

파밤나방 피해를 받은 파잎

# 파좀나방 파굴파리 파밤나방

안 성 복 / 농업기술연구소 곤충과

파나 양파를 가해하는 해충은 국내에 약 40여종이 보고되어 있다. 그 중 지하부를 가해하는 뿌리응애, 풍뎅이류, 방아벌레류, 알뿌리꽃등에, 선충류 등을 제외하면 거의가 잎을 가해하는 해충이라 할수 있다. 파잎을 가해하는 해충으로 어디서나 흔히 볼수 있는 종류는 파좀나방, 파굴파리, 파총채벌레 등이다.

최근 파의 집단지배지역이 늘면서 연작이 이루어지고, 또 하우스 내에서도 재배되기에 이르렀다. 따라서 한 지역내에서도 재배농가간에 시비 등의 포장관리나 방제법, 작부형태,

작기 등이 달라 연중 해충발생이 가능해졌고 연작으로 발생원도 차츰 증가함으로써 해충발생이 늘고있다. 또한 계속적인 약제살포로 약제에 대한 저항성이 생겨 방제가 어려워지는경향이이다.

최근 발생이 많은 주요한 해충으로는 파밤나방, 파좀나방, 파굴파리를 들수 있는데 전국적으로 그 피해가 심하다고 할수 있다. 특히 과거에는 문제가 되지 않았으나 몇년 사이에 피해가 전국적으로 늘어나고 있는 파밤나방은 일본, 중국, 대만등의 파재배지에서도 제일 방제가 곤란한

표 1. 파의 해충

가해부위	해 충 명		해충구분	최근 발생정도	
				하우스재배	노지재배
잎, 줄기	달팽이류	명주달팽이	○	+	-
	응애류	보리응애 (밀응애)	○	-	+
	총채벌레류	파총채벌레	◎	++	++
	진딧물류	파혹진딧물	○	-	+
	나방류	파좀나방	◎	+	+++
		파밤나방	◎	++	+++
		담배거세미나방	○	-	+
	잎벌레류	파잎벌레	○	-	+
	파리류	파굴파리	◎	+	+++
지하경, 뿌리	응애류	뿌리응애	◎	+	++
	파리류	고자리파리	◎	-	++

+++ 전국적 다발생 ++국지적 다발생 + 소발생 - 극히 발생이 적음

○ 일반해충 ◎ 최근의 문제해충 ◉ 금후 문제가 될 가능성이 있는 해충

해충으로 주목되고 있어 이에 대한 연구가 진행되고 있으나 아직 효과적인 방제법을 찾지 못하고 있는 실정이다.

이번호에는 우리나라에서 문제되고 있는 파의 몇가지 주요해충에 대해 그 피해와 생활사 등을 소개한다.

### 1. 파 해충의 발생상황

표 1은 몇가지 해충의 최근 발생상황을 간단히 나타낸 것이다. 전국적으로 다발생되는 해충은 파좀나방, 파밤나방, 파굴파리 등이다. 연작지를 중심으로 다발생되는 해충으로는 뿌리응애, 고자리파리를 들 수 있다.

파총채벌레는 방제가 소홀한 노지뿐 아니라 광주 송정리의 하우스 쪽파 재배지에도 대발생하여 군데군데 잎이 말라죽는 경우가 목격된 바 있어 금후 하우스에서도 문제가 될 수 있는 해충으로 생각된다.

표 2는 농업기술연구소가 '89년에 조사한 파의 주요해충 발생상황이다. 표에서 보듯이 파밤나방과 파굴파리의 피해가 심하였고, 보통 10잎당 3 잎 이상이 해충의 피해를 받고 있다. 피해 포기율로 환산해 보아도 40~60%의 파 포기가 해충의 피해를 받고있는 것으로 나타났다. 이것은 토양해충 위주로 이루어져 왔던 기존 방제체제에 대해 앞으로는 상품으로

표 2. 파의 주요해충 발생상황 (9월하~10월중순)

(농기연, '89)

