

# 育苗床 10°C 이하되지 않도록 주의

—상자육묘시 발생쉬운 병해충 이렇게 막자

충청남도 농촌진흥원

기술보급과장 박 노 경

## 기계화로 생력재배

우리나라는 최근 공업의 발달로 고도의 경제성장을 가져 오면서 농촌 노동력은 2,3차 산업이 집중되고 있는 도시지역에 흡수되므로서 농촌은 영농을 위한 노동력 특히 청장년(靑壯年)이 많이 이농하게 돼 노동력의 양적 감소는 물론 질적으로 약체화 되었을 뿐만 아니라 아울러 농촌 임금의 급격한 상승을 가져오게 되었다. 따라서 영농작업의 생력화(省力化)를 위한 영농의 기계화가 시급한 당면과제이며 그 대책으로 농업

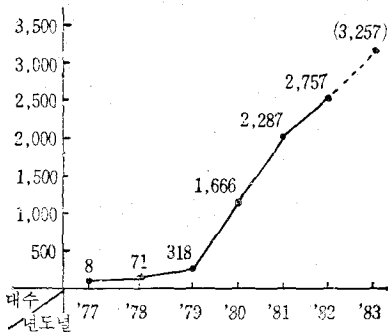
기계화사업(農業機械化事業)을 본격적으로 확대 추진하고 있다.

특히 우리나라는 미맥(米麥)을 위주로 하는 농업구조이기 때문에 농촌노동력이 계절적으로 집중되고 있다. 그러므로 이러한 노동력의 집중현상과 중노동(重勞動)을 해소하기 위해서는 이앙과 수확작업의 생력화를 위한 이앙기(移秧機)와 수확기(收穫機)의 확대보급이 필요하다고 본다.

우리도의 이앙기 공급현황은 [그림 1]에서 보는바와 같이 1977년부터 공급되어 1982년 12월말 현재 2,757대로 급격히 증가되고 있으며 이에 따라 1982년의 기계이앙 면적

◇ 상자육묘시 발생쉬운 병해충 이렇게 막자 ◇

[그림 1] 연도별 이앙기 증가추세



도 17,672ha로 전체 수도 식부면적의 10.2%를 차지하고 있다.

## 상자육묘 병충해 방제

옛부터 “못자리 농사 반농사”라고 하여 전전한 모의 확보가 무엇보다도 중요하다는 것은 농(農)을 하는 사람이면 누구나 다 알고 있는 사실이다. 더우기 생력재배를 위한 기계이앙이 확대됨에 따라 기계이앙용 상자육묘가 많아지면서 상자육묘에서의 전묘육성이 더욱 절실히 요구되고 있는 실정이다.

### 高温 · 多濕으로 發病好條件

흔히 상자육묘는 고도의 기술과 세심한 주의하에 관리되기 때문에 병해충의 발생소지도 적다고 생각되기 쉬우나 실제로는 고온(高温), 다

습(多濕)하고 과조(寡照)하며 파종 밀도(播種密度)가 높기 때문에 병해충 발생에 아주 좋은 조건을 지니고 있다. 따라서 물못자리나 보온절충 못자리에서는 그렇게 크게 문제시 되지않던 병해충도 발생될 뿐만 아니라 일단 발생되면 다른 못자리에 비해서 그 진전속도가 급격히 빠르므로 그 피해가 치명적으로 클 때가 많을 뿐만 아니라 병해충 발생이 설령 경미하다 하더라도 이로 인하여 결주가 생긴다든지 또는 모생육이 균일하지 못하여 기계이앙이 곤란한 문제점을 가져오는 경우도 많이 나타나고 있다.

### 발병되면 치명적으로 급진전

그러므로 겨울철 영농교육은 물론이고 기계이앙 참여농가에 대한 실 수요자 교육을 실시하여 기계이앙에서의 가장 중요한 육묘기술 특히 육묘시의 병충해 방제에 대한 중점교육을 실시하고 있으며 육묘기간에는 농가 개별지도를 철저히 하여 병충해로 인한 피해농가가 없도록 지도할 계획이다.

