

임산물 방제력 시리즈 / No1 /

# 뽕은감 방제력







# 목차 | 뚝은감 방제력 |

## / 뚝은감 병해충 방제시기 / \_\_\_\_\_ 4

## / 주요 병해 특징 및 방제법 / \_\_\_\_\_ 7

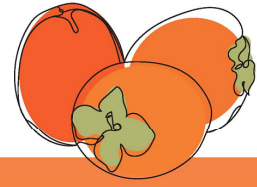
01. 둥근별무늬병(둥근무늬낙엽병) .....	9
02. 모무늬낙엽병 .....	13
03. 검은별무늬병(흑성병) .....	15
04. 탄저병 .....	16
05. 흰가루병 .....	20
06. 잎마름병 .....	22
07. 줄기마름병 .....	23
농약 작용기작 표시기준(살균제) .....	24

## / 주요 해충 특징 및 방제법 / \_\_\_\_\_ 25

01. 감꼭지나방 .....	27
02. 차잎말이나방 .....	31
03. 노랑쌌기나방 .....	32
04. 애무늬고리장님노린재 .....	33
05. 감관총채벌레 .....	34
06. 볼록총채벌레 .....	36
07. 미국선녀벌레 .....	37
08. 주머니깍지벌레 .....	40
09. 식나무깍지벌레 .....	42
10. 뽕밀깍지벌레 .....	44
농약 작용기작 표시기준(살충제) .....	45

# 덥은감 시기별 방제력

시기	1	2	3	4		5		6	
				상   중   하	상   중   하	상   중   하	상   중   하	상   중   하	
생육 상태	휴면기			발아기	전엽기	신초생장기 개화기		착과기	
주요 병해					검은별무늬병	흰가루병		모무늬낙엽병	
						탄저병		탄저병	
주요 해충				애무늬고리장님노린재	감관총채벌레	볼록총채벌레	감꼭지나방	뽕밀깍지벌레	
		감꼭지나방 · 깍지벌레					앞말이나방	주머니깍지벌레 · 식나무깍지벌레	
						미국선녀벌레	미국선녀벌레		



7			8			9			10	11	12
상	중	하	상	중	하	상	중	하			
과실비대기									착 생 성 숙 기	낙 엽 기	휴 면 기
1차낙과						2차낙과					
등근별 무늬병			탄 저 병			탄 저 병					
탄 저 병											
쌌기 나방			감꼭지 나방			쌌기 나방					
			주머니 깍지 벌레			식나무 깍지 벌레					

시기별 방제력

주요 벌이그 해

주요 벌이그 해충





# 주요 병해 특징 및 방제법

01. 동근별무늬병(동근무늬낙엽병)
02. 모무늬낙엽병
03. 검은별무늬병(흑성병)
04. 탄저병
05. 흰가루병
06. 잎마름병
07. 줄기마름병





주요 병해 특징 및 방제법

# 01 동근별무늬병(동근무늬낙엽병)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

급성형동근무늬낙엽병 피해엽



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

만성형동근무늬낙엽병 피해엽



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

동근무늬낙엽병 피해 포장

## 병해증상

주로 잎에 발생하며 드물게 감꼭지에도 발생한다. 잎에서는 처음에 흑색의 동근반점이 형성되고 병반이 확대되면서 병반의 내부는 담갈색 내지 적갈색을 띠고 병반의 테두리는 흑자색을 띤다. 조기낙엽을 일으키고 과실의 연화(무름)와 과육 썩음, 낙과를 유발하기 때문에 철저히 방제를 하여야 한다.

## 발생생태

병든 잎이나 과실에서 균사 또는 자낭각의 형태로 월동한 다음 자낭포자를 비산하여 전염원이 된다. 여름부터 가을까지 비가 많이 오는 시기에 병 발생이 심하다. 주로 감염 시기는 5월 중순부터 6월 하순까지이나 병원균의 잠복기가 60~120일 정도이므로 9월 상순부터 10월 상순에 발병된다. 발병이 심할 경우 낙엽과 낙과의 피해도 많이 받게 된다. 5월 중하순부터 6월까지 강우가 많은 해에는 발생이 많다.

