

◎◎◎ ◎◎◎ ◎◎◎ ◎◎◎ ◎◎◎

복숭아심식나방의

생태와 방제 대책

원예시험장 과수 1 과

과 장 김 성 봉

- ◆... 7월과 8월의 異常氣...◆
- ◆...溫으로 복숭아심식나방...◆
- ◆...(桃姬心喰虫)이 예년보...◆
- ◆...다 한달이나 늦게 발생...◆
- ◆...전국 과수원에 피해를...◆
- ◆...주고 있는 것으로 나타...◆
- ◆...났다. 예년같으면 8월...◆
- ◆...중에 나타나던 2 화기...◆
- ◆...가 올해는 9월에 만연...◆
- ◆...될 것으로 보여 과수농...◆
- ◆...가에서는 예방과 방제...◆
- ◆...에 각별히 유의해야 될...◆
- ◆...것 같다. ...◆

1. 머 리 말

복숭아심식나방(桃姬心喰虫)은 나비목에 속하는 해충으로 우리나라의

주요 과수해충인 응애류, 잎말이나 방류, 진딧물류, 깍지벌레류, 심식나방류등 5대해충에 속하는 대해충으로 이 해충의 피해는 농가에 심한 타격을 주고 있다.

이 해충의 분포지역은 한국, 일본, 중국북부, 시베리아등지이며 기주식물은 사과, 복숭아, 배, 살구, 자두나무등 과실을 가해하는 해충이다.

복숭아 심식나방의 피해는 언제부터 발생하기 시작하였는지 확실한 연도는 알 수 없으나 해방후 농약이 없을때 이 해충의 피해를 많이 받았다.

그 당시의 방제 방법으로는 유대

(有袋)재배를 하여 왔으나 이 방법으로는 완전한 방제를 하기는 어려웠다.

1960년경부터 유기인제(有機磷劑) 유기염소제(有機鹽素劑)등 농약을 사용하게 되면서 무대(無袋) 재배의 경향으로 전환하게 되어 그간 효과적인 방제로 농사를 잘지었으나 근년에 와서 다시 복숭아심식나방의 피해가 증가되는 경향을 보이고 있어 복숭아 심식나방의 생태와 이에 따른 효과적인 방제법을 기술하고자 한다.

2. 피해증상(被害症狀)

알에서 부화된 유충은 30분 정도 과면에서 방황하다 과육내로 먹어 들어간다.

유충의 과실가해 양상은 2가지 형이 있다. 하나는 과심부(果心部)를 향해 똑바로 먹어 들어가 피해를 주

는 형과 또 하나는 과피 바로 아래 쪽을 먹으며 과실속 전면을 뚫고 다니면서 차츰차츰 과심부 쪽으로 먹어 들어가는 형이 있다.

피해과(被害果)에서는 벌레똥은 배출되지 않으나 과면이 울퉁불퉁한 요철(凹凸)상으로 된 피해를 볼수 있으며 피해과는 조기에 낙과가 된다. 또 사과와 한 품종인 스타크림손에서는 벌레가 먹어 들어간 자리 주변에 붉은 무늬의테가 그려져 있어 발견하기가 무척쉽다.

복숭아심식나방은 한개의 과실에 30마리까지는 노숙 유충이 정상적으로 자랄 수 있으나 그 이상의 벌레수가 들어가면 30마리 정도만 남고 나머지는 모두 자연도태되어 죽어 버린다.

그리고 유충은 한 과실에서 다른 과실로 옮겨가지 않는다.

다음 표 1은 복숭아심식나방과 복숭아순나방을 비교한 표이다.

<표 1> 심식충별 발생회수와 가해상태 비교

구 별	충 별	복숭아 심식나방	복숭아 순나방
발 생 회 수		2회 발생	4회 발생
분 비 물		식입구멍에서 배설물이 나오지 않는다.	배설물이 나온다.
피 해 과 실 모 양		요철(凹凸)상의 기형과	과실이 변색된다.
피 해 과 식 용 여 부		식용불가	일부 이용가능

◇ 복숭아 심식나방 방제대책 ◇

유충이 과실을 가해하는 기호성을 보면 숙기(熟期), 과면의 털(毛茸) 길이의 많고 적음의 차이, 과피에 있는 남질의 발달정도, 과피의 두께

등에 따라 가해하는 차가 다르다.

