

밀구류·후명나방피해와 대책

농업기술연구소 민홍과 1981연구관 이 문 홍

식량을 증산하기 위하여 70년대 초부터 다수확 신품종을 육성 보급하였으며 이와 아울러 벼의 재배기술을 발전시켜 수량에 있어서 세계적인 기록을 올려왔으나 그간 '75, '79, '80년에는 병충해의 발생과 기상 재해로 인한 흉작으로 식량자급에 어려움이 있었다. 미곡생산의 안전다수확으로 식량을 자급하기 위하여는 이러한 불안정한 미곡생산을 안정시키는 것이 급선무라고 할 수 있으며 지속적인 다수확을 이룩하기 위해서는 품종의 육성과 아울러 병충해의 철저한 방제가 필수 조건이라 할 수 있다. 병해충 방제는 대상 병해충의 정확한 생태와 그에 맞는 적합한 방제 기술이 필요하다.

벼의 해충은 벼의 품종과 재배기술이 바뀌에 따라 많은 변천을 하여 왔으며 과거 문제시되었던 나방류가 감소하는 대신 증산을 위한 조기이앙, 다비, 밀식등의 원인으로 연간 세대수가 많은 해충이 다발하고 있어 초기에는 벼줄기 굴파리, 벼잎벌레, 벼애일굴파리등의 발생이 많으며 중기부터 후

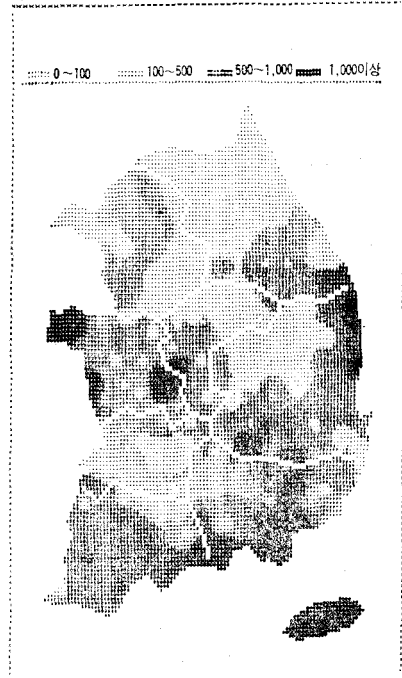
기까지는 벼멸구, 흰등멸구, 흑명나방의 발생이 많다.

1 벼 멸 구

매년 논에서 문제가 되고 있는 주요해충인 벼멸구는 증공으로부터 저기압의 통과와 함께 비래하는 해충으로 6월하순부터 많이 날아오게 된다. 이때는 장마가 시작되는 시기로 장마가 빨리오면 비래도 빠르게 된다. 비래는 한번에 모두 날아오는 것이 아니고 계속적으로 날아오기 때문에 그것이 쌓여 비래량이 많게 되는 경우와 한번에 많은 양이 날아와 비래량이 많게 되는 경우가 있으며 방제를 할때 매년 날아오는 벼멸구에 대해서 모두 방제할 수 없기 때문에 어느 시기에 날아오는 것이 가장 많은 가를 조사하여 비래가 많은 것을 주비래(主飛來)라 하고 주비래 시기부터 제산하여 방제시기를 결정하게 된다.

비래밀도는 지역에 따라 다르며 남서부해안지방을 중심으로 비래하여 점차 뒤편쪽으로 갈수록 비래량이 적어지고 있으며 지형적인 영향으로 매년 상습발생지가 생기게 된다.

논에 떨어진 벼멸구는 즉시 교묘를 시작하여 벼의 엽초숙에 알을 낳으며 이때 성충의 수명은 약 1주일 정도이다. 알은 10일정도 후에 부화



〈그림 1〉 벼멸구의 지역별 유살상황 (4년평균)

하여 약충이 되며 벼를 흡즙하면서 자라 2주후 정도면 성충이 되어 다시 알을 낳는다. 처음 성충이 나올 때는 날개가 짧은 단시형이 되어 날수가 없기 때문에 이동범위가 좁아 주위에 집중적으로 산란하게 되어 이시기를 「핵형성기」라고 한다. 이시기는 대체로 7월하순부터 8월상순이 되며 단시형성충으로 날지 못하고 눈에 잘 띄어 조사하기 가장 편리하여 이때의 밀도를 기준으로하여 방제밀도를 선정하여 왔었다. 집중

