

경지확대 어렵워

단위면적 생산량 증가 노력

○ 자유농구의 농약사용 및 판매 ②

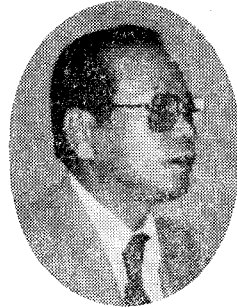
(海外情報)

농약공업협회 회장

박

철

근



朴哲根 회장

Ⅲ. 병충해방제의 주곡보호정책

대만의 주곡인 쌀은 가장 중요한 작물이다. 515,000ha의 논에서 항상 증가하는 인구에 충족한 쌀을 생산하고 있다. 이러한 많은 량의 쌀은 년 2모작이 가능한 섬 전역에 일반적으로 산재되어 있는 조그마한 논에서 이앙식 또는 관수된 상습지에서 생산된다. 1ha당 쌀 생산량은 평균 5.6톤(년 2모작)을 유지하고 있으며 앞으로는 이보다 높은 생산량이 예상된다. 이는 일차적으로 높은 수확고를 달성하는데 현저히 기여한 농약사용에 관한 연구원들과 농민들의 건밀한 협조에 기인한다.

자연적인 한계 때문에 대만은 현재 전체 국토면적의 26%를 차지하고 있는 경작지의 확장이 어려운 실정이다. 과거 30년간 주곡의 지속적인 증산을 유지하기 위하여 기술조사 및 영농향상의 강화를 위해 많은

노력을 경주하였다. 예를 들자면, 병해충 관리의 도입과 병행하여 벼의 저항성을 개발하고, 경제적 수준까지 쌀의 손실을 억제할 수 있도록 하는 영농방법의 개선방안을 혼입함으로써 대만의 농업생산을 증가에 커다란 공헌을 하였다.

경지확장의 개선방안 강구

식물보호의 발전은 1972년에 중앙정부에 의해 시행되는 농촌개발운동의 일환으로 병충해 방제사업이 본 운동에 혼입되었다. 본 운동에 포함된 사업은 종합재배기술을 도입한 벼생산지의 병해충 공동방제, 벼 병해충에 대한 농약항공방제, 공동 병해충 방제의 기계화, 병충해 예찰제도의 신설 및 실행과 농약관리의 철저이다.

1. 수도의 해충

대만의 기후는 어느 계절에도 극한 추위가 없으며 물이 충분하므로 1년 내내 벼를 재배할 수 있다. 그러므로, 섬 전역에 걸쳐 벼의 2모작이 실시되고 있다. 그러나 이는 절족해충 번식에 도움이 되기도 한다. 대만의 벼에서 발견된 136종의 해충 중 약 16종의 해충은 벼 경작과정에서 많은 수가 발생되며 심한 손실을 초래한다.

연중 재배가능 절족해충 번식

과거 30년간 해충발생의 양상이 다소 변천되어 왔다. 몇몇 주요 해충은 그 발생이 줄어들어 이제는 거의 피해를 주지 않는 것도 있으나, 아직도 심각한 피해를 입히는 것도 있다. 반면, 과거에는 심한 피해를 주지 않던 해충들이 최근에는 아주 심하게 피해를 주는 것으로 나타났다(표 12 참조).

이러한 양상은 경작방법과 기술의 변화 및 합성농약의 집중적인 사용에 기인하는 것으로 믿어지고 있으며, 그 중 후자의 것은 많은 작물의 해충 및 응애류의 돌발적인 발생이 주된 요인으로 믿어진다. 예를 들어 보면, 끝동메미충과 벼멸구의 발생이 늘어난 것은 이화명나방을 방제키 위한 합성 살충제의 살포에 기인된다.

이러한 사실로 미루어 보아서 이화명나방에 효과가 큰 합성 살충제는 특히 부진자류를 먹고 사는 거미류 등의 천적에 나쁜 영향을 미치고 있으며, 또한 동 살충제는 멸구류의 방제에는 비교적 적은 효과를 나타내기 때문이다. 몇몇 합성 살충제는 농약 살포시기를 넘김으로써 그다지 중요시하지 않던 해충의 증식으로 농업에 막대한 피해를 주는 경우도 있다. 또다른 측면의 가능성은 합성 살충제의 도입 및 사용함에 생태학

적 조건이 무시된 것이다.

