

“全北雲峰지방 목도열병, 新變異菌아니다”

지난해 냉해로 耐冷品種재배

在來菌에 의해 黃熟期 以前에 발생

—雲峰지역의 목도열발생실태와 대책 ②

전라북도농촌진흥원 지도국장 具 英 書

방 제 지 도

앞도열병 발생지역과 도열병 이병성 품종 재배지역의 사질담을 제외한 논에 침투성분제를 출수기전 15~20일에 10a당 4kg을 살포토록 지도했다. 유분제농약을 살포하는 지역은 출수시 반드시 1차방제토록하고 1차방제후 5~7일에 2차방제토록 지도하였으며 적기에 효과적으로 방제하기 위하여 품종별, 이앙시기별 출수에정일을 진단하여 부락계시판에 방제적기를 계첩하고 사전방제지도에

전념하였다.

계시판에 방제적기통보

8월중순부터 기온이 낮아져 호숙기~황숙기에 일부논에 목도열병이 발생되어 유숙기~호숙기에 있는 만식담에 3차방제를 꼭실시하도록 지도하였다.

목도열병 다발생지역과 인근지역에서 각 10농가씩 방제상황설문조사를 실시한 결과 표 14와 같이 입제농약을 살포하였거나 유분제농약을 2~3회 방제한 것으로 나타났다.

10a당수량은 다발생지역이 390kg

<표 14> 목도열병방제상황

구분	방 제	10a당 수 량
발생 지역	입제 1회 및 유·분제 2-3회 회 유분제 1-3회	kg 390
인근 지역	입제 1회 유·분제 2~3회	kg 450

정도이었고 인근지역은 450kg정도로 차이는 있었으나 다발생지역은 지력이 낮은 사질답이었으며 인근지역은 식양토이었기에 토질의 차에서 오는 수량차도 포함되어 있다. (표14)

목도열병발생요인

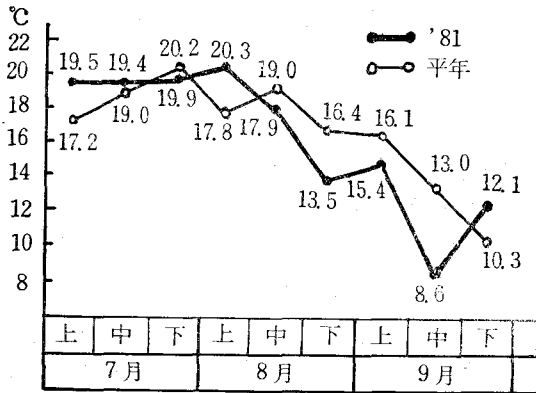
목도열병의 발병을 결정짓는 환경요인은 기상요인(기온, 수온, 일조, 강우, 습도, 바람)과 재배요인(재배시기, 토양, 비료, 물관리, 품종) 및 생물요인(벼이외의 작물 잡초, 곤충)등으로 크게 나눌수 있으나 이들 요인은 상호억제, 조장, 견제하여 매우 복잡한 관계를 맺고있다. 따라서 도열병의 발생은 이와같은 환경요인들과 복잡하게 엉켜서 결과지어진다. 도열병균이 증식하기 쉽고 벼가 이병체질로 되어 있다면 도열병은 다발생할 것이다.

기 상

雲峰지역은 출수기~등숙기간중 低温, 多雨, 寡照하여 목도열병과 병도열병 발생에 호조건이며 출수기~호숙기에 들풍이 내습하여 (올해도 출수기인 7월 31일부터 8월 1일사이 약 36시간 강우를 동반한 돌풍내습) 출수기의 벼에 피해를 주는 경우가 많은 지역이다.

표 15에서 보는 바와 같이 호숙기(8월중순)에 최저기온이 17.9°C로 평년에 비하여 약 1.1°C가 낮았으며 황숙기인 8월하순에는 3.5°C로 평년에 비하여 1.9°C가 낮아 황숙기에

<표 15> 운봉지역의 최저기온



목도열병이 일부 발생됐다. 雲峰지역의 목도열병 발생은 출수기에 저온이 온다든가 강우가 많으

요한 요인이라고 생각된다. (표17)

하기 때문이다.

시 비

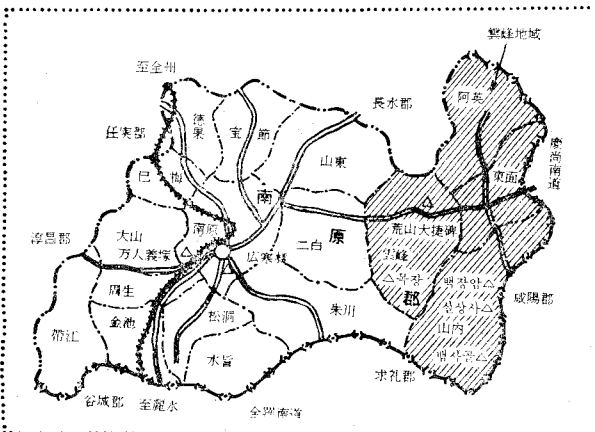
비료중에서 도열병의 발생과 가장 관계가 깊은 것은 질소비료이다.

