

작물물류문제의 당면課題와展望

우리나라 주요 수도해충의 발생 상황은 통일계 품종의 육성, 보급과 그에 따르는 재배기술의 변천—조기보온육묘, 조기이앙, 다비밀식, 조기수확, 추비(이삭거름) 중심의 시비, 제조제의 보급에 따르는 증경과 제조작업의 분리, 병해충방제의 강화등—에 따라 많은 변화가 있었다. 대표적 해충의 발생상황을 전국 43개 예찰소에서 유살된 해충수를 통하여 보면 다음 표와 같다.

표에서 보는바와 같이 벼멸구, 흰등멸구, 애멸구, 끝동매미충, 흑명나방 등은 최근 발생량이 증가하고 있으며 이화명나방과 애나방의 발생량은 감소하는 경향을 보이고 있다. 각 해충의 발생동향과 그 특성을 살펴 보면 다음과 같다.

(2) 수도 해충발생

〔벼멸구와 흰등멸구〕

이 두해충은 우리나라에서는 월동이 안되는 것으로 해마다 6~7월에 계절풍을 따라 중공 남부지방에서부터 날라오는 해충으로 3~4세대를 경과한다. 최근 1975년의 벼멸구 대발생에 이어 1978년 도열병의 피해 못지 않은 피해가 있었다.

벼멸구와 흰등멸구의 발생경과를 보면 6월 중, 하순경 제주도를 시발점으로 하여 서남지방에서 동북방향으로 발생이 확대하는데 두 해충의 발생진행방향은 거의 비슷하다. 그림 1과 2는 8월 10일까지 유살된 흰

<서울대학교 농과대학>

교수 현 재 선

표 1. 주요수도해충의 유살량(농진청 43개 예찰소)

	1965	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79
벼멸구	34,291 100	106,678 311.1	24,775 72.2	27,931 81.5	57,783 168.5	12,149 35.4	155,128 452.4	4,351 12.7	7,893 22.8	88,154 257.1	7,045 20.5
원뿔 벼구	186,921 100	154,521 82.7	118,648 63.5	139,470 74.6	130,060 69.6	21,764 11.6	51,097 26.8	49,818 26.7	53,705 28.7	110,236 59.0	68,659 36.7
애멸구	122,160 100	114,937 94.1	89,335 73.1	100,144 82.0	323,223 264.6	52,147 42.7	442,121 361.9	102,545 83.9	155,486 128.1	26,785 21.0	107,107 87.7
이화명 나방	95,007 100	79,528 83.7	88,677 93.3	68,862 72.5	53,416 53.1	36,597 38.4	32,222 33.9	23,663 24.9	17,212 18.1	24,193 26.2	17,429 18.3
끝매미 동충	3,070,409 100	126,173 36.7	778,328 25.3	1,414,662 46.1	102,980,629 335.4	1,105,623 36.0	13,663,729 445.0	1,653,451 54.0	1,504,823 49.0	3,073,277 100.9	654,354 21.3
혹나 평방	10,414 100	3,789 36.4	21,613 207.5	7,159 68.7	22,912 220.0	2,665 25.6	11,993 115.2	7,391 70.1	6,413 61.6	12,444 119.5	3,784 36.3
벼나 애방	70,776 100	813,674 1149.6	38,415 54.3	23,185 32.8	28,932 40.9	32,156 45.4	34,739 49.1	15,555 22.0	23,093 32.6	28,562 40.4	8,781 12.4

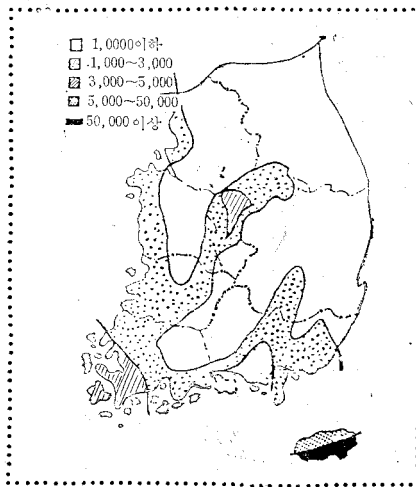


그림 1. 8월 10일까지의 흰등벼구 유살량(1968~1972평균)(락 1973)

