

특집 / 쌀 3천8백만섬 돌파 증산작전

이동성

해충의 발생동향과 대책

농림기술연구소 곤충연구과장

박 중 수

이동성 해충이란 먼거리에서 날아와서 발생하는 해충으로 국내에서 이동도 있으나 이 것은 분산(分散)이라고 하며 흔히 우리나라에서 겨울을 지내지 못하고 외국으로부터 매년 날아와서 발생하는 해충을 말하며 이 들이 왔다가 다시 되돌아가거나 어디론지 날라 가는 것을 이동성이라고 한다. 이동성 곤충에는 여러가지가 있으나 주로 벼에서 문제 되는 멸구류와 흑명나방, 멸강나방이 중요한 이동성 해충으로 알려졌다.

바람 따라 外國에서 비래

우리나라와 같이 4계절이 있는 온대지방에서는 해충의 발생원(發生源)을 두가지로 나눌 수 있다. 하나는 국내에서 알, 애벌레, 번데기 또는 성충으로 겨울을 지내고 이들은 종류에 따라서 겨울을 지내는 태(態)가 다르다. 또 하나는 겨울을 지내지 못하므로 초여름부터 인접된 중공이나 다른 나라에서 날아와서 가을까지 발생하다가 늦은 가을이 되면 어디론지 날아가 버리거나 죽어 없어지는 해충들이 있다.

그러면 어떻게 조그만 해충이 먼 거리를 날아오는지 의문이 생기나, 이것은 자기의 힘으로 날아오는 것이 아니고 바람이 날라다 준다. 5월부터 서남풍이 불면 특히 비가 오려

고 할때, 즉 저기압(低氣壓)일때 날아온다. 이와 같은 사실은 봄에 황사(黃砂)현상을 보면 충분히 알수 있고 또 남쪽 남지나해 바다 가운데에서 많은 곤충이 잡히는 사실로 보아 날아오는 것을 확인할 수 있다. 이와같은 이동성 해충이 어느때 어느만큼 날아오는지 확인 하는데는 여러가지 방법과 기구를 사용하여 조사하고 있으나 쉬운 것은 아니며 또 날아오는 나라나 지역을 알아서 미리 그 지역의 발생 정보를 신속히 입수하며 그 해의 발생전망을 추정하는데 중요한 일이므로 1970년대부터 조사 연구된 내용을 중심으로 하여 벼에서 문제되는 이동성 해충에 대하여 최근 발생 동향과 방제대책의 기초 참고자료로 하고자 한다.

비래상황 파악은 어려워

우리나라에 이동하여 오는 해충은 확실하게 조사된 바는 없으나 '74년

에 소흑산도에서 조사한 결과 벼멸구, 흰등멸구, 애멸구, 끝동매미충, 번개매미충, 진딧물류, 흑명나방 등이 확인되었고 그외에도 많은 해충들이 이동하여 오는 것으로 추정된다.

그러나 이들이 날아오는 시기, 양은 해나 기상조건에 따라 다르므로 이들의 비래상황을 정확히 파악하기 어려우며 또한 이동성 해충중에도 애멸구, 끝동매미충, 진딧물류는 국내에서도 겨울을 지내고 있으므로 어디까지가 날라오는 것인지 더욱 파악이 곤란하다. 일본에서는 매년 6월부터 7월까지 이동성 해충의 이동시기, 비래량등을 예찰하기 위해 배를 타고 남지나해에 나가 배에 여러가지 기구를 설치하여 놓고 조사하여 그 해 이동성해충의 발생상황을 추정하고 있다. 앞으로 우리나라에서도 이와같은 조사가 절실히 필요하며 해충예찰에도 많은 참고자료가 될 것이다.

