

원형별구 허명나방의 피해와 방제대책

경기도 농촌진흥원 기술보급과 장 조 광 훈

우리나라의 수도 병해충으로는 대략 병해가 40여가지 해충이 114여가지로서 도합 154종에 이르고 있다, 이러한 병해충중에서 특히 비래해충인 흰등멸구와 흑명나방은 '60년대 이전에는 장년주기로 발생하던 것이 '70년대에 들면서 매년 문제시 되고 있으며, 특히 '75년과 '78년에 심한 피해를 주었다.

물론 이 2 해충은 발생원의 본고장인 열대, 아열대 지방에서의 벼농사 재배양상이 달라지는데도 원인이 있지만 우리나라에서의 벼농사 재배방법이 달라진 데에 주원인이 있는 것으로 생각된다.

그 원인은 대체로 기상조건 재배시기의 변천, 이앙시기의 변화, 신품종의 보급확대재배, 재식밀도, 거름 주는량 등 비배관리법의 개선과 살충제 사용의 증가 등으로 살펴볼 수 있으며, 또한 6월과 7월에 저기압이 통과 하면서 비가 내리고 강하게 부는 남서풍을 타고 비래하여 온다고 하여 이 시기에 저기압이 남서부 지방으로 빈번히 통과하는데 기인된 것으로 보고되고 있다.

이러한 여러가지 복합적인 요인에 의해서 매년 상승적으로 이들 해충에 의해 피해가 늘어나고 있는 경향으로 볼 때 현지 포장에서 예찰을 철저히 하여 적기방제에 임하여야 할 것이다.

기본예찰대상 해충으로 지정

연도별 주요 예찰대상 해충중에서 흑명나방은 '71년부터, 흰등멸구는 '77년에 처음으로 기본예찰사업 대상해충에 삽입하여 기본조사를 실시함은 물론 농작물 병해충 발생정보 발표에도 포장예찰 결과를 분석하여 적기방제에 소홀함이 없도록 대농민 지도에 임하고 있으나 앞으로 흑명나방과 흰등멸구의 발생양상과 생태 및 생활사를 충분히 조사 분석 포장관찰을 철저히 실시하여 근본적인 방제대책을 확고히 수립하고 실천함으로써 비래해충으로부터 오는 피해를 사전에 막을 수 있다고 본다.

흰 등 멸 구

1. 생활사

우리나라에서 겨울을 보내지 못하며 벼멸구와 같이 6~7월의 저기압을 따라 중국내륙으로 부터 장마와 더불어 우리나라에 날아오며 시기에 따라 매년 그 발생회수가 다르나 보통 3~4회 발생한다.

장마와 더불어 중국서 날아와

어른벌레의 수명은 평균 20~30일

정도이다. 여름에는 10~14일 가을에는 20~40일이고 알기간은 여름에는 5~8일 가을에는 14일 정도이다.

2. 처음비래하는 시기

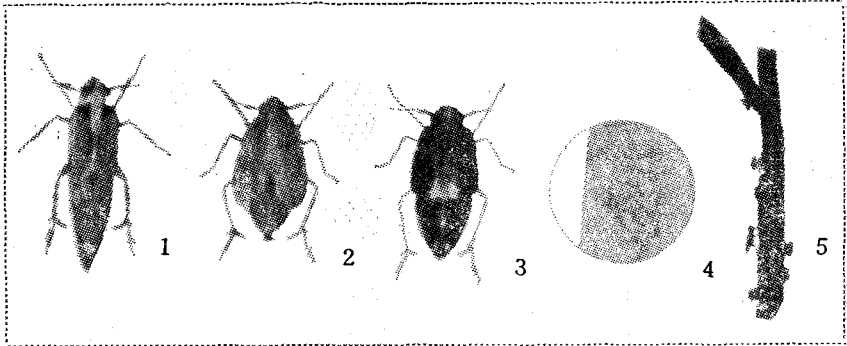
흰등멸구는 1975년 우리나라 남부 지방에 대발생하여 극심한 피해를 준 이래 매년 방제를 하지 않으면 피해가 우려되는 해충이다.