벼멸구가 가장 심한 피해 초래

주요 수도해충 및 그 분포와 그 발생(서식)시기에 대해서는 표 13에 나타난 바와 같다. 대만의 가장 중요한 해충의 종류는 yellow stem borer (*Tryporyza incertulas*, 1960년 이전), 이화명나방(*Chilo suppressalis*, 1960~1970), 벼멸구(*Nilaparvata lugens*, 1960년 이후), 끝동매미충(*Nephotettix* spp, 1960년 이후) 및 Rice whorl maggot(*Hydrellia philippina*, 1970)이다. 이들 중에서 벼멸구가 가장 극심한 피해를 입히고 있다. 끝동매미충과 벼멸구 등 부진자류는 2중 피해를 준다. 첫째는 벼를 갉아 먹으며, 독성물질을 분비하는 점이며, 두번째는 바이러스성 병 또는 바이러스 병해를 옮긴다.

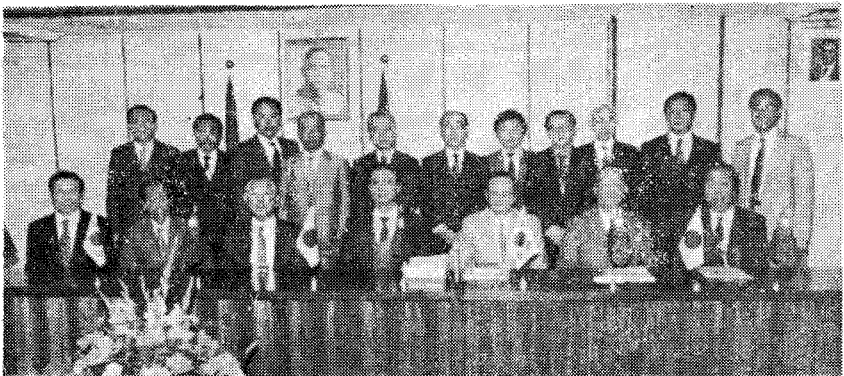
더 많은 비료를 사용하여 단위 면

적당 생산을 증가시키기 위한 노력, 신품종 경작 및 이앙시기의 변화로 인해 부진자류가 집단서식하기에 알맞은 생태조건을 부여하고 있다. 끝동매미충의 문제와 이들이 옮기는 바이러스성 병발생은 수도재배를 더욱 어렵게 격화시키는 직접적인 원인이 되고 있다.

2. 수도의 해충 방제

저항성이 강한 종류를 심거나 추수 후 남는 그루터기 및 검붙이나 벼짚을 옮기거나 태워버리는 새로운 경작 방법의 도입과 더불어 화학적 방제법으로서의 농약사용이 대만의 수도해충방제에 중요한 역할을 하고 있다.

1970년 이전까지 가장 나쁜 해충이었던 이화명충의 방제를 위해 1950년에 처음으로 DDT에 의한 해충방제가 시도 되었다고 보고되어 있다. 그후 엔드린, γ -BHC 및 파라치



◇ 회의를 마친 후 기념촬영을 갖는 각국 대표들

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

운의 시험이 시행되어 이화명나방에 우수한 방제효과를 거두었으며, 그 결과 쌀의 수확이 증가하였다. 그 후 전자에 비해 사용자에 독성이 약한 EPN, Diazinon 및 Fenthion 등의 유기인계 살충제를 포함한 화학물질들이 포장에서 시험검토되었다. 1960년부터 농약의 종류, 사용약량, 방제법 및 대상해충에 관해 자료가 수록된 식물보호에 관한 안내서가 정식으로 추천되어 매년 발간되기 시작해 개정 증보되어 오고 있다. 안내서에 수록된 살충제의 숫자도 최초의 합성 농약사용 이후 계속 증가되어 오고 있다.

**식물보호 안내서 정기적 간행
3년마다 전 등록농약 재평가**

농민들의 올바른 살충제 선택을 돕기 위해 정부에서는 매 3년마다 등록된 전 농약의 약효를 재평가하기 위한 포장 시험계획을 수립하였다. 정부에서는 포장 시험결과 성적이 양호한 살충제만을 대상 해충의 사용을 추천하여 준다. 표 14에는 상기 재평가 계획에 의해 선정된 수도의 주요 병해충 방제약제에 관해 설명하였다. 종래 벼벌레의 방제약제로 사용토록 추천되었던 30종의 약제중 10종만 재선정 되었다.

