

**안성복**

농업기술연구소 곤충과

## 하우스의 새로운 해충 꽃노랑총채벌레와 오이총채벌레 지난해 첫발견 전국확산 위기 적용약제, 방제체계 개발시급

시설작물 재배가 늘어남에 따라 그동안 국내에서는 문제가 되지 않고 있던 총채벌레류의 발생이 늘고 있다. 일반적으로 피해가 목격되고 있는 종류는 대만총채벌레(*Frankliniella intonsalis*)와 파총채벌레(*Thrips tabaci*)였지만 작년에는 국내에 새로이 침입한 꽃노랑총채벌레(*F. occidentalis*)와 오이총채벌레(*T. palmi*)가 제주도와 남부지역에 발생하여 하우스작물에 큰 피해를 주었다. 이들 총채벌레는 방제가 어려운 해충이어서 하우스작물의 효율적인 관리를 위해서는 약제개발과 방제체계에 대한 시험이 시급히 이루어져야 할 것이다. 이번

시 설작물 재배가 늘어남에 따라 그동안 국내에서는 문제가 되지 않고 있던 총채벌레류의 발생이 늘고 있다.

호에서는 금년부터 더욱 확산되어 문제가 될 가능성이 높은 이들 외국산 총채벌레에 대해 소개한다.

### 발생지역 및 분포

꽃노랑총채벌레는 1993년 9월 제주도의 감귤연구소가 하우스감귤 열매에 큰 피해를 주고 있는 것을 발견하여 보고한 이래, 제주도내 거베라하우스, 양액재배 상추하우스는 물론 김해, 부산, 춘천지역의 거베라 등 화훼하우스를 중심으로 발생하여 피해를 주고 있는 것이 확인되었다. 일본에서는 1990년 지바현의 시크라멘과 사이다마현의 거베라 등에서 발견되었으나 1992년 시즈오카현의 하우스밀감, 거베라, 국화, 장미 등에서 피해가 커져 방

표1. 주요 총채벌레의 형태적 구별점

비교점	파총채벌레	오이총채벌레	대만총채벌레	꽃노랑총채벌레
몸크기 mm (암)	1.0 - 1.6	1.0 - 1.1	1.3 - 1.7	1.4 - 1.7
(수)	거의발견안됨	0.8	1.0-1.2	1.0-1.2
몸색 (암)	황색 - 갈색	황색	갈색 - 암갈색	황색 - 갈색
(수)	-	황색	황색	황색
홀눈 앞자모 수	1쌍	2쌍	2쌍	2쌍
홀눈 사이자모 위치	앞홀눈뒤밖	앞홀눈옆	뒷홀눈앞	앞뒷홀눈중간
더듬이 마디 수	7	7	8	8
앞가슴 긴 자모	2쌍	2쌍	5쌍	5쌍
뒷가슴 등순판 무늬	그물모양	세로주름	약한그물모양	그물모양
뒷가슴 등순판 안자모 위치	앞가두리뒤쪽	앞가두리뒤쪽	앞가두리에 붙음	앞가두리에 붙음
뒷가슴 등순판 종상감각기	없음	1쌍	없음	1쌍
배2윗판 옆자모	3	4	3	4
배8윗판 빗살돌기	암: 있다 수: 있다	암: 있다 수: 있다	암: 있다 수: 있다	암: 있다 수: 있다
배9윗판 종상감각기	1쌍	2쌍	2쌍	2쌍

제에 고심하고 있다.

오이총채벌레는 국립식물검역소 제주지소에 의해 1993년 11월 29일 제주도내의 일본 수출용 파리고추하우스에서 처음으로 발생이 확인되었다. 1994년 1월 18일부터 29일까지 농촌진흥청에서 제주도와 경남·북 일원의 채소, 화훼하우스에서 해충의 발생을 조사한 결과 제주도에서는 애월읍, 남원읍, 서귀포시 강정동의 거베라와 파리고추하우스에, 진주에서는 메론 및 고추하우스에 발생하고 있는 것을 확인하였다. 인접국인 일본에서는 1978년 미야자키현에서 처음 확인된 이후 서쪽으로 급속히 확산되어 최근에는 북관동지방에서도 겨울철 하우스재배지를 월동원으로 하여 발생지역이 확대되고 있으며 여름철 노지재배포장의 밀도도 증가하는 경향이 있다.

