

수도 묘 입고병(苗立枯病)의

발생원인과 방제대책

충북대학교 농과대학

교수 정 봉 구

옛부터 “못자리 농사는 벼 농사의 반농사”라고 하여 건전한 묘의 육성은 무엇보다도 중요하다. 그런데 최근 공업의 발달로 인한 고도 경제성장은 농촌 노동력을 도시공장 및 산업지역으로 흡수시킴으로써 농촌의 영농을 위한 노동력이 크게 부족하게 되었으며 아울러 농촌임금도 급격히 상승하게 되었다. 따라서 과학 영농을 위한 생력기계화(省力機械化)는 농정의 중요한 당면과제이며 그 대책으로서 농업기계화 사업을 중점적으로 추진하고 있다. 특히 미백을 위주로 하는 우리나라의 농업 구조에서는 농촌 노동력의 계절적 집중현상과 중노동의 해소라는 점으로 보아 이양과 수확작업의 생력화

를 위한 이양기와 수확기(콤바인, 바인더)를 집중적으로 확대 보급하고 있는 실정이다.

이에 기계이양을 위한 상자육묘시와 보은절충 못자리에서 육묘 증가 문제가 되는 묘입고병에 대한 발생원인, 생태 및 방제에 대하여 설명드리고자 하는 바이며 이것이 건전한 묘를 육성하여 미곡증산에 다소라도 이바지 할 수 있게 되기를 본 필자는 빌어마지 않는 바입니다.

1. 묘입고병의 발생원인

넓은 들에 펼쳐있는 논밭 흙에는 거기에 서식하는 각종 기생(寄生) 혹은 부생(腐生)성 토양병원균(土壤

病原菌)이 무수히 많다. 이들 병원균은 외부에 먹이와 적당한 환경조건이 조성되면 곧 증식하게 되며 기주를 만나 발병하게 된다. 특히 일반 물못자리나 보온절충 못자리보다 상자유묘시에는 외부환경조건의 변동에 영향을 크게 받아 피해를 입게 된다. 다시 말하면 기계이양에는 생육이 고른 건전묘를 육묘하는 것이 무엇보다도 중요하며 이를 위하여는 파종후 출아시 단계부터 성묘기까

지 저온기에 접하여 육묘하므로 세심한 주의를 기울이지 않으면 제 장해를 면치 못하게 된다.

묘입고병의 주 발생원인을 요약하여 보면 표 1에서와 같이 과습한 상태, 너무 건조한 조건, 주간에 높은 온도가 야간에 급격히 내려가 교차의 폭이 큰 경우, 또는 야간의 아주 낮은 온도, 상토의 pH 그리고 종자의 상처 등을 들 수 있다.

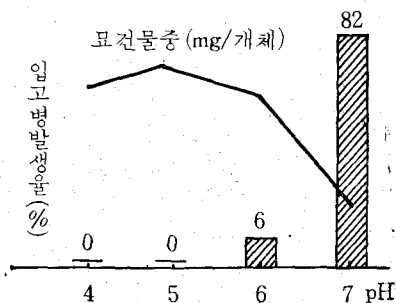
상자유묘의 경우를 구체적으로 말

<표 1> 벼 묘 입고병 및 뜸묘 발생원인 (작시, 1979)

구 분	표 준	과 습	과 건	주야온도 교차 (25/10°C)	상 토 PH(6.5)	야간급 저 온도 (30/5°C)
발병율(%)	1	8	15	23	36	100

