

# 자운영 재배 논 벼 기계이앙 시 환원장해를 줄이는 기술

오 성 환 농업연구사  
작물과학원 영남농업연구소

자운영 재배 논에서 벼 기계이앙 시 자운영을 결실기에 알게 로터리 경운하여 토양에 환원시킨 다음 3~5일 후에 15~25일 된 치묘(어린모)를 이앙함으로써 환원장해를 줄일 수 있다.

자운영은 중국이 원산지로서 내한성이 약해 우리나라 남부지방에서 논뒷그루 녹비작물로 널리 재배되어 왔다. 그러나 화학비료의 발달과 다수확 위주의 재배법이 보급됨에 따라 자취를 감추게 되었다. 그러나 최근 정부의 푸른들 가꾸기 사업 및 친환경 농업의 확대 등에 의해 그 재배면적이 증가하고 있는 추세로, 전국 자운영 재배면적은 2006년에 75,388ha로 전년 대비 14%가 증가하였고, 주요 재배지역은 전남 58,980ha, 경남 10,665ha, 전북 2,637ha에서 재배되고 있다. 자운영을 논에 재배하면 질소비료를 70%정도 절감할 수 있으며, 잡초발생도 60~80% 억제할 수 있어 직접생산비를 20% 줄일 수 있다. 그러나 자운영이 토양에 환원되면 토양 중 미생물에 의해 분해가 시작되며, 이에 따라 토양 중의 산소가 많이 소모되고, 분해가 진전됨에 따라 각종 유기산 및 유해가스 등이 발생하게 되어 벼가 이앙 후 초기 생육에 장애를 받게 되어 결국 수수 감소로 수량이 감소하게 된다. 따라서 벼 기계이앙 시 환원장해를 줄이는 기술개발보급이 무엇보다 중요하다.

## 자운영 토양환원시기

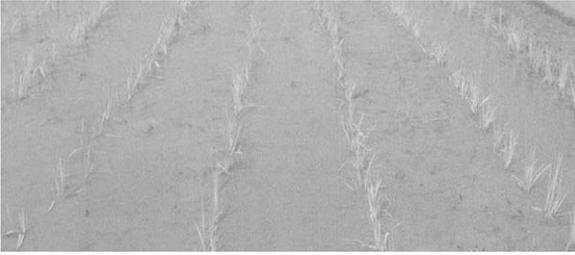
자운영은 일반적으로 개화성과 결실에 환원하

는 방법이 있는데, 과거에는 벼를 일찍 이앙하기 때문에 개화기에 환원을 하였지만, 최근에는 자운영 1회 파종으로 지속재배를 하기 위해 결실기에 환원하도록 권장하고 있다. 자운영이 토양에 환원되면 환원 후 3~10일 사이에 대부분이 부속되는데 개화성기에는 전체 건물 중의 64~82%, 결실기에는 43~61%가 부속된다.

자운영은 일반적으로 다른 화분과 작물보다 탄질률(C/N율)이 낮아 분해가 빠른 편이다. 개화기 때는 조직이 단단해져 질소원에 비해 탄소원인 셀룰로스, 헤미셀룰로스, 리그닌 함량이 높아져서 분해가 늦어지기 때문이다.

## 자운영 토양환원방법과 시비량

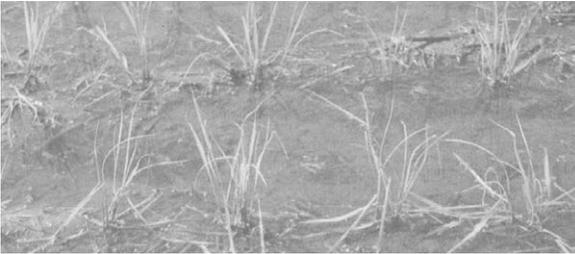
자운영을 토양에 환원시키는 방법에는 땅을 갈아엎고, 로터리 하여 환원하는 경운로터리방법과 땅을 갈지 않고 표면만 로터리 하는 로터리 경운법, 그리고 경운하지 않는 무경운 방법이 있다. 토양의 산화환원전위(Eh)는 경운로터리 및 로터리경운의 경우 자운영 토양환원 후 5일경에 최고에 도달하게 되고 무경운 산화환원저위는 9일경에 최대에 도달하게 된다. 그리고 이앙 후 9~15일 이후에는 회복되어 환원전의 상태로 돌아가게 된다. 산화환원전위는 로터리 경운을 할 경우에 경운로터리를 할 때 보다 환원 후 5일 이후에 더 빨리 이전상태를 유지하는 것을 알 수 있다. 따라서 벼의 환원장해를 덜 받기 위해서는 로터리경운 후 3~5일 이



자운영(2.8톤/10a) + 질소3kg /10a



자운영(2.8톤/10a) + 질소5kg /10a



자운영(2.8톤/10a) + 질소9kg /10a



자운영(2.8톤/10a) + 질소0kg /10a

자운영 논 질소시비 시 벼 환원장해 정도(2005~2006 영농연)

후에 이앙하는 것이 바람직하다.

그리고 일반논가에서는 자운영을 생초량이 많은 개회기에 환원 후 밀거름으로 질소를 추가한 상태에서 10일 이내에 중묘(35일 묘)로 이앙할 경우 벼가 환원장해를 받아 잎 가장자리가 마르거나 뿌리내림이 늦고 충분한 새끼치기를 하지 못해 수량이 감소하고 심할 경우 벼가 고사하는 장애현상이 나타난다. 이것은 자운영 투입 후 질소를 공급하게 되면 자운영의 분해가 완만히 이루어지지 않고 급속하게 이루어져 환원상태가 오래도록 유지된다. 이때 이앙이 되면 오히려 환원장해를 더 받게 되는 것이다. 그러므로 일반논가에서의 자운영의 생초량이 적정량인 2.5톤/10a만 되면 충분한 질소량을 얻게 되므로 질소비료를 주지 않는 것이 바람직하다.

### 이앙시기와 방법

자운영 재배 논에서 초기 환원장해를 줄이기 위해서는 일반 이앙논과는 달리 자운영을 토양환원 후 3~7일이 지나 어느 정도 부숙한 다음 15~25일

묘를 이앙해야 한다.

자운영에 의한 환원장해 정도는 벼의 육묘일수 및 경운방법과 밀접한 관계가 있다. 경운방법 및 육묘일수별 환원장해 정도를 보면 경운로터리보다는 로터리 경운에서 적었으면, 육묘일수별로 보면 35일 묘보다 15~25일 묘에서 적었고, 회복일수도 어린모일수록 빨리 회복되었다. 이러한 원인은 육묘일수가 어릴수록 각종 기상환경에 적응력이 높고 또한 못자리 육묘 후 상자떼기 시 중묘보다 뿌리가 덜 손상되어 몸살이 적어 빨리 뿌리내림 되기 때문인 것으로 생각된다.

### 벼 환원장해정도와 쌀 수량

자운영 논 벼 재배시 환원장해정도에 따른 쌀 수량을 보면 환원장해가 적은 15~25일 묘가 35일 묘에 비해 수수가 많아, 쌀 수량도 높았다. 이상과 같이 자운영 재배 논에서 자운영을 토양에 환원시킬 때 깊게 갈지 않고 얇게 로토리만 해서 환원시킨 후 15~25일된 어린모를 이앙하면 환원장해를 줄이면서 안전한 쌀을 생산할 수 있다. ㉟

자료출처 : 농촌진흥청 농업기술 5월