

“ 병충해 방제와 식량증산 ”



과장 이 경 휘
농촌진흥청 작물보호과

이 때도는 가운데 각국마다 식량자급 문제해결에 안간힘을 쓰며 장, 단기 대책에 부심하고 있다. 그중 우리나라도 예외는 아니며 연간 인구증가율을 1.5%로 낮추어 잡는다 하더라도 2,000년대 초반에 가서는 1억의 인구가 이땅에도 살아야 한다는 결론에 도달하고 있다.

그렇다고 해서 제한된 국토가 인구증가에 따라 고무풍선처럼 커지는 것도 아니고 높은 산이 퍼져서 평지로 되는 것도 아니고보면 닥쳐올 식량대책은 큰 문제이며 식량증산의 중요성은 더욱 가중화하여 가고 있다. 어쨌던 우리는 우리의 후손들을 잘살고 잘먹여서 튼튼한 역군으로 자손만대에까지 부강한 나라로 이어나가야 하고 또 우리는 물려주어야 한다. 이렇게 하기 위해서는 식량을 생산하는 기반인 농경지를 넓히기 위하여 바다를 메우고 산을 깎아서 농경지를 확대하는 것도 중요한 과제이나 너무 엄청난 자금이 투입되어야 하고 매몰된 간척지도 옥토로 되기까지는 상당한 시일이 흘러야 되기 때문에 참으로 국가사업으로 추진한다 하더라도 어려운 일이라 아니할 수 없고 야산을 개간하여 농경지로 이용하는 한편 초지조성을 하여 유축농업을 발전시켜 국민식생활의 「패턴」을 점차 바꾸어가서 쌀의 소비량을 감소시켜 나가야 하는 문제들도 정책적으로 고려될 문제이

세계의 식량생산이 인구증가에 따르지 못하여 식량의 무기화, 위기설

◻ 병충해 방제와 식량증산 ◻

며 어쨌든 식량문제 해결은 해가 거듭될수록 심각하고 중차대한 과제로 부각되어 나아가갈 것만은 틀림없는 사실인 것이다.

또한 이와같은 장기대책과 병행해서 단기대책으로 시급한 과제로서는 단위면적당 생산량을 높여 식량증산을 꾀하는 방법으로서 우리정부는 4차에 걸친 경제개발 5개년계획에 농업분야에도 많은 투자를 하여 1960년대까지만 하더라도 반당 쌀의 생산량이 300kg미만이었던 것을 500kg 수준까지 끌어올리는 기술개발에 성공하여 '77년에는 4,000만석을 돌파하여 쌀의 자급을 끝내 달성하였으나 그후 이상기후의 연속, 병충해의 만연등으로 또다시 위기를 도입충당하는 시련을 맞기에 이르렀다.

그러나 현재 재배되고 있는 품종만 가지고서라도 800~900kg를 생산하는 다수확기록이 있음을 볼 때 이들 품종들이 지니고 있는 잠재력

은 아직도 우리가 조금만 끈기있게 연구하고 발전시켜 나가고 농민기술을 향상 지도할 수만 있다면 1,000kg까지도 올릴 수 있는 희망적인 요지는 있다고 본다.

그중에서도 다수확요인은 품종, 지력증진, 비배관리, 병충해방제 등 여러가지 요인이 많겠으나 여기에서는 병충해 방제효과에 대해서만 다음과 같이 기술하여 보고자 한다.

1. 병충해 방제효과

병충해 방제효과를 분석한다는 것은 기상, 품종, 경종법, 지력, 방제회수, 적기방제 등 여러가지 요건에 따라서 좌우되나 다음표와 같이 전국 각군에 설치되어 있는 예찰담에 있어서의 표준방제구와 무방제구의 성적 및 관찰포 조사성적을 토대로 하여 분석된 결과를 보면 방제를 전

◇ 최근 3개년간에 있어서의 병충해 방제효과

년 도	쌀총생산량	방제효과			농 약		증 수		효과
		감수율	무방제구감수율	방제효과	사용량	동금액	량	동금액	
	석	%			kg	억원	만석	억	억
'77	4,170.6	4.2	22.4	18.2	8,246	220	776	4,190	3,970
'78	4,025.8	10.5	32.6	22.1	9,687	312	890	4,805	4,494
'79	3,864.5	6.4	24.0	17.6	11,730	608	680	4,480	3,800
평균	4,020.3	7.0	24.3	19.3	9,888	380	782	4,492	4,088

- 병충해 평균감수율: 전국 16,440필지(면당 10개 필지) 관찰포조사 성적임.
- 무방제구감수율: 78개 예찰소성적임.
- 석당가격: 54,000원('77.'78), 65,880원('79)

연하지 않고 방치된 구의 병충해 감수율은 최근 3개년 평균이 26.3%이나 일반농민들이 방제한 상태에서의 전국 16,440필지의 관찰포에서 조사된 평균감수율은 7.0%로서 19.3%의 방제효과를 얻어 782만석의 감수방지효과를 보았다고 할 수 있으며 이를 금액으로 환산할 때 4,492억원의 효과를 거둔 것으로 이는 연간 살포된 농약대를 제하더라도 약 4,000억 이상의 감수방지 효과를 얻을 수 있었다고 볼 수 있다.