이동성 곤충류의 종류('74)

과	한 국 명	비 고
멸 구 과	애멸구, 벼멸구, 거꿀멸구, 흰등멸구, 흰등멸구불이, 피멸구	애멸구 : 국내에서 월동도 함.
매미충과	쌍절매미충, 끝동매미충, 번개매미충, 남방매미충	끝동매미충 : 국내에서 월동도 함.
진딧물과	조팝나무진딧물, 복숭아혹진딧물	국내에서 월동도 함.
명나방과	흑명나방	
벌나방과	멸강나방	

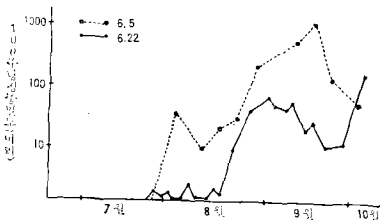
발생 동향

벼멸구·흰등멸구

쌀 多産國에 많이 발생

옛날부터 돌발적으로 갑자기 몇년에 한번씩 대발생하여 피해를 주는 해충으로 벼에서 이화명충 다음으로 무서운 해충이었으나 최근 우리나라뿐만 아니라 동남아시아의 쌀을 많이 생산하는 지역에서 다수확 신품종을 육성하여 다비재배하여 매년 많이 발생한다.

우리나라도 매년 발생정도의 차이는 있으나 발생하며 '73년 '75년 및 '78년에 전국적으로 대발생 하였으며 특히 대발생한 해에는 7~9월의 기온이 늦게 까지 높았던 해였다.

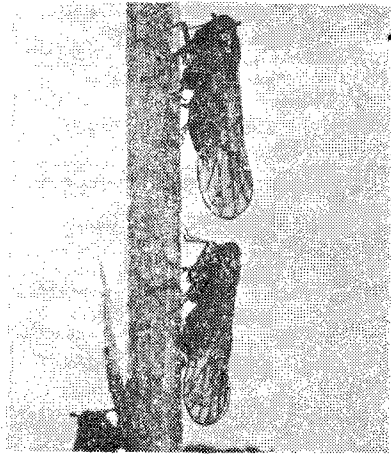


〈이양시기별 벼멸구밀도〉

일찍 이양할수록 발생쉬워

피해는 8월 하순에서 9월 중순사이

에 대개 나타나기 시작하고 일찍이 양할수록 발생이 많은 경향이며 이것은 일찍 날아오는 영향으로 추정된다. 일찍 날아오는 것은 중국 남쪽의 1모작 수확기가 6월이며 이때 날개진 성충이 날아온 것으로 대개 이때는 우기 즉 장마철이 시작되기 때문으로 추정된다.



〈벼멸구 잠시형 성충〉

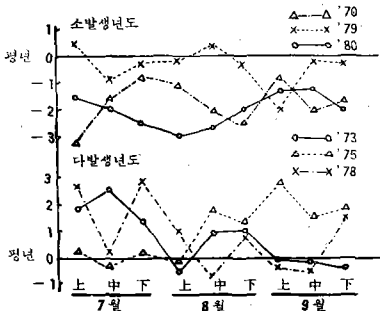
날아오는 시기는 벼멸구와 흰등멸구가 동시에 날아오는 경우와 따로 따로 날아오는 경우가 있으나 흰등멸구가 대개 먼저 날아오는데 이것은 흰등멸구의 습성과 일치되는 것으로 즉 우리나라에서도 흰등멸구는 빨리 분산을하고 벼가 누렇게 익기 전에 영양이 나빠지면 벼멸구 보다 먼저 이동, 분산 하는 것과 일치된다고 볼 수 있다.

장시형 卵서 단시형 발생

저기압 통과가 우리나라 남해안과 일본 남쪽 서해안을 통과 할 때 가장 많이 날아오며 날아올때는 날개진 성충이 날아와 눈에 정착을 한 후 암수가 교미를 하여 알을 낳고 어린 벌레가 자라서 날개 짧은 성충이 된다. 이때는 날아온지 1개월후로 다른 곳으로 분산을 하지 않고 계속 번식을 하며 시기적으로 빠른 해에는 7월하순 보통해는 8월 상순이 된다. 이때가 방제적기 임으로 눈에 들어가서 벼포기를 자세히 골고루 해쳐 보아 어린벌레나 성충이 보이면 방제를 하여야 한다.

