

# 연부병 유발로 고추수확 불능초래

경제성과 안전성 고려한 방제필요



고추담배나방의 유충

유 재 기 농약연구소 해충방제연구실

**담** 배나방은 나비목 밤나방과(科)에 속하는 해충으로 어린 벌레의 유충이 고추 토마토 담배등 주로 가지과 작물의 잎, 꽃봉오리를 식해하거나 과일속으로 먹어들이가 피해를 준다. 특히 고추의 경우 담배나방에 의한 피해과율이 심할 때는 30~40%까지 이르게 된다. 또한 피해를 받은 과일은

연부병을 유발시켜 낙과의 원인이 되게하며 비가 오면 피해구멍으로 빗물이 스며들어가 썩어 떨어지는 등 90% 이상이 낙과되어 수확을 할 수 없게 되는 치명적인 피해를 주는 해충이다.

더욱이 고추는 다른 작물에 비해 연차간 가격변동이 적고 수익성이 높아 농가의 주요 소득작물인데

담배나방이 수량에 가장 큰 영향을 미친다. 특히, 부화유충이 과일속으로 먹어들어가기 때문에 방제 또한 어려운 해충이다. 그러므로 이 해충의 효율적인 방제를 위해서는 발생생태를 잘 이해하고 적기방제를 실시하는 것이 매우 중요하다.

### 분포 및 가해작물

담배나방은 우리나라를 비롯하여 일본 중국 대만 미국등 세계 각지역에 분포하는 것으로 밝혀졌다. 기주식물은 고추 담배 토마토 호박등 가지과 작물과 목화등으로 여러작물에 피해를 주지만 특히 고추에 가장 큰 피해를 준다.

### 형 태

성충은 날개편 길이가 35mm 정도이고 황갈색으로 앞날개는 갈색 파상무늬가 있으며 몸길이는 17mm 가량된다. 알은 유백색이나

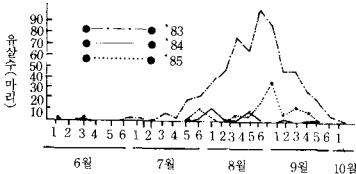


그림 1. 청색유아등에 의한 담배나방의 발생소장

알에서 유충이 깨어날 시기에는 검은색으로 변한다. 다자란 노숙 유충은 담녹색이며 등과 숨구멍 주위에 백색무늬와 회흑색의 반점이 있고, 몸길이는 약 40mm 정도이다. 번데기는 25mm 가량의 적갈색 타원형 모양이다.

### 발생생태

우리나라에서 담배나방은 년3회 발생한다. 번데기로 땅속에서 월동하여 6월상순 부터 제1회 성충이 우화하기 시작하여 6월중하순이 발생최성기가 된다. 제2회 성충은 7월하순~8월상순, 제3회 성충은 9월상순이 발생최성기이다.

그러나 일반적으로 제1회 성충의 발생최성기는 해에 따라 다르며 그 발생량도 일정치 않은데 그 이유는 제1회기 성충의 우화기간 폭이 길고 월동중에 추위등으로 인한 번데기의 사망개체수가 많기 때문인 것으로 생각된다.

성충의 수명은 약 10일내외로 성충우화 3일후부터 약5일간 산란을 하며 보통 300~400개 정도를 산란하지만 산란수는 개체에 따라 큰 차이가 있어 많이 낳는 개체는 약700개 정도까지도 산란을 한다. 산란습성은 낮에는 거의 활동을 하

표1. 고추의 부위별 담배나방 산란율  
( '85, 농기연 )

잎표면	잎뒷면	열매	줄기	꽃
25.5%	44.9%	28.5%	0.8%	0.3%

지 않고 잎의 뒷면이나 잡초, 또는 고엽(枯葉) 등에 붙어있다가 야간에만 산란을 하는데 산란장소는 잎, 열매, 줄기, 꽃등이지만 70% 이상을 잎에 산란하며 잎중에서도 어린잎, 잎표면보다는 뒷면에 많은 알을 낳는 습성이 있다. 그러나 8월까지의 열매에 가장 많은 양의 알을 산란하기 때문에 피해가 더욱 심하다.

알기간은 3~8일 정도이며 온도가 높아지면 알기간이 짧아지는 경향이 있으며 생육적온인 25℃의 경우에는 약4일정도이다. 알에서 부화된 유충은 수시간이 경과되면 바로 과실속으로 파고 들어가 고추의 어린씨를 가해한다.

어린벌레의 수명도 온도에 따라 크게 차이가 있는데 18℃, 23℃, 28℃에서의 유충기간은 각각 32.5일, 15.7일 13.7일로 온도에 민감한 영향을 보인다. 특히 고온 보다는 저온의 영향이 더커서 20℃ 이하에서는 유충기간이 급격히 길어지는 것으로 알려져 있다. 또한 먹이상태가 좋을 경우 유충기간이 현격히 짧아 지는데 이는 유충의 영양상태가 좋아질 경우 탈피횟수가 줄어들기 때문인 것으로 생각된다. 한편 기주식물의 종류에 따라서도 유충기간이 달라지는데 담배잎 보다 고추잎에서 사육했을 때 유충기간이 단축되었다. 또 같은 고추잎이라도 고추잎 보다는 고추 열매로 사육하면 유충기간이 더 짧아지는 경향이 있어 고추열매가 담배나방의 가장 좋은 먹이인 것으로 생각된다.