질소비료를 과용하면 벼체내의 비단백태질소가 집적하여 발병저항성

<표17> 토양중 규산함량과 목도열병발생('81:湖試)

나병율계 (%)	30~20	20~10	10~5	5~10
규산함량 (ppm)	82	97	117	138
조사개소수	9	9	7	10

이 약해지는것과 아울러 표피의 규산집적이 적어져 균의 침입을 쉽게 <운봉지역위치도>



분얼촉진위해 질소 과용했고

올해 雲峰지역의 목도열병 발생답의 평균 10a당 시용량은 20kg정도로 과비의 경향이다.

질소비료의 시용량을 조사하기 위하여 1개자연부락을선정, 농가설문 조사결과 표 18과 같이 농가 25호중 10a당사용량이 질소 12kg인 농가는 12%에 해당하는 3농가이였으며 15kg사용농가는 40%인 10농가이였고 17kg사용농가는 20%인 5농가이였고 24kg사용농가는 8%인 2농가이였다.

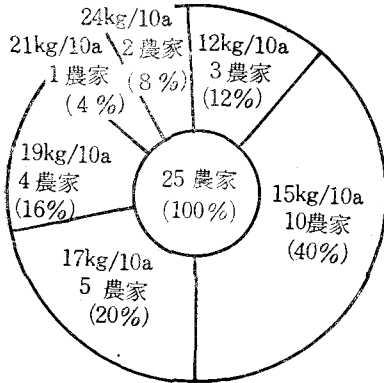
현재 10a당 사용추천량인 질소 11kg이 적다는 농가가 24농가로 96%나 되며 적당하다는 농가는 14%였다.

대체로 이양후 기온이 낮아 초기 분얼을 촉진하기 위하여 다비재배하는 경향이다.

또 인산질비료는 추천량에 미달하는 10a당 7~8kg정도이다, 그리고 대부분의 농가에서 수비를 사용하는 경향이다, 수비를 사용하는 농가는 17농가로 68%이였으며

□ 雲峰지역 목도열병 발생실태와 대책 □

<표 18> 농가설문조사결과
(10a당질소사용량)



수비를 사용하지 않은 농가는 8농가로 32%였다.

앞으로도 수비를 계속 사용하겠다는 농가가 3농가로 12%였으며 사용하지 않겠다는 농가는 없었고 작황을 진단해서 사용하겠다는 농가가 22농가로 88%였다.

**다비재배로 풍·흉에 큰 차이
조파로 성묘령 낮고 묘부족**

雲峰지역의 농가는 대부분 다비재배로하여 출수기 ~등숙기에 기상이 양호하면 풍작을 이루고 기상이 불순하면 감수를 면치 못하는 관행재배를 고수하고 있기 때문에 상승적으로 목도열병이 다발생하는 지역이다.

재 배 방 법

雲峰지역은 대주밀식재배를 해야

하는 지역이나 일부농가에서는 조파를 하여 성묘령이 낮아지고 (올해최초파종일은 3월 17일) 묘판설치면적도 부족하다. 일부농가는 10a당 본답묘판면적을 10~11평정도 설치하여 본답 3.3m²당 100주정도 이상하기에 묘가 부족한 실정이다.

**기온낮아 비료분해 어려워
잔존성분이 발병촉진 역할**

일반적으로 3.3m²당 90~110주정도의 밀식은 이행하나 주당 3~4본정도 소주밀식을 하고있다. 이런 재배조건하에서 조기분얼을 촉진하기 위해 기비를 과용하여 분얼을 촉진시키고저 하나 이양기인 5월에는 기온이 낮아 비효가 지연되고 분얼도 왕성하지 못하다. 그래서 관습적으로 과비를 하게 되고 목도열균병발생을 유발하게 되는것으로 판단된다.

또 하나의 문제는 관개수의 수온이다. 냉수관개답은 생육이 나쁘고 유기질의 분해, 비료의 흡수가 억제되거나 여름 고온기가 되면 유기질의 분해와 아울러 미흡수된 잔존비료가 많기 때문에 비료의 지효상태가 되어 목도열병의 발생요인이 되는것으로 생각된다.

따라서 기비과용과 냉수관계는 목도열병의 발생에 상승적 요인으로 작용하게 되고 악순환이 거듭된다.

아울러 농약을 살포하여야 할 것이다.

