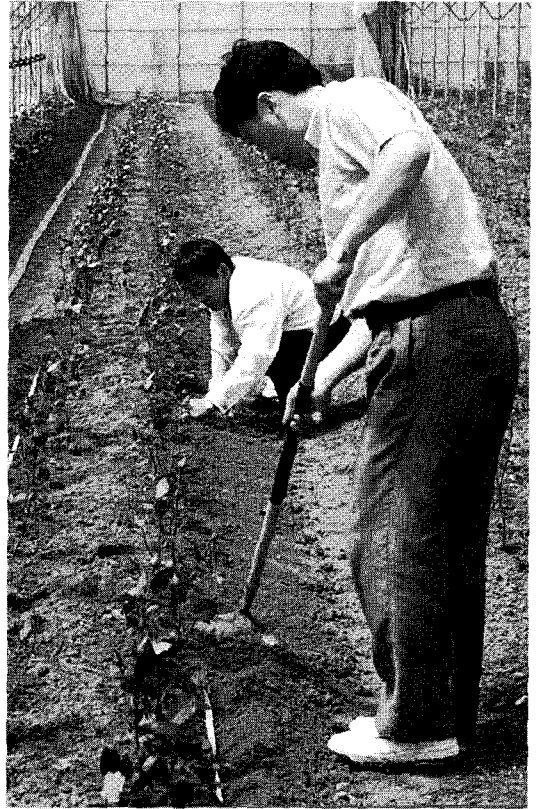
과 및 역병 발생 억제효과를 조사한 결과, 10% 내외의 제품만이 생육촉진 효과와 역병 방제효과가 인정되었다. 그러므로 미생물제의 효과를 과신하거나 남용하는 것은 경제적으로나 효과면에서 적지 않은 피해를 입을 수 있으므로 신중한 선택이 요구된다.

**미생물제 정보 충분히 제공해야  
제품선택 위한 판단능력 배양해야**

최근에는 화학농약이 마치 환경 오염의 주범처럼 인식되고 있다. 그러나 농약이란 우리의 식량 확보를 위한 작물보호에 있어서 병·해충·잡초 등과의 끊임없는 싸움에서 우위를 점할 수 있는 최고의 무기였다. 이제 우리는 시대의 변화에 따라 위와 같은 이유로 화학농약이 아닌 미생물농약을 선택하려 하고 있는 것이다.

그러나 화학농약과는 다르게 미생물농약은 살아있는 미생물 자체 또는 그 기능을 직·간접적으로 이용하는 것이다. 그러므로 대부분의 미생물농약은 화학농약에 비하여 효과의 발현이 늦고, 방제 효과가 낮으며 또한 그 효과를 검증하는데 많은 시간과 경비가 소요되는 단점 때문에 미생물제의 효과에 대한 구체적인 언급이 부족한 경우가 많다.

결론적으로 미생물제에 대한 과학적인 검증, 평가 및 이해는 생산자와 소비자 모두의 권리이며 의무인 것이다. 그러므로 생산자는 미생물제에 대한 충분한 정보 즉 사용한 미생물의 학명이나 모든 첨가제의 종류 및 양, 제제의 이화학적 성상, 사용목적이나 용도 및 사용방법, 제조년월일,



유통되고 있는 미생물제에는 작물체 생육촉진, 토양환경 개선, 퇴비 부숙 및 축진을 명기하고 있었으나 모든 제품이 농약의 효과에 가까운 정도로 각종 병해충의 억제 및 식물체의 내병충성 증강을 표시하고 있어 신중한 선택이 요구된다.

유효기간 및 주의사항 등을 투명하게 포장지에 표기하여야 한다. 또한 소비자는 포장지의 표기 내용을 충분히 숙지한 후 알맞은 제품을 선택할 수 있는 판단능력을 키워야 할 것이다.

가까운 시간 내에 미생물 농약에 대한 등록규정이 설정된다는 정보가 있어 한편 다행스러운 마음이다.

미생물 농약에 대한 등록 규정이 설정되면 미생물비료로 등록되거나 무허가로 유통되던 많은 미생물제들이 미생물농약으로 등록될 것이다. 그렇게 되면 지금까지 얘기한 여러 가지 문제점들이 자연스럽게 해결될 수 있을 것으로 믿어진다. **농약정보**