

논 담수 방법에 따른 인삼 뿌리썩음병원균의 밀도와 형태 변화

충청남도농업기술원 금산인삼약초시험장: 김선익*, 성봉재, 한승호, 김현호, 충남대학교: 김홍기

Changes of Population and Morphological Characteristics of *Cylindrocarpon destructans* as Affected by Flooding Methods in Rice Paddy Field

Geumsan Ginseng & Medicinal Crop Experiment Station. CNARES : Sun-Ick Kim*, Bong-Jae Seong, Seung-Ho Han, Hyun-Ho Kim

Dept. of Agricultural Biology, Chungnam National University : Hong-Gi Kim

실험목적

*Cylindrocarpon destructans*에 의한 뿌리썩음병은 인삼 수확 후 밭에서는 10년 이상 논에서는 벼 재배 4~5년 후 재작이 가능하다. 이는 인삼 수확 후 벼를 재배함으로써 담수상태로 인한 병원균의 밀도감소, 병원성의 상실 등에 기인한 것으로 추정하고 있다. 이에 담수에 의한 효과적인 뿌리썩음병원균의 밀도 감소방법과 기작을 구명하여 인삼 논 재배시 재작기간을 단축하고자 본시험을 수행하였다.

재료 및 방법

○ 담수처리시 뿌리썩음병 밀도 및 형태 변화

인삼 뿌리썩음병원균이 접종된 토양을 삼각플라스크에 100g 씩 담은 후 멸균수로 담수상태로 만들어 10, 20, 30℃로 치상하였으며, 일정시기별로 희석평판법을 이용하여 인삼 뿌리썩음병원균의 밀도를 조사하였다. 담수시 뿌리썩음병원균의 밀도 감소 기작을 알아보기 위해 PDA 배지에 20일간 배양된 뿌리썩음병원균의 균사 절편을 담수 논 토양에 넣어 30℃에서 30일, 60일 후에 균사 및 후막포자의 형태를 관찰하였다.

○ 논토양 담수방법 개선

일반 벼 재배에 의한 담수방법을 변경하여 재배중에 벼를 7월말에 로타리하여 토양에 혼합한 후 담수하여, 인삼 뿌리썩음병원균의 빠른 분해 조건이 가능한지 토양 깊이별로 온도를 조사하였다.

실험결과

○ 담수처리 토양의 초기 인삼 뿌리썩음병원균 밀도는 10⁵/ml 이었으나, 30℃에서 30일간 담수처리 결과 10³/ml 이하의 밀도로 감소하였고, 20℃ 처리구의 뿌리썩음병 밀도는 약간 감소하였으나, 10℃ 처리에서는 큰 변화를 보이지 않았다.

○ 논토양을 30℃에서 30일간 담수처리 결과 인삼 뿌리썩음병원균의 균사는 격막이 소실되고, 분해가 시작되었으며, 60일 후에는 대부분의 균사가 분해되었고, 후막포자는 30일 후부터 탈색이 시작되어 60일 후에는 분해가 50%이상 되었다.

○ 논에 재배중인 벼를 7월말 로타리 작업하여 토양과 혼합하여 담수한 결과, 9월 중순까지 담수토양 깊이 5cm는 30℃, 25cm는 25℃까지 유지되어, 벼를 재배 할경우의 20℃에 비해 높아 뿌리썩음병원균을 분해하는 방제방법으로 가능 할 것으로 판단된다.

주저자 연락처 : 김선익 E-mail : ginkim@korea.kr Tel : 041 - 753 - 8823

* 시험성적

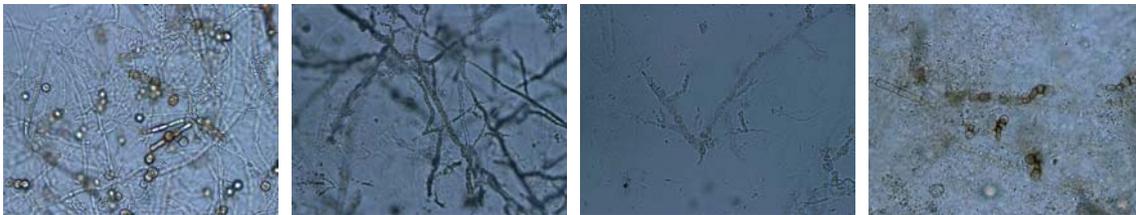
표 1. 담수 처리온도별 인삼 뿌리썩음병균의 밀도(x10⁵/ml)

담수원	처리온도(°C)	담수 후 경과 일수					
		5	10	15	20	25	30
벼 재배 토양	10	3.0	2.5	6.0	4.0	4.0	3.5
	20	2.5	1.0	2.5	1.5	0.5	0.3
	30	2.0	1.5	0.15	0.05	0.003	<10 ³
별균수	10	3.5	2.0	10	5.0	5.0	4.5
	20	3.5	2.0	10	5.0	5.0	4.5
	30	3.5	3.0	3.5	3.0	3.0	2.5

표 2. 논 토양 담수 30°C 처리시 인삼 뿌리썩음병균 형태 변화

형태변화	담수전	30일	60일
균사 격막 소실	-	+++	+++
균사 분해	-	++	+++
후막포자 탈색	-	+	+++
후막포자 분해	-	-	++

- (변화없음), + (10%), ++ (11~50%), +++(50%이상)



(무담수) (균사분해) (후막포자 분해) (후막포자 탈색)

그림 1. 논 토양 담수 30°C 처리시 인삼 뿌리썩음병균 형태

표 3. 논 토양 담수 방법별 토양 온도 변화

담수방법	토양깊이 (cm)	월. 일								
		8.1	8.2	9.2	9.7	9.14	9.28	10.5	10.26	11.1
벼 로타리 혼화	5	30	33	31	34	25	25	23	19	13
	25	25	27	24	27	22	22	19	16	12
벼 재배	5	22	22	21	24	18	19	20	14	13
	25	21	22	19	22	18	18	14	13	12