방 제 효 과

전술한바와 같이 대부분의 사질답에 질소비료를 과용하는 경향이며 출수시에서부터 유숙기사이에 유분제 농약 2~3회 방제를 실시하고 있으나 표 19와 같이 방제효과가 저하되며 일부농가에서는 다비재배를하여 목도열병이 약간 발생되어도 소비재배를 하여 목도열병발생이 없는 것에 비하여 증수가된다고 생각하고 다비재배를 하기때문에 방제효과가 저하되어 목도열병 발생을 유발하게 된다.

<표 19> 시비량에 따른 약제방제효과 ('79 : 湖試)

약제명 \ 시비량	이병수율(%)				
	10	15	20	25	30
입제 7호 (후치왕입제)	5	5	16	16	16
유제 4호 (히노산유제)	5	15	15	17	21
분제 3호 (가스가민분제)	8	18	20	22	22
무 처 리	11	21	26	26	28

심경 개토 保肥力 향상시켜야

방제대책으로는 건전한 벼의 상태유지가 가장 중요한 과제이며 이를 위해서는 저항성품종의 재배, 토양개량, 시비법의 개선, 재배법개선과

저항성품종재배

품종에는 도열병이병성품종과 내병성품종이 있다.

그러나 내병성품종이라 하더라도 재배상의 모순이 있으면 발병하게 된다.

1977년까지 통일계품종에 도열병 방제를 하지않고 재배하였으나 '78년도에는 목도열병이 대발생되었다. 원인은 통일계품종을 침해하는 새로운 변이균이 발생하였고 내병성품종이란 인식때문에 다비재배를 하고 방제를 소홀히 한 결과로 생각된다. 저항성품종이란 절대로 도열병에 걸리지 않는것이 아니며 비배관리와 약제방제의 적절한 조치가 있어야한다.

<표 20> 도열병발못자리검정결과 (0~9)

수원 298호	4	1	3	3
" 301호	4	1	4	1
" 303호	5	3	2	2
" 304호	5	1	3	1
월원 29호	5	4	6	9
" 30호	2	3	4	2
" 31호	1	4	5	2
" 32호	1	3	4	1

토 양 개 량

벼의 생육을 순조롭게 하자면 필요한 성분을 필요한 시기에 필요량만큼 공급해주는 것이 중요하다. 그러기 위해서는 비료로 사용한 양분을 일단 토양교질에 흡착, 보유시키는 이외의 다른 방법이 없을 것이다.

토양교질은 점토와 부식으로 되어 있기 때문에 양질의 교질을 얻으려면 퇴비를 주어 부식함량을 높이는 동시에 객토를 하여 점토함량을 높여 주어야 한다.

雲峰지역과 같이 砂土지역은 시비의 효과가 급격히 나타나기 때문에 도열병이 발생되기 쉽다. 이런 경우에는 사토를 제외하고 심경을 하여 비료의 흡착능력을 증가하고 비료의 일시적인 다량흡수를 억제하고 뿌리의 분포를 넓혀 생육을 양호하게 해야 한다. 그러나 극도의 심경은 비효의 지연을 가져와 목도열병발생을 오히려 조장하게 되므로 18cm 정도의 심경이 알맞다.

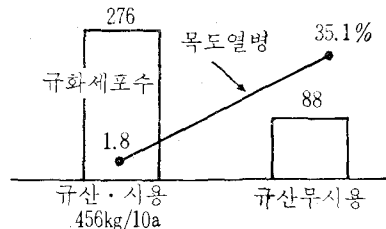
농업기술연구소에서 조사한 결과에 의하면 雲峰지역 사질답의 점토함량을 15%로 올릴 경우 소요객토량은 10a당 72%이나 되니 연차적으로 객토를 계속 실시하고 유기물을 증시하여야 하겠으며 객토를 실시할

때는 양질의 객토원을 선택해야 될 것이다.

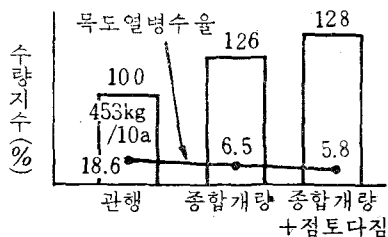
'70년 농업기술연구소에서 강원, 평창, 도암을 대상으로 시험한 결과를 보면 10당 20%의 객토를 실시한 결과 106%의 증수를 가져왔다.