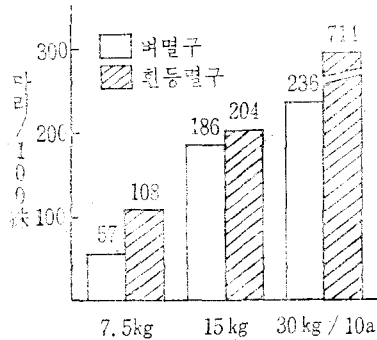
◇ 멀구름 및 흑명나방 피해와 방제대책 ◇

적으로 산란된 알은 다시 10일 후에 부화하여 벼를 가해하는데 벼가 피해를 받기 시작하는 것은 이때부터이며 중부지방에서는 8월중순 이후이다. 다음 성충은 8월하순~9월상순으로 이후의 약충에 의해 고사가 일어나게 된다. 8월중순이후부터는 성충, 약충, 알이 혼재되어 있어 방제상 어려움이 있게 된다. 눈에 갑자기 벼멸구가 많아졌다는 것은 벼멸구의 발육기간이 난기간, 약충기간 합해 25일정도인데 이중 난기간이 1일정도이고 부화한 약충은 눈에 잘 띄지 않다가 전문가가 아닌 사람에게는 3명이후나 되어야 잘보이게 되기 때문에 갑자기 벼멸구가 많아진 것처럼 느끼게 되기 때문이며 이때는 방제를 한다 하여도 이미 산란된 알이 많이 있기 때문에 며칠후면 다시 벼멸구가 늘어나게 되어 약효가 없는 것처럼 보이고 방제가 어렵게 된다.

벼멸구의 발생은 매년의 비래량과 비래시기에 따라 좌우되며 온도가 높게 되면 발육기간이 짧아지고 증식에도 좋은 조건이 되어 대발생하

<표 1> 온도별 벼멸구기간('80농기연)

구 분	20°C	25°C	30°C
알 기 간	15.2일	8.9일	6.9일
약충기간	26.4	15.2	14.9
성충수명	34.9	23.4	20.4
산란수	249개	340개	228개



<그림 2> 질소시비 수준별 멀구름밀도 ('84 농기연)

게 된다. 또한 이상시기나 재배되는 품종, 시비에 따라서도 발생이 많아지게 된다.

피해현황

벼멸구에 의한 피해는 직접 흡즙하여 벼를 고사시키는 것과 바이러스병을 옮겨 피해를 주는 것이 있으며 우리나라에서는 벼멸구가 옮겨주는 바이러스병은 아직 조사되지 않고 있다.

벼멸구에 의해 집중고사가 일어나는 것은 벼멸구의 흡즙으로 벼의 광합성 물질과 양분이 고갈되고 체관조직에 피해를 받아 이로 인해 체관내의 양분이행 속도가 감소되며 이러한 피해의 누적으로 뿌리조직의 생리적 장애와 단백질 분해산물이 축적되고 광합성이 저하되어 잎의

노후화가 촉진됨으로서 고사증세를 보이게 된다. 이러한 고사현상은 벼멸구의 밀도가 높을때 일어나며 보통 벼멸구 피해는 벼를 가해하는 밀도에 따라 다르게 나타나며 벼의 생육시기와 밀접한 관계가 있다. 벼를 수확할 때 쪼이면 일시적으로 아무리 많은 마리수가 가해하여도 수량에는 영향이 크지 않으며 초기에 많은 양이 가해하면 일찍 고사되기 때문에 전혀 수확을 할 수 없게된다. 벼멸구가 비래할 때는 밀도가 높지 않아 직접적인 피해는 주지 않으나 후에 피해를 주는 근원이 되기 때문에 미리 방제를 하여야 한다. 비래시 100주당 3—4마리이면 9월 하순에 피해를 받으며 비래후 1차성충인 단시형은 100주당 20~30마리이면 1개월후에 고사를 하게 되고 양이 증가할수록 고사가 빨리된다. 그러나 여기서 말하는 고사는 벼가 완전히 말라죽는 것을 의미하며 실제피해는 그 이하의 밀도에서 반계되어 벼가 고사되지 않았다 하여도 수량에 큰

영향을 주게 된다. 고사시기가 빠를수록 피해가 커지며 80%까지 감수되고 외부에서 보아 건전하여도 밀부분이 고사하면 30~60%씩 감수가 된다.

