

본초
논기

벼 병해 발생원인과 대책

영남작물시험장 수도과장 이 수 관

이양 직후부터 유수형성기까지가 본논초기에 해당되는데, 이 시기는 수량을 결정하는 이삭수가 확보되는 시기이므로 벼농사의 중요한 때이며 온대몬순 기후에 속한 우리나라는 이때에 기온도 높아지고 강수량도 많으며 장마철을 지나게 된다. 따라서 각종 병해충의 발생이 심해지므로 안전 다수확을 위해서는 이시기의 방제가 중요하다. 본논초기에 나타나는 벼 병해 발생의 원인 및 대책에 대하여 기술하고자 한다.

1. 일도열병

규산질비료 충분히 사용
동일약제 연용살포 금지

벼의 병해중 가장 무서운 병으로 목도열병이 있으나 일도열병은 목도열발생의 전염원으로써 방제에 세심한 주의가 필요하다. 최근 다수성신품종의 보급에 따라서 질소질비료의 사용량이 크게 늘고 있으므로 기상조건이 병해발생에 적당할 경우 일도열병의 피해도 크게 우려되고 있다. 도열병의 발생 적온은 24~28°C

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

이며 충분한 습도가 유지되어야만 침입하여 발병되는데 본논초기의 기상은 이상 건조한 해를 제외하면 대개 도열병의 발생 환경에 적당하다고 볼 수 있다. 잎도열병은 도열병이병주(罹病株)가 전염원이 되겠지만 전년도의 이병벼짚이나 이병종자에서 월동했다가, 알맞은 온도와 충분한 습기가 유지되면 포자를 형성하여 직접 본논으로 비산(飛散)되어 전염하게 된다. 벼잎에 부착된 병원균이 침입하는때는 이슬방울 정도의 수분이 있으면 12시간 정도면 침입 완료되며 침입한 병원균이 병징을 나타낼때까지는 5~7일 정도가 소요된다.

잎도열병의 방제를 위해서는 재배적인 방법과 저항성 품종에 의한 방법, 약제방제에 의한 방법등 여러가지가 있다. 재배적인 방법으로는 질소질 비료를 적량사용해야하고 과비를 피할것이며 규산질 비료를 충분히 사용하여 벼를 튼튼하게 하여 저항력을 길러주어야 한다. 또 도열병에 걸린 모는 이양하지 말고(소각 또는 퇴비로 만드는 것이 좋음) 건전한 모를 이양하여 전염원을 없애주는것이 좋다. 규산질 비료의 사용은 가급적 이양 2주전까지는 사용해야하며 논 전면에 고르게 뿌려야 활착장해를 받지 않는다. 규산은 벼에 흡수된 후 표피세포에 축적되어 병

원균의 침입에 기계적인 장해물이 되는 것이므로 발병억제의 효과는 있으나 방제약제는 아니므로 약제에 의한 방제를 소홀히 할수는 없다.

품종의 저항성에 의해 도열병을 방제하는 방법은 최근 계속하여 시도하고 있으며 '70년대 『통일』의 예로써 3~5년은 무병상태로 지속이 가능하다. 그러나 도열병균의 병원성은 변이가 쉽게 이루어져 저항성 품종의 이병화가 일어나기 마련이다. ('72, 관육·'78, 노풍), 그러므로 저항성품종의 재배만으로는 언제 어디서 저항성품종을 침해하는 병원균이 생겨날지 모르므로 재배적인 방법과 약제방제를 결합하여야 하며 저항성 품종의 경우 약제방제는 감수성품종의 재배시 보다도 방제회수를 다소 줄여도 좋으나 1~2회의 약제방제는 변이균의 출현을 예방하는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

약제에 의한 방제는 최후의 방제 수단이라고 할 수 있겠으나 역시 재배적인면은 무시할 수는 없다. 과다한 질소비료사용, 저항성이 아주 약한 품종을 재배할때는 수회의 방제가 요구될 뿐만 아니라 약효를 기대하기가 어려운 경우도 있게된다. 따라서 적량의 비료사용, 중정도의 저항성품종의 재배 경우 약제 방제효과가 가장 크게 된다. 최근 이웃나라 日本에서는 약제에 저항성을 가

