

친환경농업 추진방안 및 환경농자재의 효과(상)

최 두 회 박사
(농업과학기술원)

과 학문명이 발달하고 인구가 증가하면서 식량 문제 해결을 위한 영농방법으로 과도한 화학비료 사용이 행해져 왔다. 이로 인하여 토양으로부터 유기물 수탈에 의한 지력약화는 물론 화학비료 편중으로 연작 장애가 빈번히 발생하고 양분이 유실되어 하천에 부영양화로 하천이 오염되고 토양의 양분은 불균형을 초래하였고 지나친 농약사용은 토양미생물의 단순화와 작물병해충의 천적이 감소되고 더 나아가서는 생태계 교란은 물론 수질오염 및 농산물의 농약잔류 문제까지 야기시키는 지경에까지 이르렀다. 최근에 와서 이러한 상황을 인식하고 환경과 자연생태계를 보전하면서 작물을 안정적이며 지속적으로 생산할 수 있는 기술체계 변화를 위해서 정부에서는 친환경농업 육성정책으로 1997년에 환경농업육성법을 제정하여 농업으로 인한 환경오염을 줄이고 지속 가능한 환경친화적 농업을 장려하고 있다.

환경농업과 관련된 기술은 농가소득이나 편리성 측면에서는 농민에게 크게 보탬이 되는 것이 아니므로, 실천하기에는 약간의 고통과 수고로움이 따르지만, 우리에게 농촌 및 농토를 깨끗이 보존하여 후손에게 물려주어야 할 우리에게 주어진 대명과제인 것이다.

따라서 본고에서는 친환경농업에 대한 개념을 올바르게 인식하고 친환경농업의 필요성을 이해하며 친환경농업을 실천하는 방법에 대해 설명하고자 한다.

친환경농업의 개념

농 업과 환경을 조화시켜 농업의 생산을 지속 가능하게 하는 농업형태로서 농업생산의 경제성 확보, 환경보전 및 농산물의 안전성 등을 동시에 추구하는 농업으로 화학합성농약, 화학비료 등 화학자재의 사용을 최대한 줄이고 자원을 재활용하여 환경을 보전하고「유기농업」등 특수농법 뿐만 아니라, 병해충종합관리(IPM), 작물양분종합관리(INM), 천적과 생물학적 기술의 통합이용, 윤작 등 흙의 생명력을 배양하고 농업환경을 지속적으로 보전하는 농업

친환경농업의 여건 및 필요성

□ 화학비료 사용

○화학비료 사용량은 '90년대 초를 정점으로 감소추세임

- '97 이후 저농도 화학비료 개발·공급 등 시비량 감축을 유도하고 있으나, 농가들의 관행적인 시비로 단위면적당 사용량은 크게 감소하지 않고 있음

- 화학비료 사용량 : ('80) 828 → ('90) 1,101 → ('95) 954 → ('99) 842천톤

- 퇴비 등 유기질비료 사용량 : ('90) 211 →



(95) 603 → (99) 1,334천톤

□ 농약사용

○ 우리나라 전체 농약 사용량은 '91년을 정점으로 감소추세이나 매년 기상조건에 따라 병해충 발생양상이 달라 크게 감소하지는 않고 있음

- 농약 사용량 : (80) 16.1 → (93) 26.0 → (98) 22.1 → (99) 25.8천톤

※ '96년 기준 OECD 국가의 농약 사용량 (kg/ha) : 일본 19.3, 이태리 15.3, 벨기에 13.5, 한국 11.5, 프랑스 5.0, 미국 2.0