## 방제방법

병든 낙엽을 모아서 불태워 없애고, 포자 비산시기인 6월 상순부터 등록된 살균제를 주기적으로 살포한다.



시기별 방제력



주요 병원균 피해



주요 병원균 해충



**등근별무늬병(등근무늬낙엽병) 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	null	메펜트리플루코나졸 액상수화제(10%) 메펜트리플루코나졸 입상수화제(10%)
2	나1	베노밀 수화제(50%) 티오파네이트메틸 수화제(70%)
3	나1+다3	카벤다짐 · 트리플록시스트로빈 입상수화제(56(6+50)%)
4	나1+사1	카벤다짐 · 디페노코나졸 입상수화제(15(6+9)%) 카벤다짐 · 테부코나졸 액상수화제(25(12.5+12.5)%) 티오파네이트메틸 · 트리플루미졸 수화제(60(45+15)%)
5	나1+아4	카벤다짐 · 폴리옥신디 수화제(51.5(50+1.5)%)
6	다2	아이소페타미드 액상수화제(36%) 펜티오피라드 액상수화제(15%) 플룩사피록사드 액상수화제(15.3%) 플룩사피록사드 · 메펜트리플루코나졸 액상수화제(11(5+6)%) 피라지플루미드 액상수화제(15%)
7	다2+다3	보스칼리드 · 크레속심메틸 액상수화제(27.3(18.2+9.1)%) 보스칼리드 · 피라클로스트로빈 액상수화제(21.6(13.6+8)%) 보스칼리드 · 피라클로스트로빈 입상수화제(20.4(13.6+6.8)%) 플룩사피록사드 · 크레속심메틸 액상수화제(24(12+12)%) 플룩사피록사드 · 피라클로스트로빈 액상수화제(12.9(4.6+8.3)%)
8	다2+미분류	플룩사피록사드 · 메트라페논 액상수화제(17.1(8+9.1)%)
9	다2+사1	펜티오피라드 · 테부코나졸 액상수화제(11.5(5+6.5)%)
10	다3	만데스트로빈 액상수화제(40%) 메펜트리플루코나졸 · 피라클로스트로빈 액상수화제(14(5+9)%) 아족시스트로빈 수화제(10%) 크레속심메틸 입상수화제(50%) 트리플록시스트로빈 액상수화제(22%) 트리플록시스트로빈 입상수화제(50%) 피라클로스트로빈 액상수화제(11%) 피라클로스트로빈 입상수화제(20%) 피리벤카브 액상수화제(20%) 피리벤카브 입상수화제(40%)
11	다3+나1	아족시스트로빈 · 티오파네이트메틸 액상수화제(25(15+10)%)
12	다3+사1	아족시스트로빈 · 디페노코나졸 액상수화제(28.7(17.4+11.3)%) 아족시스트로빈 · 디페노코나졸 입상수화제(18(12+6)%) 아족시스트로빈 · 테부코나졸 액상수화제(29.5(11+18.5)%) 크레속심메틸 · 메트코나졸 입상수화제(30(20+10)%) 피라클로스트로빈 · 테부코나졸 액상수화제(18(9+9)%)