2. 적기방제의 효과

위에서 말한 수치는 일반농민들이 살포한 상태에서의 효과를 분석한 것이지만 기술적으로 적기에 적량을 살포했을 때에는 더 많은 효과를 올릴 수 있으며 방제회수도 절감할 수 있다고 본다.

왜냐하면 병충해방제는 내 눈에 약을 몇번 뿌렸느냐가 중요한 것이 아니고 적기에 적량을 뿌렸나 하는 것이 더욱 중요한 것이다.

실례로 금년도에는 7~8월달에 비오는 날이 많았고 일조가 부족하여 잎도열병 발생에 좋은 조건이었다고 본다.

7월중순경에 전남북지역을 돌아 보았을 때 특히 일반벼인 밀양 15호 품종에서 잎도열병이 심하게 발

생되어 일부 심한 필지에서는 좌지 현상이 된 필지도 많았으며 농민과 대화해 보아도 약은 뿌렸다고 하는데도 이와같이 발생이 심하다고 하는 농민이 많았다.

그러나 이들 농민들은 발생초기에 살포하여야 할 것을 상위잎까지도 발췌해 되기 시작할 때 약을 살포하였기 때문에 효과를 못본 것으로 판단이 된다.

그 실례로서 전남도진흥원 예찰담에 있어서 같은 밀양 15호가 재배된 방제효과 시험구에서는 표준비료를 준 포장이나 질소질비료를 표준보다 1.5배비구 포장에서 다같이 약을 살포하지 않은 무방제구에서는 일반농민포장과 같이 잎도열병이 심하게 발생하여 좌지현상을 나타내고 있으나, 적기에 적량살포한 구에서는 표준비료구나, 1.5배비구에서 다같이 발생이 거의 없거나 극히 최소한 발생을 보여준 것을 보아도 적기방제가 얼마나 중요한가를 뒷받침하여 주고 있다.

한편 목도열병방제에 있어서도 출수직전 1차방제와 그후 7일째 2차방제를 실시하여야 하나, 일부 농민들은 출수후에 늦게 방제를 하기 때문에 목도열병 피해를 면하지 못하고 매년 피해를 입게 된다.

목도열병은 지열밀부분에 엽설도열병이 있을 때에는 출수할 때 이

▣ 병충해 방제와 식량증산 ▣

부분을 뒤집어 쓰고 나오기 때문에 목에 걸리기도 전에 이삭가지, 벼알 등이 이병되어 백수가 되는 것과 지엽까지 병반이 올라와 이들 병반에서 포자가 날라가 이삭목이나 가지도 열병을 유발하게 된다.

그러므로 목도열병방제의 요점은 한논에서 이삭이 2~3개 나오기 시작할 때를 기점으로 엽설, 지엽, 또는 하엽에 형성된 병반을 대상으로 약을 뿌려 이삭목이 나올때까지 이들 병반에서 포자형성이 못되도록 한상태에서 출수를 시켜야 되며 1차방제후 7일째가 되면 약효지속기간이 7일밖에 되지 않아 또다시 이들 병반에서는 포자형성이 시작되어 출수기 또는 수전기에 있는 이삭목에 감염하게 됨으로 반드시 2차방제를 실시하여 이삭목이 굳어서 침범못할 때(출수후 10일까지) 이들 병반에서 포자형성이 안되도록 하는 것이 방제의 요점인 것이다.

그러나 출수기인 방제적기에는 비가 자주 오는 때가 있어 비가 멈출 것을 기다리다가는 방제시기를 놓쳐서 피해를 보게 되는 것이다.

현재 사용되고 있는 물약, 가루약 중에는 이미 병원균이 침범한 상태에서는 방제효과가 없거나 극히 미비해서 침범후의 약제살포는 거의 효과를 못 거두게 된다.

그러므로 자기논을 두루살피 일도

열병이 심하여 병반이 지엽까지도 올라와 있는 논에 대해서는 비가 오더라도 방제 적기만은 꼭 지켜서 약제를 살포하여야 한다.

그 이유로는 비가 온다고 해서 출수가 멈추는 것이 아니고 우중에도 계속 출수가 되고 병반에서는 포자형성이 계속되기 때문에 엽설이나 지엽에 병반이 있을 때에는 출수와 동시에 감염되기 때문이다.

