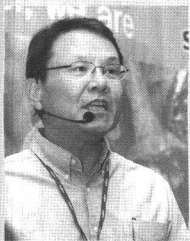


# 농업기술 혁신과 지구온난화 방지

식량안보의 중요성이  
대두되는 시대에서  
안전한 작물보호제의  
효율적인 병 방제는  
생산량 증대에 기여함과  
동시에 온실가스의 발생을  
감축시키는 것에 크게  
기여하고 있다.



김 용 환  
신젠타 동북아시아지역 솔루션 개발담당 사장  
서울대 농생명공학부 겸임교수

최근 환경부와 녹색성장위원회에서 공동으로 후원하고 있는 저탄소 녹색성장에 대한 TV광고는 한반도 온난화의 영향으로 인한 사과재배 주산단지의 북상과 새로운 병해충 발생 등의 내용을 담고 있습니다.

환경분야 비정부기구인 세계생태기금(Universal Ecological Fund)은 연구 보고서를 통해 기후변화가 일부 국가에서는 농산물 생산량의 증대를 가져오겠지만, 전체적으로는 감소를 초래할 것이라고 주장했습니다.

UN통계에 근거를 둔 이 보고서에 따르면 세계가 지금과 같은 방법으로 에너지를 소비한다면(BAU: business as usual), 2020년까지 지구 온도는 최소 2.4℃ 상승할 것이라고 주장하고 있습니다. 아프리카와 인도가 가장 심각하게 영향을 받을 것으로 예상하고 있으며, 특히 인도는 30% 이상의 생산량 감소가 예측된다고 경고하였고, 이러한 영향을 줄이기 위해서는 온실가스의 방출을 줄이는 것이 최우선 과제라고 강조하고 있습니다. 권위 있는 과학계 잡지인 사이언스지도 지구온난화가 이미 농산물 생산량 감소에 적지 않은 영향을 미치고 있다는 유사한 연구결과를 게재하였습니다. 연구진은 '이러한 상황을 타개하기 위해서는 연구개발에 대한 투자가 필수적'이며 '만약 우리가 가속화되는 온난화 환경하에서 현재 수준의 종자를 계속 사용하면 곡물 가격은 더 상승할 것'이라고 밝혔습니다.

기후변화의 영향을 완화시키기 위한 노력으로 온실가스 발생을 경제적으로 줄이는 방안이 필요합니다. 농업은 적지 않은 온실가스를 발생시키는 것으로 인식되는 분야임과 동시에 온실가스를 획기적으로 줄일 수 있는 기회를 갖고 있는 분야이기도 합니다.

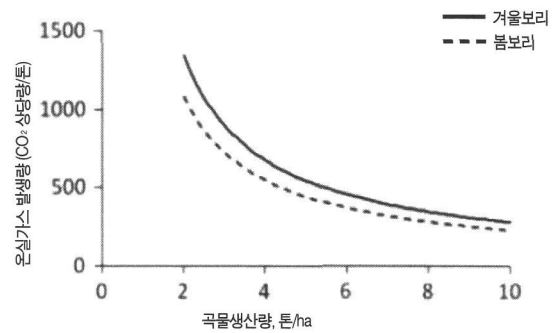
우리나라의 경우, 농업으로 발생하는 온실가스가 전체 발생량의 3.5% 수준이며(2007년), 전 세계적으로는 10~12%(Burney, J.A. 2005)를 차지하고 있습니다. 이 중에서 가장 큰 원인 물질은 유기질이나 화학비

료나와 상관 없이 질소함유 비료에서 유래하는 아산화질소( $N_2O$ )와 목축업에서 나오는 메탄가스( $CH_4$ )라고 합니다. 식량과 바이오 연료를 생산하는 과정에서 온실가스 발생에 중요한 결정 인자이기는 하지만, 농업기술에 대한 투자야말로 효과적인 온실가스 감축 방안이란 것에 주목하는 사람들은 그다지 많지 않습니다.

1961년부터 2005년까지의 농업기술에 대한 투자는 매우 흥미 있는 결과를 보여줍니다(Burney, J. A. et al, 2010). 농업 분야의 기술혁신으로 농산물 생산량 증가를 이뤄냄과 동시에 1961년 당시의 기술로 생산했을 때보다 590 기가톤(1기가톤 = 109톤) 상당의 이산화탄소 발생을 줄일 수 있었습니다. 이는 1달러를 연구에 투자했을 때, 1961년 대비 249kg의 이산화탄소 상당량의 온실가스를 줄이는 결과로 나타났습니다. 연간으로 환산하면 13.1기가톤의 이산화탄소를 줄이는데 기여해 왔으며, 생산성 향상에 대한 투자가 오히려 다른 어떤 온실가스 감축 전략보다 효율적인 것으로 드러났습니다.

이 기간 동안 전세계 인구는 30억에서 65억으로 111% 증가했지만 농산물 생산량은 18억톤에서 48억톤으로 증가하여 162%의 증가를 기록했습니다. 이러한 생산량의 증가는, 이 기간 동안의 경지 면적이 27% 증가한 것에도 기인하지만 본질적으로 녹색혁명 등을 통한 농업생산성의 괄목할 만한 성장, 즉 단위면적당 생산량이 1.84톤/ha에서 3.96톤/ha으로 135% 증가한 것에 크게 의존합니다. 이러한 생산성 향상에는 품종개량, 작물보호제와 비료 사용 그리고 효율적인 물관리 등이 크게 기여하였습니다.

최근 Pesticide Management Science(2011)에 발표된 연구결과는 작물보호제와 농산물 생산량 그리고 온실가스의 발생량과의 상관관계를 명쾌하게 보여줍니다.



〈그림 1〉 곡물생산량당 온실가스발생량과 곡물생산량과의 상관관계(Hughes, D.J. et al, Pesticide Management Science, 2011)

니다. 영국에서 시험된 이 연구는 살균제를 경영살포한 경우, 생산량 증대와 더불어 온실효과 감축에 기여하고 있다는 것을 실증적으로 밝히고 있습니다(그림 1). 겨울보리의 경우 ha당 2770kg에 상당하는 이산화탄소가 발생하였고, 생산곡물기준으로는 톤당 355kg이 발생하였지만, 경영살균제를 처리한 경우에는 겨울보리의 생산톤 당 42~60kg의 이산화탄소가 감축된 것으로 나타났으며, 영국 전체의 주요 작물을 포함하면 2009년에만 이산화탄소 기준으로 약 150만 톤이 살균제 사용을 통해 감축된 것으로 보고되었습니다.

UN 산하 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC: 기후변화에 관한 정부간 협의체)가 발간한 2007년 보고서에 따르면 농업분야는 온실가스 감축에 아주 높은 잠재적 기회를 갖고 있으며 이는 2030년까지 작물보호제를 비롯한 농업기술의 보급을 전제로 하고 있습니다.

식량안보가 더욱 중요해진 이 시기에 안전한 작물 보호제를 이용한 효율적인 병 방제는 생산량 증대에 기여함과 동시에 온실가스의 발생을 감축시키는 것에 크게 기여하고 있습니다. 지속 가능한 농업을 확고히 하기 위해서는 과학을 바탕으로 하는 정부의 농업정책이 절실히 요구됩니다. ㉞