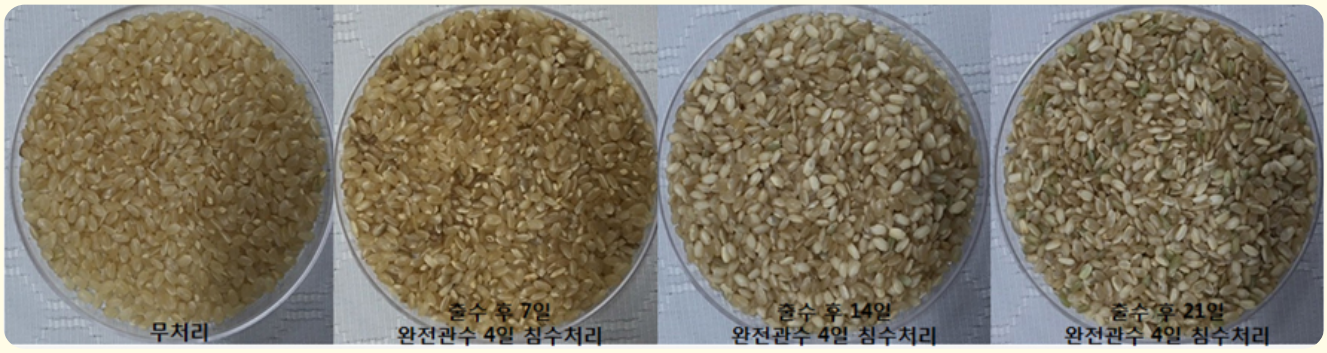
벼농사 후기 잦은비로 벼가 잠기면

농촌지원국 식량산업기술팀 한재수 063-238-1495

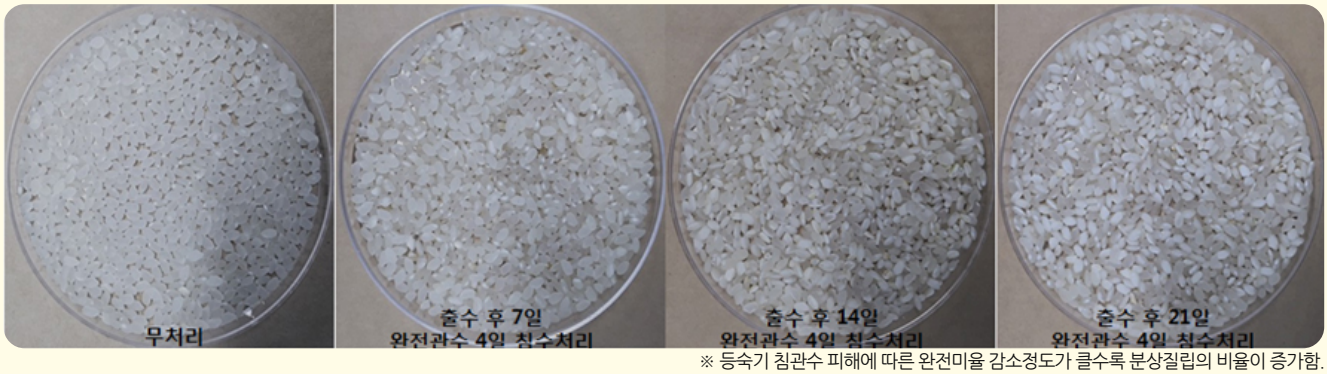
벼가 등숙기에 접어든 시기 잦아진 국지성 호우로 벼의 일부 또는 전부가 물에 잠기는 침관수로 벼가 광합성과 호흡을 하지 못하고 질식하는 형태의 경우가 발생하고 있습니다. 농촌진흥청에서 벼농사 후기 잦은 강우시 피해를 최소화 할 수 있는 관리 요령을 제시합니다.

벼가 물에 잠기면 여무는 단계에 따라 피해 양상도 달라

〈 침관수 피해정도에 따른 현미외관 〉



〈 침관수 피해정도에 따른 백미외관 〉



※ 등숙기 침관수 피해에 따른 완전미율 감소정도가 클수록 분상질립의 비율이 증가함.

발생 양상에 따른 피해정도

- 침관수 기간 : 장시간 > 단시간
- 물의 흐름 : 흐르지 않는 물 > 흐르는 물
- 수 온 : 고 온 > 저 온
- 수질 정도 : 흐린 물 > 맑은 물
- 생 육 기 : 감수분열기 > 출수기 > 유수형성기 > 유숙기 > 분얼기
- 질소시비량 : 비료 많음 > 비료 적음

* 침관수 직전 웃거름 시 피해 큼

● 이삭 팬 후 알곡이 차기 시작하고 내용물은 우유와 같으며 수분함량이 높은 상태의 여뭄 단계(유숙기)나 이삭 팬 후 10일에서 20일경으로 내용물이 젖물에서 풀모양으로 점성을 띠게 되는 단계(호숙기)라면 등숙률(여뭄 비율), 종실중 감소로 수량이 줄고, 분상질립·싸라기가 늘어 품질이 떨어집니다.