방제를 해도 조직속에 낳은 알이 다시 어린벌레로 깨어나므로 1주일

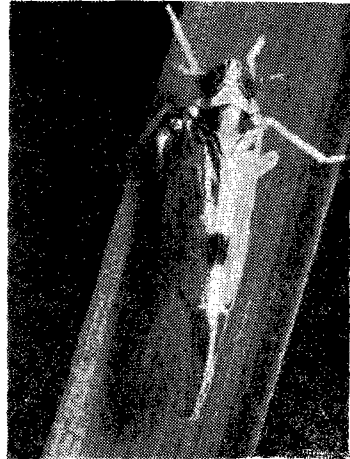
〈멸구류의 발생과 온도〉



소발생년도는 출수기(7, 8, 9월)가 평년보다 낮았을때

다발생년도는 출수기(7, 9, 8월)가 평년보다 높았을때

후에 다시 한번 약을 뿌리면 철저한 방제가 된다.



〈흰등멸구 장시형 성충〉

이와 같이 계속 눈에서 3~4회 번식하다가 9월하순 또는 10월상순 및 수확기가 되면 모두 날개진 성충이 되어 어디론지 날아가 버리고 만다. 그러나 흰등멸구는 8월중·하순이 되면 가장 많이 번식하나 9월 부터 벼의 영양 상태가 좋지 않으면 벼멸구 보다 일찍 이동하므로 후기에는 안심이 된다.

방식형의 무더기 피해증상

벼멸구나 흰등멸구는 어린벌레와 성충이 직접 벼에 붙어서 벼의 양분을 빨아먹으므로 많은 양이 발생하면 벼가 누렇게 밑잎부터 마르게 된다. 줄기의 중간 부분은 부러져 쓸

■ 이동성 해충의 발생동향과 대책 ■

어지며 방석모양으로 군데 군데 무더기로 피해 증상이 나타 나며 이와 같은 현상이 심하면 온 논이 모두 피해를 입게 된다. 흰등멸구는 대개 집중적인 피해 현상은 나타 나지 않으나 심하면 전면적이 모두 누렇게 변색된다. 또 벼 잎집이나 잎줄기에 알을 많이 낳으면 그 부분이 누렇게 변색되며 산란흔(産卵痕)에 의한 피해도나 타난다.

日本선 바이러스병 매개

벼멸구는 열대지방에서는 바이러스병인 그라시탄트, 라직탄트라는 무서운 병을 옮기나 우리나라에서는 아직 바이러스병은 발생하지 않고 일본 남단에서는 이와같은 바이러스병이 최근 발생한다고 하므로 우리도 경계내지 주의하여야 한다.

1차방제후 幼虫을 재방제

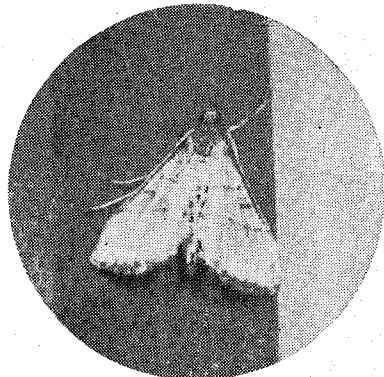
상습적으로 매년 많이 발생하는 지역에서는 내충성품종(청청벼, 밀양 30호)등을 심고 약제방제는 7월 하순부터 8월 상순에 벼포기를 헤쳐서 100주당 날개가 짧은 성충(短翅型)의 암컷이 20마리 이상일때는 반드시 피해가 나타나므로 철저히 방제를 한다음 1주일 후에 알에서 깨어나온 어린벌레가 있으면 다시 약

을 뿌려서 방제를 하여야 한다. 또 8월 중순 이후에는 포장을 잘살펴 많이 보이거나 밀도가 높아질 가능성이 있을 때는 방제를 다른 병해충과 동시에 실시 하여야 한다.

