

# 건강한 흙은 유기물이 풍부하다

## 토양 유기물 손실

유기물은 토양 건강에 필수적이지만 대다수 현대 농업은 유기물 손실을 유발합니다. 현대 농업으로 경작한 토양은 유기물 함량이 절반으로 줄어듭니다. 일반적으로 대다수 농경지는 유기물 함량이 5-6%에서 3% 미만으로 하락합니다.

밭갈이는 유기물을 고갈시킵니다. 흙을 갈아엎을 때마다 흙속으로 산소가 공급되어 미생물의 유기물 분해를 가속합니다. 실제로 산림을 개간하거나 초원을 경작하면 10년 이내에 수백 년 동안 축적된 유기물 대부분이 사라집니다.

(작물 잔해를 치우거나 태우는 등) 미생물의 먹이인 식물 잔해를 없애는 농법과 잦은 밭갈이는 유기물을 고갈시킵니다.

**유기물은 중요합니다. 사실상 건강한 흙에서 유기물보다 중요한 요소는 없습니다.**

한때 살아 있던 물질로 이루어진 유기물은 토양에서 아주 적은 양을 차지하지만 토양 건강을 나타내는 대표적인 지표입니다.

유기물에 포함된 탄소는 주요 미생물의 주 에너지원이며 양분 순환의 열쇠입니다. 풍부한 유기물이 토양 건강에 미치는 긍정적인 영향은 다음과 같습니다.

1. 토양 미생물에게 탄소와 에너지를 제공합니다.
2. 흙 입자를 연결하여 안정화시킵니다.
3. 질소, 인, 황과 같은 양분을 제공하고 저장하고 보유합니다.
4. 물과 공기를 저장하고 이동시키는 토양 능력을 개선합니다.
5. 토양 용적 밀도를 낮추고 토양 다짐을 방지합니다.
6. 흙이 잘 부서지고 덜 달라붙어 다루기 쉬워집니다.
7. 공기를 비롯한 여러 공급원으로부터 탄소를 보유합니다.
8. 살충제, 중금속, 기타 오염 물질이 환경에 미치는 부정적인 영향을 완화합니다.
9. 표층의 토양 경작성을 높입니다.
10. 물 침투율을 높입니다.
11. 토양 피각화를 방지합니다.
12. 물 유출을 줄입니다.
13. 식물 뿌리의 성장과 침투를 돕습니다.
14. 토양 침식을 막습니다.



# HEALTHY SOILS ARE: *high in organic matter.*

유기물이 토양 건강과 작물 생산성에 미치는 긍정적인 영향을 고려하건대 농장의 수익성과 지속성을 개선하려는 농부에게 유기물 함량 증대는 토양 관리에 있어 가장 중요한 과제입니다. 일반적으로 유기물 함량을 높이는 방법은 세 가지입니다:

1. 식물과 뿌리의 양을 늘립니다.
2. 탄소가 풍부한 물질을 흙에 뿌립니다.
3. 분해 속력을 늦추는 농법을 사용합니다.

피복 작물, 녹비 작물, 다년생 목초는 토양에 유기물을 더합니다. 거름과 분뇨도 마찬가지입니다. 작물과 뿌리를 키우면 걸흙과 속흙의 생물량이 늘어납니다. 하지만 모든 생물량이 토양 유기물로 바뀌지는 않습니다. 대부분은 이산화탄소와 물로 분해됩니다. 토양 유기물 함량을 4%에서 5%로 늘리려면 작물 잔해와 같은 유기재 20,000파운드가 필요합니다.

특히 거름은 천천히 분해되어 어떤 유기재보다 더 빠르게 토양 구조를 개선합니다. 분뇨는 빠르게 분해되어 작물에 양분을 제공하지만 토양을 개선하는 속력은 거름보다 느립니다.

## 활성 유기물과 안정화된 유기물

유기물은 활성 유기물과 안정화된 유기물로 나누어집니다. 신선한 유기재, 살아 있는 유기체, 완전히 분해되지 않은 채 서서히 분해되고 있는 물질로 구성된 유기물을 "활성 유기물"이라 합니다.

활성 유기물과 활성 유기물을 먹고 사는 미생물은 토양 양분 순환에 핵심입니다. 활성 유기물은 질소, 인, 황과 같은 양분을 보유하며 미생물은 그 양분을 토양으로 방출하여 식물에게 제공합니다.

그래서 흙 속에는 식물이 사용할 수 있는 양보다 훨씬 더 많은 양분이 있습니다. 예를 들어, 유기물 함량이 3%인 흙은 에이커 당 3,000파운드의 질소를 포함하는데 식물이 사용할 수 있는 양은, 분해율에 따라 다르지만, 한 해에 30-100파운드 정도에 불과합니다.

활성 유기물은 분해되기까지 수십 년이 걸리는 반면 안정화된 유기물은 더 크고 더 복잡한 화합물로 이루어져 쉽게 분해되지 않습니다. 안정화된 유기물은 대개 완전히 분해된 식물과 동물 조직으로 백 년 이상 혹은 수백 년에 걸쳐 만들어집니다. 안정화된 유기물은 쉽게 부패하지 않는 고-탄소 부식도가 됩니다.

"안정화된 유기물" 혹은 부식도는 스펀지처럼 중량의 6배에 이르는 물을 흡수할 수 있습니다. 또한 공기를 비롯한 여러 공급원으로부터 탄소를 흡수하여 양분을 저장합니다.

건강한 흙은 활성 유기물과 안정화된 유기물 모두 필요합니다.

## 활성 유기물과 안정화된 유기물 비교

	전체 유기물에서 차지하는 비중	분해에 걸리는 시간	기능적 중요성
활성 유기물	1/2 ~ 2/3	수십 년	유기재를 분해하여 식물이 사용할 양분을 생성합니다.
안정화된 유기물	1/3 ~ 1/2	100년 이상	물 보유 용량이 뛰어납니다; 토양 구조를 개선합니다; 탄소와 같은 양분을 저장합니다.

WANT TO LEARN MORE? VISIT [WWW.NRCS.USDA.GOV](http://WWW.NRCS.USDA.GOV)