

# I 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령

웃자란 논이나 쓰러짐 상습지는 반드시 중간물떼기 실시

## 새끼치기 한창 때(최고분얼기)

- ※ 논에 물은 2~3cm 정도로 얇게 대기를 한다.
- ※ 새끼치기를 촉진하는 효과가 있다.

## 헛새끼칠 때(무효분얼기)

- ※ 이삭패기 40~30일전에 논바닥이 실금이 갈 정도로 중간물떼기를 실시한다.
- ※ 벼가 웃자란 논은 정상논보다 10일정도 빠르게 실시한다.
- ※ 배수가 좋은 사양토는 5~7일, 점질토는 7~10일 정도 실시한다.
- ※ 헛새끼치기 억제, 유해물 제거, 쓰러짐 방지 효과가 있다.

## 배동발이 때(유수형성기)~이삭 팽 때(출수기)

- ※ 이 시기는 이삭패기 15일전부터 이삭판 후 10일까지를 말한다.
- ※ 환경에 가장 민감하므로 물을 6~7cm 깊게 대어 수분장해를 예방한다.
- ※ 상시담수보다는 물걸러대기(3일 물대고 2일 물빼기)가 좋다.
- ※ 뿌리에 산소 공급 활력촉진하고, 꽃가루받이를 촉진한다.





# I 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령

웃자란 논이나 쓰러짐 상습지는 반드시 중간물떼기 실시

## 벼농사에서 물의 역할

- 벼는 수생식물은 아니지만 물만 있으면 잘 자라는 작물이므로 대부분 다른 작물과 달리 거의 전 생육기간 논에 물이 있는 상태로 재배한다.
- 논에 물 대부분은 양분의 공급(10a당 5kg 정도의 3요소)과 흡수조절, 수온 및 지온의 조절(생육초기 저온시 생장점 보호, 배동반이 때는 어린이삭 보호), 토양환원과 산화의 조절, 병해충 경감, 잡초의 발생 억제(담수상태시 벼와 경쟁으로 잡초 생육저하), 간척지에서 염분 상승 억제 및 희석 등의 중요한 기능을 한다.
- 생리적인 측면에서는 벼의 뿌리로부터 흡수된 양수분의 이동, 증산작용, 광합성 작용 및 기타 신진대사 작용의 기초물질로 사용된다.



- 식물체 1g을 생산하는 데 필요한 물의 양은 벼는 250~350g으로 발작물인 보리 532g, 콩 736g, 감자 636g 등과 비교하면 오히려 적다.
- 우리나라의 연간 총 강우량은 1,000~1,500mm인데 이 중 벼농사에 꼭 필요한 물의 양은 70% 정도인 700~1,050mm로 벼농사에 필요한 연간 물의 양 1,000~1,200mm보다 다소 부족하다.
- 공익적 기능으로 논에 물을 대므로써 강, 하천으로 물을 방류하지 않아 약 36억톤이 저수되어 댐 및 흡수조절 기능이 있고, 논에 하천으로 침투하는 157억 5,000만 톤의 논물은 지하수의 원천을 이루고 있다.





# I 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령

웃자란 논이나 쓰러짐 상습지는 반드시 중간물떼기 실시

## 벼 생육단계별 물관리 방법

### ● 뿌리내림기(활착기)

뿌리내림기는 모낸 후에 모의 새 뿌리가 발생하는 기간(5~7일)으로서, 뿌리내리는 기간 동안은 기온보다는 수온의 영향이 크므로 물을 6~10cm로 깊이 대면 물 온도를 높이고 잎이 시들지 않도록 할 뿐만 아니라 바람에 의한 쓰러짐을 방지하는 효과가 있다.

### ● 새끼치는 기간(분얼기)

뿌리내림이 끝나고 새끼치기에 들어간 벼는 물의 깊이를 1~2cm 정도로 얇게 대어 참새끼치는 줄기를 빨리 확보하도록 한다. 이 시기에 물을 깊게 대면 새끼치기가 억제되거나 늦어지며, 벼가 연약하게 자라서 병해충에 대한 저항력도 약해진다. 따라서 새끼치기 촉진을 위해서는 물을 얇게 대어 낮에는 수온을 높여주고 밤에는 수온을 낮게 하는 것이 바람직하다. 그러나 새끼치기 초기는 잡초약 처리시기이므로 약효 향상을 위하여 논의 마른부분이 없도록 물을 대주어야 한다.

### ● 헛새끼 치는 기간(무효분얼기)의 중간물떼기

헛새끼치는 시기는 벼의 일생 중에서 가장 물을 적게 필요로 하는 시기다. 이 시기에는 물떼기를 하여 뿌리를 건전하게 하는 것이 물관리의 핵심인데, 이 시기에 물떼기 하는 것을 중간물떼기라 한다. 중간물떼기 시기는 새끼친 정도, 토양조건, 잡초발생 등을 종합적으로 고려하여 이삭패기 전 40일부터 30일 사이에 논바닥이 갈라질 정도로 하는 것이 적당하다. 배수가 좋은 사양토에서는 5~7일간 가벼운 실금이 갈 정도가 좋으나, 배수가 잘 되지 않는 점질토에서는 7~10일 정도로 비교적 강하게 금이 갈 정도로 한다. 너무 일찍 중간물떼기를 하면 헛새끼치기 억제효과는 크나 질소이용률이 떨어지고 잡초발생이 많아지며, 너무 늦으면 헛새끼치기 억제 효과가 떨어진다. 지력이 낮고 누수가 심한 논에서는 오히려 토양 중의 질소유실로 인하여 수량감소의 원인이 되기도 한다. 중간물떼기 후에는 갑작스런 물대기는 피하고 2일 물대기, 1일 물빠기로 산소가 충분히 공급되도록 해야 한다.