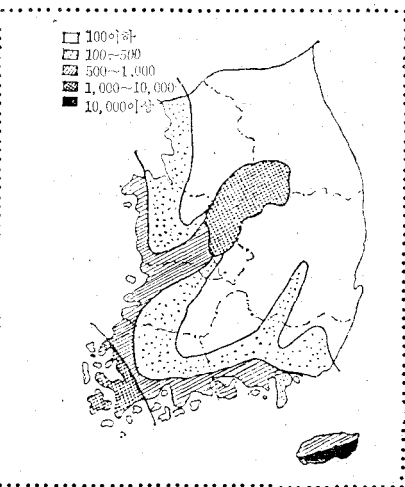


그림 2. 8월 10일까지의 벼나애방 유살량(1968~1972평균)(락 1973)

◇ 작물해충문제의 당면과제와 전망 ◇

등멸구와 벼멸구의 수이며 서부지방은 차령산맥과 노령산맥 사이의 금강유역을 따라 내륙으로 진전되며 남부지방은 소백산맥과 태백산맥 사이의 낙동강 유역을 따라 발생이 내륙으로 진전되고 있음을 볼수 있다. 그러나 해에 따라서는 내륙지방에 돌발적으로 발생하는 수도 있다

이 해충들의 발생은 주로 초기 비래시기가 빠르고 비래량이 많을 때에 많다. 초기비래와 관계되는 요인은 그림 3에서 보는 바와 같이 저기압의 통과와 밀접한 관계가 있다.

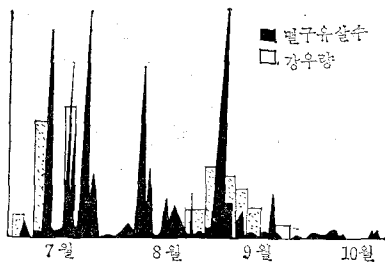


그림 3. 멸구류의 유살량과 강우량 (박 1973)

우리나라를 통과하는 온대성 저기압은 중공 남부에서 발생하는 데 그 발생시기, 발생지, 우리나라를 통과하는 시기는 해에 따라 다르다. 저기압의 발생지가 양자강 남쪽이고 빨리 발생하여 우리나라를 통과하는 시기가 빠른 해 즉 장마 전선이 비교적 빨리 북상하는 해에 발생이 많아진다. 물론 이러한 것은 비래후의

기상조건이 문제가 되는 것으로 금년과 같이 초기 비래량이 많아도 비래 정착후의 기상조건이 불리하면 발생은 적어진다.

최근 이들 해충의 발생이 많아진 이유는 여러가지 재배기술의 변천에서 찾아야 할 것이다. 즉 이들 멸구류의 비래상황은 과거나 현재나 기후적 조건에 큰 변화가 없는 고로 거의 같다고 생각해야 할 것이다. 그러면 비래조건이 같다면 대발생의 원인은 비래 정착후의 조건 특히 벼의 생리, 생태적 조건이 이들 해충의 발생에 유리하게 되어 있어 비래후의 증식이 많았다고 생각하는 것이 타당한 해석일 것이다.

벼멸구의 증식율은 벼를 이앙한후 30~50일경에서 가장 높으며 출수후의 벼에서는 급격히 떨어진다.

최근 우리나라에서 벼의 이앙기는 약 20일 빨라져서 6월말이면 거의 이앙이 끝난다. 이것은 보은 옥묘와 더불어 6월하순~7월중순, 즉 이들 멸구가 비래정착한 직후의 벼의 생육상태를 이들 멸구의 증식에 알맞는 상태로 만들어준 셈이 되어 비래 정착량이 과거와 같아 해도 그후의 밀도가 높아질 소지가 커진 것이다. 더우기 이들 해충에 있어서는 비래 정착한 직후의 개체군의 증식율은 그후의 밀도 변동을 크게 좌우한다는 점을 생각할 때 이러한 이앙기의

조기화는 이들 해충의 발생과 중요한 관계가 있을 것으로 생각된다.

이밖에 시비량의 증가 특히 이삭 거름중심의 시비, 재식밀도의 증가, 품종의 변천, 농약사용의 보급등도 기주의 생리적조건이나 논의 환경조건에 대한 영향을 통하여 이들 해충의 증식에 영향을 미치고 있다.