이러한 수량 감소의 원인은 벼를 흠즙하여 생육에 지장을 주며 벼가 등숙할 때 집중가해를 받아 등숙율이 떨어지고 천립중이 감소하기 때문이다.

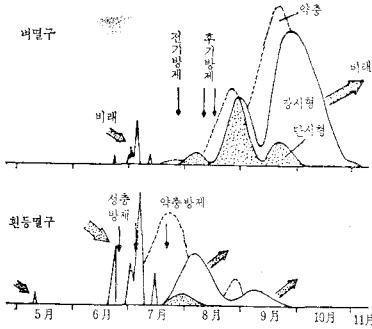
방제대책

벼멸구는 전발육기간중 난기간아 10일 또 부화하여도 어린 약충은 눈에 잘 띄지 않기 때문에 방제를 소홀히 하게 되므로 매년 상습발생지인 남서부해안 지방에서는 7월 하순에 1차방제하는 것이 안전하며 그 외의 지역에서는 예보에 따라 방제를 하고 수시로 벼를 해쳐보아 밀도가 높으면 방제를 하여야 한다.

벼멸구 방제에서 적기방제는 다른 어느 해충보다도 중요하므로 적기에 방제하여야 한다. 시기를 놓치게 되면 알과약충, 성충이 모두 함께 있는 시기에 방제를 하게되어 약충, 성충은 죽어도 알은 남아 있게 되며 이때는 1주일 후에 다시 한번 방제를 하도록 한다. 8월하순에 방제를 할 때에는 약이 밀에까지 내려가도록

〈표 2〉 벼멸구 피해시기별 감수율 (84, 농기연)

피해 받은 시기	피 해 공		하 부 고 사	
	중앙	주변	심	경
유 숙 기	80%	66%	59%	50%
호 숙 기	55%	46%	36%	29%
황 숙 기	—	—	16%	8%



〈그림 3〉 벼멸구·흰등멸구의 발생모식도

살포량을 늘려 방제를 하고 벼멸구 약만이 효과가 있으므로 반드시 벼멸구 약을 선택하여 방제하도록 해야 한다.

〈표 2〉 벼멸구 방제대상 밀도 ('84, 농진청)

구	분	7월 하	8월	8월	9월	9월
		상	중순	하순	상순	중순
조	생 종	20	150	900	—	—
중	생 종	10	30	150	900	—
만	생 종	10	15	30	300	100

※ 30주당 마리수

2. 흰 등 멸 구

흰등멸구도 벼멸구와 같이 중공에서 비래하며 비래량은 벼멸구 보다



〈그림 4〉 흰등멸구의 지역별 유살상황(4년 평균)

많으며 10배 또는 수십배 비래를 한다. 비래지역은 남서부해안지방을 비롯하여 전국적으로 비래하며 비래량도 벼멸구는 북쪽으로 갈수록 적어지나 흰등멸구는 차이가 없으며 중북부지방에도 비래가 많다. 비래한 흰등멸구도 벼멸구와 같이 발생을 하며 벼의 조직속에 알을 낳으며 알기간을 벼멸구보다 짧아 약 1주일 정도이며 부화한 약충은 약 2주후에 성충이되며 성충은 대부분 장시형으로 되어 다시 다른 벼로 이동 가해

◇ 멸구류 및 흑명나방 피해와 방제대책 ◇

〈표 3〉 온도별 흰등멸구 기간

구 분	20°C	25°C	30°C
난 기 간	10.1일	7.5일	5.8일
약 충 기 간	21.8	13.8	13.2
성 충 기 간			
산 란 수	194개	268개	169개

하는 특징이 있어 벼벼구와 같이 집중적인 가해로 고사시키는 경우는 드물다. 비료가 많은 논이나 늦게 이앙한 곳에서는 단시형이 나와 밀도가 높아지는 때도 있다. 벼멸구의 발생은 점차 후기로 갈수록 밀도가 높아지나 흰등멸구는 비래후 1세대에 가장 밀도가 높으며 이후는 분산이동으로 밀도가 감소하게 되어 1세대 약충시기가 방제시기가 된다.