그러므로 이와같은 포장에서는 방제적기에 비가 오더라도 약제를 뿌려야 효과를 거둘 수 있게 되며 우중에 약제살포를 할 때에는 비가 와서 씻겨 내려가는 것도 많지만 지엽이나 엽설에 뿌려진 약액은 대부분 유실도 되나 그 일부가 흘러서 엽설부에 스며들어 엽설부위에 병반을 죽이게 되며 엽설부위에 뿌려진 약은 비가 와도 스며 들어가기 때문에 웬만한 비에는 큰 효과를 볼 수가 있는 것이다.

그러므로 엽설이나 상위잎까지도 병반이 있는 논에 한해서는 비오는 것을 두려워 하지 말고 반드시 1차, 2차방제 적기를 지켜서 약을 뿌려준다면 목도열병 피해를 사전에 예방할 수가 있는 것이다.

그러나 비가 멈춤을 기다릴 때에는 이미 출수되어 이병되기 때문에 늦게 뿌려서는 아무런 효과를 거둘 수 없고 피해를 보게 되는 것이다.

병원균은 출수와 동시에 이삭목이 나 가지, 벼알에 침범하게 되나 침입된 즉시 우리 눈에 보이는 것이 아니고 온도나 작물의 생육상황에 따라 다소는 틀리지만 이삭목은 보통 5~12일이 있어야 우리 눈에 병이 걸린 것이 보이게 되며, 이 기간을 잠복기간이라고 한다.

그러므로 우리 눈에 목도열병이 걸린 것이 확인 될 때에는 이미 5~12일전에 걸려서 속에서 균사가 확산된 상태라고 할 수 있다.

따라서 목도열병예방은 출수직전에 잎에 형성된 병반에 약을 뿌려 병반에서 포자형성이 적어도 2주일간(1차, 2차 방제)은 못하도록 하여 출수후 10일경까지 이삭목이 연약하여 병에 걸리기 쉬운 때에 약을 뿌려 보호해 주어야 하는 것이다.

한편 잎도열병은 6.20일경부터 발생하기 시작하여 출수할 때까지 계속 발생되므로 방제시기도 한달 이상 걸리기 때문에 일주일 간격으로 약을 뿌려준다는 것은 경제성으로도 맞지 않고 또 1~2개 잎이 병에 걸려서 말라 죽는다 하더라도 생육단계이기 때문에 충분히 보상될 수 있는 시기가 있음으로 발병초기와 그 후 5~7일만에 2회 방제만 하면 되며 방제시기가 다소 늦어 병이 심하게 진행될 때에는 3회정도 방제하면 된다. 이와같이 잎도열병은 다소 방

제시기가 늦어도 보상기간이 있기 때문에 결정적인 요인은 되지 않아 잎도열병 방제는 방제시기보다도 몇 번 뿌려줄 것이나 하는 것이 더욱 중요한 문제이나 목도열병 방제는 방제회수가 중요한 것이 아니고 방제적기를 맞추어 방제한다는 것이 더욱 중요한 것이다.

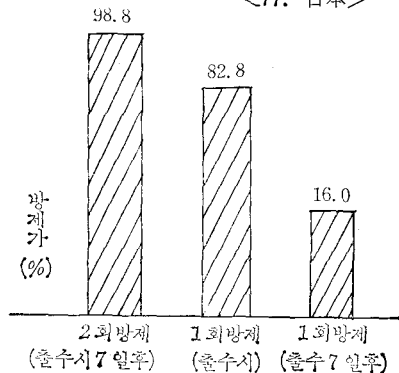
그러나 우리 농민들은 이와같은 이론을 아직 잘 모르기 때문에 여름철 명벌에 잎도열병이나 해충방제는 열심히 하면서도 벼농사의 결정적인 수량감수를 갖어오는 목도열병 방제에 대해서는 혹시나 병에 안걸려 주지나 않을까 하는 요행만을 생각하고 약을 안뿌리고 있다가 출수직후 감염되었다가 5~12일 후에 우리 눈에 보이기 시작하면 그때가서야 목도열병이 걸리는구나 하고 약을 뿌리기 시작하는데 이것은 약과 노력마를 낭비하는 결과이지 아무런 효과가 없는 것이다. 그러므로 생육시기의 병충해 방제는 발생상황을 보아가면서 어떠한 병해충을 언제 방제하여야 하는 다소의 여유도 있지만은 목도열병만은 무조건 출수시와 그후 7일째에 기상에 관계없이 약을 뿌려놓고 보아야 하며 방제적기에 비가 올 때에도 적기를 맞추어 뿌려 놓고 비가와서 유실될 경우에는 비가 멈춘 후에 다시 한번 뿌려 주도록 하는 것이 현명하고 안전한 방제

방법인 것이다.

이와같은 결과를 뒷받침하여 주는 시험성적은 전국에 설치되어 있는 많은 예찰포의 방제, 무방제구에서 뚜렷한 결과를 통해 많이 볼 수가 있다.