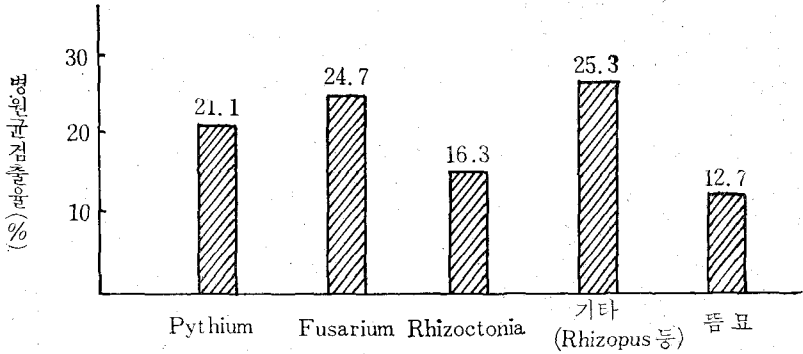
※ 처리 시기: 녹화기 ~2엽기

하면 첫째 종묘의 경우 치묘에 비하여 가온 육묘일수를 짧게하여 노지인 못자리에 치상피복하게 되면 출아시부터 자연히 저온영향 즉 주간 야간 온도 교차로 인한 저온으로 묘입고병의 발생을 크게 조장하게 되며 둘째 육묘상의 밑에 구멍이 뚫려 있으므로 뿌리가 밖으로 노출되면서 뿌리자체가 육묘 말기까지 밖의 토양에 접하여 외부감염을 많이 받게 된다. 셋째 단위당 종자 파종량이 90~150g의 범위이므로 밀식이 되어 생리적으로 묘 활력이 낮아져 도장하고 또 과습 혹은 과건(過乾)의 조건하에서도 묘가 연약하게 된다.(표



<그림 1> 상토의 pH와 입고병 발생 및 묘소질과의 관계 <작시, 1978>

1 참조) 빗췌 연작한 상토를 그대로 사용하거나 그로 인한 상토의 pH가 높으므로써 본 병해의 발병을 조장



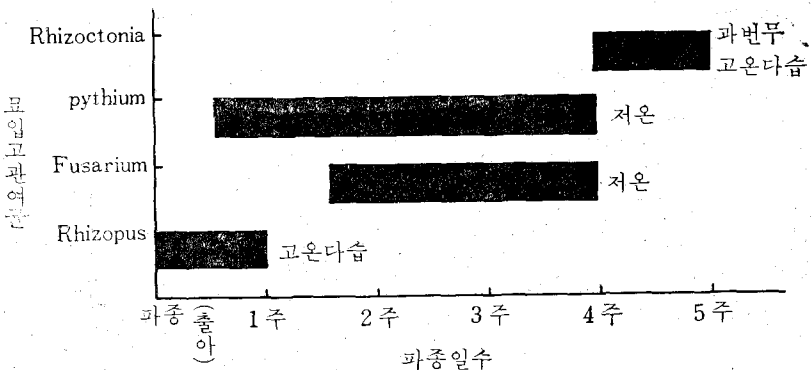
<그림 2> 벼 입고병에 관여하는 병원균의 검출상황(농업기술연구원, 1980)

병원균은 Pythium, Fusarium, Rhizoctonia 및 Rhizopus균 등 4가지로 조사되었다. (그림 2 참조)

이들 병원균은 육묘기간 중에 발생하는데 대체로 그 발생시기가 상이하며 이를 요약하면 그림 3과 같다. 즉 Rhizopus균은 출아기의 고온다습한 경우에, Fusarium과 pythium균은 파종 1주 후부터 3주 중간에 걸쳐

저온이 오면 발병되고 Rhizoctonia균은 육묘 후반에 묘 자체가 도장 연약하고 과번무상태가 되면 발병이 조장된다.

농가 이병묘에서 검출한 상기 병원균의 병원성을 확인하고자 순수 분리 증식한 병원균을 인공접종하여 본 결과 표 2에서 보는 바와 같이 공시 Pythium균을 포함한 3종을 병



<그림 3> 묘 입고병의 발생시기와 주된 발생원인

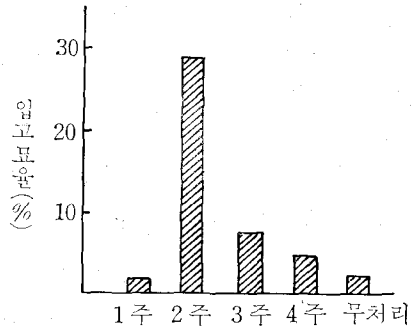
■ 묘 입고병의 발생원인과 방제대책 ■

원균은 무집중에 비하여 발아전후 입고율에서 그 관여 병원균의 병원성이 확인되었다. 또 접종방법별로 보면 토양집중이 현탄액집중보다 발병이 많은 경향이였다.