꽃노랑총채벌레는 미국서부가 원산지로서 1970년부터 1980년대에 걸쳐 분포가 확대되어 현재에는 미국전역, 캐나다, 하와이, 뉴질랜드, 페루, 서유럽의 대부분과 핀란드에 분포한다. 오이총채벌레는 동남아시아가 원산지이나 현재에는 일본(혼슈,

시고쿠, 큐슈, 오키나와), 인도, 수단, 호주(뉴칼레도니아)에도 분포한다.

### 가해특징 및 형태적 특징

이들 총채벌레류는 주로 잎 뒷면과 순 부위, 꽃, 과일 꼭지틈이나 표면에서 발견되며 침모양의 주둥이로 조직의 내용물을 빨아먹으므로 잎맥을 따라 백색의 흡즙흔이 생긴다. 순이나 생장점이 가해를 받으면 잎이 기형이 되며, 꽃이 가해를 받으면 꽃잎에 반점이 생기거나 퇴색되어 출하할 수 없게 되며 꽃수명도 짧아진다. 과일이 가해를 받으면 기형이 되거나 표면이 코르크상으로 변해 상품가치가 없어진다. 또한 외국에서는 채소류에 TSWV, TSV바이러스 병을 매개하는 것이 보고되어 있다.

총채벌레의 암컷성충 크기는 1.0~1.7mm로 미세하고 육안으로 보아 종 구분을 하기 힘들기 때문에 프레파라아트를 제작하여 현미경에서 여러가지 형태적 특징에 의해 감별한다. 이들 총채벌레와 국내 작물에서 흔히 발견되는 파총채벌레, 대만총채벌레의 형태적 특징을 비교해보면 표1과 같다.

표2. 오이총채벌레와 꽃노랑총채벌레의 온도별 발육기간

구 분	오이총채벌레				꽃노랑총채벌레		
	15℃	20℃	25℃	30℃	15℃	20℃	30℃
알 → 우화(일)	44.9	24.5	14.3	10.8	44	21	14
성충수명(일)	44.6	36.8	27.2	17.9	70	60	30
총산란수(개)	7.3	81.8	94.0	27.0	-	360	-

표3. 오이총채벌레 적용약제(일본)

일반명	약제명	등록된 작물
DMTP수화제	수프라이드수화제	피만, 오이, 가지, 메론, 수박, 국화
DMTP유제(메치온)	수프라이드유제	국화
BPMC유제	밧사유제	피만, 메론, 수박, 오이, 가지
디디론유제	란백유제	가지
카보설판입제	어드반티지(마살)입제	가지, 피만, 메론, 오이, 수박
프로치오포스유제	토쿠치온유제	국화
메소밀수화제	* 란네이트수화제	국화

( )는 국내명임. \* 란네이트는 시설내에서 사용하지 않음.

### 기주범위 및 일반적인 생태

꽃노랑총채벌레에 대해 지금까지 국내에서 확인된 발생기주는 감귤, 거베라, 국화, 장미, 미국미역취, 데이지 등이며 여름철에는 하우스주변의 노지에서도 발생이 많다. 외국에서 알려진 기주식물은 50과 200종에 이르며 화훼, 채소류 뿐만아니라 과수류에도 피해를 주고 있는데, 미국에서는 감귤과 사과에서 방제대상 해충으로 취급되고 있다. 오이총채벌레에 대해 국내에서 현재 파악되고 있는 발생작물은 오이, 거베라, 국화, 고추, 토마

