

곰팡이를 이용한 가루이류 해충방제

김 정 준 농업미생물과
농촌진흥청 국립농업과학원 농업생물부

친환경 안전 농산물에 대한 관심이 높아지면서 환경 친화적인 병해충 방제법에 대한 관심이 커지고 있다. 해충의 친환경 방제 수단인 미생물 살충제의 이용에 대한 관심이 높아지면서 국내에서도 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중에서도 화학농약에 대한 약제 저항성 발현으로 방제가 어려운 가루이류의 살충성 곰팡이를 이용한 방제법 개발은 친환경 농산물 생산에 크게 기여할 것으로 기대된다.

■ 담배가루이, 화학농약에 대한 저항성이 빨라 방제 어려워

담배가루이는 토마토, 고추, 콩, 가지, 오이 등 600종 이상의 식물에 피해를 주는 외래해충으로 식물의 잎 뒷면에 기생해 즙액을 빨아 먹어 생육을 억제시키거나 말라죽게 하고(고사) 분비물을 배설해 그을병을 일으켜 큰 피해를 주고 있다. 담배가루이는 시설 내에서는 연간 10세대 이상 발생하며, 작물재배 기간 중 알부터 성충까지 전 세대가 혼재하여 방제가 어려운 것으로 알려져 있다. 또한 국내에 발생하는 담배가루이 대부분은 Q-type으로 토마토에 치명적인 토마토황화잎말림바이러스(TYLCV)를 매개하여 토마토재배 농가에 막대한 피해를 주고 있다.

국내에 발생하는 Q-type의 담배가루이는 화학농약에 대한 저항성 발현이 매우 빨라, 일반적으로 동일한 약제의 반복적 사용은 피하도록 권장하고 있다. 담배가루이의 생물적 방제를 위해 국내에서 이용 가능한 천적으로는 온실가루이좀벌, 황온좀벌, 지중해이리응애, 담배장님노린재 등이 있는데 각 천적의 생태특성을 고려하여 투입해야 방제효과를 거둘 수 있다.

■ 살충성 곰팡이를 이용한 담배가루이 방제

최근 국내 토착곰팡이를 이용한 담배가루이 방제용 미생물 살충제개발이 완료되어 친환경 유기농자재로 등록을 추진 중에 있다. ‘담배가루이 방제용 미생물살충제’는 특정 해충만을 골라 죽이려는 곤충병원성 곰팡이 ‘이사리아 자바니카(Isaria javanica Pf04)’ 균을 사용해 만든 것으로 이 미생물이 담배가루이에 직접 침입해 해충을 죽이게 된다.

이번에 개발돼 사용된 이사리아 자바니카 Pf04 균은 담배가루이의 알에서부터 성충에 이르기까지 전 단계에 걸쳐 살충효과가 있으며, 특히 약충의 방제효과가 높은 것으로 나타났다. 이 곰팡이 균은 15~35℃ 사이의 온도에서 담배가루이 약충에 대한 살충력이 100%로 작물재배 기간 중 계절에 관계없이 사용이 가능할 것으로 추정된다.

■ 곰팡이 처리, 온도와 습도관리 중요

곰팡이를 이용한 해충방제는 처리 후 환경조건 관리가 해충방제효과에 크게 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. Pf04 곰팡이를 처리한 경우, 처리 직후 24시간 동안 높은 습도(실험에서

는 상대습도 97%)를 유지했을 때 그 이후의 습도에 관계없이 우수한 담배가루이 살충률을 보였다. 이는 이 곰팡이제 처리 후 단기간의 습도 관리가 매우 중요함을 알려 준다.

곰팡이는 해충의 몸에 부착하여 적절한 온·습도 조건에서 곤충에 침입하여 죽이는 접촉독의 미생물 살충제이다. 따라서 곰팡이 살충제 처리시 증제표면에 살충제가 잘 묻도록 처리하는 것이 중요하다. 시설 내에는 다양한 발육단계의 담배가루이가 혼재한다. 곰팡이살충제 처리 후 담배가루이의 발육 중 탈피 등은 살포한 곰팡이를 제거하여 살충력을 감소시키는 원인

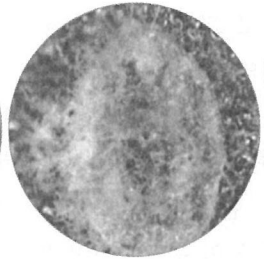
이 될 수 있으므로 반복적인 살포가 방제효과를 높이는 데 중요하다.

시설재배 하우스에서 담배가루이 병원균 이사리아 자바니카 Pf04 1회 처리 시 담배가루이 밀도 억제효과는 무처리에 비해 높은 결과를 보였으나, 2회 또는 3회 반복처리에 비해 낮았다. 2~3회 반복 처리에서 담배가루이 방제가는 100%로 생존 담배가루이를 찾을 수 없었는데, 이는 화학 살충제와 달리 곰팡이 살충제는 집중적인 반복처리가 보다 효과적인 방제법임을 알려 주고 있다.㉞



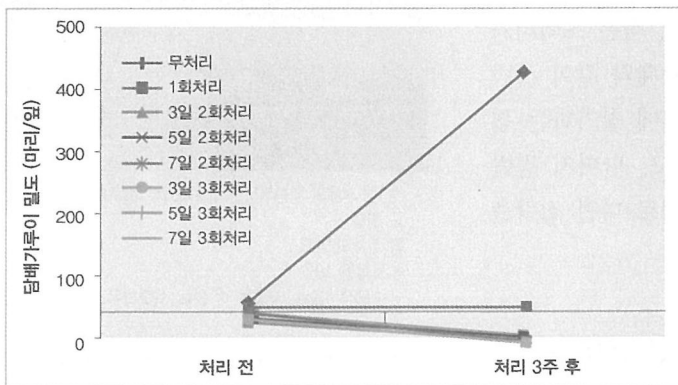
이사리아 바바니카

(*I. Javanica* Pf04)균의 형태적 및 배양적 특성



이사리아 바바니카

(*I. Javanica*)균주에 감염된 담배가루이 성충 및 약충



이사리아 자바니카 포자

현탁액 처리 후 담배가루이 밀도 억제효과



곰팡이 살충제 '가루사장'

〈출처 : 농촌진흥청 농업기술 2014년 3월호〉