#### ■ 중간물떼기의 효과

계속 물대기에 의한 토양환원으로 생긴 각종 유해물질을 배제시킴으로서 뿌리 썩음을 방지하고 뿌리활력을 높여주는데, 중간물떼기에 의한 뿌리의 활력증대는 오랜 기간 지속되어 생육후기까지도 벼 뿌리의 노화를 방지하는 효과가 있다. 또한 중간 물떼기는 담수상태 즉 논 상태의 토양을 발 상태로 전환시켜 토양 중의 암모니아태 질소를 질산태 질소로 변화시켜서 질소의 과잉흡수를 억제하여 헛새끼치기의 발생을 억제하고, 벼의 지상부를 강건하게 하여 쓰러짐 저항성을 증대시킨다.

### ● 배동받이 때(유수형성기)~이삭 팽 때(출수기)

이 시기는 잎 면적이 최대로 되고 기온도 가장 높아 잎면 증산량이 가장 많은 시기이다. 또한 이삭꽃이 분화발육하고 출수개화수정하는 시기로서 환경변화에 가장 민감할 뿐만 아니라, 수분이 부족하거나 저온 시 이삭꽃의 분화를 적게 하고 수정장해를 일으키는 등 감수의 위험이 가장 큰 시기이다. 따라서 이 시기에는 물을 충분히 공급해주어야 하는데, 이삭패기 15일 전부터 이삭팽 후 10일까지는 물을 6~7cm로 깊게 대어 수분장해를 받지 않도록 해야 한다. 이 시기의 물관리는 상시담수보다는 물걸러대기를 하여 뿌리에 산소공급을 꾀하여 뿌리활력을 유지하도록 하는 것이 바람직하다. 이삭패기 전 14~10일인 이삭 벨 때 전-후는 벼의 일생 중에 가장 많은 물을 필요로 하는 생육시기로 물이 부족하게 되면 이삭이 작아지고 수정이 안된 이삭꽃이 증가한다.

### ● 여름기(등숙기)

여름기는 동화작용으로 잎에서 생성된 전분을 이삭으로 보내서 저장하는 시기로서 적당한 수분공급이 필요한데, 이 시기는 잎면 증산량이 적으므로 많은 물을 필요로 하는 시기는 아니나, 뿌리의 활력 및 기능이 급격히 저하되기 쉬우므로 뿌리로의 산소공급을 위하여 물을 2~3cm로 얇게 대거나 걸러대기를 해야 한다. 벼가 생리적으로 여름이 완료되는 시기인 이삭팽 후 35일까지는 물대기를 해야 하지만 이 시기는 기온이 점차 낮아지고 벼의 잎면증산량도 적고 수면이 잎에 가려 수면증발량도 적어서 많은 양을 담수할 필요성은 없다.

벼 생육시기별 물대는 요령 및 효과			
생육시기	물대는 요령	물깊이	효 과
모내기때	얇게 댈 것	2~3cm	모를 얇게 심고 뜯묘경감
뿌리내림때	깊게 댈 것	5~7cm	식상경감, 증산억제, 활착촉진
새끼치기 한창때	얇게 댈 것	2~3cm	새끼치기 촉진
헛새끼칠때	중간물떼기(출수 전 40~30일, 5~10일간)	0	헛새끼치기억제, 유해물질 제거, 쓰러짐방지
이삭들때	물 걸러대기(출수 전30~ 출수기, 3일관수 2일배수)	2~4cm	뿌리활력 증대, 유해물질 제거 촉진
이삭펼때	보통으로 댈 것	3~4cm	꽃가루받이 촉진
이삭여름때	물 걸러대기(3일관수 2일배수)	2~3cm	등숙양호, 뿌리기능 유지, 유해물질 제거
물대기	완전물떼기(출수30~35일 전후)	0	농작업 편리



# I 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령

웃자란 논이나 쓰러짐 상습지는 반드시 중간물떼기 실시

## 벼 쓰러짐 예방을 위한 물관리

- 기계모내기 한 벼는 쓰러짐 경감 및 뿌리 활력의 유지·증진을 위하여 참새끼치기 끝나는 시기인 모내기 후 25~30일에 1차 중간물떼기를 하고, 물대기를 하여 이삭패기 전 35일 전후에 다시 논바닥이 가늘게 갈라질 정도로 다소 강하게 중간물떼기를 한다.
- 벼 건답직파재배 시에도 2~4잎 때에 물대기를 하고 계속해서 물댄상태로 유지할 때는 뿌리의 활력이 떨어져 쓰러짐 위험이 높아지므로 상시 담수 후부터 이삭패기 25일 전(유수형성기) 사이에 벼 생육상태에 따라 2~3회 중간 물떼기를 실시하는 것이 쓰러짐 견딜성이 증가되고, 벼가 생육 후기까지 건전하게 자라 밥맛도 향상된다.