담배나방 유충은 4~5회 탈피후

표2. 고추와 담배잎으로 사육시 담배나방의 각태별기간

온도(℃)	알기간(일)	유충기간(일)		蛹기간(일)		1세대기간(일)	
		고 추	담 배	고 추	담 배	고 추	담 배
18	7.9	32.5	40.6	26.5	22.5	66.9	71.0
23	5.4	15.7	23.6	11.1	9.9	32.2	38.9
25	3.9	—	21.4	—	12.7	—	38.0
28	3.5	13.7	17.8	8.7	8.9	25.9	30.2
30	3.1	—	16.8	—	9.4	—	29.3

표3. 고추와 담배잎으로 사육시 담배 나방 유충의 탈피횟수율

식 이 식 물	18℃	23℃	28℃
고추(4회 탈피율)	96.2%	100%	100%
담배(5회 탈피율)	75.0%	76.2%	100%

번데기가 되는데 노숙유충이 되면 고추속에서 나와 땅속으로 번데기가 된다. 번데기 기간은 9~27일 정도이며 유충과 마찬가지로 저온에서 그 기간이 길어진다. 제3세대 유충은 가을에 땅속에서 번데기가 되어 월동하는데 10cm이상의 땅속까지 들어가 월동하기도 한다.

우리나라에서의 담배나방 1세대 경과기간은 보통 26~32일 정도이며 이는 담배나방 발생시기인 7~9월이 고온기로 유충이나 번데기 기간등이 짧기 때문이다.

**피해** 앞서 언급한 바와같이 담배나방은 고추의 경우 잎, 꽃봉오리등을 가해하기도 하지만 주로 어린 유충이 과실속으로 들어가 종실을 가해하므로써 피해를 주고 피해를 받은 과실은 연부병에 걸리거나 부패하여 대부분 낙과된다. 한편 낙과되지 않은 과실도 하얗게 변색되고 말라서 전혀 상품가치가 없게된다. 또한 유충은 하나의 고추만을 가해하는 것이

아니고 계속 다른 과실로 옮겨 가면서 가해하는데 많은 경우 유충1마리가 10개 정도의 과실을 가해한다는 보고가 있으며 평균 3~4개의 고추를 가해하는 것으로 알려져 있다. 우리나라의 경우 해에 따라 다르지만 담배나방에 의한 고추의 피해 과율이 충북지방에서 20%내외, 경기지방이 30~40% 정도에 이르는 경우도 있는데 이는 곧 수량과 직결되어 있어 20~30%의 감수를 초래하는 것이 된다.

특히 최근의 고추재배는 육묘부터 재배과정이 비닐멀칭 및 시설재배로 이루어지는등 조기재배됨으로써 담배나방의 제1세대 유충이 가해할 수 있는 열매를 제공해주게 되어 6월부터 제1세대에 유충에 의한 피해가 나타남은 물론

연부병에 걸린 고추과실



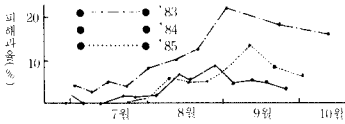


그림2. 담배나방에 의한 고추열매의 경시적 피해

이 해충의 증식원을 공급해주는 결과가 되어 앞으로 발생 및 피해 증가가 우려된다. 반면 담배재배의 경우 조기재배로 인하여 담배나방 제1세대 성충의 산란기가 담배의 적심기와 일치되므로써 산란율이 크게 떨어지고 알에서 부화한 유충의 먹이조건도 좋지 못하여 발생 및 피해가 오히려 감소하는 추세로 전환된다고 할 수 있다. 그러므로 담배나방의 주발생처가 고추재배지로 되어 더욱 발생 및 피해가 심화될 것으로 판단된다.

**방제** 담배나방은 성충의 우화 폭이 넓고 산란수가 많아 포장에서 각 층태가 중첩되어 발생될뿐 아니라 알에서 깨어난 어린 유충은

곧바로 과실속으로 들어가기 때문에 효과적인 약제살포 적기를 포착하기가 매우 어렵다.

그러나 이 해충은 일반 백열등을 이용한 유아등에는 유인되지 않지만 청색유아등(black light-tap)에는 잘 유인되는 것이 밝혀지면서 성충의 발생예찰에 획기적인 전기가 마련됐다. 지난 '70년대 후반부터 이 해충의 발생생태에 관한 많은 연구가 수행되었으며 '80년대 중반에는 발생소장 및 생리생태 등 많은 연구결과가 나오게 되었다. 특히 청색유아등에 의한 지역별 성충발생소장 구멍으로 방제 적기 포착이 가능케 되었다.

