

# 자원 · 환경 · 에너지문제와 한국농업시스템의 전환



정영인 농정연구소 이사장 · 서울대 명예교수

## 현대농업과 환경부하문제

농업과 환경 간의 관계는 오늘날 세계적인 주요 관심사로 대두되고 있다. 지구온난화의 영향이 이미 농업의 기술적 요인에 영향을 미치고 있으며 온실가스 감축문제는 각국 정부의 정책우선순위에서 중요한 위치를 차지하고 있다.

석유가격의 상승추세는 농지이용을 둘러싼 에너지작물과 식량생산간의 결합관계를 낳고 있어 화석연료에 대한 과도한 의존으로부터 벗어나기 위한 국제간의 협력과 경쟁이 한층 심화될 전망이다.

세계 5위의 원유수입국이며 에너지 수입 의존도가 97%에 이르는 우리나라의 경우 '저탄소 녹색성장'은 새로운 국가 전략과제로 설정 추진되고 있다. 이와같은 국정패러다임의 전환은 환경과 에너지, 자원문제의 해결 없이는 지속가능한 경제성장과 삶의 질 향상을 기대하기 어렵다는 인식을 토대로 한 것이다.

CO<sub>2</sub>배출량 세계 10위인 한국은 2013년 이후의 교토의정서(Kyoto protocol)체제에서 온실가스 삭감 의무대상국이 될 가능성이 높으며 영농기계의 진전으로 에너지를 다량으로 소비하는 농업부문에 있어서도 에너지소비로 인한 환경부하를 축소해 나갈 필요성이 제기되고 있다.

현대농업은 농화학자재의 고투입을 통한 단작형태의 대량생산을 추구하는 과정에서 여러가지 환경문제를 낳기도 한다. 경운작업으로 인한 토질저하와 토양유실, 경제성 위주의 단작경영으로 인한 생물다양성 훼손, 축산과 화석연료사용으로 인한 지구온난화, 과도한 관개로 인한 지하수 고갈과 물부족 등이 그 대표적 사례이다.

그 결과 농업분야도 환경부하를 줄이는 방향 전환을 국제적 차원에서 요구받고 있다. 농업은 수자원의 최대이용자로서 수질오염에 상당한 책임이 있는 것으로 지적되고 있으며, 근년에 와서는 식량작물과 바이오연료작물의 생산량이 급속히 증가되는데 따른 수질 및 토양오염 우려가 심화되고 있다.

유럽연합(EU)을 중심으로 확산되는 상호준수(cross compliance)방식에 따라 생산과 연계 지급되는 조건부 보조금은 점차 환경부하를 줄이는 영농방식을 채택하는 농업인에게 집중되는 추세로 나아가고 있다.

우리 농업의 경우도 증산을 위한 화학비료 투입량이 많은 데다 다량의 축산분뇨 발생으로 작물의 소요량에 대비한 양분공급량의 과다(질소 106%, 인산 79% 초과)로 환경부하가 매우 높은 편이다. 이에 따라 우리 농업에 있어서도 환경부하 감축에 기여하는 방식으로 보조금 지급정책의 전환 요구가 점차 높아져 갈 것으로 전망된다. 이와 같은 현대농업의 부정적 측면에 대한 인식과 식품안전·건강에 대한 관심의 고조는 앞으로 한층 가속화될 것으로 보인다.

**우리 농업은 식품안전이나 환경보전 뿐만 아니라 농업경영비 절감과 비용경쟁력 제고를 위해서도 자재투입 구조의 개선을 통한 자원생산성 제고를 위해 적극 노력하지 않으면 안된다.**

### **농업부문 환경부하의 실태와 문제점**

우리나라는 집약적 농지이용을 통한 농축산물 생산방식을 채택함으로써 농지 ha당 질소 및 인산수지(收支) 초과량이 경제개발협력기구(OECD) 회원국 평균의 3~4배에 이르고 에너지 사용량은 무려 37배의 수준에 있어 생산집약도의 감소를 통해 농업의 환경부하를 줄여야 한다고 지적되고 있다.

