

벼 재배, 물 관리와 잡초방제

박 홍 재 식량축산과
농촌진흥청 농촌지원국

물관리가 왜 중요한가?

벼 생육기 중에 물이 많이 필요한 시기는 수잉기, 다음은 활착기와 유수발육전기이며, 그 다음은 출수개화기이다. 반면에 생육중기인 헛가지치는 시기에는 관개할 필요가 없으며, 유효분얼기와 여름기에는 적은 양의 관개가 필요하다. 벼의 생육과정에 따른 알맞은 물 관리는 벼 생육에 필요한 물을 공급할 뿐만 아니라 벼의 생육을 조절하여 벼 뿌리의 생리적 활력유지, 양분흡수 조절, 논토양의 산화와 환원의 조절, 논토양 속에 있는 유해물질의 제거, 땅 온도와 물 온도를 조절함과 동시에 사용한 각종 농약의 용해에 따른 약효 증대 등에 직접적으로 크게 영향을 준다.

생육단계별 물 관리 방법

생육시기	물대는 요령	물깊이(cm)	효과
이앙기	얕게 덮 것	2~3	모를 얕게 심어 모도복 경감 식상경감, 증산억제, 활착촉진
활착기	깊이 덮 것	5~7	분얼촉진
분얼 생기	얕게 덮 것	2~3	무효분얼 억제, 유해물질 제거
무효분얼기	중간 물 때기(출수 전40~30일) (5~10일간)	0	도복방지, 뿌리기능 촉진 유해물질 제거 촉진
수잉기	물 걸러대기(출수 전 30~출수기) (3일 관수, 2일 배수)	2~4	꽃가루받이 촉진
출수기	보통으로 덮 것	3~4	등숙양호, 뿌리기능 유지
등숙기	물 걸러대기(3일 관수, 2일 배수)	2~3	유해물질 제거, 품질양호, 농작업 편리
낙수기	완전 물 때기(출수 30~35일 전후)	0	

※ 알맞은 물 관리로 무효분얼 억제, 도복경감, 품질 향상

◆ 관개효과

양분공급, 온도조절, 잡초발생억제, 염류농도조절, 농약살포 효과증대 등

◆ 배수효과

벼의 생육기간 중 간단관수와 중간낙수 효과는 토양 중 각종 유기산의 배제, 벼 뿌리에 산소공급으로 뿌리의 활력유지에 의한 양수분 흡수 증대, 뿌리의 심층분포와 지상부 조직의 강건으로 도복에 대한 저항성 증대 등

생육시기별 물 관리

◆ 뿌리 내림기(활착기)

뿌리 내림기는 이앙 후에 모가 새뿌리를 발하는 기간(5~7일)으로서 뿌리내리는 기간 동안은 기온보다는 수온의 영향이 크므로 물을 6~10cm 정도로 깊이 대어 수온을 높이고 잎이 시들지 않도록 할 뿐만 아니라 바람에 의한 쓰러짐을 방지하는 효과가 있다.

◆ 새끼치는 기간(분얼기)

뿌리내림이 끝나고 새끼치기에 들어간 벼는 관개수의 깊이를 1~2cm 정도로 얕게 대어 참새끼치는 줄기를 빨리 확보하도록 한다. 이시기에 물을 깊이 대면 분얼이 억제되거나 늦어지며, 벼가 연약하게 자라서 병해충에 대한 저항력도 약해진다. 분얼 및 성장에는 뿌리부분의 온도보다는 성장점을 포함하고 있는 줄기 기부의 온도 영향이 큰데, 특히 새끼치기 촉진에는 줄기 기

부의 온도교차가 클수록 유리하다. 따라서 새끼치기 촉진을 위해서는 물을 얇게 대어 낮에 수온을 높여주고 밤에는 수온을 낮게 하는 것이 바람직하다. 그러나 새끼치는 초기는 제초제 처리시기이므로 약효향상을 위하여 논이 마른부분이 없도록 관개해야 한다.