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
13	다5	플루아지남 수화제(50%)
14	다5+다3	플루아지남 · 트리플록시스트로빈 수화제(60(40+20)%)
15	다5+사1	플루아지남 · 테부코나졸 액상수화제(41.6(29.1+12.5)%)
16	라1	피리메타닐 수화제(30%)
17	라1+사1	사이프로디닐 · 디페노코나졸 유타제(32.52(24.14+8.38)%)
18	마3	이프로디온 수화제(50%)
19	미분류+사1	사이플루페나미드 · 디페노코나졸 액상수화제(11.5(1.5+10)%)
20	사1	디페노코나졸 분산성액제(5%), 디페노코나졸 수화제(10%) 디페노코나졸 액상수화제(10%), 디페노코나졸 유타제(5%) 디페노코나졸 입상수화제(10%), 메트코나졸 액상수화제(20%) 메트코나졸 입상수화제(20%), 비터타놀 수화제(25%) 사이프로코나졸 액제(4.5%), 시메코나졸 수화제(20%) 이미벤코나졸 입상수화제(30%) 테부코나졸 수화제(25%) 테부코나졸 액상수화제(20%) 테부코나졸 유타제(25%) 테부코나졸 입상수화제(25%) 테트라코나졸 유제(12%) 테트라코나졸 유타제(12.5%) 펜뷰코나졸 수화제(12%) 프로클로라즈망가니즈 수화제(50%) 플루퀸코나졸 수화제(25%) 플루트리아폴 액상수화제(20%) 플루트리아폴 입상수화제(40%) 헥사코나졸 수화제(5%) 헥사코나졸 액상수화제(2%, 5%) 헥사코나졸 입상수화제(2%)
21	사1+나1	디페노코나졸 · 티오파네이트메틸 수화제(40(5+35)%) 프로피코나졸 · 티오파네이트메틸 유현탁제(21(6+15)%)
22	사1+다2	디페노코나졸 · 플룩사피록사드 액상수화제(11.7(4.7+7)%)
23	사1+다3	디페노코나졸 · 크레속심메틸 액상수화제(26(6+20)%) 디페노코나졸 · 피라클로스트로빈 액상수화제(12(4+8)%) 메트코나졸 · 피리클로스트로빈 액상수화제(17(8+9)%) 테부코나졸 · 트리플록시스트로빈 액상수화제(30(20+10)%) 플루실라졸 · 크레속심메틸 액상수화제(11.5(1.5+10)%) 플루퀸코나졸 · 트리플록시스트로빈 액상수화제(28(14+14)%) 헥사코나졸 · 피리클로스트로빈 유타제(11(1+10)%)
24	사1+다5	디페노코나졸 · 플루아지남 수화제(47(7+40)%)



시기별 방제법



주요 병이난 해 예방



주요 병이난 해 추

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
25	사1+사1	디페노코나졸·테부코나졸 분산성액제(9.5(3.5+6%)) 디페노코나졸·테부코나졸 액상수화제(21(6+15%)) 프로피코나졸·테부코나졸 유현탁제(22(10+12%)) 플루퀸코나졸·테트라코나졸 유현탁제(21(14+7%)) 플루퀸코나졸·프로클로라즈망가니즈 수화제(30(5+25%))
26	사1+아4	디페노코나졸·폴리옥신디 수화제(6.5(4+2.5%)) 디페노코나졸·폴리옥신비 수화제(18(8+10%))
27	사1+카	디페노코나졸·디티아논 입상수화제(34(4+30%))
28	아4	폴리옥신디 수화제(2.25%) 폴리옥신비 수화제(10%)
29	아4+나1	폴리옥신디·티오파네이트메틸 수화제(41.13(1.13+40%))
30	아5+사1	디메토모르프·메트코나졸 액상수화제(36(16+20%))
31	카	디티아논 수화제(75%) 디티아논 입상수화제(44%, 66%) 만코제브 수화제(75%) 이미녹타딘트리스알베실레이트 수화제(40%) 이미녹타딘트리스알베실레이트 액상수화제(30%)
32	카+나1	이미녹타딘트리스알베실레이트·티오파네이트메틸 수화제(60(20+40%))
33	카+다2	디티아논·플록사피록사드 액상수화제(28(25+3%))
34	카+다3	디티아논·크레속심메틸 액상수화제(25(15+10%)) 디티아논·피라클로스트로빈 유현탁제(32(24+8%)) 디티아논·피라클로스트로빈 입상수화제(16(12+4%)) 캡탄·트리플록시스트로빈 입상수화제(48(40+8%)) 클로로탈로닐·피라클로스트로빈 액상수화제(33(25+8%)) 프로피네브·피라클로스트로빈 입상수화제(65(60+5%))
35	카+사1	만코제브·마이클로뷰타닐 수화제(67(65+2%)) 캡탄·테부코나졸 정제상수화제(35(30+5%)) 클로로탈로닐·테부코나졸 수화제(50(27+23%))
36	카+아4	이미녹타딘트리스알베실레이트·폴리옥신비 수화제(30(20+10%))
37	카+카	이미녹타딘트리스알베실레이트·티람 수화제(68(20+48%))

## 02 모무늬낙엽병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

모무늬낙엽병 발병 모습 (앞 앞면)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

모무늬낙엽병 발병 모습 (앞 뒷면)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

모무늬낙엽병의 감나무 발병 모습

### 병해증상

잎에서의 발생은 어린잎보다 성숙한 잎에 많이 발병한다. 잎에 처음에는 원형의 흰 점무늬로 나타나고 진전되면 병반이 다각형으로 변하는데, 병반의 중앙 부위는 담황색이고 주위는 암갈색을 띤다. 심하게 걸린 잎은 일찍 말라서 떨어져, 과실의 착색기에 거의 낙엽 된다.