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

진 병원균이 발생하는 예가 많은 데 이는 같은 품종의 약제를 계속해서 사용할 때 나타나게 되므로 약제방제시에는 성분이 다른 약제를 번갈아가며 연간 약제 1회 정도로 사용하는 것이 바람직 하다고 본다. 같은 약제를 여러번 수년 계속해서 사용할 때 약제저항성 일도열병이 심하게 발생되면 약제를 뿌려도 방제가 되지 않기 때문에 자칫하면 1년 농사를 망치게 될 가능성이 있으므로

약제저항성 방지를 위해서도 같은 종류의 약제를 계속해서 사용하는 것을 피해야 한다. 약제는 이양전에 못자리에서, 이양후는 입제에 의해 사전방제를 해야하며 일단 발병되면 발병초기에 2회정도 방제해야 한다. 발병초기에 약제를 뿌려도 계속 병이 진전되면 이는 약제저항성균이 발생했기 때문이므로 다른 종류의 약으로써 신속히 방제를 해야한다.

<표 1> 장려품종중 도열병 저항성 정도

저 항 성 정 도	품 종	
	다 수 계	일 반 계
강	태백벼, 한강벼, 밀양 42호, 청청벼 삼강벼	서남벼
중	신광벼, 밀양 30호, 서광벼, 백양벼 남풍벼, 백운찰벼	소백벼, 복광벼, 농백, 오대벼, 신 선찰벼, 동진벼, 섬진벼
약	밀양 23호, 풍산벼, 수정벼, 유신 만석벼, 영풍벼	설악벼, 치악벼, 상풍벼, 삼남벼, 도봉벼, 추청벼, 송진벼, 울찰, 대 창벼, 낙동벼

2. **줄무늬잎마름병**

**어린모일수록 감염높고
매개곤충의 구제가 중요**

이 병은 애벌레에 의해 전염되는 바이러스병으로서 우리나라 남부지방의 2모작지대에서 주로 발병되고 있는데, 저항성품종인 다수계 품종의

재배로 인하여 발병이 일시적으로 주춤하였으나 최근 감수성인 일반계 품종의 재배면적이 증가됨에 따라 발생이 증가되고 있는 실정이므로 방제에 주의가 요망된다. 이 병은 어린모 일수록 감염율이 높고 유표기에 감염된 것은 새로 나오는 잎이 말린채 틀어지다가 말라죽으며 본논 초기에 감염되어 잠복기간을 지나 7월상순 이후에 병징이 나타나는때

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

이때는 새로나온 잎이 노랗게되거나 녹색바탕에 노란색 얼룩무늬가 생기며 출하하지 않거나 출수하더라도 기형의 이삭이 나와 알맹이가 달리지 않는다. 이병은 못자리 말기부터 본논초기에 걸쳐 주로 감염되므로 살충제에 의한 매개곤충의 구제가 중요하다. 현재까지는 바이러스병의 방제약제는 없으므로 매개곤충의 박멸과 저항성품종의 재배가 주요 방제수단이라고 볼 수 있다. 현재 농가에 재배되고 있는 모든 다수계품종은 이병에 저항성이지만 일반계품종중에서는 낙동벼, 동진벼, 섬진벼, 서남벼, 신선찰벼를 제외한 모든 품

종이 이병에 약하므로 매개충의 방제에 철저를 기해야한다. 질소질비료를 과용하면 감염율이 높아지므로 3요소 균형시비에 의해 전진한 모를 이양해야하며 본논초기에 이병주가 발생하면 즉시 제거하여 2차 감염원을 줄여야 하며 상습발생지에는 이양시에 침투성 살충제 입제를 토양처리하고 애멸구 2화기성충 발아최성기인 5월하순~6월중순까지는 액제 또는 분제에 의해 애멸구를 수차례 방제해야한다. 이양기가 빨라지면 발생율이 증가되기 때문에 저항성품종의 선택이 중요하다.