내륙보다 해안지방에 많아

경기도 20개 예찰소 유아등 조사에서 보면 비래량이 내륙지방보다 해안지방에서 월등히 많이 채집된 것으로 보아 흰등멸구는 6월과 7월 저기압이 통과하면서 비가 내리고 강하게 부는 남서풍을 타고 비래하여 온다는 것을 알 수 있다.

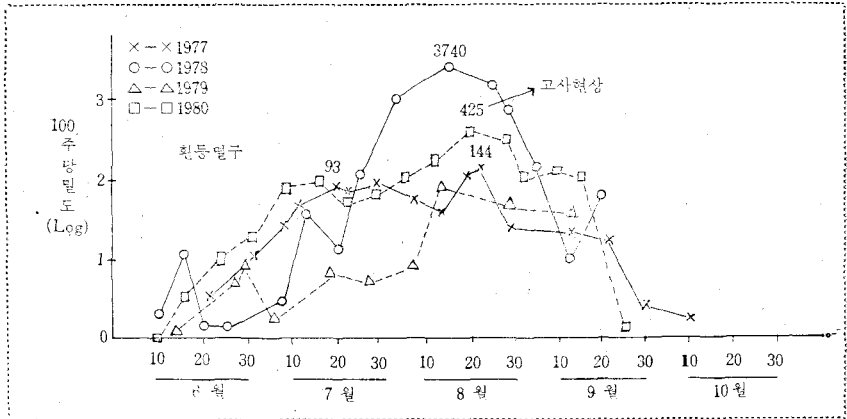
◇ 경기지방흰등멸구 초기비래일 (기본예찰소)

기본예찰소	유아등		공중포충망
	흰등멸구	흑명나방	흰등멸구
평택	6.29	7.12	7.21
고양	7.14	7.20	6.25
양주	6.16	7.10	7.6
여주	7.10	3.1	7.24



① 어른벌레(긴날개형) ② 어른벌레(짧은날개형) ③ 어린벌레 ④ 알 ⑤ 가해상태

◇ 본답에서 흰등멸구 발생소장



3. 발생

8월 중순경 최고밀도 나타내

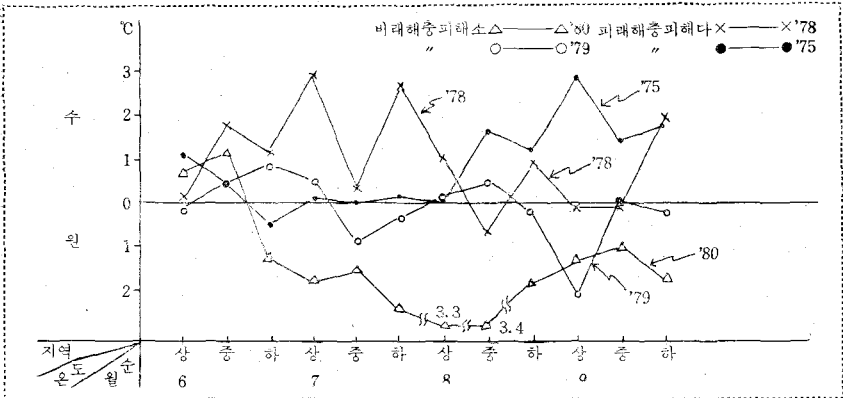
흰등멸구는 수원지방에서 조사한 유아동 성적을 보면 6월 상순경부터 비래하여 와서 7월 상순과 8월 중순

경에 peak를 나타내었으며 8월 중순경에 최고밀도를 형성한 후에 8월 하순부터 급격히 밀도가 떨어지는 경향을 나타냈다.

4. 피해상태

어른벌레 및 어린벌레가 직접벼대

◇ 비래해충 피해연도 기온대비



의 즙액을 빨아 먹으며 누렇게 색이 변하게 되고 자람이 나빠지며 심하면 말라죽게 된다.

