

특집 / 올해 병충해 방제의 虛와 實

신품종 재배면적 증가로 통일계 품종을 침해하는 신종도열병균계가 '78년까지 증가해왔으나 올해는 31%로 줄고 오히려 일반 품종만 가해하는 재래균이 69%로 늘어났다.

올해 수도병해 발생동향

재래균계가
신종도열병균

도열병병인원균

농업기술연구소 병리과 농업연구관

이

은

중

다수성 신품종의 재배면적 확대와 벼 생육에 알맞는 기상조건으로 인하여 1977년 우리나라는 쌀 생산량이 4,000만석을 돌파하는 대풍작의 기쁨을 누릴 수 있었다. 그러나 그 여운이 가시기도 전인 '78년에는 노풍, 내경 등의 수도 장려품종에 목도열병이 다발하여 피해가 심하였을 뿐만 아니라 '79년에는 목도열병과 흰빛잎마름병이 다발하여 많은 감수를 초래하였고 '80년에는 세계적인 이상저온(異常低溫)에 의한 냉해로 3년간 계속하여 흉작의 쓰라림을 겪어왔다.

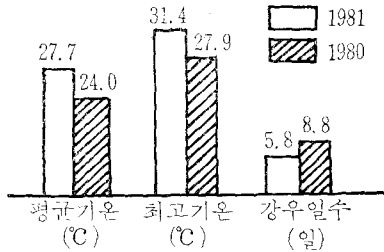
올해 벼농사는 못자리 때의 이상저온과 모내기철의 심한 가뭄등 처음부터 순탄하지 못하였으며 더우기 남부지방은 결실기에 접어들어 태풍의 피해까지 입게 되었다. 그러나 벼 생육 중기이후의 기상이 좋았고 농민들 자신은 물론 전국 행정, 지도 공무원들이 합심노력하여 이 시련을 극복한 결과 남부지역의 태풍피해와 일부 산간곡간답에서 목도열병 피해를 볼 수 있었으나 전체적으로는 풍요로운 수확을 눈앞에 보고 있다. 여기에서 올해 벼 병해 발생동향과 방제상의 문제점을 중심으로 몇가지 소견을 기술하고자 한다.

近年内 드물게 발생면적 적어

금년도의 수도 병해발생 면적은
 기간 조사 보고된 자료를 종합분석
 하여야 정확한 것을 알 수 있으나
 전반적으로 금년은 근년에 드물게
 보는 수도병해 발생이 적은 해였다
 고 할 수 있다.

수도 주요 병해별로 올해의 발생
 경향과 그 원인을 고찰하여 보면 다
 음과 같다.

일도열병 : 은 생육초기에는 극
 히 적게 발생되었으
 며 후기에 오소다, 아끼바래등의 일
 반품종에 국부적으로 심히 발생된
 필지가 산발적으로 나타났으나 전체
 병 발생면적은 평년에 비하여 적은
 편이었다. 이와같이 일도열병의 발
 생이 적었던 것은 수도생육초기의
 저온과 가뭄으로 도열병 발병에 부
 적합한 환경요인이 작용한 것으로
 생각된다.



(그림 1) 일도열병 발생 최성기(7월 하순)의 기상(춘천, 수원, 광주 대구의 4개지역 평균치)

(그림 1)에서 보는 바와 같이 일
 도열병 발생 최성기에 기온이 높고
 강우일수가 적어 일도열병 발생을
 억제하였다.

목도열병 : 도 올해는 발생이 적
 었는데 그 원인은 고
 온다조(高温多照)의 기상이 대부분
 의 품종이 출수기를 전후하여 계속되
 었고 (표 1 참조) 농약살포가 적기에
 이루어 졌으며 특히 도열병에 대한
 저항성이 강한 품종들이 많이 보급
 된 점 등에 기인한 것으로 생각된다.

(표 1) 중·만생종 출수기의 기상요인

| 구 분 | '81 | '80 | 대 비 |
|----------|------|------|-------|
| 강우일수(일) | 2.8 | 7.5 | -4.7 |
| 일조시수(시간) | 69.1 | 24.1 | +45.0 |
| 습 도(%) | 78.3 | 86.0 | -7.7 |

※ 8월 4.5번순의 춘천 수원 광주 대구의 4개지역 평균치.

다만 중부지방의 일부 곡간담, 이
 모작담에서 목도열병의 피해가 심한
 곳이 있는데 이는 태풍「애그니스」

호의 영향으로 8월 29일부터 9월 3
 日까지 강우가 계속되어 이때 출수
 한 만생종에 적기방제가 어려웠던

때문인 것으로 보인다.