〈표 2〉 일반계 장려품종의 줄무늬잎마름병 저항성 정도(영남작시)

강	낙동벼, 동진벼, 섬진벼, 서남벼, 신선찰벼
중	삼남벼, 설악벼, 대창벼, 소백벼
약	관악벼, 상풍벼, 농백, 팔금, 진흥, 울찰, 도봉벼, 오대벼, 추청벼, 여명벼, 송전벼, 복광벼, 치악벼 등

3. 오 갈 병

엽맥따라 노란반점 증상 부화직후 어린벌레 방제

오갈병은 끝동매미충과 번개매미충에 의하여 매개되는 바이러스병으로 매개곤충이 이병식물에서 즙액을

빨아 들이면 곤충체내에 들어가 12~35일의 잠복기간을 거쳐 체내에서 증식된후 전염능력을 갖게되는 보독충이 된다. 보독충이 전진벼를 흡즙하면 곤충의 구침(口針)을 통하여 침액과 함께 식물체속으로 바이러스입자가 들어가 8~27일동안 벼체내에서 증식되었다가 병징이 나타난다. 병징은 초장이 짧아지고 분얼이 증가되면 잎은 짙은 녹색으로 변하고

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

잎에 작은 노란색 반점이 엽맥을 따라서 나타난다. 보독충 암컷이 낳은 어린벌레는 부화직후부터 전염능력을 가지므로 매개곤충은 산란전의 성충을 방제하는 것이 좋고 부화된 직후의 어린벌레를 방제해야 하며, 본논초기에 이병이 나타나면 이병주를 즉시 제거해야 한다. 일단 이병된 벼는 자라지 못하고 분얼만 왕성해지나 출수하지 못하는 것이 많으며 간혹 출수하더라도 완전한 등숙이 되지 못하여 수량이 크게 감소된다. 이병은 우리나라 남부지방과 동해안 지역에서 매년 발병이 증가되는 경향이 나 다른 바이러스병과 같이 발

병된 벼는 치료약이 없으므로 사전 방제가 중요하며 끝동매미충을 방제하기 위하여 이른봄에 수로 및 휴반의 잡초를 태우고 본논에서의 매개충방제시 반드시 논둑을 함께 소독해야 한다. 발병상습지에는 저항성 품종을 재배함으로써 오갈병 피해를 막는 방법이 유리한데 현재 장려품종 중에는 밀양 23호, 삼강벼, 가야벼, 수정벼 등의 저항성 품종이 있으나 일반계 품종 중에는 저항성인 품종이 없으므로 일반계 품종을 재배하는 농가는 특히 방제에 철저를 기해야 한다.

<표 3> 장려품종의 오갈병 저항성 정도 (영남작사)

저항 성정도	품 종 명
강	태백벼, 수정벼, 밀양 23호, 가야벼, 삼강벼, 영풍벼, 신광벼
중	밀양 30호, 서광벼, 한강찰벼, 백운찰벼, 뉘품벼, 백양벼
약	유신, 만석벼, 밀양 42호, 청청벼, 백양벼, 추풍벼, 풍산벼, 팔금, 능백, 추청벼, 울찰, 낙동벼 등 일반계전부