청색유아등에서의 담배나방 성충의 비래시기는 6월상순부터 10월 상중순까지로 약제방제를 6월 상순부터 9월 하순이나 10월 상순까지 실시해야 하는 것으로 인식하고 많은 횟수의 방제를 실시하고 있는데 해충의 효율적 방제는 경

표4. 약제처리에 의한 고추피해과의 감소효과

살포시기 (횟수)	방제기(%)			
	7월 20일	8월 6일	8월 13일	8월 20일
7 상순~하순(3)	75	47	22	34
7 상순~8상순(4)	79	68	59	52
7 상순~8중순(5)	79	71	70	70
6 하순~8중순(6)	92	73	75	76

표5. 고추의 담배나방 방제약제

품 목 명 (상 표)	계 통	사 용 적 기	물20ℓ당 사용약량	안전사용기준	
				사 용 시 기	사용횟수
델타린 유제 (더시스)	합성피레스로이드계	발생초기부터	20ml	수확 3일 전한사용	4회이내
아시트 유제 (오트란)	유 기 인 계	유충발생초기	40ml	〃	〃
메소밀 액제 (메리트)	카 바 메 이 트 계	발 생 초 기	20ml	수확14일 전한사용	〃
포리스 유제 (싱싱)	혼 합 제	발 생 초 기	〃	〃	—
프로싱 유제 (스미사이던)	합성피레스로이드계	유충발생초기	〃	수확10일 전한사용	2회이내
베스트 수화제 (피마치온)	혼 합 제	유충발생초기 부터10일간격	10g	〃	〃
메소밀 수화제 (란네이트)	카 바 메 이 트 계	발 생 초 기	13g	〃	3회이내
델타린 액상수화제 (더시스)	합성피레스로이드계	발생초기부터	20ℓ	수확 3일 전한사용	4회이내
주론 수화제 (디밀린)	요 소 계	발 생 초 기	8g	〃	〃
다자바 수화제	혼 합 제	〃	40g	수확10일 전한사용	—
지오신 수화제 (에비헥트)	〃	〃	20g	수확14일 전한사용	—
다조아 수화제 (리도주)	혼 합 제	〃	40g	수확10일 전한사용	—
알파스린 유제 (하스타)	합성피레스로이드계	〃	20ml	수확 3일 전한사용	4회이내
할로스린 수화제 (주렁)	〃	유충발생초기	20g	수확10일 전한사용	2회이내
에스펜발라이트 유제(적스타)	〃	발 생 초 기	20ml	수확 7일 전한사용	7회이내
델타린·프로판 유제(한방)	혼 합 제	〃	〃	수확10일 전한사용	4회이내
타로닐·델타린 수화제	〃	발생초기부터 10일간격3~4회	40g	수확14일 전한사용	〃
에스펜발라이트 ·마리차온 유제 (왕스타)	〃	발 생 초 기	20ml	수확 7일 전한사용	5회이내

제성과 안전성이 고려되어야 한다.

대체로 우화된 성충의 산란전 기간을 3일정도, 알기간을 5~6일 내외로 볼때 이 해충을 효과적으로 방제하기 위해서는 10일간격 정도로 약제를 살포하는 것이 바람직하다 하겠다. 그러나 약제살포 시작시기와 횟수에 있어서는 6월하순 부터 8월중순 까지 10일간격으로 6회나 7월상순 부터 8월중순까지의 5회살포가 효과적이었다. 이는 담배나방의 성충이 6월상순 부터 우화되지만 그 발생량이 적고 6월상중순의 기온이 아직 낮아 각충태의 발육기간이 길기 때문이며 9월이후의 우화성충의 산란은 부화유충이 가해할 고추가 이미 많이 수확되어 피해가 크게 문제시 되지 않은 것으로 생각된다.

반면 7월상순 부터 7월하순 까지나 8월상순 까지 3~4회만 방제할 경우 초기에는 피해가 적었으나 8월중순 이후에 피해과의 증가로

많은 피해를 보게된다. 그러나 청과인 풋고추를 수확하고자 할 때에는 살포할 약제의 안전사용기준 일수를 고려하여 수확시기에 맞는 약제를 선택하여 사용해야 한다. (표5 참조)

한편 고추밭에 청색유아등을 설치하여 담배나방 성충을 유살 함으로써 담배나방의 피해를 크게 줄일 수 있는데 포장조건이 유아등 설치에 편리한 곳이라면 이의 설치비용으로 약제살포횟수도 경감할 수 있고 방제효율도 높일 수 있어 상당히 바람직한 것으로 생각된다.

특히 이 해충의 유효한 방제를 위해서는 그 지역의 발생소장을 감안하여 유아등 설치에 의한 담배나방 성충의 유살과 약제살포를 겸한 방제법 수립이 효과적일 것으로 생각되며 특히 고추의 집단 재배단지에서는 상당한 효과를 거둘 수 있으리라고 여겨진다.

표6. 청색유아등에 의한 담배나방 성충유살효과

구 분	담배나방 피해과율 (%)	
	약제살포구	무살포구
청색유아등 설치 포장	3.0	8.9
〃 〃 무설치 포장	13.8	15.9
청색유아등 설치효과	10.8	7.0

\* 약제살포는 나크수화제 800백액 10일간격 10회살포