흑 명 나 방

豫察燈에는 포착 힘들어

서남쪽 해안부터 6월에 비래하기 시작하여 내륙지방으로 동북상하면서 발생한다. '65년, '67년, '71년 '73년, '78년에 많이 발생한 예가 있으며 예찰등에는 들어오지 않으므



〈흑명나방 성충〉

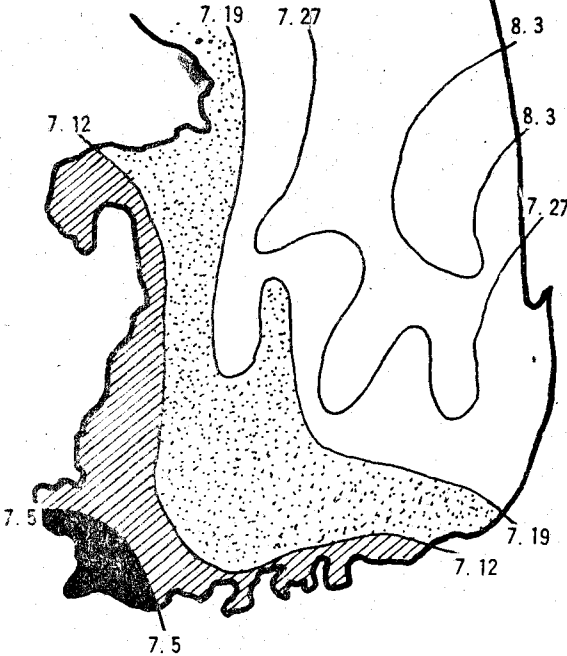
로 예찰이 곤란하고 상태가 불분명하다.

매년 발생을 하고 있으며 큰 피해는 없으나 돌발해충이므로 경계하여 보이는 즉시 철저히 방제 하여야 한다.

늦 모내기 한곳에 多發生

6월 상순부터 갑자기 논에서 날아

<흑명나방의 피해출현시기(1971년)>



다니며 이것이 알을 낳아 피해가 보이기 시작하고 한 세대를 경과한후 많이 증식되며 7월 하순~8월 상순 즉 출수전후에 질소질 기운이 많고 늦게 모를 낸 논에 발생 및 피해가 크다. 연 3~4회 발생하고 가을이 되면 성충이 되어 없어진다.

피해는 알에서 깨어난 애벌레가 잎을 가로 말고 그속에서 잎살만 갉아 먹으므로 잎이 서리를 맞은 것 같이 희게된다. 심하면 벼가 팬후에 탄소동화작용(炭素同化作用)이 저해될 받아 벼알이 잘 여물지 못한다.

농록색논 잘 관찰해야 목도열병과 동시방제

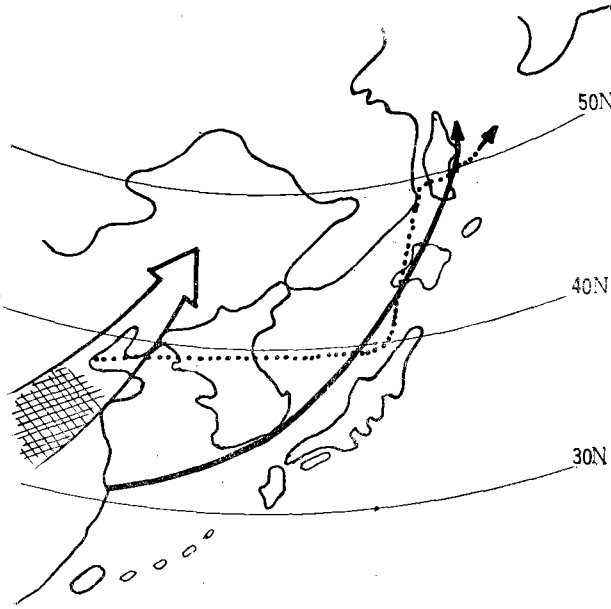
예찰이 어려우므로 늦게 모를 낸논이나 잎이 무성하고 색이 짙은 논에는 포장을 잘 관찰하여 피해 잎이 한두개 눈에 뜨일때 다른 병해충과 동시에 약을 뿌리고 7월 하순~8월 중순, 이삭이 팠전후에 대발생할 우려가 있으므로 피해 잎이 보이면 목도열병과 동시에 철저 방제하여야 한다.