4. **김은출무늬오갈병**

**애멸구방제 중요한 대책
벼포기위축 수량감소 커**

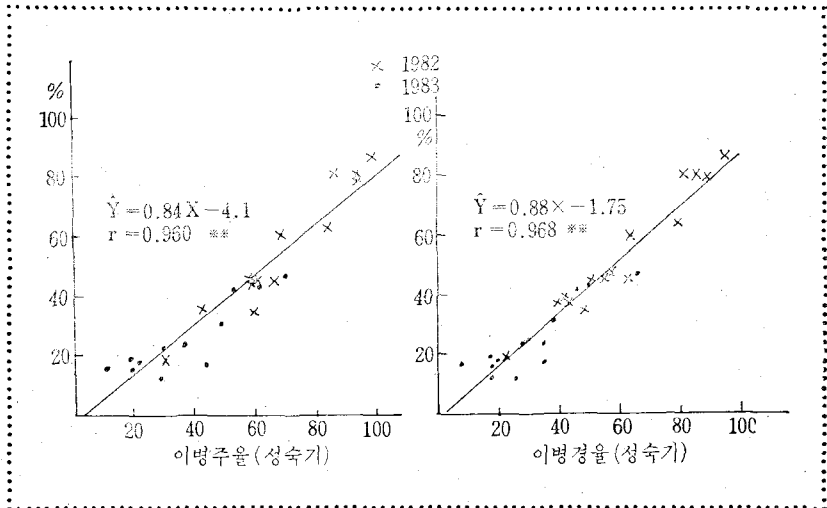
1973년 경북 선산지 방에서 재배되

고 있던 『통일』 품종에서 처음으로 발병이 확인된 이후 이병은 매년 전국적으로 확산되어 강원도를 제외한 전국에 분포되어 있는데 상습발생지는 남부지방 낙동강유역의 선산, 의성, 밀양, 의창, 김해등지이다. 이병은 애멸구에 의해 매개되는 바이러스병으로 못자리때부터 본논초기에 까지 감염되며 병에 걸린 벼포기

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

는 자라지 못하고 크게 위축되어 수량 감소가 크다. 병징은 심하게 위축되지만 잎에는 반점이 나타나지 않으나 시일이 경과되면 잎에 검은 줄무늬가 생기고 출수기 이후에는 줄기에 백색~흑색의 작은덩어리가 생성된다. 최고분얼기이후에 감염된 것은 피해가 거의 나타나지 않는다. 이 바이러스병은 알을 통해서만 전염되지 않으나 무독충이 이병주를 흡즙하면 거의 모두 보독충이 되기 때문에 특히 월동충에 의하여 독새풀이나 보리·밀에 옮겨다가 보리등의 월동기주의 이병식물에 의해 어린벌레에 옮겨져 벼에 전염되는 것이므로 월동충의 방제를 위하여 이

른 봄에 논둑과 휴반을 태우는 것이 좋으며, 상습발생지에서는 5월 상순에 보리밭에 약제를 살포하는 것도 한가지 수단이 된다. 약제 방제는 이앙전에 칩부성살충제 입제를 토양처리하는 것이 좋고 이앙후 애멸구 성충이 날아오는 시기(5월하순 6월중순)에는 수회 약제를 살포하여 매개충을 방제하는 것이 좋다. 현재까지는 진성저항성품종은 없으나 다수계품종중에는 포장 저항성정도의 품종이 있지만 일반계품종은 저항성이 극히 약하다. 그러므로 약제에 의한 애멸구 방제가 중요한 방제대책이라고 생각된다.



〈그림 1〉 검은줄무늬오갈병 이병주율 및 이병경율이 수량감소에 미치는 영향 ('83 영시)

〈표 4〉 장러품종의 검은줄무늬오갈병 저항성 정도 (영남작사)

저항성 정도	품 종 명
강	신광벼, 한강찰벼
중	가야벼, 삼강벼, 영풍벼, 태백벼, 만석벼, 남풍벼, 풍산벼, 백양벼, 서광벼, 밀양 23호, 수정벼, 백운찰벼
약	밀양 30호, 청청벼, 삼남벼, 상풍벼, 치악벼, 관악벼, 도봉벼, 농백, 팔금, 설악벼, 동진벼, 낙동벼, 추청벼 등 일반계 전부