적합한 살충제 사용에 따라 해충에 의한 수량감소가 현저히 감소했다. 농약

사용에 의한 평균수확 증가율은 첫번째 작물은 5.4%, 두번째 작물은 29.9%에 달한다.

3. 수도의 균류병

농약사용으로 42% 증수효과

대만에는 40종 이상의 수도의 병이 기록되어 있다. 이들중 30종 이상이 균류병이다. 수도의 균류병 중에는 도열병, 잎집무늬마름병, 갈반병과 균핵병(특히 전자 2종)이 가장 널리 알려진 것들이며 발병이 심한 경우에는 수확에 심각한 손실을 끼치게 된다(농약방제를 하지 않을 경우 약 23~42%).

과거 5년간(1973~1977) 농약방제에 의한 균류병 발생의 평균 감소율은 추정으로 표 15에 나타나 있다.

(1) 도열병(RICE BLAST)

지방 특유병으로 2차 절정기

Pyricularis Oryzae균에 의한 도열병의 피해는 1차 수확기가 2차 수확기에 비해 심하며 이는 이 기간동안의 기후조건이 병 발생에 더 알맞기 때문이다. 이 병은 남부의 산비탈논이나 일란(ILAN)지역과 퉁타이(TUNGTAI)평야 같은 몇 지역의 경우는 완전한 지방특유의 병이다. 한편 360,000ha의 1차 수확기의 논에 발병 하였으나, 농약방제의 도입 이후 병 발생지역은 50,393ha(이 지

역의 논 면적의 약 14%)로 줄어 들었으며, 실제 손실은 전체 쌀 생산량의 0.522%로 추산된다. 이 병에는 2가지의 절정기가 있다. 하나는 잎도열병(Leaf Blast)이며 또 하나는 목도열병이다. 잎도열병의 절정기는 이앙 25~50일후, 목도열병은 유숙기에서 황숙기에 걸쳐 총 15일간 나타난다.

(2) **벼잎집무늬마름병**
(RICE SHEATH BLIGHT)

대만에서 수도의 균류병으로 가장 중요한 것으로 분류된 본 병의 발생은 주곡 생산의 강화와 상당량의 화학비료의 과다한 사용에 의해 매우 악화되었다.

농약에 의한 방제에도 불구하고 과거 수년동안 최소 매년 약 126,000ha의 논이 피해를 입은 것으로 추산되며(전체 수도 경작면적의 약 16.3%) 이에 의한 피해는 전체 수확량의 1.165%에 달하고 있다. 총 피해면적은 57,382ha(경지면적의 15.9%)은 1차 수확의 곡물에, 경지면적의 16.5%에 해당되는 69,406ha는 2차 수확의 곡물에 해당한다.

높은 습도 등으로 가장 중요병

이는 대만 전역에 걸쳐 발생되고 있다. 감염된 줄기에서 월동을 한 균핵은 관개수에 섞여 어린벼로 이전하여 균사로 변하게 된다. 높은 관

계 습도와 기온은 이들의 집단 번식에 적합한 환경을 제공하며, 결과적으로 특히 심한 발생은 여름으로 절정에 달하는 시기와 일치되는 2차 수확의 곡물에 나타난다. 병 발생은 1차 수확 곡물의 경우 출수기(중부 및 남부의 경우 이앙 60일후)에서부터 등숙기, 2차 수확 곡물의 경우 분얼기(이앙후 45일후)에서 수전기에 나타난다.

(3) **균핵병(STEM ROT)**

2차 수확작물 피해 커

이 병은 좀검은균핵병과 좀공균핵병의 두 가지 병 형태가 있다. 공균핵병의 생활주기는 벼잎집무늬마름병의 그것과 유사하다. 1차 수확 작물에 비해 2차 수확 작물의 피해가 크며, 지역으로는 번식에 기후조건이 가장 적합한 대만 중부지방의 피해가 가장 심하다. 일반적으로 벼가 크면 클수록 병 발생의 가능성이 크다.