## 1. 모잘록병

기계이앙 상자육묘에서 발생하는

병해충은 모잘록병, 키다리병, 모도열병등 여러가지 병해충이 있으나 그 중 가장 많이 발생되고 또한 가장 큰 피해를 주는 것은 모잘록병으로 기계이앙 면적이 확대됨에 따라 그 발생면적도 점차 많아지고 있는 추세다.

### 〈발생원인〉

[표 1]에서 보는바와 같이 출아해서 치상피복하여 육묘를 하게되면 자연히 저온영향 즉, 주야간의 심한 온도교차로 인한 야간의 급격한 저온으로 모잘록병 발생이 크게 조장되며 과습(過濕), 혹은 과건(過乾)의 조건하에서도 모가 연약하게 되어 발생이 용이할 뿐만 아니라 상자당 파종량이 90~150g의 범위로 밀식이 되어 생리적으로 모활력이 떨어지기 때문에 병 발생이 용이하나 농가에서는 기계이앙시 결주를 의식한 나머지 기준량 이상으로 밀파를 하기 때문에 모잘록병 발생의 위험이 더욱 크게 항상 뒤따르고 있으므로 품종별 적정 기준량을 파종토록 하는것이 지도의 촛점이 되고 있다.

### 適量이상의 밀파로 발병성거

따라서 일정한 뒷박을 활용하여 계량(計量) 파종을 실시하도록 유도하고 대·중·소립종별로 상자당 기

준량을 파종한 실물표본과 기간 농가가 실시해온 관행 파종량의 실물표본을 만들어 요즈음 실시되고 있는 겨울철 영농교육장에 전시해놓고 교육하르로서 농가로 하여금 스스로 기준량을 파종토록하고 있으며 본·지소에 이 표본을 계속 비치해 놓고 기계이앙 참여농가가 수시로 비교 관찰하르로서 기준량 파종의 밀도를 눈에 익히도록 하고 있다.

### pH높은 상토에서 발병을 높자

또한 pH가 높은 상토를 사용할 때 병발생이 많이 나타난다. [그림 2]에서 보는 바와 같이 작물시험장 조사에 의하면 상토의 pH가 4~5일 때는 병 발생이 없으나 pH가 높을수록 많이 발생되고 있는데 특히 pH7에서는 82%의 발생율을 나타내고 있다. 그러므로 묘상의 상토는 pH가 알맞고 깨끗한 무병 토양으로 하되 유기물을 섞어서 통기성(通氣性)과 보수력(保水力)이 좋게하여 튼튼한 모를 기를 수 있도록 준비하여야 한다. 그러나 농가에서는 상토를 사전 준비하는 농가가 극히 적고 파종기 임박해서 준비하르므로 불량상토를 그대로 사용하게 되고 그러므로 해서 모잘록병 발생이 많아지고 있다.

따라서 상토는 지난해 가을부터

◇ 상자육묘시 발생쉬운 병해충 이렇게 막자 ◇

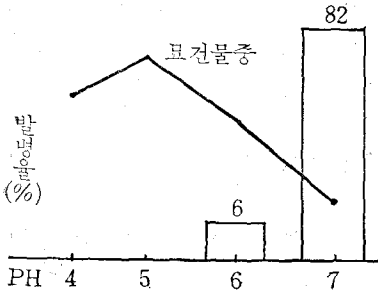
[표 1]

모잘록병 발생 원인

(1979 作試)

구 분	표 준	과 습	과 건	주야온도교차 (25/10°C)	상 토 pH 6.5	야간급저온 (30/5°C)
발병율(%)	1	8	15	23	36	100

[그림 2] 상토의 pH와 모잘록병 발생 및 모소질과의 관계 ('78 作試)



미리 준비하여 눈비가 맞지 않도록 잘 보관하되 pH가 알맞고 무병한 상토를 준비하도록 겨울부터 본 지소에 이미 보유되어 있는 토양검정기를 이용해서 대상 농가별로 상토의 pH를 측정하여 알맞은 상토가 준비되도록 하고 있다.

<방제대책>

모잘록병의 발생은 파종후 출아로부터 녹화, 경화시 까지의 온도 및 습도관리가 중요하며 이때에 생육을 촉진하는 조건 즉 모소질을 좋게 해야 하는 한편 병해의 발생을 억제시키는 방제조치가 뒤따라야 할 것이다. 따라서 약제방제는 반드시 예방위주로 처리하여야 할 것이며 우선

건묘육성이란 면에서 경종적인 방제가 앞서야 한다.

