

해충저항성 벼를 아시나요?

신공식 생물안정성과
농촌진흥청 국립농업과학원

생명공학기술로 생명공학 작물을 생산한다.

전 세계적으로 기후변화에 의한 가뭄, 홍수 및 병해충이 만연하여 농작물의 피해가 급증하고 있고, 이에 따른 농약의 살포는 농작물 생산비용의 증가와 부차적인 환경생태계 문제를 발생시키고 있다. 최근 생명공학기술의 발달은 작물관리 용이성, 생산성 증대, 영양적 가치를 증가시킬 수 있는 유전자를 작물이 갖도록 유전자 전환하여, 병해충, 저항성, 제초제 저항성, 고영양·고기능성 성분이 함유된 작물을 생산할 수 있게 되어 식량, 환경문제의 경감효과를 나타내고 있다. 생명공학작물은 상업화 된지 10년을 넘어서 2009년 현재 세계적으로 1억3,400만 헥타르의 농지에서 재배되고 있고, 실질적인 농업이익을 제공하고 있어 재배면적의 지속적인 증가를 보여주고 있다. 우리나라에서는 생명공학작물이 아직 상업화 승인되어 재배되고 있지는 않지만 학계·연구계 등에서 연구·개발을 수행하고 있다. 한편 생명공학작물의 종자시장 가치는 약 105억 달러로 전체 종자시장의 30%를 차지하고 있어 우리도 생명공학작물 생산을 보고만 있을 수 없는 실정이다.

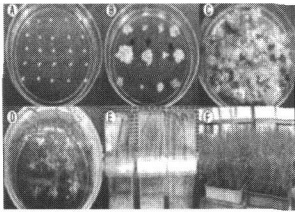
해충을 방제하는 ‘해충저항성 Bt벼’ 개발

농촌진흥청은 농업 이익 창출과 농업 선진화를 위해서 다년간 생명공학작물 개발 연구를 수행해 오

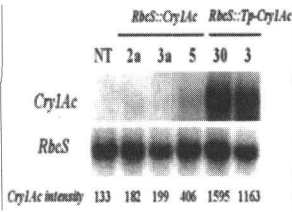
고 있으며, 주요작물 75품목 이상을 개발하였다. 이 중 ‘해충저항성 Bt벼’는 지난 10여 년간 생명공학작물 개발에 몰두하여 얻어진 결과로, 우리나라 토양에서 서식하는 미생물로부터 해충에 살충력을 갖는 유전자를 분리하고, 이 살충성유전자(Cry1Ac)가 작물에서 잘 나타날 수 있도록 조절한 후 우리의 주곡인 벼에 유전자 전환을 하였다. 벼에서 얻어진 유전자 전환체는 해충에 대하여 살충력을 갖는지 파악하기 위해 생물검정을 수행한 결과, 흑명나방, 벼애나방, 줄점팔랑나비 등 다양한 벼 해충에서 100% 치사율을 나타냈다. 또한 수년간 격리포장에서 해충에 대한 살충력을 확인한 결과, 지속적인 살충효과를 나타내어 ‘해충저항성 Bt벼’로 개발하게 되었다. 현재 ‘해충저항성 Bt벼’는 우수계통을 선발·육성하고 실용화 추진을 강고하고 있다.

농약을 살포하지 않고 벼를 재배할 수 있다.

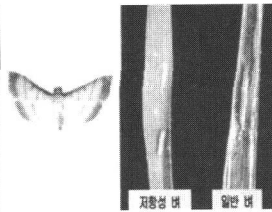
‘해충저항성 Bt벼’는 살충성유전자를 벼에 도입하여 개발하였기 때문에 살충제를 살포하지 않아도 해충을 방제할 수 있어 환경 친화적인 벼 재배가 가능하고, 이에 따라 연간 농약비 30% 절감, 노동력 20% 절감의 효과가 기대되고 있다. 동시에 유기합성농약의 남용에 따른 인간 및 환경생태계 파괴문제를 완화시킬 수 있고, 미래농업 발전과 안정적 먹거리 생산에 기여할 것으로 전망된다. ㉓



▲ 벼 유전자전환체 생산



▲ 유전자전환체 분자생물분석



▲ 흑명나방 및 피해모습



▲ 격리포장 모습

〈출처 : 농촌진흥청 녹색농업기술 2010년 8월호〉

잡곡 해충의 방제기술

김현주 기능성잡곡과
농촌진흥청 국립식량과학원

잡곡 해충의 발생과 피해 상황

조, 기장, 수수 등 잡곡에 발생하는 주요 해충으로 노린재류, 나방류, 진딧물류, 풍뎅이류 및 메뚜기류 등이 있다. 잡곡의 종류 및 품종에 따라 다르지만 가장 큰 영향을 미치는 해충은 노린재류라 할 수 있으며, 다음으로 조명나방을 들 수 있다.

노린재류는 대체로 영양생장기 중기이후에 해당되는 6월 하순부터 수확기인 10월 하순까지 지속적으로 발생한다. 하지만 출수기부터 수확기까지 발생량이 가장 많아 피해도 가장 심하다. 노린재류는 구침을 잡곡의 종실에 찔러 자신이 필요한 양분을 섭취함으로써 종실을 기형으로 만들거나 종피가 검게 변색되어 종실의 가치를 떨어뜨린다.

조명나방의 성충은 5월 중순부터 10월 상순까지 발생하지만, 잡곡을 섭식하여 직접적인 피해를 주는 유충은 대체로 출수기부터 결실기까지 많이 발생된다. 잡곡의 생육초기에 잎을 섭식하거나 생육중기부

터 줄기 속으로 들어가 섭식함으로써 줄기를 부러뜨리거나 양분의 이동을 막아 식물체가 말라죽는다. 날아오는 것으로 알려진 멸강나방의 유충은 대체로 5월 중순부터 7월 하순까지 발생되며, 주로 잎을 섭식하여 피해를 주고, 발생량은 봄철의 기상과 밀접한 관련이 있으나 최근 잡곡재배의 단지화 등으로 봄철에 크게 발생할 수 있는 가능성이 증가되고 있다. 왕담배나방의 유충은 수수의 출수기부터 수확기까지 주로 이삭을 갈아먹어 피해를 주는데, 특히 흰찰수수를 선호하여 피해가 심한 편이다. 또한 흰찰수수는 기장테두리진딧물이 출수기부터 결실기까지 잎을 흡즙하고 감로를 배설하여 그을음병을 유발하여 2차적인 피해를 일으킨다.

해충 방제법

최근 잡곡의 건강 기능성과 문화성이 강조되면서 잡곡의 부가가치 창출을 위해 잡곡을 웰빙잡곡 또는