집중피해 적으나 골고루 퍼져

날아온 흰등멸구는 1세대를 지나 는 동안에 벌레밀도가 높거나 벼의 영양상태가 좋지 않으면 다시 흩어 지므로 집중 피해의 위험성은 벼멸 구보다 적으나 논전면에 고르게 분 포하여 피해를 주므로 해에 따라서는 더 피해를 주는 경우도 있으며 흰등 멸구의 분비물에 의하여 그늘음 병을 일으키게 되어 생육을 저해시킨다.

고 벼멸구 흰등멸구와 같이 해외로 부터 해마다 날아오는 것으로 알려 졌으며 어른벌레는 5~7월경에 서해 안지방으로부터 날아오기 시작하며 낮에는 잎사이에 숨어 있다가 해가 질 무렵부터 활동하고 교미하여 알 을 낳는다.

해질 무렵부터 활동시작

1년에 3~4회 발생하며 장소를 갈 옮기는 해충으로서 남서해안지방 으로부터 발생하기 시작하여 내륙지방 으로 번진다.

흑 명 나 방

1. 생활사

우리나라에서 겨울을 지내지 못하

2. 처음 비래하는 시기

애벌레가 수도에 심한피해줘

흑명나방 제 1세대 비래는 5~7월

◇ 년도별 유아등에 의한 흑명나방 초기비래량(4.15~7.31) (경기)

기 예	본 찰	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	평 년	'80
소	사	3	—	97	30	7	28	—	33	24
수	원	3	2	39	9	12	17	—	14	11
평	택	46	—	17	57	1	16	63	26	2
고	양	17	1	17	11	1	16	23	13	7
양	주	11	1	2	6	—	59	25	6	10
여	주	11	1	5	8	—	6	1	8	—
소	계	91	5	174	121	21	142	112	100	54

경부터 비래하기 시작하고 7~8월에 2~3세대의 애벌레 피해가 수도에 심한 피해를 준다.

되었으나 발아 최성기는 각 7월 상중순, 8월 상순, 9월 중순이었다.

3화기때 유아등에 모이지 않아

3. 발생소장

경기도 농촌진흥원 조사에 의하면 흑명나방은 벼생육기간동안 3회발생

제 1화기와 2화기에는 유아등에 흑명나방이 유살되었으며 3화기에는 거의 유살되지 않았다.

◇ 예찰등에 의한 흑명나방 발생소장(반순별 합계) ('82 경기농진)

시 기	6월						7월						8월						9월						
	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
유살나방수	2	2	14	20	0	0	7	32	30	5	3	0	0	2	3	1	3	1	0						

예찰등에 의한 때는 2화기의 발생량이 가장 많았으나 Beating에 의

한 비산성충수로본 포장밀도는 3화기가 가장 높음을 알 수 있다.

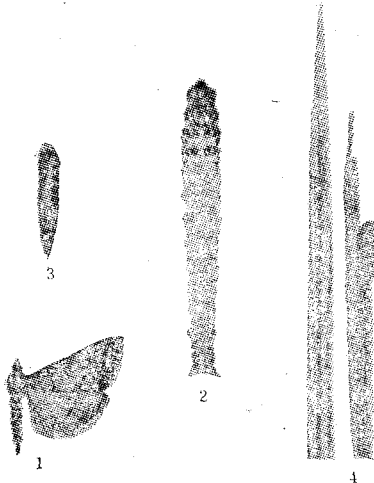
◇ Beating에 의한 비산성충수의 소장 (반순별 합계)

조사시기 \ 이양시기		7월						8월						9월					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
조식	구	2	6	5	0	3	25	208	144	71	11	1	0	10	207	199	179	25	20
적식	구	0	3	4	0	1	32	180	150	119	10	0	0	11	231	544	180	16	21