### 발생생태

병원균은 보통 병든 낙엽에서 균사체로 월동, 또는 근처의 잡초에 부착한 분생포자의 형태로 월동한다. 형성된 분생포자는 5월 하순이나 6월 상순부터 비바람에 의해 비산하여 기공으로 침입하여 약 30일 전후의 잠복기간을 지난 후 발병한다.

### 방제방법

전염은 6월초부터 시작하여 8월경 급속한 발병으로 이루어지나 주된 감염 시기는 7월 중순경으로 초기방제에 중점을 두어야 한다.



시기별 방제법



주요 과일나무 병해



주요 과일나무 해충



**모무늬낙엽병 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	다2	펜티오피라드 액상수화제(15%)
2	다2+다3	플룩사피록사드 · 피라클로스트로빈 액상수화제(12.9(4.6+8.3)%)
3	다3	아족시스트로빈 수화제(10%) 피라클로스트로빈 액상수화제(11%) 피라클로스트로빈 입상수화제(20%) 피리벤카브 입상수화제(40%)
4	사1	테부코나졸 액상수화제(20%)
5	사1+다3	디페노코나졸 · 피리벤카브 액상수화제(16(6+10)%) 플루퀸코나졸 · 트리플록시스트로빈 액상수화제(28(14+14)%)
6	카	디티아논 입상수화제(44%)
7	카+다2	디티아논 · 플룩사피록사드 액상수화제(28(25+3)%)
8	카+다3	디티아논 · 피라클로스트로빈 유현탁제(32(24+8)%)

주요 병해 특징 및 방제법

# 03 검은별무늬병(흑성병)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

검은별무늬병의 과실 병반



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

검은별무늬병의 어린 잎에서의 병반



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

검은별무늬병의 새 가지에 나타난 병반

## 병해증상

4월 하순 잎이 피는 전엽기부터 잎, 햇가지, 과실 꼭지 등에 발생하기 시작한다. 잎에는 검은색의 둥근 반점이 생겨 점차 확대되며 병반 주위는 암갈색으로 되고 중심부는 잿빛으로 변한다. 잎의 뒷면에는 검은 그을음이 생긴다. 햇가지의 병반은 타원형 또는 원추형으로 검은색을 띠며 중앙부는 다소 들어간 균열이 생기며 딱지처럼 검은 병환부가 일어나고 이병부위는 바람에 쉽게 부러진다. 과실에는 표면과 열매자루, 꼭지 등에 원형 또는 타원형의 검고 작은 반점이 생겨 낙과를 일으키나 탄저병처럼 과실을 부패시키지 않는다.

## 발생생태

병원균의 월동은 전년 봄에 신초에 형성된 병반 내 균사의 형태로 존재한다. 또한, 가을에 발병된 병든 잎이 떨어지면 지표면 아래에서 월동하나 가을의 발병은 드물게 일어난다. 4월 중순에 내린 강우로 인해 월동병반은 습윤 상태가 되며 표면에 회흑색의 분생포자가 형성되어 제 1차 전염원이 된다. 분생포자는 강우에 의해 분산되어, 잎, 신초, 과실에 전염되며, 7~10일 잠복기를 거친 후에 발병한다. 5~6월이 발생최성기이며 기후가 서늘한 가을에는 다시 발생한다.

## 방제방법

병징이 발생한 병든 잎들을 수거하여 불태워 없앤다. 하지만, 방제를 위한 농약이 아직 등록되어 있지 않다.