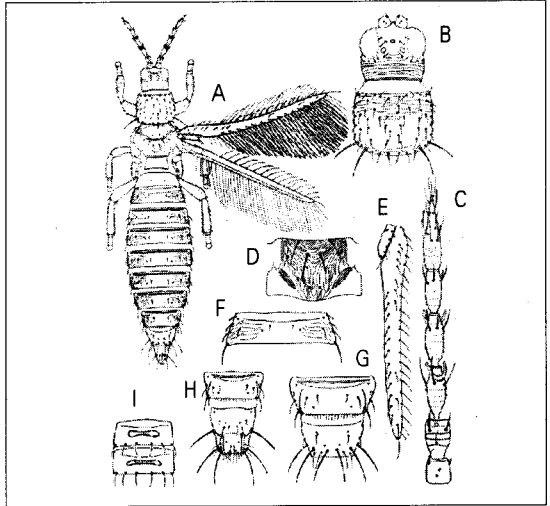
토, 메론에 불과하나 일본에서 기록되고 있는 기주로는 박과, 가지과, 십자화과, 미나리과, 국화과, 콩과, 고구마 등 62과 224종의 많은 작물과 잡초류가 알려져 있다.

성충이 잎이나 꽃잎 등 식물조직에 1개씩 산란하고 부화유충은 꽃잎, 신엽, 신초를 흡즙하다가 번데기가 될 시기에는 땅에 떨어져 땅속이나 낙엽 밑에서 번데기가 된다. 번데기 기간은 두번을 거치는데 땅속의 번데기 분포는 토양조건에 따라서 다르지만 보통 흡표면 2~3cm 아래에 집중되어 있다. 이들은 시설내에서 연간 20세대까지도 경과할 것으로 추정되며 노지에서는 월동이 곤란할 것으로 생각되나 가온시설내나 일부 무가온 온실에서는 월동이 가능할 것이다. 성충은 날지만 그다지 활발하지 않으며 기류에 편승하면 먼거리를 이동할 수도 있다. 일본에서는 오이총채벌레가 태풍통과 직후에 광범위하게 분포가 확대된 예가 알려져 있다. 이들 총채벌레의 알에서 성충까지의 1세대기간, 성충수명, 산란수는 표 2와 같다.

### 방제대책

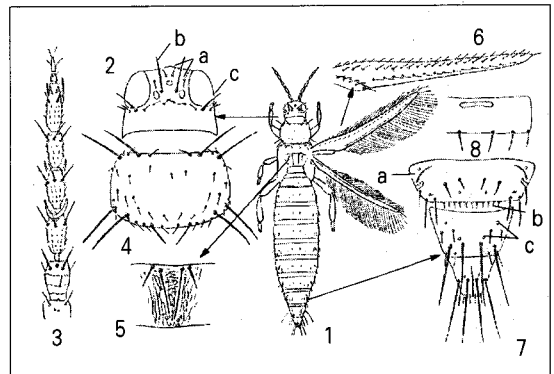
오이총채벌레와 꽃노랑총채벌레는 기주범위가 넓고 번식력이 왕성하며 약제에도 강한 성질을 가지고 있어 약제방제 단독으로는 효과를 높이기 어렵고 경종적 방법을 조합시켜 방제할 필요가 있다. 현재 우리나라에는 고시된 약제가 없어 금후 시험이 필요하나 긴급방제를 위해서는 제주도원에서 거베라에 대한 예비시험에서 효과가 있었던 트레분수화제와 신평마치온 유제를 사용하거나, 일본에서 등록된 것중 국내에 있는 약제(표 3)를 살포하여 방제해 볼 수도 있을 것이다. 약제방제는 발생초기에 실시하여야 하며 고밀도시에는 번데기와 알이 남아 충분한 효과가 없다. 따라서 우선 성충과 유충을 동시에 방제하고 수일후 조직 속에서 부화한 유충과 땅 속에서 우화한 성충을 대상으로 연속 수회 방제를 실시하여야 만족한 성과를 거둘 수 있을

그림1. 오이총채벌레의 형태



- A: 암컷-전체모양, B: 암컷-머리와 앞가슴, C: 암컷-더듬이,
- D: 암컷-뒷가슴배수판, E: 암컷-오른쪽앞날개, F: 암컷-복부제2윗판,
- G: 암컷-복부제8-9윗판, H: 수컷-복부제8-10윗판,
- I: 수컷-복부제4-5아랫판

그림2. 꽃노랑총채벌레의 형태



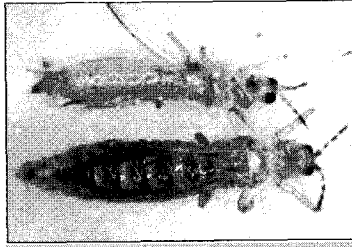
- 1: 암컷-전체모양, 2: 암컷-머리, 3: 암컷-더듬이, 4: 암컷-앞가슴,
- 5: 암컷-뒷가슴배수판, 6: 암컷-오른쪽앞날개,
- 7: 암컷-복부8-9마디윗판, 8: 수컷-복부5마디아랫판

것이다.