※ 100회 Beating에 대한 비산성충수

□ 흰등멸구 · 흑명나방의 피해와 방제대책 □

◇ 흑명나방 생김새와 피해일

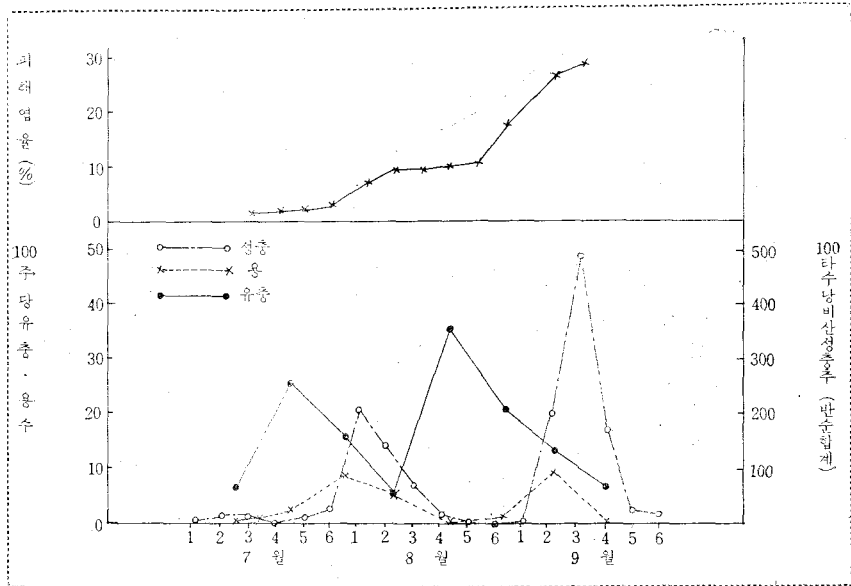


1. 어른벌레 2. 애벌레
3. 번데기 4. 피해일

피해엽율은 7월 하순과 8월 하순에 두번 급격한 증가를 보였는데 이 시기는 노령유충과 용(번데기)의 밀도가 가장 높은 때이기 때문이라고 생각한다.

4. 피해상태

애벌레가 벗잎을 한잎씩 세로로 말고 그 속에서 잎살을 잡아 먹으므로 잎은 백색으로 변하며 마치 그물로 말아 놓은 듯한 통모양으로 변화되며 말라 죽게 된다.



◇ 흑명나방의 총태별 밀도와 피해엽율(조식구)

◇ 흑명나방의 피해정도와 수량

처리별 피해율	7. 28		8. 10		8. 20		평 균	
	수 량	지 수	수 량	지 수	수 량	지 수	수 량	지 수
0	613	100	581	100	607	100	601	100
30	524	86	564	97	553	91.1	547	91.0
50	399	87	482	83	605	99.7	496	82.5
70	424	69	503	87	437	72.0	455	75.7
90	423	69	377	65	392	64.6	398	66.2
평 균	477		502		519			

그물에 얽힌 통모양으로 枯死

또한 7~8월에 2~3세대의 애벌레 피해가 극심하면 벼알이 잘 영글지 못하여 수확량에 큰 영향을 주며 늦게 심은 논은 질소질비료 성분이 늦게까지 많아 잎색이 짙어 피해가 심하다.

7월 중순부터 피해일 보여

포장에 있어서 피해상황은 7월 중순경부터 피해엽이 보이기 시작하여 점차 증가해서 9월 상순에는 31.4%의 피해엽율을 보여 주었다.

방 제 대 책

◎ 경종상의 방제법

저항성품종을 재배토록

통일계품종 보급이전인 72년보다

그 이후부터 '77년까지 흰등멸구, 벼멸구의 발생의 빈도가 심한 편이며 이는 다수확 품종이 확대보급됨에 따라 수량증수를 위해서 질소질 비료를 증시하고 조기이앙과 재식주수를 늘여서 충의 증식조건을 양호하게 해주었기 때문이라고 생각한다.

그러므로 내저항성품종을 선택하여 심어야 하겠다.

수도주요품종 및 유망계통병해충에 대한 저항성 정도를 포장상태에서 조사한 것을 보면 흰등멸구, 벼멸구는 한강찰벼, 청청벼, 백운찰벼 등 15개품종은 100주당 500마리 이하의 밀도를 보였고 유신, 밀양 42호서광 등 16개품종은 5,000마리 이상의 밀도를 보여줌을 알 수 있다.