시기별 방제법



주요 병원균 병해



주요 병원균 해충

주요 병해 특징 및 방제법

# 04 탄저병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

가지에 발병한 탄저병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

과실에 발병한 탄저병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

### 병해증상

잎, 신초, 과실에 주로 발생하며 처음 신초에는 까만 반점이 생기고 병반은 가지의 아래위로 길게 확대되어 암갈색의 타원형 병반이 되며 움푹하게 들어가고 그 부위가 세로로 쪼개진다. 심하면 병반부가 마르고 부러지기 쉽다. 과실에서는 초기에 작은 반점이 불규칙하게 생기고, 이것이 점점 융합하여 커지며, 병반이 약간 움푹 들어간다. 병반위에 흑색의 포자층이 생기며, 과실이 작을 때 발생하면 피해과는 꼭지를 남기고 낙과되며 가을에 발생되면 피해과는 일찍 붉어지며 낙과된다. 잎에서는 흑색의 원형 내지 부정형의 반점이 형성되고, 병반의 주위는 노란 색깔을 띤다. 가지에서는 병든 부위가 갈라지고 움푹 들어간다. 날씨가 습하면 병반에서 담홍색의 물질이 흐른다.

### 발생생태

자낭각과 균사의 형태로 병든 부위에서 월동하여 제1차 전염원이 된다. 분생 포자는 강우가 많은 7~8월에 빗물에 튀겨 전반되는 일이 많으며, 성숙기 및 저장 중에 많이 발생하며 특히 비가 자주 오는 8~9월에 심하게 발생한다.

### 방제방법

발아직후에 등록된 살균제를 살포하여 월동병반으로부터 포자형성을 억제한다. 생육기의 살포는 강우 전에 하며, 7월 상·중순, 8월 중순, 9월 상·중순에 실시한다. 신초의 발병 정도에 따라 5월 중·하순에 1~2회 살포도 필요하다.





**탄저병 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	null	메펜트리플루코나졸 액상수화제(10%)
2	나1	티오파네이트메틸 수화제(70%)
3	나1+사1	카벤다짐·테부코나졸 수화제(25(3+22%)) 카벤다짐·테부코나졸 액상수화제(25(12.5+12.5%))
4	나1+아4	카벤다짐·폴리옥신디 수화제(51.5(50+1.5%))
5	다2	펜티오피라드 액상수화제(15%)
6	다2+다3	보스칼리드·피라클로스트로빈 액상수화제(21.6(13.6+8%)) 보스칼리드·피라클로스트로빈 입상수화제(20.4(13.6+6.8%)) 플루오피람·트리플록시스트로빈 액상수화제(42.6(21.3+21.3%)) 플룩사피록사드·피라클로스트로빈 액상수화제(12.9(4.6+8.3%))
7	다2+사1	펜티오피라드·테부코나졸 액상수화제(11.5(5+6.5%))
8	다3	만데스트로빈 액상수화제(40%) 메펜트리플루코나졸·피라클로스트로빈 액상수화제(14(5+9%)) 아족시스트로빈 수화제(10%) 트리플록시스트로빈 액상수화제(22%) 트리플록시스트로빈 입상수화제(50%) 피라클로스트로빈 액상수화제(11%) 피라클로스트로빈 유제(22.9%) 피라클로스트로빈 입상수화제(20%)
9	다3+나1	아족시스트로빈·티오파네이트메틸 액상수화제(25(15+10%))
10	다3+사1	아족시스트로빈·디페노코나졸 액상수화제(28.7(17.4+11.3%)) 아족시스트로빈·디페노코나졸 입상수화제(18(12+6%)) 아족시스트로빈·테부코나졸 액상수화제(29.5(11+18.5%)) 피라클로스트로빈·테부코나졸 액상수화제(18(9+9%)) 피리벤카브·테부코나졸 액상수화제(25(10+15%))
11	다5	플루아지남 수화제(50%) 플루아지남 입상수화제(50%)
12	다5+다3	플루아지남·피라클로스트로빈 액상수화제(43(35+8%))
13	다5+사1	플루아지남·테부코나졸 액상수화제(41.6(29.1+12.5%))
14	마3+사1	이프로드이온·프로클라라즈망가니즈 수화제(35(15+20%))
15	미분류+사1	사이플루페나미드·디페노코나졸 액상수화제(11.5(1.5+10%))
16	사1	디페노코나졸 분산성액제(5%) 디페노코나졸 수화제(10%) 디페노코나졸 액상수화제(10%) 디페노코나졸 유탁제(5%) 디페노코나졸 입상수화제(10%)