〈 침수기간, 등숙시기 및 침수조건에 따른 완전미 감소율 〉(2016~2017)

등숙시기	침수조건	침수시간 별 완전미감소율(%)					
		6	12	24	48	72	96
출수 후 7일 (유숙기)	청수지엽	0	1	3	7	14	18
	탁수지엽	1	3	5	9	21	23
	청수관수	0	2	3	10	18	21
	탁수관수	1	2	5	15	23	34
출수 후14 일(호숙기)	청수지엽	2	2	5	12	18	24
	탁수지엽	4	5	8	18	25	34
	청수관수	2	5	9	20	32	42
	탁수관수	4	6	12	26	41	54

* 표시된 부분은 완전미 감소율이 15 % 이상 감소되는 조건

● 수량 감소는 호숙기보다 유숙기가 더 큽니다. 유숙기보다 조금 더 여문 상태인 호숙기에 피해를 입을 경우 품질이 많이 떨어집니다.

● 이삭 팬후 30일쯤 벼 껍질에 엽록소가 소실되어 황갈색으로 변하면서부터 45일 완숙기에 이르기 전 까지 단계(황숙기) 후에는 수확 전 이삭에서 싹이 트는 수발아가 나타납니다. 수발아가 발생하면쌀알에 흰 반점이 있는 쌀(분상질쌀 : 체적의 1/2이상이 흰색으로 불투명한 상태의 쌀) 또는 싸라기가 늘어 도정률도 줄어듭니다.

〈 벼 수발아 발생 정도에 따른 미질특성 변화 〉

수발아정도(유아 길이)	백미 품위 (%)				
	완전립	분상질립	열손립	피해립	싸라기
정상종자	78	5	6	3	8
0(정조 확인불가)	69	5	5	2	19
1mm 이하	55	12	8	2	23
1mm~3mm	38	18	10	3	32
3mm~1cm	14	25	16	4	40
1cm~1.5cm	6	30	20	2	42

* 시험재료 : 조생종(오대, 조평), 중생종(대보, 하이아미), 중만생종(새누리, 신동진)
* 수발아 발생 : 평균기온 24 ℃에 100% 포화습도 조건을 두어, 종실 유아 길이별로 분류
* 0(정조 확인불가) : 정조 상태에서는 수발아 확인이 불가 하며, 현미상태에서 확인 가능한 수발아 피해

- 싹이 1mm 이하로 수발아한 종자의 도정률은 8%까지 낮아집니다. 1mm~3mm일 때는 13%, 3mm~1cm이면 24 %, 1cm~1.5cm이면 26% 도정률이 감소합니다.

〈 벼 수발아 발생정도별 도정특성 변화 〉

수발아정도(유아길이)	제현율(%)	현백율(%)	도정률(%)
정상종자	84	86	72
0(정조 확인불가)	84	84	70
1mm 이하	83	80	66
1mm~3mm	82	76	62
3mm~1cm	80	69	55
1cm~1.5cm	80	67	53



벼 침관수 예방의 기본은 배수로 정비입니다. 재배 시 피해를 줄이기 위한 주요 대책으로는,

- 흙앙금 세척 : 침관수 된 벼의 흙앙금과 오물을 가급적 빠르게 씻어내면 방치해 둔 벼보다 수량 감소가 적습니다. 씻어줄 경우, 유숙기에는 14~20%, 호숙기에는 9~14%, 황숙기에는 2~5%가 수량이 덜 줄었습니다.

〈 침관수 벼 흙앙금 및 오물세척 효과(감수율) 〉 (1998, 호시)

생육시기	1~2일	3~4일
	방치 → 세척	방치 → 세척
유숙기(이삭팬후 10일)	30 → 16 %	40 → 20 %
호숙기(이삭팬후 20일)	20 → 11 %	30 → 16 %
황숙기(이삭팬후 30일)	5 → 3 %	10 → 5 %

- 물관리 : 침관수 된 벼는 뿌리의 활력이 저하상태에 있기 쉽습니다. 그러므로 물이 빠진 후 물을 말리지 말고 산소가 풍부한 맑은 물을 여러 번 갈아 넣어 새 뿌리의 발생을 돕도록 해야 합니다.

- **농약 살포 :** 침관수 된 논은 벼 흰잎마름병의 발생우려가 크므로 물이 빠진 직후 벼 흰잎마름병 방제 약제를 뿌려주어야 합니다.