흰빛잎마름병

(白葉枯病)은 세균에 의해 발생되는데 전국적으로 발생이 적은 것으로 나타났으며 일부 국부적으로, 또는 일정지역내에서도 지역에 따라, 발병정도가 다양하게 나타났는데 이는 발병전염의 역학적인 면에서 볼 때 이병이 만연할 수 있는 폭풍우나 침수가 금년 수도생육 전기간동안 거의 없었던 때문으로 생각된다. 그러나 전남지방을 중심으로 특히 침수지역에서 일부 품종에 심한 피해가 있었다.

잎집무늬마름병

(紋枯病)은 금년이 예년에 비하여 초발생(初發生)이 빨랐고 수도생육중기의 고온으로 진행속도가 빨라발생면적이 급격히 늘어났으며 이병경율(罹病莖率)도 높았다. 그러나 후기의 기온이 예년보다 낮아져서 이병의 수직진전(垂直進展)이 둔화되고 약제방제의 효과도 있어 예상 하였던 것보다 피해는 줄어들어 예년보다 약간 많은 정도의 피해에 머무른것은 다행스런 일이나 포장에 따라서는 상당한 피해를 면치 못한 곳도 있다.

줄무늬잎마름병

(縞葉枯病)은 바이러스에 의해서 발병되는데 지속적인 저항성 품종의 재배로 매개충(媒介虫)인 애

멸구의 보독충율(保毒虫率)이 낮아져서 올해 애멸구의 발생은 많았음에도 불구하고 이병에 의한 피해는 극히 적었다.

기타 병해로서 이삭누룩병, 갈색엽고병, 키다리병등이 지역, 품종에 따라서는 피해를 무시하지 못할 정도로 발생된 곳도 있다.

菌系變異로 完全耐性品種없어

식량자급이라는 목표를 달성하기 위하여 그동안 수도는 다수성(多收性)이면서도 미질이 좋고 내병충성이며 내냉성(耐冷性), 내비성(耐肥性) 등 필요한 형질을 수도품종에 집적(集積)하는 방향으로 우리가 바라는 쪽으로 꾸준히 육성개량(育成改良)하여 왔으며 앞으로도 이와같은 노력은 계속될 것이다.

이러한 급진적이고도 일방적인 작물의 변화 즉, 수도품종의 개량은 적자생존이라고 하는 작물을 둘러싼 생물학적 환경의 자연균형(自然均衡 Natural Balance)을 깨트리는 결과를 초래한다고 볼 수 있다. 이러한 생물학적 환경을 수도와 수도를 침해하는 주요 병원균에 대한 관제로 좁혀서 생각하여 볼 때 자연계의 생물학적 구성요소인 병원균은 수도품종개량에 따라 완전히 사멸하여 없어지든가 아니면 이에 적응(適應)하여 생존(生存)해 나가야 할 것이다.

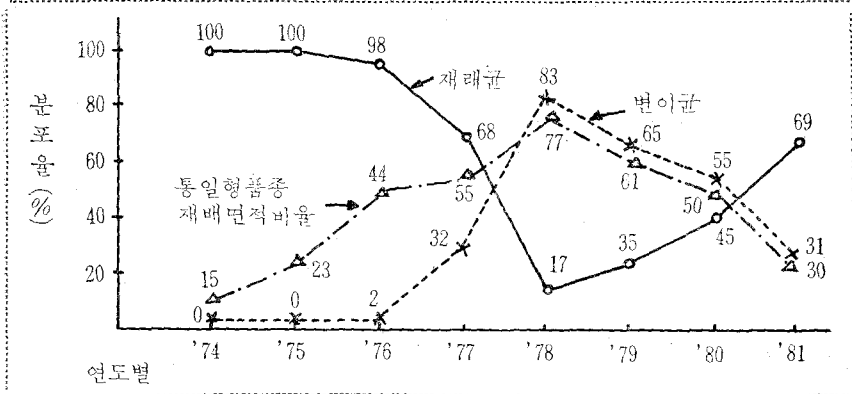
◎ 올해 수도병해 발생동향 ◎

주요 병원균이 완전히 사멸되어 없어진다면 식량자급을 원하는 인간에게는 천만다행한 일이지만 유감스럽게도 품종개량의 꾸준한 노력에도 불구하고 병은 계속 없어지지 않고 발병되고 있다. 그 주요 원인은 병원균의 병원성 변이(病原性變異)가 계속 일어나기 때문이다. 이러한 병원균의 병원성변이는 병원균의 돌연변이(突然變異), 유전적인 재조합 등에 의하여 일어나는 것으로 믿어지며 변이를 일으킨 병원균은 새로운 품종에 선택 또는 적응되어 병을 일으키게 되는 것이다. 이와같은 인간과 병원균과의 싸움은 영원히 계속될 것이다.