시기별 방제력



주요 병이난 병해



주요 병이난 병해

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
16	사1	메트코나졸 액상수화제(20%) 메트코나졸 입상수화제(20%) 시메코나졸 수화제(20%) 테부코나졸 미탁제(25%) 테부코나졸 분산성액제(12%) 테부코나졸 수화제(25%) 테부코나졸 액상수화제(20%) 테부코나졸 유제(25%) 테부코나졸 유탁제(25%) 테부코나졸 입상수화제(25%) 프로클로라즈망가니즈 수화제(50%) 플루트리아폴 액상수화제(20%)
17	사1+나1	디페노코나졸 · 티오파네이트메틸 수화제(40(5+35%)) 디페노코나졸 · 티오파네이트메틸 액상수화제(24(4+20%)) 메트코나졸 · 티오파네이트메틸 입상수화제(56(6+50%))
18	사1+다3	디페노코나졸 · 크레속심메틸 액상수화제(26(6+20%)) 디페노코나졸 · 피라클로스트로빈 액상수화제(12(4+8%)) 메트코나졸 · 피라클로스트로빈 액상수화제(17(8+9%)) 테부코나졸 · 트리플록시스트로빈 액상수화제(30(20+10%)) 플루퀸코나졸 · 트리플록시스트로빈 액상수화제(28(14+14%)) 헥사코나졸 · 피라클로스트로빈 유탁제(11(1+10%))
19	사1+다5	디페노코나졸 · 플루아지남 수화제(47(7+40%))
20	사1+사1	디페노코나졸 · 테부코나졸 분산성액제(9.5(3.5+6%)) 디페노코나졸 · 테부코나졸 액상수화제(21(6+15%)) 프로클로라즈망가니즈 · 테부코나졸 수화제(40(25+15%)) 프로피코나졸 · 테부코나졸 유현탁제(22(10+12%)) 플루퀸코나졸 · 테트라코나졸 유현탁제(21(14+7%)) 플루퀸코나졸 · 프로클로라즈망가니즈 수화제(30(5+25%)) 헥사코나졸 · 테부코나졸 유제(26.5(1.5+25%))
21	차1+카	아시벤졸라-에스-메틸 · 디티아논 액상수화제(31.75(1.75+30%)) 아시벤졸라-에스-메틸 · 만코제브 수화제(49(1+48%))
22	카	디티아논 수화제(75%) 디티아논 액상수화제(43%) 디티아논 입상수화제(66%, 44%) 만코제브 수화제(75%) 이미녹타딘트리스알베실레이트 유탁제(30%) 캡탄 입상수화제(80%) 폴렛 수화제(50%) 프로피네브 수화제(70%)

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
23	카+나1	이미녹타딘트리스알베실레이트 · 티오파네이트메틸 수화제(60(20+40)%)
24	카+다2	디티아논 · 플록사피록사드 액상수화제(28(25+3)%) 이미녹타딘트리아세테이트 · 펜티오피라드 액상수화제(20.5(17.5+3)%)
25	카+다3	디티아논 · 피라클로스트로빈 유현탁제(32(24+8)%) 디티아논 · 피라클로스트로빈 입상수화제(16(12+4)%) 캡탄 · 트리플록시스트로빈 입상수화제(48(40+8)%) 클로로탈로닐 · 피라클로스트로빈 액상수화제(33(25+8)%) 프로피네브 · 피라클로스트로빈 입상수화제(65(60+5)%)
26	카+사1	만코제브 · 마이클로뷰타닐 수화제(67(65+2)%) 캡탄 · 테부코나졸 액상수화제(33.2(26.6+6.6)%) 캡탄 · 테부코나졸 정제상수화제(35(30+5)%) 클로로탈로닐 · 테부코나졸 수화제(50(27+23)%)
27	카+아4	이미녹타딘트리스알베실레이트 · 폴리옥신비 수화제(30(20+10)%)
28	카+카	이미녹타딘트리스알베실레이트 · 티람 수화제(68(20+48)%) 클로로탈로닐 · 디티아논 액상수화제(35(20+15)%)