멸강나방

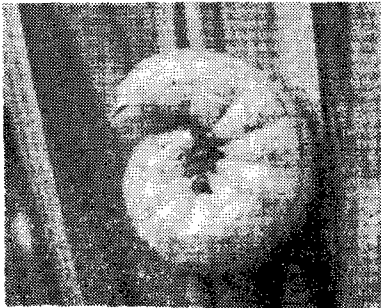
강토를 멸망시키는 해충

이름 그대로 강토를 멸망시켰다 하여 멸강충이라고 불리워 졌다고

<멸강나방의 이동경로 모식도>



하며 옛날부터 몇년에 한번씩 대발생 하는 무서운 해충으로 6월에는 목초, 밀, 보리, 옥수수에서 8~9월에는 조, 벼에 갑자기 대발생한 일



<멸강나방 애벌레>

이 있다.

멸강나방에는 다음과 같은 일화가 있다. 확실한 연도는 모르나 멸강충으로 인하여 수원서 인천다니는 동차가 탈선한 일이 있는데 이는 철쭉변에서 대발생한 멸강충이 이동을 하는 도중 철길에 늘어서 있는데 기차가 지나가다가 바퀴가 미끄러져서 탈선(脫線)된 것이다. 1965년 6월에는 수원 비행장에

서 비행기가 뜨지 못한 일이 있으며 이는 멸강충을 쪼아먹는 찌러러기떼가 활주로 옆 잡초에 대발생한 멸강충을 잡아 먹기위해 날아들므로 비행기가 이륙(離陸)할 때 공기통으로 휩쓸려 들어가 뜨지를 못하였다.

비행기 운행까지도 방해

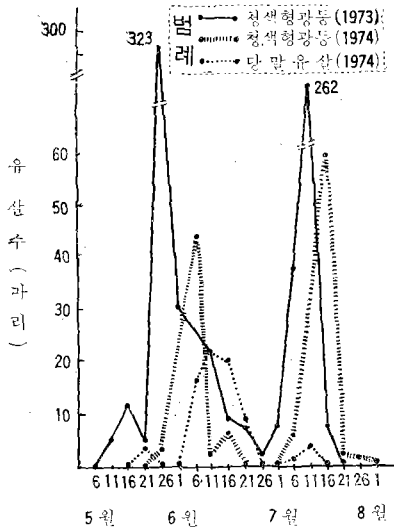
'73년 6월 4일에는 서울시내에 멸강나방이 많이 날아들어 독나방으로 알고 소방차를 동원하여 방제를 한 일이 있다. 이와같이 멸강나방은 폐를 지어 이동하는 무서운 해충이다.

최근 대발생 하였던 예를 들면 '59년 6월에 수원지방 목초 및 과수원에서 대발생 하였고 '65년에는 8~9월에 벼에서 전국적으로 대발생, 큰 피해를 주었으며 '69년에는 중북부 충남, 충북, 경기, 강원 의 목초지 및 큰 제방에서 6월중순에 대발생하여 피해를 주었다 '73년에는 제주도에 서 5월에 보리밭에 대발생 했고 '74년 5월에는 전남 나주, 영산강변의 보리 및 묘판에 대발생 큰 피해를 주었다. 그후 충남 서산지방, 경기 평택, 안성지방에는 매년 목초에서 문제가 되었으며 금년에는 중북부지방의 맥진, 목초, 제방등에 주로 발생하고 일부는 벼에 직접 발생하여 6월 19일 경보를 발표하고 일제 공동방제를 실시 하였다. 이와 같은 사실로 보아 돌발해충임에는 틀림이 없고 발생시에는 때를 지어 발생하는 것이 일반적인 습성이다.