변동을 나타낸 것인데 통일계 신품종의 재배면적비율이 늘어남에 따라 1976년에 全北 鎭安을 시점으로 이들 통일계품종을 침해하는 균계(변이균)가 발생하기 시작하여 1978년에는 이 균계의 분포비율이 83%까지 나타났으나 그후 점차 줄어들어 금년에는 31%로 줄어 들었고 오히려 일반품종에만 병원성을 나타내는 재래균이 69%로 늘어났다.

신품종보다 재래종 피해커

이 사실은 금년에 도열병이 오소라, 아끼바테 등의 일반품종에서 발생이 많이 된 반면에 통일계 품종으



(그림 2) 도열병균 균계의 연차변동

도 열 병

그림 2는 도열병균 균계의 연차적

로서 이병성(罹病性)인 밀양 23호 등에 도열병 발생이 비교적 적었던 직접적인 원인의 하나라고 생각된다.

흰빛잎마름병

全南地方에 특히 많이 발생

흰빛잎마름병 역시 앞서 기술한바와 같이 금년에는 적게 발생하였으나 호남지방 특히 전남지방에서는 병원성이 강한 흰빛잎마름병균 II형과 IV형의 분포가 많아 밀양 30호, 청청벼, 이리 346호 등에 많은 피해를 입혔다.

이제는 농약사용뿐만 아니라

수도 재배에 있어 병에 의한 피해를 최소한으로 줄이기 위하여는 저항성 품종의 안배보급, 농토배양에 의한 지력증진과 적량시비로 발병을 억제하는 것이 중요하지만 다수확을 위하여는 최종적으로 약제방제에 의존하지 않을 수 없는 처지에 놓여 있다. 올해는 일반품종이 약 70%나 재배되었음에도 불구하고 3년흉작을 만회하려는 농민의 의지와 행정지도기관의 적극적인 병충해 방제 권장으로 상당한 약제 방제 효과가 이루어진 것으로 보이며 병충해가 비교적 적게 발생한 원인의 하나가 되었을 것으로 추정된다.

약제방제는 방제회수의 다과도 중

요하지만 얼마나 적기 적량살포가 되었느냐가 방제효과와 더욱 밀접하게 직결된다. 이제는 농민지도교육 신문방송 등을 통하여 농민들 자신이 병해충에 대한 지식이 많이 늘었고 시사성있는 대농민방송과 지도공무원의 노력으로 적기, 적량살포의 중요성을 인식하고 예전에 비하여는 많은 발전을 가져온 것이 올해의 병충해 피해를 적게한 하나의 주요요인이 된 것은 틀림없는 사실이나 아직도 부분적으로는 보완해야 할 점이 많이 있다고 생각되어 그 몇가지 예를 여기에 열거하여 금후 병해충 방제의 참고자료로 삼고자 한다.

“高濃度 小量살포로 藥害 초래”

최근에 대형 고성능 분무기의 보급이 확대되어 비교적 적량살포가 잘 되고 있으나 농약살포는 노력이 많이 들고 힘이 드는 작업이기 때문에 간혹 고농도로 소량살포하는 경우가 있으며 특히 배부식수동분무기를 사용하는 경우에 적량살포가 안되는 경우가 많다.

병원균도 하나의 생물이기 때문에 일정한 생활사를 가지고 있으며 환경에 따른 연간 발생소장이 이미 거의 알려져 있으므로 어느병을 방제하기 위하여는 그 병원균이 활동을 시작하려 할 때 약제를 살포하여야 높은 약효를 기대할 수 있는 것이

다.
그러므로 일반적으로 병해의 방제적기는 발병초기가 되는 경우가 많다. 그러나 목도열병의 경우에는 육안으로 발병을 확인할 수 있을 때는 이미 늦게 되므로 예방위주로 미리 방제하지 않으면 안된다.

“목도열병약, 예방위주 살포”

목도열병의 감염기작을 보면 이삭이 패기 시작될 때 떨어진 틈으로 지엽위에 떨어진 도열병균의 분생포자 또는 지엽의 잎도열병 병반에 형성된 포자들이 빗물이나 이슬방울과 함께 흘러 들어가 이삭이 패기전에 지엽의 엽초속에서 감염되는 경우가 10% 내외이고 지엽의 엽실이나 엽절부분에 미리 감염되어 있거나 그 부분에 고인 물방울속에 병원균이 모여 있다가 이삭이 켈때에 이삭목이나 가지에 접촉 감염하는 경우가 약 60~70%이며 이삭이 켈 다음에 이삭목이나 가지에 분생포자가 부착하여 발병되는 경우가 약 20~30%가 된다. 물론 그 비율은 그 시기의 환경조건에 따라 크게 달라지나 이와같은 감염기작에 근거하여 목도열병의 방제적기가 정해져야 한다.