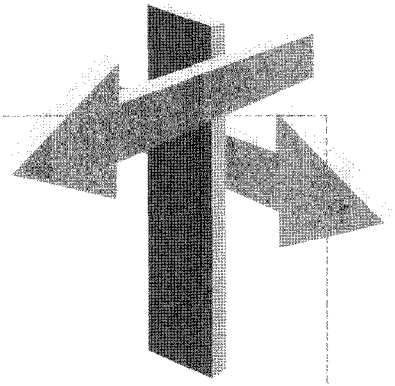
한 조사연구에 따르면 2003년의 벼 재배에서 기준시비량이 표준시비량 대비 23.7%나 많아 연간 약 50만 톤의 질소, 인산, 칼리가 토양에 축적되거나 하천에 유출되어 환경부하를 가중시키는 것으로 추정됐다.

수질오염원의 하나인 축산폐수의 발생량은 전체 수질오염원의 0.6%에 불과하지만 오염부하량의 25%를 차지해 하천과 호수의 수질오염과 부영양화를 유발한다. 특히, 오염부하량이 적정수준을 초과하는 일부 과밀사육지역의 경우에는 특단의 대책이 필요한 상황이다. 가축분뇨는 생활하수에 비해 생물학적 산소요구량(BOD)과 화학적 산소요구량(COD) 농도가 수백 배나 높으며 가축 중에서 BOD는 돼지, COD는 닭이 가장 높다. 가축분뇨 발생량을 축종별 비중으로 보면 돼지가 39.5%로 가장 많고, 한우 29.5%, 닭 12.6%, 젓소 4.7%의 순이다. 2008년 현재 가축분뇨의 3.5%가 해양투기되고 있으나 2006년 3월의 해양오염방지를 위한 국제협약에 따라 2012년부터 폐기물의 해양배출이 전면 금지되고있어 시급한 대책이 요구된다.

또한 가축사육에 따른 대기오염 요인으로는 암모니아, 온실가스, 먼지, 악취 등을 들 수 있으며 온실가스에 관한 국제협약이 발효되면 대기오염규제도 강화될 것으로 전망된다.

### **환경보전을 위한 농업시스템 전환의 방향**

지난 세기 증산농정기의 고투입농법 기초를 그대로 유지하고 있는 한국의 영농방식은 21세기의 시대적 요구인 식품안전성 및 환경에 부정적 영향을 미



칠 뿐만 아니라 농업경영의 안정성이나 비용경쟁력 측면에서도 많은 문제점들을 낳고 있다. 실증분석 결과에 따르면 비료, 화석연료 등 농화학투입재에 대한 농업부문의 의존도는 매우 높은 수준에 머물고 있다.

특히 에너지의 경우 농작업 기계화와 시설농업의 증가로 1980년대 중반에 비해 최근에는 3배이상 증가했으며 부가가치 원단위 또한 2배 이상 증가하고 있다.

이러한 투입재 구성의 추세는 향후 구조적인 유가상승이 예상되는 상황에서 우리 농업에 큰 부담으로 작용할 가능성이 높다. 한 연구에 따르면 약간의 품목 간 차이는 있지만 비료, 농약, 농기계, 사료 등 농자재비용이 농업경영비의 약 40%를 차지하고 있어 환율, 유가, 국제곡물가격의 변화가 농업경영성과에 커다란 영향을 미치는 것으로 분석되고 있다. 이제 우리 농업은 식품안전이나 환경보전 뿐만 아니라 농업경영비 절감과 비용경쟁력 제고를 위해서도 자재투입 구조의 개선을 통한 자원생산성 제고를 위해 적극 노력하지 않으면 안 된다.

생산과정 뿐 아니라 유통과정의 자원혁신도 매우 중요하다. 농산물은 산지의 분산성과 높은 수분함량으로 생산지에서 소비지에 이르는 운송과정에서 많은 화석연료가 사용된다. 영국의 경우 농산물 생산은 국내총생산(GDP)의 2%에 불과하나 농산물 수송물량은 전체 수송물량의 30%를 차지하며 미국의 경우 농업관련 운송 등 푸드시스템이 전체 에너지 수요의 17%를 차지하는 것으로 추정되고 있다. 우리나라의 경우도 구체적인 실태파악을 통해 농산물 수송과정의 에너지 효율을 제고하기 위한 대책을 마련할 필요가 있다.

또한 농약의 개발방향도 환경에 미치는 영향을 최소화 할 수 있는 고효율 저투하의 신개념 농약 개발, 연구에 매진하여 국민에게 안전과 안심을 보장 해 주고 산업의 이미지 제고와 환경보전을 위한 농업시스템 전환에 적극 동참해 할 것이다.