흑명나방의 피해엽율은 만석벼, 태백벼, 청청벼 등 12개품종은 5% 이하의 피해엽율을 보였고 유신, 낙농, 농백 등 13개품종은 30% 이상의 피해엽율을 보였다.

◎ 효율적인 예찰 실시

연도별 주요예찰대상 병해충을 보면 1971~1972에는 이화명충, 흑명나방이었으며 1977년부터 흰등멸구가 본격적으로 예찰이 실시되었다.

'77년부터 흰등멸구 본격예찰

1960년대 이전에는 수도의 도일병, 이화명충, 호마엽고병 등이 주요 병해충으로서 연간 2~3회 방제만으로 가능하였으나 최근에 와서 흰등멸구, 벼멸구 등이 크게 발생하고 이제까지 방제대상이 되지 않았던 흑명나방 등이 주요충해로 등장하게 되어 년 7~8회의 약제방제를 요하게 되었다.

예찰방법에는 기본예찰소에서 예찰담(충포장) 20a를 운영하며 병충 발생상황을 일별, 순별로 관찰조사하여 방제적기에 활용하고 있는 정밀예찰이 있으며 또한 농촌지도사들

이 직접 현지 포장을 순회하는 달관조사 방법이 있다.

벼멸구, 투망식 예찰로

방제적기 홍보에 주력

벼멸구는 7월 하순 지역별 상습지 중심 투망식 예찰을 실시하여 주당 밀도에 따라 적기방제를 실시하여야겠다. 또한 발생밀도에 따라 경기도 농촌진흥원에서는 예보, 주의보, 경보로 구분 예찰정보를 발표 대농민에게 방제에 따른 경각심을 일깨워주고 있으며 부락애프방충을 실시 방제시기일설로 피해를 입지 않도록 예찰에서 적기방제까지 철저를 기하고 있다.

◎ 초기방제실시

1. 흰등멸구 요방제수준 및 적산 온도 분석 등으로 공동방제를 실시하여야 한다.

[벼멸구 요방제수준]

시 기	요방제수준	피해발생의 생식밀도
본 답 초 기	10마리이상/100주 이상 발생년으로 요주의	1마리/100주
7월하순~8월 상순	20마리이상/100주 중식원 대책으로서 방제 (제 3회 성충밀도)	20마리/100주 단시형 성충출현기 (성충, 노, 중령유충 혼합서식)

[적온산도와 흰등멸구]

(수월, 단위: °C)

년도별 순별	7 월			8 월			9 월		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하
* 1973	149	322	493	649	813	965	1,083	1,181	1,254
1974	121	256	404	561	725	852	974	1,055	1,132
* 1975	131	276	438	596	768	924	1,071	1,186	1,279
1976	93	224	381	531	671	793	909	992	1,054
* 1977	147	290	476	618	746	882	1,019	1,133	1,199
* 1978	159	307	494	662	809	962	1,082	1,179	1,273
1979	135	271	430	589	748	890	987	1,086	1,159
1980	112	237	344	471	601	688	835	972	1,029

* 평균기온 10.1°C이상 적산온도

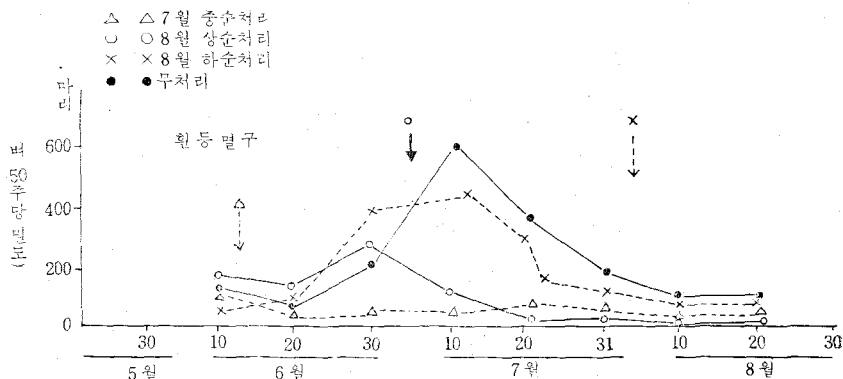
* 흰등멸구 다발생년도(1973, 1975, 1977, 1978)

○ 7월하순까지 적산온도가 470일도이상이면 다발생가능

○ 8월상순까지 적산온도가 600일도 " "

○ 9월하순까지 적산온도가 1,200일도이상이면 " "

◇ 입제 6호(카보입제)의 처리시기별 흰등멸구의 밀도변동



같다.