◆ 헛새끼치기(무효분얼기)의 중간 물 떼기

헛새끼치기는 벼의 일생 중에서 가장 물을 적게 필요로 하는 시기이므로 이시기에는 낙수 즉 물 떼기를 하여 벼 뿌리를 건전하게 하는 것이 물 관리의 핵심인데, 이시기에 물 떼기하는 것을 중간 물 떼기라 한다. 이시기는 고온기로서 수온과 지온의 상승에 의해서 토양 중 질소의 비효가 나타남과 동시에 토양 중 미생물의 활동이 활발해지면서 산소의 부족으로 인한 환원이 급격히 진행되어 뿌리를 해치는 유해가스가 발생하게 된다.

중간 물 떼기에 의해 얻어지는 효과를 보면 담수에 의한 토양환원으로 생긴 유기산 등의 각종 유해물질을 물 떼기에 의해 배제시킴으로서 뿌리 썩음을 방지하고 뿌리활력을 높여주는데, 중간 물 떼기에 의한 뿌리의 활력증대는 오랜 기간 지속되어 생육후기까지도 벼 뿌리의 노화를 방지하는 효과가 있다. 또한 중간 물 떼기는 담수상태 즉 논 상태의 토양을 밭 상태로 전화시켜 토양 중의 암모니아태 질소를 질산태 질소로 변화시켜서 질소의 과잉흡수를 억제하여 헛새끼치기의 발생을 억제하고, 벼의 지상부를 강건하게 하여 쓰러짐 저항성을 증대시킨다.

중간 물 떼기의 효과는 이와 같이 여러 가지가 있으나, 지력이 낮고 누수가 심한 논에서는 오히려 토양 중의 질소유실로 인하여 수량감소의 원인이 되기도 한다. 중간 물 떼기 후에는 갑작스런 담수는 피하고 2일 물대기, 1일 배수로 산소가 충분히 공급되도록 해야 한다.

중간 물 떼기의 시기는 새끼친 정도, 토양조

건, 잡초발생 등 벼 생육과 관련된 여러 조건을 종합적으로 고려하여 보통은 참새끼치기 한계기인 출수 전 40일부터 30일 사이에 논바닥이 갈라질 정도로 하는 것이 적당하다. 배수가 좋은 사양토에서는 5~7일간 실시로 가벼운 실금이 갈 정도가 좋으나, 배수가 잘 안되는 점질토에서는 7~10일 정도로 비교적 강하게 금이 갈 정도로 한다. 너무 일찍 중간 물 떼기를 하면 헛새끼치기 억제효과는 크나 질소이용률이 떨어지고 잡초발생이 많아지며, 너무 늦으면 헛새끼치기 억제 효과가 떨어진다. 헛새끼치기가 많을 때는 영양분 소비, 햇빛의 차단, 병해충 발생조장 등으로 벼가 연약하고 생육이 불균일하여 쓰러짐의 원인이 되어 쌀 생산성과 품질을 저하시킨다.

효과적인 논 잡초방제

최근 우리나라 논에는 일년생 잡초가 60%, 다년생 잡초가 40%정도 발생하고 있다. 그 중 일년생 잡초는 물달개비가 가장 높게 우점하며 다년생 잡초 올방개와 벧풀이 주로 우점하고 있다. 벼는 어린모일 때에는 외부로부터 수분이나 양분의 요구량이 적어 인접한 곳에 어린잡초가 있더라도 거의 경쟁하지 않는다.

◆ 경제적 잡초방제 기간

이앙 후 35일 또는 49일(제초한계기) 이전에 잡초방제를 완료한다.

유묘기에는 외부의 수분이나 양분의 요구량이 적어 잡초와 거의 경쟁하지 않고, 생식생장기 이후에도 외부 영양의존도가 감소하여 경쟁 정도가 감소하게 되므로 잡초방제가 필요하지 않다. 이를 잡초 허용기라고 하고 잡초 허용기 사이에 있는 생장기에는 잡초 경쟁력이 크므로 초기방제에 주의한다. ㉞

(출처 : 농촌진흥청 녹색농업기술 2010년 7월호)