시기별 방제력



주요 병이난 병해



주요 병이난 해충

주요 병해 특징 및 방제법

# 05 흰가루병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

흰가루병 가을철 발병 형태(성엽)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

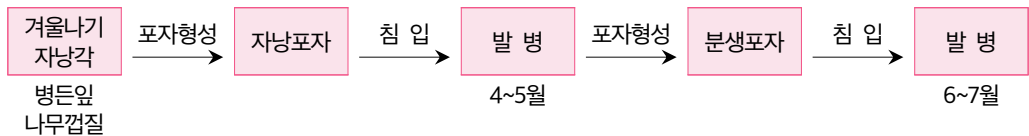
흰가루병 가을철 발병 증상

## 병해증상

잎, 신초, 과실에 주로 발생하며 처음 신초에는 까만 반점이 생기고 병반은 가지의 아래위로 길게 확대되어 암갈색의 타원형 병반이 되며 움푹하게 들어가고 그 부위가 세로로 쪼개진다. 심하면 병반부가 마르고 부러지기 쉽다. 잎에서는 흑색의 원형 내지 부정형의 반점이 형성되고, 병반의 주위는 노란 색깔을 띤다. 가지에서는 병든 부위가 갈라지고 움푹 들어간다. 날씨가 습하면 병반에서 담홍색의 물질이 흐른다.

## 발생생태

늦가을 잎에서 형성된 자낭각이 주로 나무껍질이나 낙엽에서 월동한다. 4~5월 경부터 자낭각은 1차 전염원인 자낭포자를 분출하고, 포자는 바람에 의해 전파되어 잎의 기공을 통하여 침입 발병한다. 병반에서는 많은 분생 포자가 형성되어 2차 전염이 일어난다. 병원균은 15~25℃에서 잘 발육하며, 자낭각 형성은 15℃ 전후에서 잘 형성된다. 5~6월경 비가 많이 오고 여름철 기온이 서늘한 해에 발병이 많으며, 질소질 비료 과용으로 세력이 강한 나무에 피해가 크다. 통풍과 채광이 나쁜 과원에서는 후기 발병이 특히 심하다.



## 방제방법

전염원인 병든 낙엽과 박피한 거친 나무껍질은 모아서 태우거나 땅속에 묻는다. 통풍과 채광이 좋도록 정지전정하고, 질소비료 과용에 의한 과번무가 되지 않도록 한다. 병이 처음 발생하기 전인 5월 상중순부터 약액이 잎 뒷면까지 충분히 묻도록 약제 방제를 한다.



**흰가루병 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	나1+아4	카벤다짐·폴리옥신디 수화제(51.5(50+1.5)%)
2	다2	펜티오피라드 액상수화제(15%) 플룩사피록사드 액상수화제(15.3%)
3	다2+다3	플루오피람·트리플록시스트로빈 액상수화제(42.6(21.3+21.3)%) 플룩사피록사드·피라클로스트로빈 액상수화제(12.9(4.6+8.3)%)
4	다3	만데스트로빈 액상수화제(40%) 크레속심메틸 입상수화제(47%, 50%) 트리플록시스트로빈 액상수화제(22%) 트리플록시스트로빈 입상수화제(50%) 피라클로스트로빈 액상수화제(11%)
5	다3+사1	아족시스트로빈·디페노코나졸 액상수화제(28.7(17.4+11.3)%)
6	다5	플루아지남 수화제(50%)
7	미분류+사1	사이플루페나미드·디페노코나졸 액상수화제(11.5(1.5+10)%)
8	사1	디페노코나졸 입상수화제(10%) 사이프로코나졸 액제(4.5%) 테트라코나졸 유탁제(12.5%) 페나리몰 수화제(12%) 헥사코나졸 액상수화제(2%) 헥사코나졸 입상수화제
9	사1+다3	펜뷰코나졸·크레속심메틸 액상수화제(27(7+20)%) 플루퀸코나졸·트리플록시스트로빈 액상수화제(28(14+14)%)
10	사1+다5	디페노코나졸·플루아지남 수화제(47(7+40)%)
11	사1+사1	플루퀸코나졸·테트라코나졸 유현탁제(21(14+7)%) 플루퀸코나졸·프로클로라즈망가니즈 수화제(30(5+25)%)
12	사1+아4	디페노코나졸·폴리옥신비 수화제(18(8+10)%)
13	아4	폴리옥신디 수화제(2.25%) 폴리옥신비 수화제(10%)
14	카+다3	캡탄·트리플록시스트로빈 입상수화제(48(40+8)%)