□ 폐영농자재 발생

○ 비닐하우스 면적 및 피복재배 확대로 폐비닐 발생량이 증가하고 있으나, 수거비율은 61%에 불과하여 농경지 토양 및 농촌환경오염 우려

- (99) 발생 97,003톤, 수거 59,266톤, 수거율 61%

○ 농약빈병은 유상수거하고 있으나, 합성수지용기의 수거율이 낮아 전체 수거율이 48%에 불과함

- (99) 발생 74,598천개, 수거 35,867천개, 수거율 48%

□ 축산분뇨 발생 및 처리

○ 축산업의 규모화에 따라 축산분뇨 발생량이 크게 증가함

- 연간 발생량 : (80) 35.8 → (97) 45.7 → (99) 48.1백만톤

○ '97년부터 축산분뇨처리시설 설치자금을 지속 지원하여 처리시설을 확충하고 처리방법도 정화 처리방류에서 무방류처리인 퇴비 또는 액비로 자원화하여 친환경 경종농업과 연계한 결과 축산분뇨의 유출율이 감소되었으나, 아직까지 소규모 축산농가는 축분처리에 대한 인식이 낮음

친환경농업 실천 기술

□ 토양보전

○ 토양유실을 방지하는 토양보전농법의 종류 : 농경학적 방법, 농공학적 방법

○ 농경학적 방법

- 등고선 재배법 : 등고선에 따라 경운, 파종 및 재배

- 부초법 : 짚, 풀 등을 덮어 지면노출을 방지 (골 부초, 자갈대)

- 심경 및 유기물 사용 : 무리성 개량을 통한 강우의 토양침투 유도

- 초생대 : 등고선 방향으로 띠를 조성하여 풀을 재배

- 등고선 휴고 및 등고선 비닐멀칭 휴고재배 : 등고선 방향으로 높은 이랑을 만들어 파종

- 지면 피복율이 높은 작물 선택

○ 농공학적 방법

- 승수로 : 등고선 방향으로 경사장 20~25m 단위로 배수로 설치(경작지내로 흐르는 유거

<표 1> 축산분뇨 처리현황

	'92	'97	'99
축산분뇨처리시설 설치율	60%	89%	92%
축산분뇨 자원화비율	19%	80%	86%
축산분뇨 유출율	17.6%	11.4%	85%

- 수가 하부로 내려가는 것을 방지하고 좌우로 배수되도록 유도)
- 자갈대 : 경사면 위에 흩어져 있는 돌을 모아 돌담을 만들(물은 배수되고, 토양은 윗면에 쌓여 나중에는 계단전을 이루게 됨)
- 계단전 : 경사를 완화시켜주는 계단식 밭
- 경사정도별 추천방법
- 경사가 15% 미만인 곳은 심경, 부초, 유기물 사용, 등고선재배 등 경종적 방법만으로 토양 유실을 11ton/ha 이하로 감소시킬 수 있음
- 경사가 15~30% 내에서는 초생대, 등고선 휴고재배, 등고선 비닐멀칭 휴고재배 등 경종적 방법과 승수구, 계단전 등 농공학적인 방법을 복합적으로 이용하는 토양관리가 필요함
- 30% 이상인 밭은 초지로 전용할 것을 권장

□ 농토배양

○물리성 개선

- 토양삼상(떼알(입단)구조 형성 유도) : 섬유질 또는 목질자재 퇴비와 토양개량제의 사용, 적절한 경운 등
- 배수불량지 : 경반층 파쇄(심토파쇄), 암거 시공 등

○화학성 개선

- 토양반응(pH) : 석회질비료 사용
- 양이온치환용량(보비력) : 퇴비, 식질토, 제오라이트 등 사용
- 양분함량 : 가축분(유기질)퇴비, 화학비료 사용 등
- 생물성 개선 : 토양생물의 서식처가 되는 토양 입단의 상태 및 먹이가 되는 유기물 공급과 관련되며 속효성인 자재는 거의 없음

□ 시비기술

○기본개념

작물재배에 있어서 천연공급만으로는 부족되는 양분을 비료로써 보급하는 것으로 농업환경을 보호하기 위해서는 토양 중에 과잉 비료성분이 남지 않도록 해야함