<경종적인 방제>

**pH 5.5 넘지않도록 하고  
밤과낮 온도차 낮추도록**

경종적인 방제는 앞서도 기술한바 상토는 깨끗하고 병원균이 없는 흙을 사용하되 pH 5.5 이상이 안되도록 해야하며 파종량을 반드시 기준량을 지켜 밀파가 되지 않도록 하고 온도관리에 있어서는 낮에 30°C 이상 높아지거나 야간에 10°C 이하로 내려가지 않도록 육묘관리를 철저히 하여 활력있는 모를 기르도록 해야 한다.

<약제방제>

**분제 1호로 의무방제 실시**

예방위주로 반드시 파종하기 4~5일 전에 잘록병약 분제 1호(다찌가 렌분제)를 상토와 혼합해야 하는데 이를 실천하기 위해서 의무방제가 이루어지도록 조치하고 있다.

만일의 경우 사전예방이 소홀하여

모잘록병이 발생될 경우에는 발병 초기에 잘록병약 액제 1호(다찌가렌액제)를 500~1,000배액으로 희석해서 한상자에 500cc씩 뿌려주어야 한다.

## 2. 키다리병

이병은 과거 수은제로 종자소독을 실시할 때는 거의 완전하게 방제되어 일부 종자소독을 실시하지 않은 농가에서나 간혹 찾아볼 수 있었으나 최근 수은제의 사용이 금지되고 보온 못자리 설치 등으로 그 발생량도 점차 증가하여가는 추세이다. 특히 기계이양용 상자육묘에 있어서는 온도가 높고 다습하며 후파(厚播)로 인한 밀식으로 본병의 발생이 더욱 많아질 뿐만 아니라 2차전염까지 되어 키다리병 피해가 많아지고 있는 실정이다.

## 水銀劑 사용금지후 문제화 돼 지난해에는 드물게 多發病 해

1982년은 최근에 보기드문 키다리병 발생이 많았던 해였다. 농가에서는 그다지 발생이 많지 않았던 키다리병이었으므로 방심하였던 것은 사실이나 보온 못자리에서는 물론 기계이양 상자모기르기에서 손모내기 모기르기 때 보다 종자를 베게 뿌림으로 해서 2차전염까지 되기 때문에 특히 발생이 심했다.

또한 품종별로 그 발생정도가 많이 차이가 나고 있으니 한강찰벼나 백운찰벼 등에서 더욱 심하게 이병되었었다.

## 品種別 저항성 차이 심해 한강, 백운등 심하게 이병

방제대책으로 병 발생이 심하게

[표 2]

품종별 키다리병 저항성 정도

발생 정도	품	종
약 (25%이상)	한강찰벼, 설악벼, 백운찰벼, 낙동벼, 농택, 관악벼, 대창벼.	
중 (10~25%)	서광벼, 청청벼, 진주벼, 상남벼, 동진벼	
강 (10%이하)	밀양 42호, 태백벼, 밀양 23호, 풍산벼, 밀양 30호, 백양벼.	

◇ 상자육묘시 발생쉬운 병해충 이렇게 막자 ◇

[표 3]

약종별 종자소독 효과

(’82 농약연)

약 제 명	사용농도	처리시간	이 병 요 율(%)	
			키다리병	도 열 병
유제 3 호(티시엠유제)	1,000배	12시간	13.4	0
수화제 1 호(베노람수화제)	200	24	0.6	0
수화제 2 호(지오람수화제)	200	24	1.0	0
무 처 리	—	—	63.4	35

나타나는 기계이양 상자모기르기에 서는 되도록 [표 2]를 참작하여 이 병에 약한 품종을 피하고 저항성이 강한 품종을 선택해서 재배해야 하며 또한 종자소독을 철저히 하되 [표 3]에서 보는바와 같이 그동안 대부분의 농가가 종자소독약으로 사용하던 유제 3 호(티시엠유제)는 소독방법이 타약제보다 비교적 용이하므로 많이 사용하였으나 키다리병 방제효과는 다소 떨어지기 때문에 이병에 약한 품종이나 기계이양 상자육묘용 종자는 반드시 방제효과가 높은 수화제 1 호(베노람수화제)나 수화제 2 호(지오람수화제) 등으로 소독해야 하겠다.