피해현황

흰등멸구의 피해를 받으면 초장이 짧아지게 되며 수면 10cm 부분에서 가해하는 벼멸구와는 달리 중간 부분에서 가해하기 때문에 흰등멸구가 배설한 감로가 벼잎에 묻어 그으름병을 유발하기 때문에 흰등멸구의 발생이 많은 논은 지저분하게 보이며 생육이 지연되어 생육이 고르지 못하고 초장도 차이가 많아 들쭉날쭉하게 된다. 또한 벼의 생육지연으로 출수가 늦어지기도 하며 분얼수가 감소하는등 고사가 되지 않더라

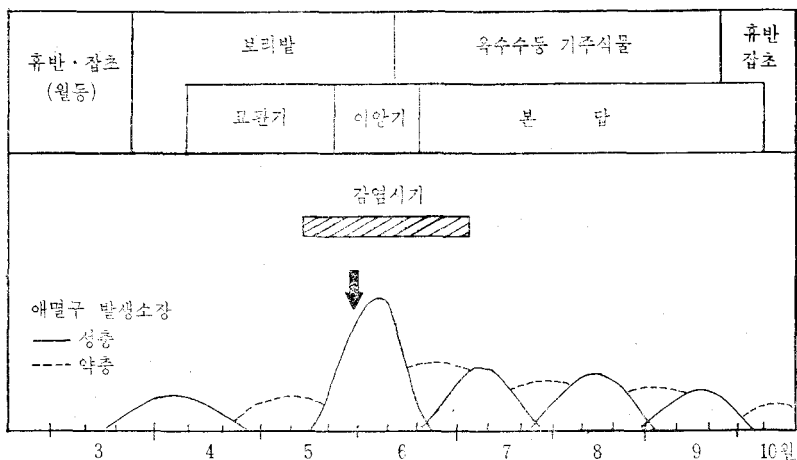
도 큰 피해를 주고 있으며 경우에 따라서는 벼멸구와 같은 피해를 주기도 하나 매우 드물고 일반적인 피해는 논전체에 나타나 없이 누렇게 변하게 된다. 고사가 되지 않는다 하여 피해를 가볍게 보는 경우가 있게 된다.

방제대책

남서해안 지방에서는 벼멸구의 방제에 준하고 그의 지역에서는 벼멸구의 비래가 많지 않기 때문에 소홀히 할 우려가 있으므로 비래한 날로부터 15~20일 후에 방제하며 흰등멸구는 약제에 약해 벼멸구 약도 잘 들으며 충분한 약량을 살포하여 주는 것이 좋다.

3. 애 멸 구

애멸구는 4~5령중인 약충으로 휴반잠초에서 월동한다. 월동한 애멸구는 지방에 따라 발육의 차가 있으나 3월하순부터 4월경에 보리발동으로 이동하여 증식한후 5월하순~6월상순에 다시 성충이 되어 이앙이 끝난 논이나 못자리로 이동 산란을 한다. 그후는 벼에서 지내게 되며 다음성충은 7월중순, 8월중순, 9월하순에 각각 발생하게 되며 마지막 성충이 낳은 약충은 명충으로 발육



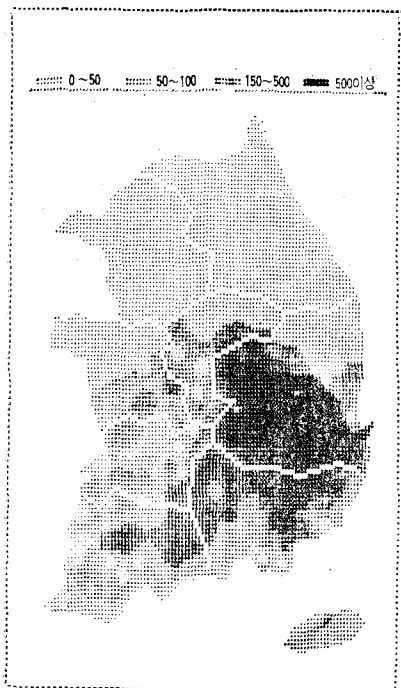
〈그림 5〉 애멸구 발생소장과 이동관계

한 다음 그 상태로 월동하게 된다. 애멸구는 가해하는 기주의 범위가 넓기 때문에 방제에 어려움이 있으며 근래에는 애멸구에 강한 품종들이 많아 일부지역을 제외하고는 문제가 없었다. 다발생지역은 경남북을 중심으로 남부 이모작 지대에서 많으며 그외 지역은 발생이 적다.