지역	조사지점수	조사포장수	구분	피 해 율 (%)			
				파밤나방	파줄나방	파굴파리	기 타
전남	5 개군	18	피해엽율	12.4	4.4	17.0	1.8
	6 개지점		피해주율	25.8	15.8	37.7	7.5
전북	6 개군	18	피해엽율	10.5	7.6	12.2	1.9
	6 개지점		피해주율	30.8	23.2	34.3	7.0
경북	안동 1 개지점	3	피해엽율	10.8	8.8	0.6	3.7
			피해주율	29.5	28.5	2.2	7.7

서 과일과의 질적인 면이 함께 고려되어야 함을 나타내는 결과라 하겠다. 따라서 해충별로 적절한 방제법과 작형별 방제적기가 구명되어야 하며 수확시의 잔류 문제를 고려한 효과적 방제체계의 재확립이 요구된다.

## 2. 파굴파리

파굴파리(*Liriomyza chinensis* K.)는 어디서나 흔히 볼 수 있는 해충이지만, 집단 재배지에서 최근 피해가 늘어나고 있으며 한 두 마리에 의한 피해로도 상품가치가 크게 떨어진다.

**피해** 양파 파 부추 낙교등도 가해한다. 부화유충은 잎 조직속을 파고 다니며 가해하는데 잎에 불규칙한 흰 선이 생긴다. 어린 모가 심한 피해를 받으면 말라 죽는다. 특히 여름에서 가을까지 피해가 심하며 발생이 많은 밭에서는 한잎에 수십 마리가

기생하여 잎 전체가 하얗게 마르는 경우도 있다.

**형태** 유충은 구데기 모양으로, 다 자라면 4mm 정도의 크기가 된다. 피해부위를 까보면 쉽게 발견된다. 번데기는 장타원형이며 성충은 2mm 정도로 날개편 길이는 2mm내외이다. 몸의 측면과 다리는 황색이고 가슴과 배는 회백색 가루를 뿌린 듯한 검은색이다.

**생태** 년 4~5회 발생하며 땅속에서 번데기로 월동한다. 4월~5월경 성충이 나타나 과일 조직에 긴 타원형의 흰색 알을 낳는다. 유충은 잎에 불규칙한 줄모양으로 조직을 파먹는다. 다 자라면 땅속에 들어가 번데기가 된다. 성충은 늦봄이나 초가을에 발생한다.

**방제** 국내에 고시된 파굴파리 방제약제로는 카보임제(상표: 후라단, 큐라텔)와 칼탐수용제(상표: 파단, 싸다)가 있다. 카보임제는 이식전 이

식할 골에 10a (300평) 당 5kg을 뿌리고 이식하거나, 피해 발생 초기에 파 양옆 5~10cm 떨어진 곳에 호미나 괘이 등으로 얇은 골을 지은 다음 10a 당 5kg을 뿌리고 묻는다. 칼탐 수용제는 파굴파리 발생초기에 물 20ℓ (1말) 당 20g을 타서 (1,000배 희석) 약액이 흐르지 않을 정도로 골고루 뿌린다.

### 3. 파밤나방

우리나라에서 파밤나방 (*Spodoptera exigua* H.) 피해가 알려진것은 1926년 8월 황해도, 평안남도의 사탕무우 재배지에서였다. 그 이후 피해가 알려지지 않다가 '86년 이후 진주, 김해, 구포 등 남부지역에서 피해가 목격되었고 '88년 진도, 해남, 무안등 전남 남서해안지방에서 피해가 심하게 나타나면서 방제가 어려운 해충으로 등장했다. '89년에는 전국적으로 다발생하여 수박 콩 파 시금치등에 큰 피해를 주었다.

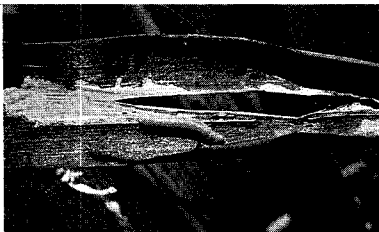


사진 1. 파밤나방 유충과 피해받은 잎

피해 갓 부화된 유충이 잎살을 갇아먹다가 잎속으로 파고 들어가며 잎결의 흰막을 남기고 속을 갇아먹어 내려간다. 표 2에서와 같이 9월하순에 10% 내외의 피해염율을 보인다.