(4) **깨씨무늬병(BROWN SPOT)**

깨씨무늬병은 1,2차 재배시 공히 늦게 발생하는 경우에는 특히 주요한 병이다. 카오슝, 텡퉁 또는 HS-INCHU 지방에서 재배되는 벼는 이 병에 걸리기 쉽다. 과거 5년간에 걸쳐 매년 약 35,500ha의 벼가 피해를 입었다.

전술한 균류병들에 침언하면, 벼 키다리병 또는 입고병(*Gibberella fujikuroi*)이 소규모로 발생한다. 종자전염병으로 1차, 2차 재배기 공히 발생되며, 벼 종자를 소독하면 이의 발생이 현저히 감소된다.

바이러스 또한 생육초기에 발생되며 수확손실이 가장 높은 수도 병해의 중요한 매개체이다. 누른 오갈병 및 일시적인 황화는 종종 1차 재배작물보다 2차 재배작물에 대한 피해가 크다. 이러한 병해는 병원균, 매개물, 멸구에 의해 전염된다.

4. 수도의 병해방제 대책

정부에서 채택하고 있는 벼 병해방제 대책으로는 병해발생 상승지의 저항성이 강한 품종 재배, 농약 및 비료사용의 향상, 종자처리 및 논외경중관리의 철저 등이다.

면역성이 강한 품종의 재배는 벼 도열병 방제의 가장 효율적이고 실질적인 방제대책이다. 더우기 육묘관리, 올바른 비료 사용량 및 논청결유지에 관한 특별한 강조를 하는 향상된 재배기술을 도입하였다. 농민들에게는 병이 발생된 육묘를 뽑아내어 적정량의 NPK를 균형있게 처리할 것과 전염된 벼짚은 모두 불태워 논을 깨끗하게 하도록 요청하고 있다.

耐病品種 재배와 청결유지

도열병, 벼키다리병 및 균핵병의 매체는 종자에 의하여 옮겨지는 것으로 알려졌다. 이러한 병원균 포자의 분포를 줄이기 위한 볍씨 종자처리가 전 벼 재배 지역에서 시행되고 있다. 벼 키다리병의 방제에는 이 방법이 효과적이다.

상기의 방법 이외에도, 올바른 농약의 사용이 강조되고 있다. 현재까지는 도열병과 잎집무늬마름병만이 농약에 의한 방제가 가능하다. 벼키다리병, 균핵병 및 깨씨무늬병은 종자처리, 비료사용 및 논청결유지에 의해 상당히 방제가 된다.

이앙 30~40일후 살포가 효과적

1972년도의 수은제 사용금지 이후 17종 화합물(분제, 유제, 수화제 및 입제 형태) 23종의 제형형태의 약제가 도열병 방제에 사용되고 있다. 1차 재배작물의 제 1차 농약처리는 대개 이앙 35~50일후 시행되며, 잎도열병이 계속 번지게 되면 재방제도 하고 있다. 목도열병의 방제는 출수기 및 수전기에 분무처리가 유효한 것으로 입증되었다. 가장 적절한 합성 살균제의 사용시기는 이앙 30~40일후 또는 병 발생 약 7일전이다.

벼 도열병의 성공적인 방제에 따라 잎집무늬마름병(문고병)의 방제

에 관한 연구에 열중하고 있으며, 여러 시험에서 유기, 무기비소화합물이 이러한 병의 방제에 대단히 효과적임이 나타났다. 현재까지 이러한 병의 방제에 사용되는 살균제는 11종으로(유기비소화합물 7종 및 무기비소화합물 4종) 이들로부터 생성된 13종의 제품이 사용되고 있다.

1975년 및 1979년에 시행된 재평가 시험에 의하면 이 제품중 5종이 보다 효과적임이 밝혀졌으며, 이에 잎집 무늬마름병의 방제약제로써 농민들에게 추천되었다. 1차 재배작물에서의 1차 농약사용은 유숙기(이앙 61일후)에 시행된다. 때때로 병 발생 정도에 따라 농약의 재사용이 요청되기도 한다. 2차 재배작물에서는 분얼기(이앙후 45일)경에 살균제를 살포하며 통상 14일후 재살포를 한다.

