

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

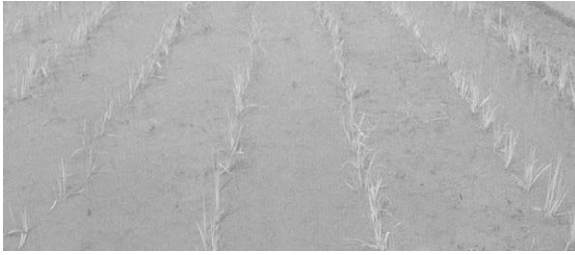
자운영은 일반적으로 개화성과 결실에 환원하

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.

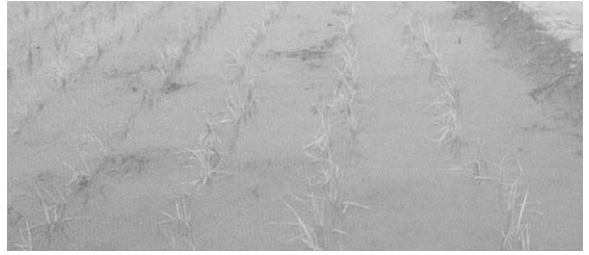
자운영은 일반적으로 다른 화분과 작물보다 탄질률(C/N율)이 낮아 분해가 빠른 편이다. 개화기 때는 조직이 단단해져 질소원에 비해 탄소원인 셀룰로스, 헤미셀룰로스, 리그닌 함량이 높아져서 분해가 늦어지기 때문이다.

자운영 토양환원방법과 시비량

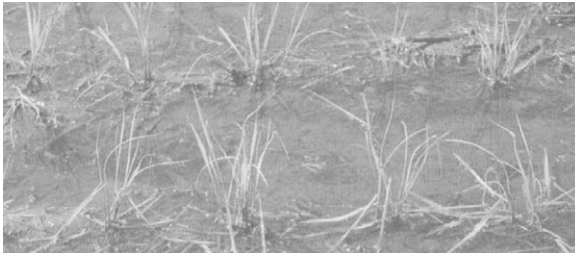
자운영을 토양에 환원시키는 방법에는 땅을 갈아엎고, 로터리 하여 환원하는 경운로터리방법과 땅을 갈지 않고 표면만 로터리 하는 로터리 경운법, 그리고 경운하지 않는 무경운 방법이 있다. 토양의 산화환원전위(Eh)는 경운로터리 및 로터리경운의 경우 자운영 토양환원 후 5일경에 최고에 도달하게 되고 무경운 산화환원저위는 9일경에 최대에 도달하게 된다. 그리고 이앙 후 9~15일 이후에는 회복되어 환원전의 상태로 돌아가게 된다. 산화환원전위는 로터리 경운을 할 경우에 경운로터리를 할 때 보다 환원 후 5일 이후에 더 빨리 이전상태를 유지하는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