표 2는 복숭아심식나방에 대한 사과 품종별 내충성을 알아본 표이다. 국광은 피해가 적으나 스타크림슨

<표 2> 사과 품종별 내충성 정도 비교

피 해 상 태	품 종 별
심(甚)	스타크림슨, 홍옥, 고을돈멜리셔스, 왕령
경(輕)	축, 옥, 인도, 후지, 세가이이찌
소(少)	국광, 메구미, 무쓰

은 피해가 가장 심하며 피해과실의 조기발견이 용이하므로 복숭아심식나방의 지표(指標) 식물로 추천하고 싶다.

알 타원형으로 장경(長徑) 0.3~0.4mm로 과면에 직립으로 붙어 있다.

산란 당시에는 유황색(乳黃色)이나 부화(孵化)시기가 가까워지면 주홍색에서 암홍색(暗紅色)으로 되어 간다. 알등쪽에는 담황색(淡黃色)의 Y자형의 짧은 털이 많이 나있다.

3. 형태(態形) 및 생활사

가. 형 태

성충(成虫) 성충(成虫) 몸의 길이 8mm, 날개를 떼었을 때 17mm 정도의 소형, 나방종류로 몸전체는 암갈색(暗褐色)내지 회갈색(灰褐色)으로 되어 있고 눈은 복안(腹眼)인데 둥글고 적갈색(赤褐色)이다.

촉각은 편상(鞭狀)이며 앞날개의 앞쪽에는 선명치 않은 흑회색의 히끗히끗한 무늬가 있고 외연(外緣)에는 검은 색의 작은 점 같은 반점무늬가 있다.

부화당시(孵化當時)의 몸 크기는 유충(幼虫) 유충(幼虫) 1.2mm이나 노숙유충은 12~14mm가 된다. 몸 색깔은 등적색(橙赤色)이나 차차 유백색으로 되어 간다.

노숙유충이 되면 다시 등적색으로 된다. 몸 마디에는 작은 암흑색의 반점이 있고 미모(微毛)가 있다.

유충때 먹는 과실의 종류에 따라 충체의 빛깔이 다르다. <표 3 참조>

복숭아 과실을 먹는 유충은 몸 색깔이 진하고 사과, 배의 과실을 먹

◇ 복숭아 심식나방 방제대책 ◇

<표 3> 과실별 먹이에 따른 유충의 몸 빛깔

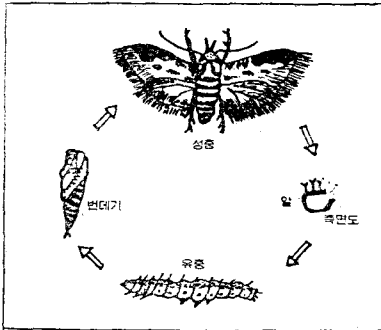
과실	구분	유충의 몸 빛깔(%)		
		황 색	등적색	농등적색
복숭아		16	55	29
사과		28	61	11
배		30	56	14

고자란 유충의 몸 색깔은 엷다.

방추형(紡錘形)이 번데기(蛹)고 통통하며 말단부는

는 가늘고 몸길이는 8mm쯤 된다.

고치는 편원형(扁丹形)과 방추형(紡錘形)의 두가지 형이 있다. 전자(前者)는 월동(越冬)형 고치이고 후자(後者)는 여름 고치(夏繭)라고 한다.



<그림 1> 복숭아 심식나방의 일생

나. 생활사(生活史)

(1) 성충의 행동

번데기에서 우화(羽化)되는 시간

은 일몰(日沒)후에 많으며 성충의 활동도 이때 활발하고 알도 이때 과실표면에 산란한다.

성충은 일반적으로 낮에는 활동을 중지하고 잎뒷면이나 나무줄기의 열상부(裂傾部)같은곳에 은신하고 있는데 이때에는 머리를 아래쪽으로 향하고 있다. 잡초 속에도 숨어 있으며 연 발생회수는 2회로 제 1회기는 6월 상순순, 제 2회기는 8월중~9월상순으로 되어있다.

일본 아오모리현(靑森縣)에서 3년간 조사된 복숭아심식나방의 발생소장(發生消長) 성적을 보면 다음과 같다.

