

# 친환경농업에서 유기자원 관리기술

류종원 교수  
상지대학교 생명자원과학대학

## I. 서론

우리나라의 유기농업 분야 산업은 1990년 이전까지 소수의 생산자 단체에 의하여 보급되었으나 1996년 정부에서 “21세기를 향한 농림수산 환경정책”을 수립하면서 정부 차원의 본격적인 친환경농업 육성이 추진되었다.

OECD 농업, 환경 국제 논의가 환경보전형 개발에 초점이 모아지고 있어 지속 가능한 농업정책 개발 추진에 대한 국가별 의무가 더욱 가중될 전망이다. 국제 식품규격위원회(codex)에서는 유기식품의 국제교역 확대에 대비하기 위하여 1993년 7월 유기농산물 생산, 가공, 표시, 판매에 관한 가이드라인을 제정하였기 때문에 향후 유기농산물의 국제교역이 확대될 전망이며 우리나라도 국제 규격에 맞는 유기농산물의 생산, 가공이 요구되고 있다. 본 글에서는 지역 친환경농업 유기자원 관리기술을 중심으로 서술하고자 하였다.

## II. 본론

친환경 농업에서 아래의 기술체계가 있지만 이 모든 것이 유기자원 관리와 관련성을 가지고 있다. 병충해, 작부체계 모두 유기자원과 관련이 있으며 유기자원관리에서 퇴비,액비등 유기물을 사용하는 것 보다 중요한 것이 현재 토양이 보존하고 있는 유기자원의 유지 증대가 중요한 관점으로 인식하여야 한다.

### 1. 경종, 축산 순환농업

우리나라의 유기농업이 잘못 보급되고 있는 이 유 중의 하나가 유기농업에 대한 잘못된 인식 때문이다. 많은 유기농가들조차도 유기농업은 화학비

표 1. 유기자원 관리의 목표와 방안

목표	방안
에너지 절감	- 질소고정 - 농작업 감소
물질순환	- 질소고정 - 유기물 대체 - 농축산 폐기물 활용
환경보호	- 농약 감소 - 폐기물 재활용
식품 안전성	- 농약 감소 - 품질 향상 - 유해성분 감소
지력 증진	- 질소고정 - 농작업 감소 - 유기물 사용 - 농약 감소

료와 농약을 사용하지 않는 농법이라는 단순한 개념을 가지고 있다. 그러나 선진 유기농업 국가에서는 유기농업에서 물질순환을 중요하게 다루고 있다. 유기농업은 한 지역, 마을, 농가별로 물질순환이 이루어져야 한다.

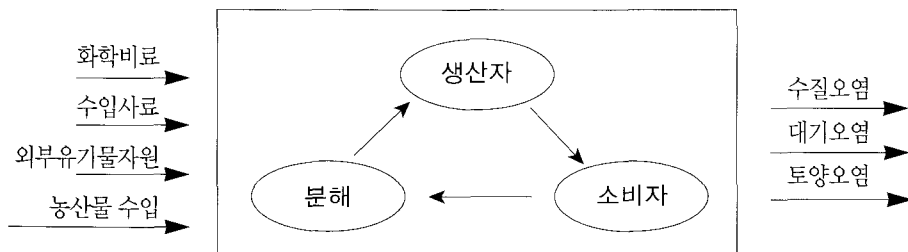


그림1. 터미널식 개방(open system) 순환 시스템 물질순환

순환형 유기농업이 되려면 경종농업과 유기축산이 균형 있게 발전하여야 한다. 유기농 재배를 위한 유기퇴비를 얻기 위해 가축부터 유기농사료를 먹여야 한다. 그 이유는 Codex에 일치하는 유기농업은 유기축산에서 배출되는 가축분뇨를 퇴비·액비 형태로 농작물에 공급하여야 하기 때문이다. 우드칩이나 유기농산물 부산물인 쌀겨, 깻묵 부산물 비료를 활용하여야 한다.

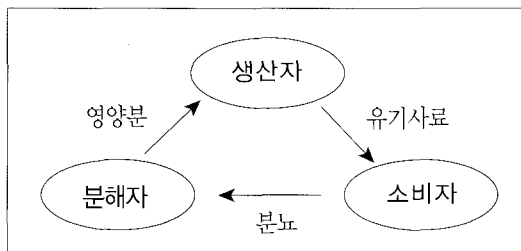


그림2. 회전식 폐쇄(closed system) 순환 시스템 물질순환

## 2. INM(작물 양분 종합 관리)

일반농업의 에너지 요구량 중 가장 많이 차지하는 부분이 화학비료, 질소비료이다. 따라서 유기농업에서는 두과작물 재배에 의한 천연 질소비료 이용과 지역 내 가축분뇨 자원의 활용이 요구된다. 독일에서는 농가의 양분수지에 입각하여 유기농업을 하고 있다. 우리나라 친환경 농가에서도 해마다 토양성분을 분석하여 양분수지 균형에 따라 시비 계획을 세워야 할 것이다.

### 3. 두과 녹비작물 재배

한국토착 유기농업기술은 가장 큰 문제점은 유기농업의 기본기술은 무시하고 부가적인 기술에 의존한다는 것이다. 선진 유기농업 국가의 경우 윤작, 두과/녹비작물 재배, 작부체계를 기본기술로 하고 부가적으로 미생물 제제 등 특수 농업을 사용하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 기본기술은 무시하고 오리농법, 미생물농법 등 각종 농법에 의존하고 있는 것이 문제이다.