폭식성으로 무엇이든 먹어

1973년부터 3개년에 걸쳐 평택 한 뉴욕장에서 청색형광등과 당밀유살기(糖蜜誘殺器)를 이용하여 성충의 발생시기를 조사한 결과 5월하순에 성충이 대량 발생하며 건조에 알을 낳고 6월중순에 어린벌레가 나타나서 피해를 주고 7월 중순경에 다시 성충이되어 어디론가 날아가 버리

<채집기구별 멸강나방발생소장>



고 다시는 그자리에 발생을 하지 않는다. 겨울을 수원지방에서는 지내지 못하며 제주도에서는 번데기로 겨울을 지낸다는 이야기가 있으나 가능성이 희박하다. 일본구주 남단 가고시마에서는 본인이 확인한 결과 알, 애벌레, 번데기 등 각태(各態)로 겨울을 지내는 것을 확인하였다.

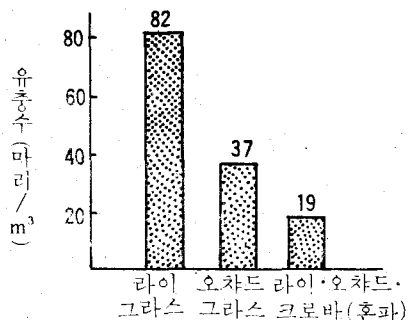
알은 성충이 당류(과분, 꿀, 과실의 즙액)를 빨아 먹어야 낳으며 반드시 마른잎 사이에서 한마리가 700개 내외를 낳으며 번데기는 땅속 2~4cm 부근에서 흙으로 간단한 집을 만든다.

피해는 알에서 깨어나온 애벌레가 잎살만 갉아 먹다가 4번정도 허물을

<멸강나방 유충의 영기 및 두폭>

항목별	영기별	1	2	3	4	5	6	7	유충기간
기	조사충수(마리)	32	32	32	32	32	32	32	
	범 위(일)	2	2~4	1~2	1~3	2~3	1~3	6~8	18~22
	간 최 빈 치(일)	2	2	1	2	2	2	7	19
	영 평 균(일)	2.00 ±	2.53 ±0.13	1.22 ±0.07	2.13 ±0.07	2.34 ±0.09	2.41 ±0.10	6.94 ±0.08	19.53 ±0.21
두 폭	조사충수(마리)	—	5	10	25	25	25	5	
	범 위 (mm)	—	0.53~ 0.55	0.87~ 0.95	1.38~ 1.48	1.80~ 2.20	2.74~ 2.90	3.70~ 3.80	
	평 균(mm)	—	0.54 ±0.0045	0.91± 0.0118	1.43± 0.0168	2.07± 0.0706	2.82± 0.0015	3.75± 0.0007	

<초종별 유충의 밀도>



부근잡초에도 약제살포

매년 6월이 되면 발생정도의 차이는 있으나 발생이 되므로 포장이나 포장 주위를 잘 관찰하여 애벌레가 눈에 보이면 즉시 속효성 약제를 뿌리며 특히 물에 풀어서 사용하는 액제물 700~1,000배로 물에 타서 10a당 5말정도 고무 뿌린다. 이때는 발생한 장소에만 뿌리지 말 것이며 부근에 있는 잡초에도 뿌려야 이동하여 오는 것을 막을 수 있다. 목초의 경우는 대체로 발생시기에 목초가 무성하는 경우가 많으므로 그대로 약을 뿌리면 밑에 숨어 있는 것은 죽지 않으므로 발생이 되면 가축방목을 하거나 목초를 베어서 사용한 후 약을 뿌리며 물에 약을 뿌린 후 즉시 가축에 먹이지 말아야 한다.

벗고 커지면 낮에는 땅근처에 숨어 있다가 밤에만 나타나 메뚜기 같이 잎과 줄기를 가해하며 심하면 어린 이삭까지 먹어치운다. 먹이가 없으면 풀만 먹는 것이 아니고 이동하면서 콩, 배추, 과실나무의 잎등 무엇이든 닥치는대로 마구잡아 먹는 폭식성해충으로 강토를 해친다는 말을 실감할 정도라 하겠다. 심할 때는 발생한 부근에 가면 누에가 뽕을 먹는 소리와 같이 들린다.