

벼 도복 발생과 경감대책

이문희 장장
(농촌진흥청 작물시험장)

도복발생 원인

우리나라의 벼농사에서 냉해, 한해, 침관수 피해 등 여러 가지 기상재해가 있으나 그 중에서도 수량감소와 미질에 크게 영향을 주는 것은 생육후기 집중호우나 태풍에 의하여 발생하는 도복이다. 벼 도복피해는 바람과 강우가 주된 원인이 되지만 재배되는 품종 및 재배기술에 따라서도 영향을 크게 받는다. 최근에 우리나라에서 일어나는 벼 도복 발생증가 원인을 보면 다음과 같다.

- (1) 품종특성 : 줄기가 약하고 키가 크며 이삭이 큰 품종은 도복에 약함.
- (2) 기상조건 : 태풍, 집중호우, 일조시간 부족은 도복을 조장함.
- (3) 시비량 : 질소과용, 질소를 출수 35~45일전에 추비하면 하위절간 신장으로 도복을 조장함.
- (4) 물관리 : 항시 깊게 물을 가두어 두면 토양이 환원되어 뿌리가 썩거나 연약해져 도복을 조장함.
- (5) 재배방법 : 이앙재배보다는 직파재배에서 도복이 조장됨.
- (6) 재식밀도 : 다주밀식은 도복을 조장함.
- (7) 병충해 : 문고병, 벼멸구가 많이 발생되면 도복되기 쉽다.

우리나라는 태풍이 불어오는 시기가 벼가 출수된 8월과 9월에 집중적으로 오기 때문에 피해는 더욱 크다. 다음 표 1은 우리나라에 과거 85년간 불어온 태풍의 빈도수를 나타낸 것이다.

표 1. 우리나라를 통과한 태풍의 월별 횟수

구분	6월	7월	8월	9월	10월	계
회수	13	74	99	65	6	257
비율(%)	5.0	28.7	38.5	25.4	2.3	100

표 2. 벼 질소 시비량에 따른 도복비율

(단위 : %)

품종	질소시비량(kg/10a)			
	12	15	83	21
기호벼	0	50	83	100
대청벼	0	17	17	67
섭진벼	0	0	67	100

또한 현재 우리 농민들은 질소비료를 많이 주는 경향이 있으며 이는 도복발생의 큰 원인이 된다. 표 2는 질소비료 사용량의 증가에 따라서 도복이 많이 발생하므로 질소비료의 과용은 도복발생 원인이 된다는 것을 설명하여 주고 있다.

도복의 양상

벼도복은 도복되는 형태에 따라서 크게 4가지로 구분된다.

- (1) 좌절도복 : 벼의 3~4절간이 부러지는 도복으로 피해가 가장 극심한 도복양상이며 우리나라에서 빈번하게 볼 수 있는 것이다.
- (2) 만곡도복 : 줄기가 연약하여 부러지지 않고 휘어지는 형태의 도복으로 좌절도복 보다는 피해가 적다.
- (3) 뿌리도복 : 알갱이 심어지거나 또는 직파재배의 경우 벼줄기가 토중으로 들어가지 않고 지표면에 놓이게 되면 출수 후 등숙기간 동안 지상부를 뿌리로만 지탱할 수 없게 되어 도복되는 형태를 말한다. 벼 생력화 재배를 위해 직파재배를 하는 농가에서 가장 문제가 될 것이다.
- (4) 분얼도복 : 벼품종에 따라서 차이를 가져오나 분얼이 심하게 벌어지면 등숙기에 벼이삭이 지면에 닿아서 수발아 등의 피해를 가져오는 형태의 도복을 말한다.



그림 1. 벼 도복이 된 것과 안된 것과의 비교

표 3. 도복시기에 따른 수량감소

(단위 : %)

구분	도복시기	감수율	등숙비율	청미비율
인위도복	무도복	0	73.9	5.2
	유숙기	33	39.4	7.2
	호숙기	28	53.7	10.4
	황숙기	15	63.2	6.6

표 4. 출수후 일수별 도복에 의한 감수율과 미질

구분	출수후일수(일)							
	무도복	5	10	15	20	25	30	40
감수율(%)	-	34	18	9	11	10	2	1
쇄립비율(%)	14	33	33	31	27	23	17	14
청립비율(%)	3	5	7	10	10	10	5	4
완전립비율(%)	83	68	74	67	59	59	78	84

도복에 의한 수량 감소

이상과 같은 원인에 의해서 발생된 도복에 의한 벼 수량감소를 보면 표3과 같이 이삭이 나온 후 빠르면 빠를수록 도복피해는 더 커진다. 즉 유숙기>호숙기>황숙기의 순으로 수량이 감소된다.

이 수량감소에 직접적인 영향을 주는 것은 등숙비율과 천립중의 감소다. 표에서 보는 바와 같이 등숙비율이 유숙기도복은 39.4%, 호숙기도복은 53.7%, 황숙기 도복은 63.2%로 도복이 늦어질수록 도복피해는 현저하게 낮아진다. 또 미질에 미치는 영향이 커서 표 5에서와 같이 호숙기도복의 경우는 청미비율이 크게 증가되어 결국 양질미 생산은 되지 않는다.

도복피해 경감대책

벼 도복피해 경감대책은 크게 사전 경감대책과 사후 대책으로 구분하여 볼 수 있다.

가. 사전 경감대책

- (1) 내도복성이 강한 품종을 선택 재배해야 한다. 벼 키가 작으면서 줄기가 강하고 수중형이 아닌 품종을 재배한다. 특히 직파재배에서는 파종 후 뿌리의 발달이 왕성한 품종은 도복이 덜 된다.
- (2) 적정량의 비료를 적기에 주어서 하위 절간신장을 억제하고 질소의 과용을 피하며 규산질비료, 가리비료 등을 증가하여 균형에 알맞게 시비해야 한다. 또 하위절간신장을 억제하기 위해 출수 30~40일전 수비비용을 지양해야 한다.
- (3) 문고병, 벼멸구 등의 병충해를 철저히 방제해야 한다.

나. 사후 경감 대책

- (1) 도복된 벼는 5일 이내에 4~6주씩 묶어 세워 주면 피해를 경감시킬 수 있다.
- (2) 묶어세워주기한 후의 물관리는 상황에 따라서 심수관개를 하거나 간단관수를 철저히 하여 뿌리의 활력을 촉진시켜 주어야 한다.
- (3) 병충해방제 철저
- (4) 깨끗한 물로 표면에 붙어있는 흙양분을 씻어 주는 것이 효과적이다. ㉞

표 5. 출수후 일수에 따른 묶어세우기 효과 (작시 : 1984~1985)

처리	등숙비율 (%)	현미천립중 (g)	현미수량 (kg/10a)	지수 (%)
무도복	77.6	18.5	505	100
도복1일	64.8	18.4	411	81
3일	62.7	18.1	391	77

*편집자 주 : 본 원고는 농촌진흥청 농업과학기술대전 CD-ROM의 자료를 게재한 것임