피해현황

애멸구에 의한 피해는 직접 흡즙에 의한 것과 바이러스병을 옮겨주는 것이 있으며 전자는 애멸구의 밀도가 높지 않은 지역에서는 애멸구

가 분산력이 커 집중적으로 가해를 하지 않아 피해가 적으나 바이러스병을 옮겨주는 것이 문제가 되고 있다. 애멸구가 옮겨주는 병은 줄무늬 일마름병과 흑조위축병이 있으며 애멸구가 흡즙 가해할 때 병을 옮겨준다. 줄무늬마름병에 걸린 벼는 새로 나온 잎이 황록색 내지 황백색으로 되어 말린채 퍼지지 않으며 그대로 도장하거나 밀으로 처지며 고사하게 된다. 또한 출수한 이삭은 기형이 많으며 등숙이 되지 않는다. 이러한 피해는 벼의 생육시기와 밀접한 관계가 있어 어린 벼가 병에 걸리면 치명적인 피해를 받으며 후기로 갈



〈그림 6〉 애열구의 지역별 유살상황
(6월말 합계 4년평균)

수록 피해는 적게 된다. 어린벼가 병에 걸리면 피해가 크므로 못자리 때와 이앙초기에 피해를 받지 않도록 해야 하며 논에서는 이앙초기 침입하는 성충이 주방제 대상이며 그 다음 약충도 방제를 하여야 한다.

방제대책

발생이 많은 지역에서는 초기부터 밀도를 줄여주는 것이 효과적임으로 밀동장소인 논둑이나 제방등의 잡초

를 2월 하순경부터 태우며 품종은 병에 강한 것을 선택한다. 이앙시 칩투성 살충제를 토중처리하는 것이 이앙직후 침입하는 성충을 방제하는데 효과적이다.

4 흑 명 나 방

흑명나방도 벼멸구, 흰동멸구와 같이 비래하여 오는 해충이나 유살 등에 유인되지 않아 사전 발생에찰이 어려운 해충이다. 다발생지역은 해안지방으로 일찍 날아올때, 여름철 기온이 높을때, 비료를 많이 주고 늦게 심은 논에 발생이 많다.

성충 수명은 약 1주일이며 그 사이에 산란을 한다. 알은 앞뒷면에 한개 내지 수개씩 낳고 성충 한마리는 평균 100개 정도 산란한다. 산란된 알은 5일후에 부화하고 유충은 초기에 엽육을 조금씩 먹다가 자라면서 잎을 세로로 말고 가해한다. 유충기간은 약 20일 정도이며 노숙하면 잎을 앞뒤로 봉하고 그속에서 용이된다. 용기간은 10일정도이다.

피해현황

유충은 잎을 세로로 철하고 그속에서 엽육을 먹는다. 처음에는 한잎에 몇마리씩 있으나 자라면서 분산하여 한잎에 한마리씩 잎을 말고 가해한다. 한곳에서 계속해서 가해하

◇ 멀구류 및 흑명나방 피해와 방제대책 ◇

기도 하고 잎을 옮기면서 가해하기도 한다. 피해를 받은 잎은 엽맥만 남아 하얗게 된다. 피해는 7월경부터 나타나 9월까지 보이지만 8월중순이 가장 심하며 이때는 벼의 생육시기가 출수전후이기 때문에 등숙율이나 천립중에 영향을 주게 된다.

방제대책

피해잎이 1~2개 보이면 방제를

실시하며 발생이 많은 해안지방에서 특히 주의를 해야 한다. 피해잎이 눈에 많이 뵈 때는 노숙유충이나 번데기 상태로 방제효과가 떨어질 수 있으며 이미 피해를 받은 후가 된다. 방제약제는 농약에 따라 효과가 차이가 있으므로 반드시 흑명나방약을 선택하여야 한다.

(알)

(립)

본지 6월호 p. 78 3번 제목이 p. 72의 3번 제목과 바뀌었기에 알려드리오니 참고하여 주시기 바라며 앞으로도 독자 여러분의 끊임없는 지도편달을 바랍니다.