[애벌구]

벼의 줄무늬잎마름병을 매개하는 해충으로 이병에 대한 내병성이 강한 통일계통 품종이 보급되기 전까지는 크게 문제되었던 해충이나 지

금도 일본계 품종의 재배지에서는 크게 문제가 되고 있다. 또 1973년 선산지방에서 이 해충이 매개하는 또다른 바이러스병인 흑조위축병이 발견되고 1977년까지에 이병이 충남과 경남북에 까지 확대되고 있음이 확인되어 앞으로 주목해야 할 문제이다. 이 해충은 대부분이 4령충으로 논둑에서 월동하여 다음해 봄에 맥류에서 한 세대를 거친 다음 논으로 침입한다. 이 해충은 최근 발생량이 많아질뿐아니라 다발생지역도 확대되고 있다.

이 해충은 과거 경북지방과 충북

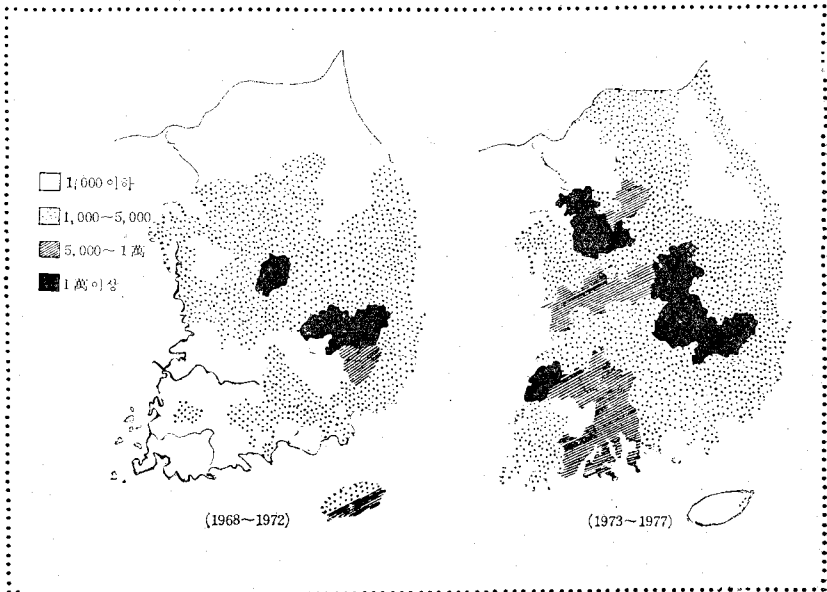


그림 4. 애벌구 발생량의 변동(막 1977)

◇ 작물해충문제의 당면과제와 전망 ◇

보은지방에 많이 발생하였으나 최근에는 다발생지역이 경기도와 전남지방까지 확대되고 있다.

중부지방에서는 겨울의 저온으로 월동율이 낮아 월동후의 밀도 증가 속도가 늦어 초기 본답침입 개체군이 적고 실제로 병감염이 문제가 되는 7월말까지의 밀도도 낮아 이해충의 피해는 별로 문제가 없을 것이나 북위 37°선이남의 지역에서는 태백산맥을 중심으로 동부와 서부로 분리하였을 때 차령산맥의 북쪽도 7월말까지의 발생량이 비교적 적어 별로 문제가 안되겠으나 그이남에서

는 문제가 될 가능성이 많다.

[끝동매미충]

이해충은 지금은 거의 발생을 볼수없는 번개매미충과 같이 벼오갈병의 매개충이며 직접적인 피해도 있다.

이해충은 대부분이 4령충으로 논둑에서 월동하여 독새풀에서 한세대로 경과한 후 논으로 이동한다. 이해충의 발생 변동상황은 그림과 같다.