<표 4> 복숭아심식나방의 온도에 의한 활동상태

구분	온도	
	유충	성충
한 냉 마 비	3.5	4.5
약 간 움 직 임	13.5	10.5
정 상 활 동	—	14.5
보 행	25.5	22.5
비 산	—	23.5
홍 분	36.0	31.0
쓰 러 짐	36.0	36.5
마 비	44.0	41.5
열 사	47.0	45.0

1회기 유충은 6월 상순에 나타나기 시작하여 6월 15~30일에 1회기 피크(peak)를 보이며 2회기는 7월 하

◇ 복숭아 심식나방 방제대책 ◇

순부터 나타나 8월 15~20일 사이에 2화기 피크를 나타내고 있다.

모든 곤충은 온도와 밀접한 관계가 있다. 발생소장(發生消長)을 보면 당해연도의 기상상태에 따라 몇일간 빨리도 발생되고 몇일간 늦게도 발생하는 것을 볼 수 있다.

금년도 1화기 발생은 6월 10일 성충을 발견하였으며 7월 상순에 많은 양의 산란을 보았고 7월 21일에 다량의 산란(産卵)량을 발견했으며 8월 초까지도 계속 극성을 부리고 있다.

7월 21일 과실에 산란된 것을 수집하여 관찰한 결과 10일후에 부화(孵化)가 되었으며 3일후에 부화유충은 1~1.5cm 길이 까지 과실부에 침입되었다. 그리고 3일후 총체(虫體)길이는 2~3mm까지 자란것을 볼 수가 있었다.

표 4는 온도에 따른 곤충의 활동 범위를 밝힌 표이다. 복숭아심식나방의 정상활동 온도는 14.5°C이며 성충이 공중으로 날아 다닐수 있는 온도는 23.5°C이다.

이와같이 23~27°C에서 번식이 왕성하고 36°C를 넘으면 활동이 중지되어 간다. 특이한 것은 저온 고온에서 성충보다 유충이 강하다는 것을 알 수 있다. 추광성과 추하성은 다음의 표5와 같은데 복숭아심식나

방은 전등불에 유인되지 않으며 식이(食餌)에도 유인되지 않는다.

<표 5> 심식충의 추광성과 추하성의 비교

충별	구분	
	추 광 성	추 하 성
복숭아심식나방	없다	있다
복숭아 순나방	없다	있다

(2) 산란(産卵)

성충은 우화(羽化)후 빠르면 1일 후 늦어도 5일이 지나면 산란을 시작한다. 1마리의 암컷은 생존기간중 20일간 수백개의 알을 산란한다.

산란장소는 과실이다. 산란위치도 과실의 크기에 따라 다르다. 대부분 꽃자리 부분에 80.8~85.9%의 산란된것을 볼 수 있다.

(3) 유충의 행동

알에서 부화된 유충은 과면을 방황하다 꽃자리 부근에서 과피를 뚫고 과육속으로 들어 가는데 약 30분 걸린다.

이때 과피는 먹지 않으면 식입구(喰入口) 주위에 쌓아 놓아 식입구 구멍을 밀폐하므로 유독성 농약을 살포하여도 효과가 없다. 부화된 유충이 과실을 식입하여 노숙유충이 되어 탈출하기 까지는 약 18~27일이 걸린다. 노숙유충은 땅속에 들어가 고치를 만들고 고치는 실을 뽑아

혹과 모래 점불같은 것으로 겹겹이 쌓아 견고하게 만드는데 모양은 편원형과 방추형의 2종류가 있다.

고치는 땅속·깊이 5cm내외에 산재하며 고치의 크기는 직경 약 5mm 정도로 식별하기 어려울 정도로 작다.

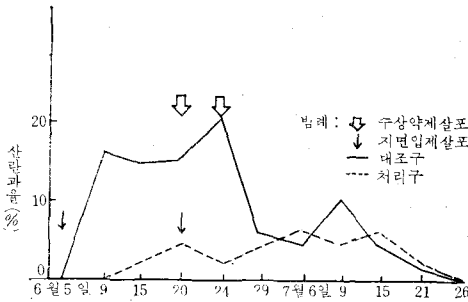
편원형 고치속에서 월동한 유충은 5월중하순~6월상순경 휴면을 마치고 겨울고치(편원형)를 부수고 일단 땅위로 올라 왔다 다시 땅속으로 잠입하여 길이 1cm의 방추형 고치를 만들고 그속에서 번데기가 되었다가 1화기 성충이 나오게 된다.