따라서 금년에는 한강찰벼나 백운찰벼등 키다리병에 약한 품종과 기계이양 상자모기르기 등에는 반드시 적정소독제를 선택하여 사용할 수 있도록 약종별로 확보토록 사전 조치되었으며 농가로 하여금 적정 소독제를 선택하도록 교육을 통해서 철저히 주지시키고 있다.

### 3. 도열병

기계이양 상자육묘에서는 주로 이 병종자(罹病種子)에서 도열병이 전염되는데 일단 발생이 되면 고온·다습하고 밀식 상태이므로 병세의 진전이 급속히 번져 피해를 심하게 입게된다.

#### 內또는 外測부터 褐變枯死

모도열병이 발생되면 초엽이나 불완전엽부터 그러니까 외측부터 갈변 고사하거나 제 1엽, 제 2엽, 불완전엽, 초엽등의 순으로 내측부터 고사하고 또 2차 감염으로 회록색이나 갈색의 병반이 엽면에 나타나며 확대되는데 이것은 못자리 말기에 흔히 나타나게 된다.

모도열병이 발생되는 원인은 이 병 종자를 사용하고 종자소독이 철저히 지 못하며 복토가 불완전하여 범썩

가 노출 되었을 때 발생이 많다. 또 육묘기간중의 고온다습과 이앙이 늦어질 때, 도열병 피해질이 상자주변에 방치되었을 때도 많이 발생한다.

### 볍씨가 노출되지 않도록 주의

따라서 방제대책으로 무병종자를 사용하고 종자소독을 철저히 해야 한다. 묘상은 복토를 균일하게 하여 볍씨가 노출되지 않게하고 녹화기, 경화기에 고온 다습이 되지않도록 환경관리에 유의해서 모를 튼튼히 기르도록 해야한다.

또한 후기 모도열병 예방을 위하여 푸른싹을 만드는 녹화기 그러니까 파종후 1주일 경에 도열병약을 뿌려 사전예방은 물론 본답 초기의 잎도열병 예방을 겸해서 방제하도록 조치하고 있다.

## 4. 깨씨무늬병

깨씨무늬병은 물뚫자리나 보온질 충뚫자리 등에서도 종종 발생하였으나 크게 문제될 만한 피해는 없었다. 그러나 상자유묘에서는 이병의 발생으로 생육 불량모나 고사모를 일으켜 상자전체의 생육이 고르지 못하여 이앙에 장애를 주거나 결주가 발생해서 이 역시 무시 못할 병해

이다.

### 깨모양의 병반에 기형잎 발생

깨씨무늬병이 발생되면 발아직후의 초엽이 암갈색으로 변하고 엽초는 암갈색의 줄무늬 또는 반점이 생긴후에 암갈색으로 변하며 새로 나오는 잎은 기형이 되고 고사하게 된다. 잎에는 검정 깨모양의 반점이나 암갈색의 부정형 병반을 형성하고 확대되면 잎이 기형으로 된다.

종자주변이나 땅가부분은 검은색의 균사가 만연되어 흑변되며 종자가 노출되어 모가 다소 커져서 발병 될 때에는 잎집에 흑갈색의 긴 부정형의 얼룩점을 만들게 된다.

발생원인을 살펴보면 이병종자를 사용하거나 종자소독이 철저히 못했을 때 발생이 많으며 불완전한 복토와 육묘중의 고온 다습도 많이 발생되는 요인이 된다.

### 無病種子播種이 가장 중요

그러므로 이를 방제하기 위해서는 무병종자를 사용하는 것이 무엇보다 중요한 일이며 종자소독 또한 철저히 하여 사전에 방제토록 하여야 한다. 그리고 육묘관리에도 세심한 주의를 하여 건전육묘가 되도록 해야 한다.