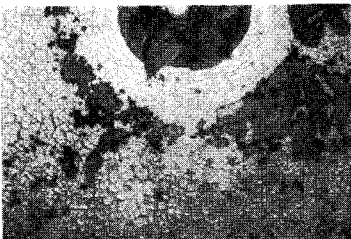
시설재배지내와 주변에 노지작물과 잡초가 무성하면 먹이가 충분하므로 발생이 조장되며, 재배가 끝난 뒤 피해작물을 방치하면 발생원이 되므로 잔주를 모아 태우거나 땅속 깊이 묻어 재배포장과 주



꽃노랑총채벌레에 의한 감귤의 피해



꽃노랑 총채벌레 성충(上: ♂, 下: ♀)



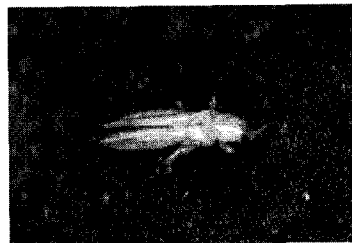
꽃노랑총채벌레에 의한 감귤 피해과의 표면확대



꽃노랑총채벌레에 의한 거베라 꽃의 피해



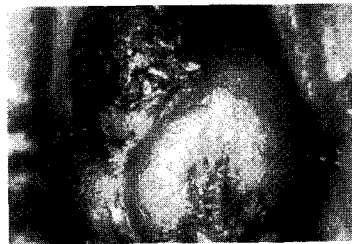
오이총채벌레에 의한 고추잎 피해증상



오이 총채벌레 성충



오이총채벌레의 고추잎 피해확대



오이총채벌레의 피해를 받은 어린고추

오이총채벌레는 벼가 기주는 아니지만 작물을 제거하는 시기와 벼의 개화시기가 맞을 경우 발생하우스 근처의 논에서는 이 총채벌레에 의해 흑점미가 발생되어 미질이 떨어지므로 잔주치리에 주의해야 한다. 발생하우스에서 생산된 농산물은 오이총채벌레의 유충성충이 10℃이하에서 생육을 정지하므로 5℃이하의 저온고에 장기간 보존하여 유충과 성충을 치사시켜 출하를 해도 확산방지에 도움이 될 것으로 생각한다. 그러나 완전히 죽일 수 있는 보존기간이 어느 정도인지는 시험이 필요하다.

### 전망

총채벌레는 소형이어서 눈에 잘 띄지 않으므로 상당한 피해를 받은 후 피해의 원인을 알게 되는 수가 많다. 또한 1세대기간이 짧으므로 시설내에 유입되면 급속히 증식한다. 알을 조직내에 넣고 약충성충이 꽃이나 농산물의 은밀한 부분에 잠복하고 있으므로 과채류를 비롯한 채소와 꽃, 과일의 이동과 함께 짧은 기간내에 전파되어 전국적인 피해가 예상된다. 그렇게 된다면 우리나라에 침입한 이 총채벌레는 과일, 채소, 화훼류 생산에 큰 걸림돌이 될 것이며

변환경을 깨끗이 해야 한다. 또한 땅속에 남은 번데기를 제거하기 위해 토양소독을 철저히 하여야 한다. 현재 발생이 확인된 하우스에서는 기온이 상승하여 하우스를 개방하면 야외의 잡초에 날아가 증식, 재유입되기 때문에 수시로 발생할 우려가 있다.

수출시에도 검역문제 때문에 많은 어려움을 겪게 될 전망이다. 이들 해충은 국내에 처음 등장하였으므로 각 농가와 작물보호 종사자들은 그 피해특징과 방제관리 방법을 빨리 숙지하여 조기에 발견, 긴급방제를 해야 할 것이다. **농약정보**