균류병 방제를 위한 농약사용 뿐 아니라 멸구류 방제를 위한 농약 살포도 실시되고 있다. 이런류의 해충 방제는 수도 균류병의 매개체 방제로서도 중요하다. 60년도 초기 처음 발생한 이후, 수도의 바이러스성병은 심각한 문제이며, 제 2차 재배작물의 상당한 피해는 누른오갈병 및 일시황화에 의하며, 이 두 종류는 꿀등매미충에 의해 전염된다. 바이러스성병에 의한 수확 손실은 수도의 생육초기에 발생하는 경우가 가장 크다.

바이러스병 방제위해 항공살포

멸구류에 의해 전염되는 바이러스성병에 의한 2차 재배작물의 피해를 보호하기 위한 입증된 방법은 항공방제로써, 인근수로 및 공휴면적을 포함한 넓은 면적을 단 시간내에 처리할 수 있다.

대만에서의 항공방제는 도열병, 바이러스 매개충 및 이화명나방의 방제에 사용된다. 멸구류 방제를 위한 항공방제시험이 1977년 정부에 의해 시행되었으며 항공방제를 한 논의 병발생은 지상에서 살포된 것에 비해 36.5%가 적었다. 1978년에도 항공방제기술의 향상 및 헬리콥터에 의한 극소량의 약제살포가 Pingtung 지방 11개 마을의 총면적 13,872ha에 실시되었다. 총 면적중, 11,872ha의 Pingtung 지방에는 HOKBAL 50%를 1회 살포하고, 나머지 2,000ha의 카오슝 근방에는 마라치온 95%를 1회 살포하였다.

1974~1979년에는 년 50,000~75,000ha의 경작지에 걸친 항공방제를 하였다. 실제 본 기술의 폭넓은 도입으로 그 결과는 양호하였다. 표 16에 바이러스 매개충, 이화명나방 및 도열병 방제를 위해 추천된 항공방제용 농약이 열거되어 있다.

5. 공동방제

과거 20년간 논의 공동방제는 정

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

부기관과 영농인간에 공동으로 시행되어온 주요 행사였다. 1961년에 이와 같은 방제가 처음 시험되어 개별 농가단위 방제와 팀단위 방제의 효과를 비교하기 위한 전시가 마을에 조직되었다. 이후 더 많은 전시가 조직되었다. 일반적으로, 개개 공동방제팀은 대개 50명 이상으로 총 50~100ha의 인접한 논을 경작하는 농민들로 구성되었다. 공동방제팀에는 열성적이고 잘 훈련된 지도자가 있어 정부 요원들로부터 받은 지식을 널리 유포시키고 팀내에서 모든 활동에 협조하였다.

지도자 대상 단기 교육 실시

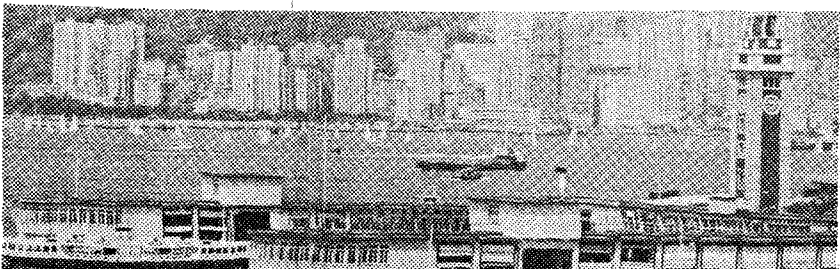
농약살포는 팀 지도자와 마을 단위 농민들과 합동으로 지방 농업개발국의 기술자의 협조를 얻어 계획되었다. 팀 지도자 및 선발된 요원의 지식을 향상시키기 위하여 정부는 재배시기에 단기 훈련과정을 지원하여 팀 내부 또는 팀간의 빈번한

토의를 가졌다. 1978년 6월 현재, 공동방제 행사는 4,872개의 벼 재배 마을 281,589 농민들이 참여하여 시행하였다. 농민들의 농약사용을 향상시키고 이 같은 행사는 쌀 증산에 기여하는 성공을 거두고 있다.

6. 병해충 예찰제도

공동방제팀이 적합한 농약방제 시기의 결정을 돕기 위해 1966년에 시작된 섬 전역에 걸친 수도 병해충 예찰제도를 수립하기 위한 일련의 연구가 시작되었다.