- 비료의 종류

- 화학비료 : 질소질, 인산질, 칼리질, 석회질, 규산질 비료 등
- 유기질비료 : 어박, 골분, 유박 등 단일원료로 구성
- 부산물비료 : 농림축수산업 부산물, 제조·판매업 부산물, 인분뇨, 음식물찌꺼기 등의 혼합부속물로 부속겨, 재, 분뇨잔사, 건계분 등이

(표 2) 여러 가지 유기물의 비료가치

종 류	총 탄소	총 질소	인산		칼리	C/N 율
			(건물 %)			
벼 짚	33.50	0.68	0.29	1.84	49.3	
왕 겨	44.20	0.47	0.16	0.83	94.0	
톱밥	55.20	0.06	0.03	0.26	920.0	
우 분	41.50	2.06	2.80	0.45	20.1	
돈 분	44.80	3.68	5.99	0.77	12.2	
계 분	42.80	5.10	4.84	1.45	8.4	
가축분퇴비	-	1.73	3.47	1.11	-	



있으며 퇴비(가축분퇴비)가 대표적인

- 퇴비의 정의

- 퇴비 : 과거에는 식물체의 부속물을 의미하였으며 비료적 가치가 낮음
- 구비 : 동물의 분뇨, 사체 등의 부속물을 의미하며 퇴비와 구분하여 사용되었음
- ※ 최근에는 식물성+동물성 부속물(가축분 또는 부산물)을 퇴비로 통칭하며 과거의 퇴비에 비해 비료가치가 높음

○방 법

- 토양검정에 의한 정밀시비

비료의 효율적 이용과 환경부하를 경감하기 위하여 토양검정 등에 의한 토양 중의 양분상태와 작물의 생육상황을 적절히 파악하여 적기에 필요한 양만 시비함

- 가축분퇴비(또는 가축분)와 화학비료의 병행사용
- 가축분퇴비의 비료가치를 고려하여 그 양만큼

화학비료를 절감 사용하여야 함

- 작물의 양분요구량은 질소>인산>칼리의 순이나 가축분퇴비의 비료가치는 인산>질소>칼리의 순으로 가축분퇴비를 질소함량에 맞추어 사용하면 필연적으로 인산이 토양 중에 남게 되므로, 인산함량에 맞추어 사용하고 부족한 질소성분은 화학비료로 보충하여야 함

- 국소시비

작물의 근권 부분에 시비하면 비료이용율이 향상되어 토양전면에 시비할 때보다 질소비료를 30%이상 절감 가능

- 국소시비 방법 : 측조시비, 관비 등
- 표준시비량 활용
- 토양검정에 의한 시비량이 산출되지 못하는 경우에 활용 가능
- 표준시비량은 최대수량 보다는 생산의 안전성 측면을 고려하여 약간 낮게 설정 ㉞

〈표 3〉 실제 사용되는 가축분퇴비(또는 가축분)에 포함된 비료량(1톤/10a 사용기준)

종 류	수분량(%)	질소(kg)	인산(kg)	칼리(kg)
우 분	80.0	4.1	5.6	0.9
돈 분	75.2	9.0	14.9	1.9
계 분	66.7	17.3	16.5	4.7
가축분 퇴비	41.5	10.1	20.3	6.5

축산환경토탈시스템/ 스크류식 축산분뇨 발효기-「마당쇠」

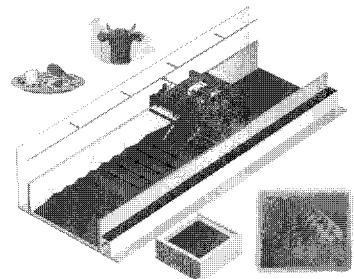
(주)이앤비(E&B)

Homepage : <http://www.dk-tech.co.kr>

대구 달서구 호림동 2-3(성서공단 3차단지)

전화 : 053-592-2301 팩스 : 053-592-2305

E&B는 축분발효건조기 및 식품관련기자재 생산 업체입니다.



스크류식 축산분뇨 발효기 마당쇠 - 일본 및 중국 수출품으로 세계가 인정한 발효방식 기존의 방식보다 기계에 부하가 적고 교반과 이송이 자유롭다