다음은 규산질 비료사용이다. 지난해 전라북도농촌진흥원에서 실시한 규산질비료사용과 목도열병 이병수율시험결과를 보면 표 21에서 보는 바와 같이 규산질비료 10a당 456kg 사용구가 무시용구에 비하여 규화세포수가 276개로 월등히 많으며 목도

<표 21> 규산시용구와 목도열병이병수율('80 : 全北道院)



<표 22> 종합개량효과('72 : 農技研)



※ 종합개량 : 인산흡수계수 5%, 가리온화도 5% 규산260ppm조절, 점토다짐 : 지표한 20cm 벤토나이트 2MT/10a

□ 雲峰지역 목도열병 발생실태와 대책 □

열병 이병수율도 규산시용구 1.8%에 비하여 규산무시용구는 35.1%로 규산시용은 목도열병 발병을 억제하였다. (표. 21, 22참조)

시비의 합리화

질소질비료의 과용은 도열병 발생을 조장하므로 10a당 12kg을 초과하지 않도록 해야겠으며 인산질비료와 가리질비료는 질소질비료와 같이 도열병발생과 밀접한 관계는 없으나 건전도체유지를 위해서는 현재보다 증시해서 균형시비가 되도록 해야겠다.

인산질비료는 10a당 12kg정도, 가리질비료는 13kg정도가 알맞으며 3요소 균형시비가 선행되어야 할 것이다.

질소질비료 분시비율은 기비 80% 분얼비 20%를 시용토록하고 수비시용을 금해야 할 것이다.

기비는 사질답과 누수답을 제외하고 전층시비를 하여 비료의 이용율을 증대시키고 분얼비는 이양후 12일 이내에 조기시용하여 초기분얼촉진에 주력해야 할 것이다.

인산질비료는 전량기비로 사용하고 가리질비료는 기비 70%, 수비 30%를 시용하여야 할 것이다.

雲峰지역의 다비재배는 극히 위험한 영농방법이니 앞으로 합리적인

시비로 목도열병 발생요인을 제거해야 할 것이다.

재배법의 개선

묘판면적을 18~20평으로 확대설치토록하고 파종적기인 4월 5일~4월 10일 사이에 파종하여 성묘율을 높여 주당 5~6본 이상하여 대주밀식으로 수수를 확보토록 할 것이며 냉수가 유입되지 않도록 우회수로 설치 및 비닐호스를 통한 관수를 실시해야 할 것이다. 조기낙수는 목도열병발병을 조장하므로 출수 30~35일후 낙수토록한다.

약 제 방 제

목도열병이 가장 감염하기쉬운 기간인 이삭목이 필지당 2~3개 나났을 때가 1차방제의 효과가 높다.

현재사용되는 도열병농약 유분제는 약효기간이 5~7일정도이므로 1차방제후 5~7일이 경과하면 약효가 없어 병반에서 재차 포자형성이 시작되어 감염이 일어나기 때문에 1차방제후 5~7일(출수기~수전기)에 반드시 2차방제를 해야한다.

특히 방제적기에 비가 올때는 비

□ 雲峰지역 목도열병 발생실태와 대책 □

가 멈춘틈을 이용하여 전착제를 가용해서 살포해야한다.

목도열병이 발생된것을 보고 방제하면 효과가 없으므로 사전방제가 가장 중요한 것이다.

일도열병은 열심히 방제하나 수량을 울리는데 결정적 요인이 되는 목도열병방제는 일부농가에서 소홀히 하는 경향이 있는데 산간고령지대는 목도열병 발생요인이 높기때문에 중점방제 해야한다.

출수이후 기상이 불순하게되면 안심할수 없으므로 2차방제후 5~7일경(유숙기)에 3차방제를 하여야 한다.

雲峰지역은 대부분 사질답이기 때문에 유분제를 살포하여야 하나 보수일수가 3일 이상되는 논은 출수가 전 15~20일에 침투성입제농약을 살포토록 하는것이 효과적이다.

입제농약을 살포하였어도 출수이후 기상불순시에는 수전기에 유제나 분제를 추가하여 방제한다.

이상 올해 南原, 雲峰지역중 목도열병이 다발생했던곳의 발생실태를 조사, 고찰해보고 이 지역에 대한 방제 대책을 생각해보았다.

이와 비슷한 곳에서 목도열병방제에 도움이되었으면 다행으로 생각한다. <끝>

※ 농약보관 상태를 점검합시다 ※

힘들고도 분주했으나 보람찼던 한 해의 농사가 끝났습니다.

올해 쓰다 남은 농약의 보관상태를 다시 한번 점검해 볼 때입니다.

농약병에 설명서는 잘 부착돼 있는지 확인하여 떨어진 설명서는 다시 붙이고, 없어진 것은 농약명과 적용대상 작물명만이라도 적어놓아야겠습니다.

농약의 보관은 의약품이나 음식물과는 엄격히 구별하여 농약보관 전용상자에 넣고 자물쇠를 장치하여 어린이 손이 닿지 않는 그늘지고 서늘하며 불기가 없는 냉암소에 보관토록 해야겠습니다.