본 계획에는 PDAF(도농수산물)기능을 본소로 하고 7개의 DAIS(지방 농업개발소)를 분소로 약 47개의 관측소를 섬 전역의 선발된 마을에 두었다. 7개 DAIS에 의해 관할되는 관측소는 19개소 총 80,000ha의 논에 분포되어 있었다. 본소와 분소에는 대학을 졸업하고 식물보호연구에 다년간의 경험을 가진 전문가를 1명 두어 병해충 예찰업무를 수행토록 일



◇ 대만은 연중 2모작이 가능할뿐 아니라 깨끗한 거리 전통적인 투각등 각종 보물을 간직하고 있어 관광명소로도 손꼽히고 있다.

무를 부여하였다. 47명의 농업고등학교 졸업자를 본 연구에 전임 배정하였으며, 주요 병해충의 조기 발견을 위하여 몇몇의 농민들이 논을 검사하여 그들이 발견한 것을 관측소에 보고하도록 수권되었다.

농업계 졸업전문가로 구성

분소에서는 관측소에서 수집된 자료를 수집하고 병해충 예찰에 관한 생태학적 연구를 하였다. 예를 들자면, 건조한 묘상을 설치하여 계절변화에 따른 도열병 발생 정도를 관찰하고, 주요 해충 발생시기를 결정하기 위하여 연구실에는 horers를 배양하였다. 분소의 주 임무는 관측소에

서 수집된 자료 및 정보의 분석 및 평가를 하고 필요시에는 마을단위 사무소, 공동방제팀과 농민들에게 경고를 알리는 일이다. 포장의 상황에 따라 일정한 병해충의 조기 발견을 위해 주의를 환기시키기 위한 경계 예찰 및 농민, 마을공동방제 책임자에게 병 발생을 알려주는 두 가지의 경고 예찰을 발생시킬 수 있다.

PDAF(도농수산물)에서는 도 지역에 걸친 전반적인 관심사를 수집 또는 공개한다. 이와 더불어 도농수산물에서는 여러 차원의 병해충 예찰관계 종사자들에 대한 훈련반을 지원 운영한다.



◇ 대만구 농약공업동업공회 창립 20주년 기념행사에 초청받아 등 기념식에서 「韓·中·日 3개국의 농약공업발전을 위한 상호 이해와 협조증진을 다짐하자」는 처사를 말하고 있는朴희장.

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

〈표 12〉 벼의 주요 절족해충 발생에 관한 변화(대만 1949—1979)

1948—1952	Up to 1962	Up to 1968	up to 1979
Tryporyza incertulas (Yellow stem borer)	T. incertulas	—	—
Dicladispa armigera (Rice hispa)	—	—	—
Oulema oryzae (Rice leaf beetle)	—	—	O. oryzae
—	Inazuma dorsalis (Zigzag-striped leafhopper)	I. dorsalis	—
Scotinophara lurida (Black rice bug)	—	—	—
Sogatella furcifera (White-back planthopper)	—	S. furcifera	S. furcifera
—	Chilo suppressalis (Striped stem borer)	C. suppressalis	—
—	Nephotettix cincticeps (Green leafhopper)	N. cincticeps	N. cincticeps
—	Nephotettix nigropictus (Green leafhopper)	N. nigropictus	—
—	Nilaparvata lugens (Brown planthopper)	N. lugens	N. lugens
—	—	Sesamia inferens (Pink stem borer)	—
—	—	—	Cnaphalocrocis medinalis (Grass leaf roller)
—	—	—	Susumia exigua (Rice leaf roller)
Leptocorisa acuta (Long rice bug)	—	—	—
—	—	—	Hydrellia philippina (Whorl maggot)
—	—	—	Steneotarsonemus spinki (Rice mite)

〈표 13〉 대만의 주요 벼 해충 및 서식시기(1차 및 2차 작물 1960—1979)

Species		Distribution	Generations	Main periods of infestation
1st crop	2nd crop			
Nephotettix spp (Green rice leafhopper)	"	whole island	3—4	Seedling to maturing stages
Nilaparvata lugens (brown plant hopper)	"	whole island	3—4	Booting to maturing stages
Chilo suppressalis (rice stem borer)	"	whole island	2—3	Tillering to maturing stages
Onaphalocrocis medinalis (grass leaf roller)	"	whole island	3	Tillering to maturing stages
Hydrellia philippina (whorl maggot)	"	whole island	3—4	Tillering to heading stages
Scotinophara lurida (black rice bug)	"	Hsinchu area	1	Tillering to maturing stages
Steneotarsonemus spinki (rice mite)	"	Central and southern parts	—	Tillering to maturing stages
Oulema oryzae (rice leaf beetle)	—	Northern and eastern parts	1	Tillering stage
—	Inazuma dorsalis (Zigzag-striped leafhopper)	whole island	3—4	Tillering to maturing stages