이 해충의 발생량은 전국적으로 증가하고 있으며 특히 서부 평야지

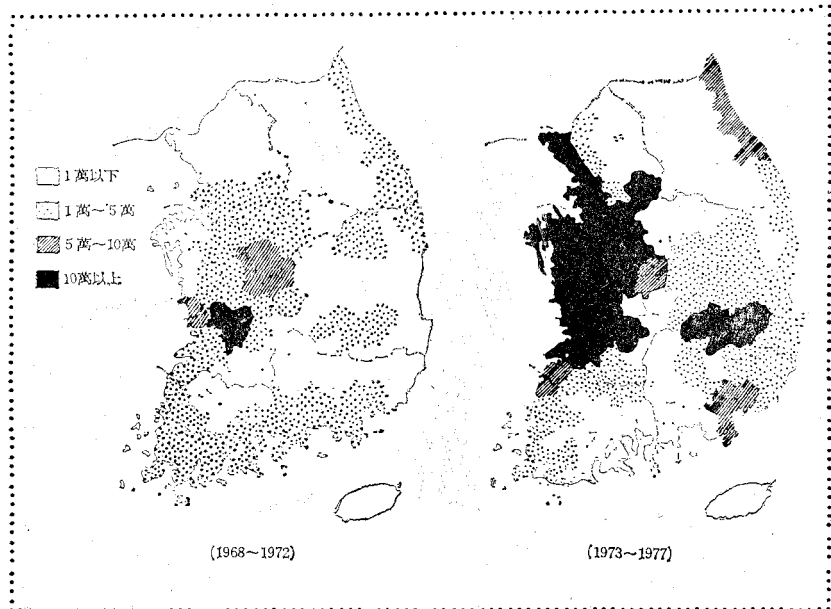


그림 5. 끝동매미충 발생량의 변동(박 1977)

◇ 작물해충문제의 당면과제와 전망 ◇

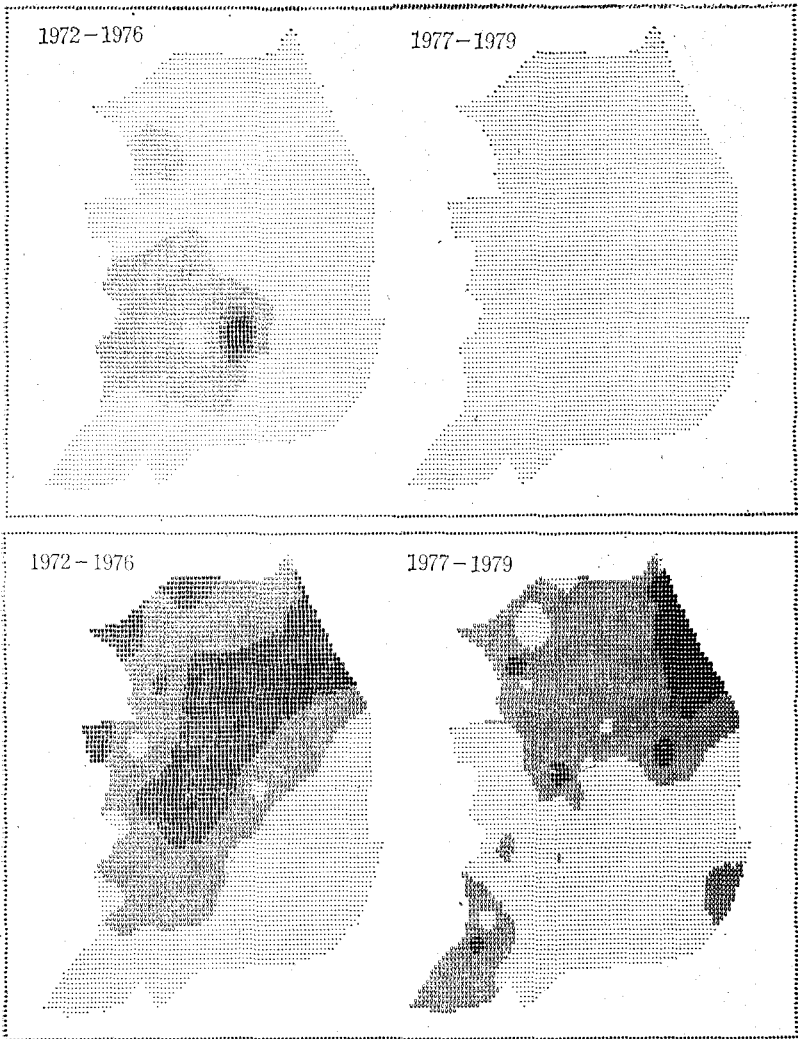


그림 6 이화명 나방의 유살량. (송, 1980)

상열: 1회기 유살량 ...0-900 000 901-1800 000 1801-2700
 000 2701-
 하열: 2회기 유살량 ...0-200 000 201-400 000 401-600
 000 601-

대의 발생량 증가가 뚜렷하다. 월동 직후의 밀도는 남부지방이 북부지방에 비하여 높다. 따라서 초기의 밀도는 남부에서 북부보다 증가속도가 빠르다. 지역별 발생상황을 보면 남부에서 2회기 발생량이 많으며 서부지역과 경남지방에서는 3회기 발생량이 많으며 경북과 충북지방은 4회기 발생량이 많아지는 경향이 있다.