이들 성적을 보면 약제간에 다소의 차이가 있다 하더라도 도열병약으로 허가되어 사용되는 약제로서는 살포적이만 맞추어 적량 뿌려준다면 어느 약제이건간에 큰 차이가 없음도 알 수 있으며 우리는 약효가 좋고 나쁘고를 탓하지 말고 방제시기를 맞추어 적량 살포한다는 것이 가장 중요한 문제임을 다시한번 여기서 강조하고 넘어가야 한다고 생각된다.

◇ 독도열병에 대한 방제효과(물약) <77. 日本>



한편 약제방제 효과와 시비량과는 밀접한 관계가 있어서 질소사용량을 너무 많이 주었을 때는 약을 아무리 적기에 많이 뿌려준다 하더라도 방

제효과를 올릴 수 없게 된다.

그러므로 가장 수량을 많이 올릴 수 있는 이론적인 수치는 질소비료를 다소 많이 주되 약제로서 방제할 수 있는 점까지만 주고 그 이상 주게 되면 약으로서 방제가 되지 않기 때문에 오히려 감수를 초래하게 된다.

그러므로 이와같은 최고수량점은 품종, 지력, 기상에 의해서도 많이 좌우되기 때문에 자기논의 지력, 품종 등을 고려한 시비추천 기준을 잘 지켜서 방제할 때에만 방제효과를 최대한 올릴 수 있고 다수확을 기할 수 있기 때문에 알맞는 시기에 알맞는 비료량을 준다고 하는 것도 간접적으로 방제 효과를 올릴 수 있는 결과이기도 한 것이다.

3. 우리나라와 일본과의 약제살포량 비교

우리는 가끔 신문에서 너무 많은 농약을 살포하여 공해, 천적보호 등 각종 문제점을 실은 기사를 눈에 대할 기회가 많다.

그러나 과연 우리나라에서는 농약을 그리 많이 살포하고 있는 것인가 한번 생각할 문제이다.

농약을 살포하지 않는 것이 가장 이상적이고 자연훼손을 안 시키는 방법이겠으나 단위면적당 수량을 올

리기 위해서는 어찌할 수 없는 중요한 수단이기도 하다. 그러므로 농약을 올바르게 쓰기 위해서 농약안전 사용 수칙을 법제화하여 농약을 분류하고 독성농약의 사용규제 등 강력한 조치를 취하고 점차 고독성 농약에서 저독성 농약의 방향으로 진전되어 가고 있는 것이다.

그러나 일부 농민들께서는 아직도 필요없는 시기에 너무 많은 농약을 섞어서 사용하시는 분도 있어서 가끔 인명피해까지도 유발하는 경우가 있는데 하루속히 올바른 농약사용법을 잘 지켜서 자연을 보존하고 안전다수확의 길로 정착되어야 할 것으로 생각된다.

그러면 우리나라와 일본과의 '79년도 수도작에 사용한 농약살포량을 비교하여 보면 다음 표와 같이 성분

량으로 볼 때 우리나라에서는 ha당 5.23kg를 살포한데 비하여 일본에서는 13.95kg를 살포하여 2.6배의 더 많은량을 살포하고 있는 것이다.

'79 한국과 일본과의 수도용 농약 ha당 사용량 (성분량 : kg)

구 분	한 국	일 본	대비(%)
계	5.23	13.95	267
살균제	1.93	5.20	269
살충제	3.30	8.75	265

◇ 한국 : 농약공업협회제공

◇ 일본 : 농림성

이와같은 수치로 보아 아직도 우리나라에서는 병충해로 인한 피해는 큰데 비하여 농약살포량도 적고 방제 기구의 불비, 방제 체제의 개선, 지도인력의 부족 등 많은 문제점이 있어 개선되어야 할 점이 많다고 생각된다.

◇ 토막뉴스 ◇ 농약의 제형 변경 품목 내역 80. 9. 3 현재

농 약 명	품 목 명		비 고
	현 행	변 경	
도 열 병 약	부라에스유제	부라에스액제	한 국 농 약 전 진 산 업 한 국 농 약 한국농약·미성농약 서울농약·대학농약 동양화학·한국삼공 경북농약·영일화학
도 열 병 약	코빈수화성액제	코빈액상수화제	
잎집무늬마름병약	포리옥신유제	포리옥신액제	
잎 말 이 나 방 약	디 프 유 제	디 프 액 제	
굴 굴 나 방 약	호리마이트유제	호리마이트액제	한 국 농 약
진 딛 물 약	킬 발 유 제	킬 발 액 제	한 국 농 약
착 색 축 진 약	에 스 텔 유 제	에 스 텔 액 제	동양화학·영일화학
생 장 억 제 약	비나인수용제	비나인수화제	미 성 농 약