따라서 침수성 입제를 사용할 때는 이삭이 패는 시기를 전후하여 이삭 목부분에 약제 성분이 가장 많이 있도록 하기

위하여 이삭이 패기 10~20일 전에 살포하는 것이 좋으며 유제나 수화제는 그 약효지속기간을 감안하여 이삭패기 5~7일 전에 뿌리거나 일반적으로는 이삭패기 3일전과 3일 후로 2회에 걸쳐 살포하는 것이 좋다.

올해 중부 곡간답에 목도열병 발생이 많은 것은 모낼 때 가뭄으로 모내기가 늦은 만생종들은 출수기가 8월말 경이었는데 이때 태풍「애그니스」호의 영향으로 8월 29일부터 9월 3일까지 6일간 계속해서 비가 내렸기 때문에 적기방제가 안된 필지가 대부분이다.

“비밀춘틈탄 방제작업 필요”

약제살포한지 2시간 후에 비가 내려도 상당한 방제효과를 거둘 수 있으며 12시간만 지나면 거의 완전한 방제효과를 거둘 수 있으므로 우기에도 방제적기가 되면 비가 개인틈을 타서 약제를 살포하여 시기를 놓치지 않도록 하여야 한다. 또한 노력절감이란 의미에서 많은 약제를 섞어서 살포하는 경우가 많은데 그 시기에 방제할 필요가 없는 병해의 농약까지 섞는 경우가 많다. 어차피 일정량을 살포하니까 거기에 도열병약, 잎집무늬마름병약, 흰빛잎마름병약, 살충제 등을 발생유무에 관계없이 모두 섞어 뿌리는 경향이 있는데 이는 필요없는 농약의 낭비와 약

해를 유발하는 경우가 있으니 발생예찰정보에 항상 귀를 기울이고 자기농의 발생상황을 관찰하여 적절한 약제를 살포함이 바람직하다.

병충해 방제 철저로 주곡자급

식량의 무기화가 거론되고 있는 지금 식량의 자급자족이란 무엇보다 중요한 과제의 하나이며 전 국민의 소망이다. 3년간 계속된 흉작끝에 다행히도 올해는 풍작을 맞게 됐다는 것은 무엇보다 우리의 마음을 푸근하게 해준다. 이와같은 풍작을 거

두기 까지에는 벼생육초기의 저온, 한발을 피땀으로 극복하고 쌀 한톨이라도 더 생산하려는 농민들의 굳은 의지와 전국행정, 지도공무원들의 피나는 노력의 결실이라고 생각한다. 전국민의 소망인 식량의 자급자족을 위해서는 병충해에 대한 저항성품종의 안배보급, 농토배양에 의한 지력증진, 균형시비, 적절한 물관리와 더불어 농약의 적기, 적량 살포 등 병충해 방제를 철저히 하여 증산주곡자립을 꾀해야겠다.

농약품목 추가 등록현황

(9. 22~10.10)

| 농 약 명 | 품 목 명(기 호) | 규격 (%) | 등 록 회 사 | 등 록 일 자 |
|---------|----------------|--------|---------|---------|
| 흰빛잎마름병약 | 메디수화제(수화제 2호) | 65 | 동방농약 | 9.25 |
| " | " | " | 한국삼공 | 10.10 |
| 탄저병약 | 홀 펫 수 화 제 | 50 | 한국삼공 | 10.10 |
| 검은별무늬병약 | 캠 탄 수 화 제 | 50 | 한국삼공 | 10.10 |
| 잘룩병약 | 피 시 엔 비 분 제 | 20 | 한국삼공 | 10.10 |
| 멸구약 | 비 피 유 제(유제 4호) | 50 | 한국삼공 | 10.10 |
| " | 비 피 분 제(분제 4호) | 2 | 한국삼공 | 10.10 |
| 잎말이나방약 | 나 크 수 화 제 | 50 | 한국삼공 | 10.10 |
| 진딧물약 | 메 타 유 제 | 25 | 한국삼공 | 10.10 |
| 각지벌레약 | 기 계 유 유 제 | 95 | 한국삼공 | 10.10 |
| 발잡초약 | 트 리 린 유 제 | 44.5 | 동방농약 | 9.25 |
| " | 프 로 린 수 화 제 | 50 | 동방농약 | 9.25 |
| 과원잡초약 | 파 라 코 맥 제 | 24.5 | 한국삼공 | 10.10 |
| 생장촉진약 | 지 베 레 린 수 용 제 | 3.1 | 영일화학 | 9.22 |