4. 방제방법

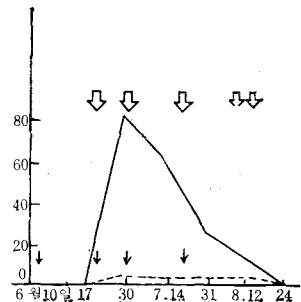
가. 방제적기(防除適期)

(1) 1화기 방제

6월상순에 10a당 5kg과 6월중순에 10a당 6kg을 과수(果樹) 수간하(樹幹下)에 끌고루 뿌리고 나무(樹上)에 과실, 잎, 주간 및 가지에 유기인제계통 MEP제(수화제), 다이아지논 수화제, 사리치온 유제, 다프제(유제) 파라치온유제 농약중 한 가지 약제로 교대하며 6월중순과 하순에 2회 살포하면 방제의 효과가 있다.



<그림 2> 1화기 성충발생기때 지표면 시용과 수상(樹上) 살포효과



<그림 3> 1, 2회 성충발생기때 지표면 시용과 수상 살포효과

(2) 2화기 방제

1화기 방제와 같은 방법으로 하되 시기는 다음과 같다.

7월하순과 8월상순에 10a당 6kg을 과수 수간하에 두차례 끌고루 뿌리

고 나무에는 8월상순과 중순에 2회 살포하면 된다. (금년은 예외)

나. 방제방법(防除方法)

복숭아심식나방은 토양해충으로 보아도 무방하다. 토양중에서 농작

물에 피해를 주지는 않으나 그 일생을 살펴보면 토양중에 있는 기간이 길다.

알, 유충(과실속에 있을때), 성충 시기가 지상에서 생활하는 기간도 비교적 짧다. 토양중에서 노숙유충은 다음과 같이 3가지 모양으로 변화한다.

첫째, 과실에서 탈출한 노숙유충은 여름고치와 겨울고치로 만들어진다.

둘째, 월동 유충은 땅속에 편원형 고치속에서 겨울을 지내고 다음해 1화기 성충으로 나온다.

셋째, 2화기 노숙 유충은 모두 월동형으로 겨울 고치를 만든다.

이와같이 휴면한 유충은 번데기가 되기전에 일단 땅위로 올라왔다 다시 땅속으로 잠입하여 여름고치를 만들고 그속에 번데기가 되었다가 성충으로 나오게 되므로 노숙유충들의 토양속에 잠복기간이 길어 토양 방제는 수월하다.

농약으로 알을 방제하지 못하면 과실속에 식입된 유충을 방제하기란 거의 불가능 하다.

아직 우리나라에서는 이 해충방제에 토양약제를 사용 하지 않고 있으나 이웃나라 일본에서는 이 방법으로 방제를 하고 있으며 방제효과도 보고 있다. 복숭아심식나방의 토양

살충으로 가능한 농약을 선별하기 위하여 선충제, 제초제, 염소제, 유기인제등 50여 종류의 약제를 검토한 결과 그중 다이아지논 입제가 비교적 효과가 있기에 방제방법을 이곳에 밝히고자 한다. 사용시 주의할 점은 다이아지논 입제를 토양에 산포(撒布)할때 약제가 지면에 빈곳이 없이 체로 뿌린것 같이 골고루 뿌려야 효과가 있다. 만약 이때 약제가 고루 뿌려지지 않고 군데군데 모여 뿌려져서는 안되며 약효도 떨어진다.

5. 맺 는 말

가) 다이아지논 3% 입제를 10a당 6~9kg을 지면에 연간 4회(6월상순, 6월중순, 7월중순, 8월중순)와 수상에 연간 5회(6월중순, 6월하순, 7월중순, 8월상순, 8월중순) 살포하면 복숭아심식나방의 방제는 완전하게 할 수 있다.

나) 피해과실의 처리는 매우 중요하다. 피해과를 따서 포장에 버려두면 발생장소가 되니 물을때는 60cm 깊이로 묻어야 하며 또 한가지 방법은 피해과실을 따서 물에 침적시키는 것이다. 물에 완전히 침적되면 과실속의 유충은 2일만에 전부 죽고 과실이 물에 뜬것은 6일 쯤되면 완전히 죽는다.