

# 최고품질 쌀 생산을 위해서 논 토양관리는 어떻게 해야 하나?

**박 홍 재** 식량축산과  
농촌진흥청 농촌지원국

최고품질 쌀을 생산하기 위해서는 가장기본이 토양관리부터 시작된다. 논토양을 관리하는 방법은 여러 가지가 있는데 여기에서는 심경과 심토파쇄, 유기물사용, 규산질비료의 필요성 등 미질향상을 위한 토양관리에 대해서 알아본다.

## 심경과 심토파쇄

**심경(깊이갈이)** : 심경하면 양분함량이 적은 심토가 섞여 산도는 낮아지고 유기물, 유효인산이 적어지는 반면 칼리나 규산 등의 양분은 증가한다. 심경 후에는 심토의 특성을 잘 파악하여 유기물과 인산을 증시하고 질소비료도 적량에 비하여 20%정도 더 시비하는 것이 좋으며 보통논, 미숙논은 18cm 이상 깊이갈이를 해야 한다. 그러나 벧짚 또는 퇴구비를 사용하지 않는 논은 깊이갈이를 하지 않는 것이 좋다. 모래논이나 모래자갈논에 벧짚이나 퇴구비를 사용할 때는 얇게 갈기를 해야 하며, 로터리 작업만 하는 경우에는 2년에 한 번씩 깊이갈이를 해주는 것이 좋다.

**심토파쇄** : 우리나라의 논토양은 트랙터 등 농기계의 중량화, 대형화로 경반층의 경도와 두께가 증가되고 있으며, 논토양의 근권심은 11cm로 매우 낮고, 심토의 토양경도는 20.8mm이나 2006년 연구결과 전체 논 면적의 44.1%가 심

토의 물리성을 개선할 필요가 있다고 조사되었다. 토양경도 개선목표는 20mm 이하이며, 논토양의 경반층은 출현깊이가 17~29cm, 평균두께가 12cm, 심토파쇄 작업 길이는 35cm 정도면 무난한 것으로 나타났다. 작물의 뿌리가 뻗어나가는 층위까지의 토양구조가 매우 중요하나 토양이 치밀하면 뿌리의 발달이 더디고 뿌리의 활력이 떨어지므로 심토파쇄에 의한 토양개량이 필요하다.

표1. 심경 및 심토파쇄 시 양분이용률(2005 호 농연)

구분	질소흡수량(kg/10a)	질소비용률(%)
관행	3.53	32.0
심경	4.74	58.8
심토파쇄	5.14	62.4

## 유기물 사용

**벧짚 사용** : 벧짚 사용은 유기물 함량이 2.5%(25g/kg) 이하의 논에서 벧짚 400~600kg/10a을 사용 후 가을에 깊이갈이를 실시하는 것이 가장

바람직하다. 최근 벼짚의 조사료화로 인해 벼짚 사용량이 급속히 감소하여 10% 이하만이 사용 되는 것으로 추정되고 있다. 논에서의 벼짚의 가치는 다음과 같다.

벼짚은 여러 가지 유기물뿐만 아니라 7~8%의 규산을 함유하고 있다. 유기물은 질소를 완화하고 미생물의 증식을 도와 건강한 토양을 만들어 쌀의 품질을 향상시킨다.

표2는 유기물 사용에 따른 쌀의 외관적 특성을 나타낸 것으로 현미 및 백미의 완전미 비율

은 화학비료를 50%로 줄였을 때 생짚과 퇴비(1톤/10a) > 화학비료와 생짚(500kg/10a) > 화학비료 표준시비의 순으로 높은 경향을 보였다.

벼짚의 가치

- 벼짚 사용 시 평가액(추정) : 13~16만원/10a(600kg)
- 유기물 174kg, 요소 9.3kg, 용과린 28.5kg, 염가 34kg, 규산 252kg
- 벼짚 판매가격 : 3~5만원/10a
- ※ 판매 시 8~13만원 손해(추정)

표2. 유기물 사용과 쌀의 외관적 특성(1990~1991, 작시)

처리	현미(%)			백미투명도(%)	백미(%)			
	완전미	청미	기타		완전미	심복백미	금간쌀	기타
표준시비(11-7-8)	82.7	14.8	2.5	-	80.7	12.2	1.8	5.3
표준비 + 생짚	88.3	8.6	3.1	47.3	83.4	8.7	3.0	4.9
50% 감비 + 생짚 + 퇴비	93.7	4.0	2.3	56.7	84.4	7.4	2.2	6.0

**녹비작물 사용 :** 녹비작물 사용 기준량(10a당)은 호맥 생풀 2,000kg, 자운영 생풀 1,300kg이며 자운영은 결실기에 경운하고 일주일 후에 기계 이양재배 시 질소를 10a당 5.5kg을 줄여주어도 수량은 2% 정도 증수되어 수량이 감소되지 않으며, 헤어리베치를 논에 환원할 때 10a당 2,500kg의 사용구에서는 도복이 심했기 때문에 1,500~2,000kg을 사용하는 것이 수량이 떨어지지 않으면서 완전미 비율은 높아진다.

규산질비료 사용

벼는 화본과 식물로 유일하게 다른 양분보다 규산을 많이 흡수하며, 벼 100kg 생산에 규산흡수량은 약 14.8kg이고, 이는 질소의 8.2배에 해당하는 양이다. 이처럼 벼는 규산을 많이 필요로 하며, 많은 양의 규산을 흡수해도 과잉장해

는 보지 않지만 5% 이내로 적게 흡수되면 결핍 증상이 나타난다. 10a당 쌀 500kg을 생산할 때, 현미량의 20%인 100kg의 규산과 용탈되는 20kg을 합하면 약 120kg의 규산이 소비된다.

이는 보통 관개수에 의해 20kg 정도 보충되고, 또 벼짚에서 20~40kg이 보충되기 때문에 50~60kg의 규산을 시비해야 한다. ㉟

(출처 : 농촌진흥청 농업기술 2012년 2월호)