**형태** 유충은 채색의 변이가 심하여 연녹색, 청녹색을 띠는 개체부터 갈색, 흑색을 띠는 개체까지 있으므로 몇개의 종으로 오인되기 쉽다. 얼핏보면 도둑나방이나 청벌레 (배추흰나비 유충)와 비슷해 보이나 측면 기문선 부위 아래에 옆으로 흰 띠가 있는 것이 보통이며 기문 주위가 분홍색인 개체도 있다. 다 자란 유충은 35cm내외이다. 성충은 날개편 길이가 11~15cm이고 앞날개 중앙부에 황색 둥근 무늬가 있고 뒷날개는 희다. 알은 둥글고 주로 무더기로 낳으며 알덩이는 몸의 털로 덮여있다.



사진 2. 파밤나방 유충과 번데기 (유충은 개체변이가 심하다)

생태 25°C에서 사육한 결과 알기

간은 3.3일, 유충기간은 17.5일, 번데기기간은 9일이다. 평균 692개의 알을 낳는데 최고 1,442개까지도 낳는다. 일본이나 중국 산둥반도에서는 년 5세대를 경과한다고 하므로 국내에서도 5세대 내외를 경과할 것으로 생각된다. 월동은 중국 산둥에서 유충과 번데기로 하나 유충 사망율이 높다고 한다. 현재 NPV나 곰팡이를 제외하면 천적이 별로 발견되지 않고 있고, 산란수가 많으며, 습성상 파 속에 들어가면 성숙 때까지 나오지 않으므로 방제가 어렵다는 점, 3령 이후 약제에 대한 감수성이 급격히 떨어지며 내한성이 강하다는 점, 기주범위가 넓다는 점 등으로 미루어 보아 채소재배단지과 시설채소재배지에서 발생의 증가가 우려된다.

#### 4. 파좀나방

파좀나방 (*Acrolepiopsis sipporensis* M.)은 파밭에서 흔히 볼 수 있는 해충이지만 방제상 별문제가 없다. 최근 집단재배지, 연작지 등에서 피해가 많은 곳도 나타나고 있다. 따라서 기존의 파해충 방제약제에 대해 저항성이 생겼을 가능성도 있으므로 점검이 필요하다고 생각된다.

**피해** 파의 잎에 흰 막부분이 생기며 가까보면 황색 또는 녹색의 미세한 분말 모양의 배설물을 남기며 유충이

외피만 남기고 조직을 가해한다. 외견상 잎의 중상단부가 누렇게 되며 얇은 막부위 중앙에 작은 구멍이 뚫려있는 경우가 많다. 보통 한 잎속에서 1~2개체가 발견되지만 5~6마리의 유충이 발견되기도 한다.

**형태** 성숙한 유충은 7~8mm로 어릴때는 담녹색이지만 황백색 바탕에 두개의 붉은색 등이 나타나면서 번데기가 된다. 번데기의 크기는 4~5mm로 황갈색~갈색이며 파잎 표면에 엉성한 고치를 짓고 번데기가 된다. 성충의 몸길이는 4~5mm, 날개편 길이는 9mm 정도이다. 알은 0.7mm 정도의 크기이며 타원형이고 유백색이다.

**생태** 성충으로 월동하며 일년에 8~10번 발생한다. 성충은 파잎 표면에 점점이 알을 낳고, 갓부화된 유충은 표피속으로 파고 들어가 걸겹질만 남기고 파먹는다. 식해받은 부위는 겉에서 보면 선 모양의 흰무늬를 이룬다. 다자란 유충은 구멍을 뚫고 파잎 표면으로 나와서 번데기가 된다. 봄부터 가을까지 발생하는데 특히 여름철에 피해가 심하다.