### 5. 뜰모(생리장애)

#### 모군히기 때부터 3주간 발생

기계이앙 상자유묘에서는 여러가지 원인에 의해서 생리적인 장애인 뜰모현상이 많이 발생하여 피해를 주고 있다.

뜰모는 푸른색 만들기를 할 때는 발생하는 일이 극히 적고 주로 모군히기를 할 때부터 2~3주 사이에 많이 발생하게 되는데 잎이 급히 말리면서 시들고 심하면 말라 죽기도 한다. 잘록병과 다른점은 땅에 접한 부위에 곰팡이가 생기지 않고 녹색을 유지하면서 피해를 받은 모를 뽑으면 뿌리까지 뽑히게 된다.

#### 低温서 급격히 高温될 때 발생

뜰모가 발생하는 원인은 온도가 10°C 이하로 낮다가 바로 높은 온도로 바뀌었을 때나 밤과 낮의 온도교차가 심할 때 뿌리의 수분흡수 작용과 잎에서의 증산 작용이 균형을 잃게 되면서 잎끝에서부터 마르게 된다.

또 상토의 pH가 6이상으로 높거나 상토의 통기성이 나빠 산소가 부족할 때나 너무 과습할 때 뿌리 활

력이 약화되어 발생이 많다. 그리고 종자를 너무 밀파했을 때 양분소모가 빨라 발생이 많다.

따라서 이러한 생리적인 장애 대책으로 앞서 모잘록병에서도 밝힌바 있듯이 상토의 pH를 4.5~5.5로 조정하기 위하여 겨울철부터 기계이앙에 참여하는 농가를 개별적으로 방문하면서 상토 pH를 측정하여 적정 상토 준비에 중점지도를 하고 있다.

#### 육묘상은 10°C이하되지 않도록

그리고 육묘관리 역시 중요성을 강조하여 온도가 10°C 이하의 낮은 온도로 내려가지 않도록 야간에는 거적을 덮는 등으로 보온관리에 힘쓰도록 하고 파종전에 미리 잘록병약 분제 1호(다찌가렌분제)를 상토에 섞어 뿌리의 활력을 증대시키므로써 뜰모가 발생되지 않도록 사전 예방에 힘써야 한다.

또한 뜰모가 발생하면 잘록병약 액제 1호(다찌가렌액제) 1,000배액을 상자유묘 500cc정도 뿌려 주어야 한다.

### 6. 총해 방제

기계이앙 상자유묘에 있어서의 총해는 일반 물뭍자리나 보온절충 못



자리와 갈기 때문에 이에 준해서 방제하는 방법이 요구되나 치묘육성에 따라 충해를 조금만 입더라도 피해가 큰것이 특징적이라 할 수 있겠다

### 지난해에 잎굴파리 피해 컸다

지난 1982년도에는 저온성 해충인 벼애잎굴파리가 많이 발생되었다. 특히 도내 동북부지방에서 더욱 그 피해가 심했었는데 묘상은 물론이고 이앙후 본답에서도 치묘이앙에 따라 벼애잎굴파리가 발생될 경우 치명적인 피해를 입어 보식(補植)을 해야 할 정도로 피해를 받은 농가도 많았던 것을 보아왔다.

따라서 묘판말기 살충제 살포는 필수적으로 이루어져야 하겠고 이앙하기 하루전에 침투성 살충제를 살포하여 방제효과를 높이기 위하여 금년도에는 이를 중점 지도과제로 추진할 계획이다.

### 병해충 사전방제

농촌노동력 부족은 농업기계화를 필연적으로 요구하고 있으며 앞으로 해를 거듭할수록 이앙기 보급이 확대될 것으로 보아 기계이앙 상자유묘는 고온 다습하고 과조 조건하에서 후파(厚播)로 인한 밀식상태이기 때문에 각종 병해충이 많이 발생되고 또 발생되면 급격히 번져 피해를 많이 입기 쉬우나 전묘육성으로 뿌리활력을 높여 주므로서 병해충 발생을 사전 억제해 주는것이 관건이다.

따라서 양질의 상토준비나 온도관리를 기계이앙 상자유묘 기술에 대한 중점교육과 개별농가 지도로 약제방제를 포함한 종합적인 육묘기술이 농가에 정착되도록 해야 할 것이다. ⑩