관여 병원균
다. 발병환경
의 발병환경

에 대한 문헌상의 연구보고성적은 아직 충분치 못한 형편이다. *Pythium* 균은 그 발육온도범위는 $5^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 이나 최적온도로 보아 저온균이다. 본 균은 묘대초기인 파종후부터 중기에 걸쳐 광범하게 발생하며 특히 묘자체가 온도의 영향을 많이 받는 시기에 저온이 오면 묘생육은 저지되나 균자체는 급격히 증식하여 발병이 많게 된다. *Fusarium* 균도 입의 기생균으로서 파종 출아후 2~3 주일에 발병하여 비교적 감염기간은 짧으나 발육온도범위는 넓으며 전술한 바와 같이 묘소질이 양호한 경우에는 발병이 적은 경향이였다. 그러나 인공적인 저온처리에 의한 *Fusarium* 균의 묘입고병의 발생은 육묘기간 중 2~3°C의 저온에서 발생이 조장된다고 하였으며 특히 파종 2주간의 저온이 크게 영향을 미친다고 보고되었다. (그림 4 참조)

Rhizoctonia 균은 수심종의 기주범위를 가진 다범성 고온균이다. 그러므로 습도가 높고 온도의 변화에 따른 묘활력이 약해지면 자연히 후기



저온 처리시기

<그림 4> 후사리움균에 의한 저온 처리시 묘입고병 발병현황(日本: 1979)

에 발병이 많게 된다. 기타 병원균으로 *Rhizopus* 균은 발육적이 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 인 고온균으로 출아시에 고온이고 습도가 높으면 출아장애는 물론 묘전체가 부패되고 죽고 만다. 그밖에 키다리 병균과 묘 썩음병균도 상처가 난 종자를 심거나 종자소독이 불완전한 경우 발병하여 발아전 입고증상과 발아후 입고 또는 묘 썩음증상을 보이며 특히 고온다습조건에서 키다리병균은 발육이 왕성하고 밀파조건에서 전파가 용이하여 발병이 많아진다.

3. 방제대책

묘입고병의 발생은 파종후 출아로부터 녹화 경화시까지의 온도 및 습

도 관리가 중요하며 이 때에 생육을 촉진하는 조건 즉 묘 소질을 좋게 해야 하는 한편 병해의 발생을 억제시키는 방제조치가 뒤따라야 할 것이다. 따라서 약제는 예방위주로 적절히 처리하여야 한다. 그러므로 우선 건전육묘육성이라는 면에서의 경종적 방제와 약제방제로 구분 설명코자 한다.

가) 경종적 방제

1) 건전토양 즉 깨끗한 흙으로 상토를 마련할 것이며 토양 PH는 5.5 이상을 피한다.

2) 종자 파종량은 꼭 기준량을 지킬 것이며 그러므로써 밀식을 방지하여 건전한 육묘가 육성되도록 한다.

3) 종자 소독을 철저히 하고 상처 입은 종자는 가급적 사용하지 말아야 한다.

4) 습도가 너무 높으면 묘 자체가 연약하게 되므로 과습을 피한다.

5) 육묘온도는 낮에는 30°C 이상 높이지 말고 야간에는 10°C 이하로 내려가지 않도록 육묘관리를 철저히 하여 활력있는 묘를 기른다.

나) 약제방제

매체로 묘를 활력있는 상태로 관

리한다면 토양병해(土壤病害)인 묘 입고병의 발생을 크게 억제시킬 수 있을 것이다.

1) 상자육묘시에는 식물생장조절제인 다찌가렌을 처리한다. 즉 상면에 분제 20g/m²를 처리하고 상자당 상토에 8g 정도 추가 처리하는 것이 묘의 발근촉진과 생장에 좋다. 또 입고병 발생시에는 파종후 15일 경에 입고병 약제를 상자당 0.5ℓ씩 지제부에 살포하는 것이 효과적이었다.

4. 맺는 말

농촌 일손 부족의 해소를 위한 과학 영농의 일환으로 기계이앙을 위한 상자육묘가 증가 추세에 있는 반면 일반 물뚫자리와 보온절충뚫자리는 상대적으로 줄고 있는 실정이다. 이에 따라 크게 문제되지 않던 묘입고병의 발생도 점점 확대되고 있다. 따라서 육묘목표 2.5~3.5엽인 치료에서 중묘로(4~5엽) 육묘하는 방향이므로 앞으로 이에 따른 재배기술의 확립이 시급히 요망되는 동시에 병해방제기준이 포함된 종합적 표준육묘법이 확립되어야 할 것이다.