#### 5. 뿌리응애

뿌리응애 (*Rhizoglyphus echinopus* F. et R.)는 파, 마늘 이외에도 비늘줄기(球根)를 가진 식물에 기생하

여 가해하며, 세균이나 곰팡이의 침입을 조장하여 썩음증상을 일으켜 큰 피해를 주는 해충이다. 연작지에서 피해가 잘 나타나며 마늘이나 튜립 등에서는 구근 보관시에도 피해를 준다. 쪽파등 종구에 잠복하였다가 이듬해에 피해를 준다.

**피해** 마늘속 식물과 구근 화훼류에 발생하면 지상부의 생육이 부진하고 뿌리가 부패하게 된다. 파의 경우 쪽파에서 피해가 잘 일어난다.

**형태** 성충은 서양배 모양으로 0.7 mm 내외의 크기이며 유백색이고 반투명하나, 턱과 다리등은 어두운 색을 띤다. 알은 0.2mm 정도이고 갓썩응애는 0.3mm 정도의 흰색이다. 갓썩응애는 개체에 따라서는 타원형이고 납색을 띠며 두쌍의 앞다리가 짧은 모양을 한 히포프스 단계를 거치는 것도 있다.

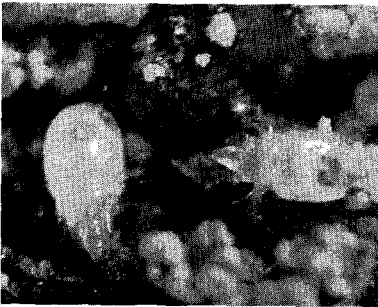


그림 3. 뿌리응애 성충

**생태** 뿌리나 구근에 기생하여 성

충과 유충으로 월동하며 연간 십여세대를 경과한다. 하루에 10개 정도씩 낳거나 몇개씩 알을 낳고 일생동안 158개 정도의 알을 낳는다. 알기간은 4.2일 유충기간은 8.4일, 성충기간은 21.2일이다. 유기질이 많은 산성의 사질토양에서 발생이 많고 비닐멀칭 재배작목에서는 근권(根圈)이 고온다습한 조건이 되어 많이 발생한다. 연작이 오래수록 밀도가 높아진다.

**방제** 진전한 종구를 파종하고 석회토 산성토양을 중화시키면 좋다. 종구소독을 하고 피해가 심하면 번식기인 4월에 적용약제로 방제한다.

## 6. 고자리파리

고자리파리(*Delia antiqua* M.)는 주로 마늘속 작물에 발생하여 피해를 주는데, 방제가 소홀한 인기주변 포장에서 피해가 잘 나타나고 연작지나 집단재배지에서 발생이 많으므로 주의해야 한다.

**피해** 유충(구데기)은 작물의 뿌리부에서 비늘줄기 쪽을 파먹어 들어가는데 줄기 속까지도 가해한다. 피해가 진전되면 줄기 밑부위가 썩고 잎이 노랗게 되면서 말라 죽는다.

**형태** 유충은 유백색 구데기로 앞쪽의 숨구멍은 11~12개이며 번데기는 적갈색의 긴 타원형으로 크기는

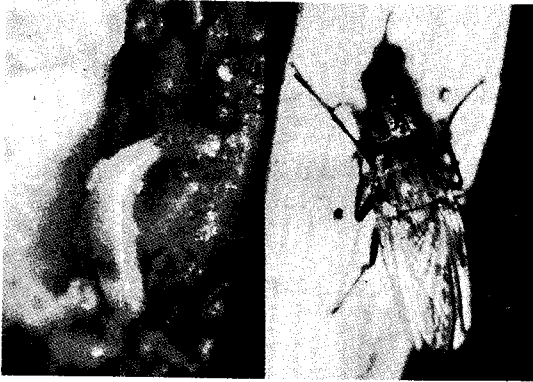


그림 4. 고자리파리 유충(左)과 성충(右)

6~7mm 정도이다. 성충은 집파리와 비슷해 보이나 크기가 5~7mm로 작고 암컷은 회흑색몸의 등쪽 중앙이 약간 짙은 색이다. 알은 1.2mm 내외의 크기로 백색 타원형이다.