경사도가 큰 고랭지의 농가의 경우 농민 스스로 지난 20년간 토양이 50cm 낮아졌다고 하였다. 경사지 토양의 토양 유실은 매우 심각하다. 본인의 연구조사에 의하면 가을에 퇴비, 액비 등 유기물을 사용하고 나지 상태로 겨울을 지나면 토양비료 성분의 30%가 유실되었다.

평야지의 경우에도 연작피해 경감, 잡초 발생 억제, 토양 물리성 개선을 위하여 녹비작물의 재배가 필요하다. 우리나라에서 가능한 녹비피복작물은 호밀, 헤어리베치, 자운영, 클로버를 들 수 있다.

표2. 옥수수과 알팔파/ 클로버의 장단점

옥수수		알팔파/클로버	
장점	단점	장점	단점
- 매년 재배 가능	- 잡초 - 제초제 - 다량의 질소 비료사용	- 생물적 잡초방제 - 유기물 함량 증대 - 질소 고정	-년3~4회 수확
- 다수확	- 집약적 토양작업 - 높은 유기물 분해율	- 최소 토양작업 - 질소비료 사용 불필요	
	- 토양경도 심화 - 토양 유실	- 단백질 생산	
	- 매년 파종	- 2~3년마다 파종	

표3. 우리나라 주요 녹비작물의 재배적 특징

작물	호밀	자운영	헤어리베치
파종 시기	10월 이후	9월	8~9월
양분 요구성	질소	인산, 황	인산, 황
내한성	강(전국)	약(대전 이남)	강(전국)
분해 정도	늦음	중간	빠름
녹비 효과	물리성 개선	미생물상 개선과 질소 공급	미생물상 개선과 질소 공급

표4. 헤어리베치 재배에 따른 토양유실 방지 효과 (류종원 2003)

처리	PH (1:5)	OM (%)	Av. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	EX. Cation (cmol <sup>+</sup> /kg)		
				K	Ca	Mg
헤어리베치	6.6	5.3	228.3	1.43(100)	11.3(100)	4.7(100)
나지	6.4	3.9(73)	200.3	1.38(96)	8.3(73)	2.5(53)

### 4. 지역 유기물 자원 순환 시스템 모델

친환경농업은 건강한 흙을 만드는 생산구조이다. 따라서 유기농업지구에서는 유기물을 자가 제조하려는 노력이 필요하다. 현재 유통되고 있는 퇴비의 약 50% 정도가 불량퇴비로 보고되고 있다. 불량퇴비의 원인은 미부숙, 성분함량 부적절, 수분 과다, 산업폐기물 등 오염재로 재활용이다. 유기농업은 비료를

강제 공급하지 않고 다양한 유기물 자원을 활용하여 유용미생물에 의한 병원성 미생물 억제와 토양의 물리, 생물, 화학성을 개선하는 데 있다. 따라 지역별 유기물 자원순환센터를 설치하여 체계적인 농산 부산물 수거와 우수 유기물 자원 공급이 필수적이다.

### 5. 유기자원 증대형 작부체계

우리나라 유기농업에서 필수적인 실천과제가 윤작이다. 윤작의 효과는 해충, 병해, 잡초가 발생하기에 부적합 환경을 만들어 준다. 친환경농업에서는 윤작의 순서에 잡초에 경쟁력이 있는 작목의 도입이 필요하다. 예를 들면 고구마를 윤작에 포함시킨 작부체계를 하면 잡초제어가 가능하다. 고구마가 두둑 전체에 덮어버리면 잡초가 고구마 잎에 덮이게 된다.

지역별 작부체계에 적용할 작물은 맥류, 두류, 서류, 잡곡, 채소, 특작 등 매우 다양하지만 고투입 작물인 채소류 위주 작부체계가 많으며 채소 재배지의 경우 채소작물끼리 작부체계가 연속되는 것이 가장 큰 문제점이다. 따라서 논과 밭에서 일년 이모작을 비롯한 경지 이용을 증대 측면에서 지역별 작부체계를 조사하여 이모작 및 동계녹비작물 작부체계에 의한 토양환경 개선을 도입할 필요성이 있다.

표5. 밭에서 가능한 유용 작부 유형

작부 모형	작부 유형
비료 절감 및 지력 증진형	헤어리베치(자운영)+옥수수·호밀·콩 클로버+옥수수 콩+양파·마늘
윤작 경감형	참깨+옥수수·호밀·콩 참깨+옥수수·보리·호밀·콩 채소+헤어리베치, 맥류+콩 참깨+채소, 채소+감자
유휴지 활용형	감자+채소 고구마+맥류·채소

### III. 결론

아울러 지방자치 시대에 독자적인 지역 친환경농업 정책의 수립과 추진을 위하여 무엇보다 지역 환경농업 농정을 이끌어가기 위해서는 국제 기준에 일치하는 모델 설정과 지방자체단체의 비전과 적극적인 친환경농업 지구의 모델 사업추진이 요구되고 있다. 이를 위하여 친환경농업 기술체계 중에서 유기자원 유지관리 체계를 구축하고 기술을 정착시키는 것이 장기적인 관점에서의 유기농업 발전에 중요한 요인이다.