[이화명나방]

이해충은 유충으로 월동하며 년 2회 발생하는 만성적 해충으로 과거에는 벼해충의 왕좌를 차지하였던 해충이다.

그림에서 보는 바와 같이 1971년 이전에는 중서부지방에 많이 발생하였고 이러한 지역은 1,2회기 발생량이 모두 많다. 최근에는 1회기 발생량 감소가 2회기 발생량에 비하여 뚜렷하다.

1회기 발아량 감소율이 높다는 것은 8월부터 다음해 6월까지의 환경저항이 과거보다 커졌다는 뜻으로 이것은 조기이앙으로 8월에 우화한 성충의 알에서 부화한 유충이 벼줄기가 굳어서 들어가기 힘들어졌고 벼의 영양상태가 유충생육에 불리하여 치사율이 높아지고 생육이 늦어지는데 겹하여 조기 수확으로 아직 충분히 자라지 못한 월동유충은 월

동중 죽는 것이 많다. 일반적으로 체중이 50mg이하의 유충은 월동율이 극히 낮다.

한편 2회기 발아량은 북부지방에서 많고 남부지방에서 적은데 최근 전남 일부와 경남 일부에서 증가하는 경향이 있어 주목된다.

우리나라 이화명나방은 북방계와 남방계가 있으며 과거 발생이 많았던 지역은 이 두 생태종이 혼재하였던 곳으로 생각된다. 북방계통은 온도가 높아지면 곧 발육을 시작하나 남방계는 온도가 상당히 높아져야 발육을 시작하는 것이 특징이다. 표 2는 한 세대를 거치는데 필요한 온도량을 계산하여 그 변이폭을 조사한 것인데 1971년 이전에는 남부가

표 2. 시간적 자연 차수의 지역적 차

지역	1966~ 1971	1972~ 1976	차
중부①	80	78	2
남부②	95	82	13
중간③	85	84	1

- ①: 춘천, 수원, 부천, 명주
- ②: 대구, 진주, 울산
- ③: 서천, 서산, 대진, 청주

가장 많고 중부가 가장 적었는데 1972년 이후에는 전체적으로 감소하나 남부에서 가장 많이 줄고 중간지대에서 가장 적게 줄어 중간지대에서 가장 큰 값을 나타내고 있다.

최근 벼의 이앙기가 빨라졌는데

◇ 작물해충문제의 당면과제와 전망 ◇

그 경향은 남부지방에서 더욱 심하다. 따라서 온도에 대한 반응이 둔한 남방계통은 일찍 심은 벼에서 출기가 굳어져 늦게 나는 성충에서 부터의 유충의 치사율을 높였을 것으로 생각된다. 즉 남방계통중 늦게 우화하는 개체에 대하여 심한 도태를 겪어야 했던 고로 차수에서 크게 감소한 것이라고 생각된다.

이러한 결과를 중심으로 생각할 때 총유살량이 준 것은 주로 1화기 발아량의 감소에 의한 것이며 피해와 보다는 깊은 관계가 있는 2화기 발아량은 크게 감소하지 않고 있고 또 생태형의 도태에 의한 재적응현상을 일부지방에서 볼수있어 앞으로의 귀추가 주목된다.

[흑명나방]

이해충은 연 3~4회 발생하며 이 동성해충으로 우리나라에서는 월동할수 없다.

이 해충의 발생은 서부해안에서

부터 발생이 시작되어 동북방향으로 진행되는데 전남과 강원지방에 있어서의 피해발견일자간에는 약 한달의 차가 있다.

[벼애나방]

이 해충은 연 2~3회 발생하며 번태기로 월동한다. 이 해충의 집중적 발생지역은 경기도 서남부, 충북, 충남 서부, 전북과 경북의 일부이다. 이해충은 지역에 따라 3화기 다발형과 4화기 다발형이 있으며 3화기 다발지역은 경기, 경북과 보은, 진안등 산간지대이고 여타지역은 4화기 다발지대이며 양주와 원주지역은 중간형에 속한다.

이밖에 최근에는 과거 산간지방에서 문제가 되던 벼잎벌레가 이앙기가 빨라짐에 따라 상당한 평야지까지 피해가 확대되고 있으며 신품종(통일계통을 포함)의 재배면적의 확대에 따라 벼줄기굴파리의 피해면적이 급격히 증가하고 있다.

보리 혼식 실천하여

내몸 튼튼 나라부강