◎ 약제방제

입제 6호(카보입제)의 처리시기별 흰등멸구의 밀도변동은 위 그림과

즉, 7월 중순처리구는 흰등멸구가 9월 하순까지 밀도가 방제수준이하로 낮았으며 8월 상순방제구는 처리 전까지의 밀도는 증가하다가 처리

후부터 수확기까지 계속 방제 효과가 좋았으며 하순방제구는 방제 효과를 기대할 수 없었다.

7월 중순처리가 효과적 방법

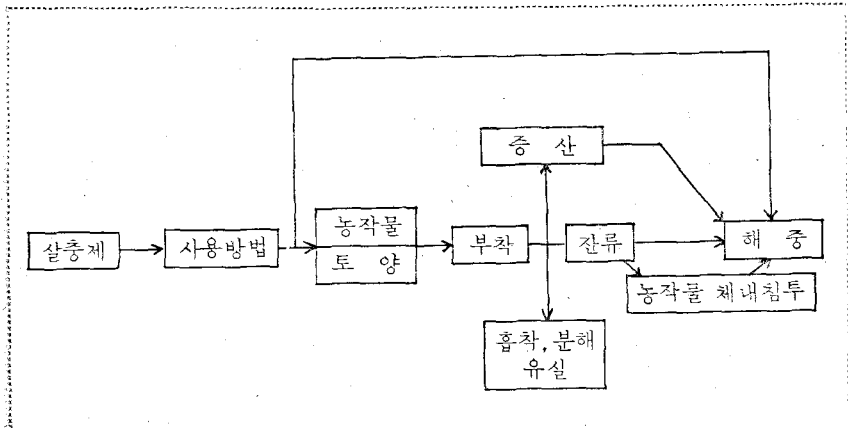
또한 수량과 생육면에서는 7월 중순처리가 8월 상순처리에 비해 11%가 증수되었으며 생육면에서도 7월 중순 처리가 8월 중순처리보다 초장은 4.6cm 수장은 0.6cm 더 길었다. 또한 흰등멸구의 발생상습지역에 있어서의 방제적기는 7월 하순경에 입제 6호를 10a당 4kg을 수면처리하면 이들 해충의 경제적인 수준까지 방제 효과와 수량증수에 기여할 것으로 생각된다.

◎ 살충방제(경로)기구

실제 농작물이 자라는 야외포장상태에서 뿌려진 살충제가 곤충체에 도달하는 과정은 실내실험에서와 같이 간단하지 않다. 물론 뿌리는 살충제가 충체에 직접적으로 도달하는 경우도 있다. 살충제가 충체에 이르는 과정을 표시하면 아래 그림과 같다.

살충제의 사용에서 그들이 해충체에 이르는 과정은 몇가지 경로를 생각할 수 있다. 즉 농작물에 뿌린 살충제는 해충체에 직접 도달하는 경우도 있지만 농작물이나 토양에 부착 잔류되어 있다가 해충의 보행 또는 섭식활동과 더불어 해충체에 옮겨 묻거나 먹히게 된다.

◇ 살충제가 충체에 이르는 과정



뿌리 잎등으로 흡수이행도

또한 수도해충의 방제를 목적으로 뿌려진 입제의 경우는 살충제가 벼에 직접 부착될 뿐만 아니라 침투성 살충제의 경우는 뿌리나 엽초에 흡수이행하기도하고 살충제의 종류에 따라서는 가스화되어 증체에 이르는 등 각종경로가 있음을 엿볼 수 있다.