〈표 14〉 방제효과 재시험에 의해 선정된 주요 벼 병해충 방제 약제

Pest	Pesticides					
Brown planthoppers	3%	Furadan G	3.5%	Ofunak-M D	40.64%	Furadan F
	75%	Orthene WP	50%	Uden WP	2.5%	Kayaphosbassa D
	20%	MIPC EC	5%	Uden G	6%	Mipsanpone G
	50%	MIPC WP	1%	Uden G	50%	Furathion WP
	40%	Hokbal EC	25%	Furadan WP	50%	Orthene SP
	3%	Tribassa D				
Green rice leafhoppers	65%	Azodrin S	24%	Lannate S	22.5%	Dursban EC
	50%	Orthene WP	37%	Kilval S	27.4%	Birdrin EC

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

Pest	Pesticides		
Leaf blast	75% Orthene SP	3% Furadan G	10% Kestrel EC
	35% Hinodan WP	50% Conen EC	48% Kitazine-P EC
	50% Hinosan EC	50% Radcide WP	6% Oryzmate G
Panicle blast	2% Bla-S S	75% Beam WP	
	35% Hinodan WP	2% Bla-S S	48% Kitazin-P EC
	50% Rabcide WP	75% Beam	50% Hinosan EC
Sheath blight	50% Conen EC		
	16.5% Mon EC	50% Asozin WP	6.5% Neo Asozin S
	8% MonSan WP	50% Benlate WP	

<표 15> 농약방제에 의한 벼 균류병 감소

병명	발병면적 (ha)	피해 (%)	방제면적 (ha)
Leaf blast	7,407	0.084	284,603
Panicle blast	42,986	0.438	284,603
Sheath blight	126,789	1.165	633,499
Stem rot	15,227	0.148	
Brown spot	35,595		
Bakanae disease	5,699		
Total	233,703		1,202,705

<표 16> 벼 끝동매미충(바이러스 매개충), 도열병 및 이화명나방 방제용 추천 농약

해충	농약	사용약량 (kg or lit. /ha)	사용회수	사용시기
끝동매미충	95% Malathion	9.75lit.	1-3	First before planting
	2% Meobal D	25kg	1-3	seedlings, second during the
	40% kilval	0.6lit+2.4lit water	1-3	seedling stage, and third 7
	50% Hokcin	1lit.	1-3	days after transplanting.
	40% Carbaryl	2lit+4lit water	1-3	
	92% Elsan	1lit.	1-3	
이화명나방	93.2% Sumithion	0.75lit.	1-2	First 30 days after transplanting and second 90 days after transplanting.

해충	농약	사용약량 (kg or lit./ha)	사용회수	사용시기
도열병	0.3% Kasumin D	25kg	1-2	First at tillering stage and second 10 days after the first.
	3% Kasumin	1lit.	1-2	First 7 days before heading and second when heading is completed.
	80% Mancozeb	2kg+20lit water	2	2
	20% Rabcide	1.5lit+20lit water	2	2
	75% Beam	0.4kg+15lit water	1	2 days before initiating heading stage.

농약원제 합성품목 추가등록 현황

(1983. 2. 24 현재)

원제명	유효성분	함유량	등록일자	회사명	비고
카보원제	2,3-Dihydro-2, 2-dimethyl-7-benzofuranyl methyl carbamate	75% up	82. 11. 1	진흥정밀	이화명나방약
에세폰원제	2-chloro-ethyl phosphonic acid	84% up	82. 11. 12	동양화학	착색추진약
옥시동원제	8-Hydroxy quinolin copper	90% up	82. 11. 18	한정화학	검무늬낙엽병약
지베브원제	Zinc ethylene bis dithiocarbamate	85% up	82. 12. 13	동양화학	탄저병약
갯타폴원제	N-tetra chloro ethyl thio tetra hydro phthalimide	92% up	82. 12. 27	한국화학	탄저병약