5. **인진무늬마름병**

다비밀식하면 발생증가 방제시기 놓치지 않도록

이병은 전년도 이병주의 병반부에서 형성된 균핵이 수확기에 땅에 떨어져 흙속에서 월동한 뒤, 이앙하기 위하여 답수하고 경운정지하면 흙속의 균핵이 떠올라와서 논물위에 떠다니게 된다. 이것이 벼의 몸에 붙어있다가 온도가 20°C~30°C가 되면 균핵에서 균사가 신장되어 벼체 내로 침입, 구름무늬모양의 병반을 앞집과 앞몸에 형성하게 된다. 본논 초기인 6월 하순부터는 기온이 높아서 이병의 감염이 시작될 수가 있다. 재배적인 면에서 보면 다비밀식의 경우에 병의 발생이 증가되는데 분얼이 왕성해지면 빛과 바람의 흐름이 나빠지므로 병발생이 조장된다. 이병에 대한 저항성품종은 없으므로

주로 약제에 의존할 수 밖에 없으며 발병초기 엽초에 흑갈색반점이 나타날 때 부터 약제를 살포하여 2~3회 방제해야한다. 발병초기에 방제를 소홀히 하면 이병은 계속 진전되어 이삭에 까지 올라가서 수량감소를 초래하게 되므로 방제시기를 늦추지 않도록 주의해야 한다.

6. **흰빛잎마름병**

저항성품종 재배 필수적 일반형·급성형으로 구분

이병은 세균에 의해 발생하는 것으로 병원균이 겨풀, 줄풀과같은 잡초의 뿌리에서 월동한후 관개수를 따라 전염된다. 상습발생지는 남부 지방의 하천범람지역으로 홍수로 인해 침수되면 못자리때나 본논초기에도 발병된다. 특히 태풍을 만나 벼잎에 상처가 생기고 바람으로 병원 세균이 날라가 2차 전염되어 병발생이 급속도로 진전되는 예가 많다.

◇ 본논 초기 벼 병해 발생 원인 및 대책 ◇

이병의 병징은 일반형과 급성형으로 구분되는데 일반형의 경우 벼의 전 생육기간을 통하여 발병하며 전형적인 병징은 벼잎의 바깥쪽을 따라 한 쪽 또는 양쪽에 황색~회백색의 무늬가 생기며 때로는 잎이 갈라지는 경우도 있으며 태풍이 통과한 후에는 잎의 상처부위에 세균이 침입되어 황색의 얼룩이 생기는 경우도 있다.

급성형(Kresek)은 1976·1977년 우리나라에서 발생된 적이 있는데,

이양후 20~30일에 발병되면 일단 잎이 시들어서 2~3일내에 백색으로 말라 죽는다. 이병에 대한 약제방제 효과는 매우 낮기 때문에 하천유역이나 침수상습지와 같은 발병상습지에서는 저항성품종을 재배하는 것이 필수적이며 본논초기에 강우에 의하여 침수되는 논은 3~4일 간격으로 2회정도 약제를 살포하여 병 발생을 예방하는 것이 효과적이다. 약제방제다보는 저항성품종에 의한 방제가 효과적인 대책이라 생각한다.

〈표 5〉 장려품종의 벼 흰빛잎마름병 저항성 정도

저항 성정 도	품 종 명		
	I 군	II 군	III 군
강	한강찰벼, 태백벼, 밀양 42호, 청청벼, 삼강벼, 밀양 30호, 서광벼, 백양벼, 백운찰벼, 남풍벼, 수정벼, 영풍벼, 풍산벼	밀양 42호, 태백벼, 한강찰벼, 삼강벼, 서광벼, 백양벼, 백운찰벼, 영풍벼, 풍산벼	태백벼, 한강찰벼, 밀양 42호, 삼강벼
중	추풍벼, 가야벼, 신평벼, 만석벼	추풍벼, 신평벼, 남풍벼, 만석벼, 유신	추풍벼, 서광벼, 백양벼, 신평벼, 백운찰벼, 유신
약	밀양 23호, 낙동벼, 설악벼, 상풍벼, 동진벼, 추청벼 등 일반계 전부	청청벼, 가야벼, 밀양 23호, 밀양 30호, 수정벼, 영풍벼 외 일반계 품종 전부	청청벼, 가야벼, 밀양 30호, 남풍벼, 만석벼, 밀양 23호, 수정벼, 영풍벼, 풍산벼의 일반계 품종 전부