◎ 적기방제

흰등멸구도 발생초기에 방제하지 않고 알, 약충, 성충이 혼합되어 밀도가 높으면 방제가 어렵다. 왜냐하면 대체로 알은 약에 저항성이 크기 때문에 알이 잘 죽지 않아 알이 다시 부화되어 발생되기 때문이다.

알은 약제저항성 커 잘 안죽어

흰등멸구 제 1차 방제적기는 7하~8상순에 벼멸구와 동시 방제하고 2차로 8중~8하순에 멸구류 중심으로 이화명충 2회기와 동시에 방제하면 된다. 약제로는 침투성살충제를 10a당 3kg(수면처리) 벼멸구약인 유제 수화제약제는 10a당 140~160l(7~8말), 입제, 분제는 4kg를 뿌려준다. 흑명나방은 포장내 피해일이 1~2개 보이는 초기에 유제 및 입제

등을 뿌리되 유제나 수화제약제는 1,000배액을 10a당 140~160l, 입제는 3~4kg을 뿌려준다.

◎ 적량살포 염수해야

실제로 농가에서 적량의 농약이 살포되지 않고 있다. 물론 살포하기가 어렵고 노동력이 부족한 원인도 있었으나 적량이 살포되지 않으면 약효가 떨어지거나 고농도살포가 되어 약해의 위험성도 뒤따르게 된다. 현지 대농민지도 사례를 보면 농약 살포량은 실제 적정약량보다 현저히 적은 것을 흔히 볼 수 있다. 따라서 흰등멸구, 흑명나방방제에는 다음 약량을 꼭 뿌려져야 할 것이다.

10a당 사용량

구 분	회 석 액	입제·분제
본논중기	100~120l	3~4kg

◎ 농약혼용시주의점

농약혼용시 문제점에 대한 대책으로는 첫째 농약을 혼용하기전에 이들 농약의 혼용가능성여부를 농약혼용가부표 및 사용하는 각농약의 사용설명서를 충분히 숙지한후 실시하여야 할 것이다.

둘째, 새로운 농약에 대해서는 시험연구기관 또는 농약생산자가 각종

약의 혼용가능성여부를 시험연구하여 그 결과를 농민지도 자료로 활용함으로써 혼용에 의한 피해를 사전에 방지할 수 있을 것이라고 생각된다.

7월은 온도 높아 관리 잘해야

지금까지 흰등멸구, 흑명나방피해와 방제에 대해서 기술하였으나 농약사용은 병충해방제에 가장 신속하고 경제적인 방제이긴하나 농약만으로 완벽한 병충해 방제를 할 수 있다는 생각은 불식시켜야 하겠다.

농약, 꼭 필요할때만 사용토록

즉, 흰등멸구, 흑명나방의 어떠한 병충해도 저항성품종선택, 농토배양, 적절한재배관리 등 경종적 재배기술을 도입하면서 농약은 예찰에 의해서 사전에 방위주로 꼭 필요할

때만 사용하는 지혜가 있어야 할 것이며 또한 농약의 특성을 잘 알아서 효과적이고 안전하게 사용해야 할 것이다. 또한 7월달은 온도가 높고 비가 많이와 장마가 계속되기 쉬우며 때로는 홍수도 저서 큰 피해를 입기도 한다.

이 기간동안 온도가 높고 비가 자주 오면 햇빛쬐이는 시간이 적고 공중습도가 높아지기 때문에 벼는 연약하게 자라고 병충해는 심하게 발생된다.

이러한 기상조건 하에서 벼의 생육단계는 잎과 줄기가 무럭 무럭 자라 어린 이삭이 생기는 즉, 영양생장기(營養生長期)에서 생식생장기(生殖生長期)로 옮겨지는 중요한 시기가 된다. 따라서 7월달은 철저히 흰등멸구와 흑명나방을 중심으로 병충해 방제와 이삭을 보호하고 키워주기 위한 여러가지의 기술적인 포장관리가 잘 이루어 져야 할 것이다.