**생태** 연 3회 발생하고 성충발생 1화기는 4월 중하순, 2화기는 6월 상중순, 3화기는 9월 하순~10월 상순이다. 가을에 번데기로 땅속에 들어가 있다가 이듬해에 성충이 되면 기주식물의 잎집 틈새나 주위 흠 틈에 알을 50~70개 낳는다. 부화한 알이 한 세대를 더 지낸뒤 번데기가 여름잠에 들어가거나 그대로 있다가 가을에 성충이 발생하여 쪽파나 양파 모판, 마늘본밭에 알을 낳는다.

**방제** 가을에 씨뿌린 후 싹이 나오는 시기나 옮겨심는 시기가, 발생이 가장 많을 때보다 빠른 경우에는 토

양살충제를 토양혼입한다. 성충이 생기기 전에는 침투성 입제를 살포한다. 국내 고시된 고자리파리 방제약제는 표3과 같다.

표 3. 국내고시된 고자리파리 방제약제

적용 작물	품목명(상표)
마늘	복심(보라톤)분제, 다이포(다이포네이트)입제, 프리미(프리미시드)입제, 다수진(다이아톤)입제, 그로포(더스반)입제, 카보(후라단·큐라텔)입제
마늘·양파	그로빈(벌렌)분제, 파라치온입제

## 7. 파총채벌레

파총채벌레(*Thrips tabaci*)는 기주범위가 넓은 미소해충이다. 아직까지 일반에게 잘 알려져 있지 않으나 파 집단재배지, 하우스재배지에서 문제가 될 소지가 있다. 발생이 많은 곳에서는 봄부터 다른 해충보다 먼저

피해를 줄 수 있고, 하우스재배의 경우 초봄에도 격발할 수가 있다. 외국에서는 총채벌레류 중에서 바이러스를 매개하는 종류로 알려져 있으나 국내에서는 아직 보고된 바 없다.

**피해** 피해는 이 해충의 약충, 성충이 흡즙함으로써 일어나는데, 흡즙 부위에 미세한 흰 반점이 생긴다. 심하면 잎과 포기 전체에 흰반점이 나타나고 작물의 색이 변하며 고사한다. 가뭄시 번식이 왕성하고 피해가 심하다.

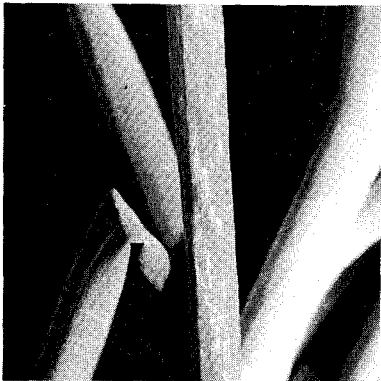


사진 5. 파총채벌레의 피해 (식흔)

**형태** 성충은 흙갈색이고 1.3mm 정도로 극히 작아서 눈으로 겨우 확인될 정도이다. 날개는 희고 가는 막대모양이고 둘째에 긴 털이 규칙적으로 배열되어 「털이개」 모양 이므로 「총채」라는 이름이 유래되었다. 유충은 담황색이다. 현미경으로 관찰해보면 머리 왼쪽부의 큰턱, 작은턱이 퇴화되어 없다. 큰턱은 빨대모양으로 변형되어 앞조직에 구멍을 뚫고 흡즙한다. 알은 길이가 0.3mm 정도로 짧은 바나나 모양이고 작물의 조직 속에 들어있다.

**생태** 어른벌레는 가해작물 지표 가까운 지하부나 잡초사이에서 월동하여 봄에서 가을까지 불규칙하게 계속 발생한다. 여름에는 번식력이 왕성하므로 년10회 이상 발생한다. 암컷은 식물체 조직 내에 20~170개의 알을 낳는데 5~7일 후에 유충이 된다. 유충은 식물의 겉표면을 흡즙하며 자라서 6~7일후 뿌리근처에서 번데기가 된다. 일주일 전후의 번데기 기간을 거쳐 성충이 된다.