시기별 방제력



주요 병원균 피해



주요 병원균 해충

주요 병해 특징 및 방제법

# 06 잎마름병



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

잎마름병 증상 (앞면)



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

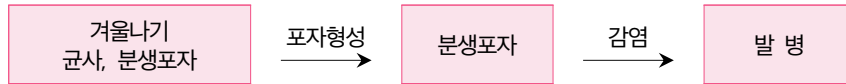
잎마름병 증상 (뒷면)

## 병해증상

주로 잎에 발생하며 가지와 과일에도 발생한다. 잎에서는 처음에 4~5mm 정도의 암갈색 반점이 잎 뒷면에 나타난다. 진전되면 흑갈색의 부정형 병반으로 확대되며 표면에 흑갈색의 포자층이 형성된다. 모무늬낙엽병과 비슷하나 발생이 빠르고 잎의 가장자리부터 발병한다. 6월경부터 잎에 발생하기 시작하여 7~9월에 발생이 많으며 피해는 크지 않으나 심한 경우 조기낙엽을 일으킨다.

## 발생생태

병든 잎, 가지에서 분생포자나 균사의 형태로 월동하여 이듬해 1차 전염원이 된다. 5~6월경 습기가 많으면 포자가 비산하여 상처부위를 통하여 침입 후, 발병한다. 포자발아는 25℃에서 6시간 이내에 완료된다.



병원균의 발육 최적온도는 28℃ 전후이며, 6~7월경 비가 많이 오는 해에 발병이 심하다. 비배관리가 불량하고 건조가 심한 과원에 발병이 많으며 모무늬낙엽병보다 한 달 정도 빨리 발생된다.

## 방제방법

발병이 심한 과원에서는 낙엽을 태우거나 땅속 깊이 묻고 나무의 세력이 약해지지 않도록 관리한다. 하지만, 방제를 위한 농약이 아직 등록되어 있지 않다.

주요 병해 특징 및 방제법

# 07 줄기마름병



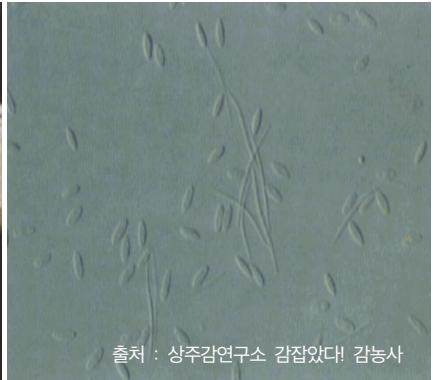
출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

주간부에 나타난 줄기마름병 증상



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

병반부에 나타나는 병자각



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

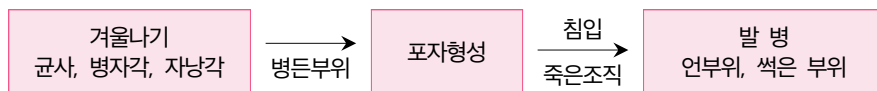
줄기마름병 알파,베타

## 병해증상

줄기와 가지에 발생된다. 초기에는 타원형의 퇴색한 작은 병반이 나타나고 진전되면 병무늬 내부에 균열이 생겨 갈라지며 심하면 가지 전체가 말라죽는다. 병든 부위의 나무껍질을 벗겨보면 작고 깨알 같은 반점이 있고, 비가 온 후에는 하얀 포자덩어리를 볼 수 있다. 가지의 발아가 잘 되지 않고 발아하여도 시들며, 새 가지가 말라죽게 된다. 전국적으로 분포하나 피해는 크지 않다.

## 발생생태

병든 부위에서 주로 병자각, 자낭각 형태로 월동한다. 월동한 병원균은 상처 부위를 통하여 침입 발병하여 2차, 3차전염은 거의 일어나지 않는다. 보수력이 나쁜 토양, 세력이 약한, 일소(日沼)나 동해를 받은 나무에서 심하게 발생한다. 특히 언 피해를 받은 2~3년생 가지에 피해가 심하고, 습기가 많고 기온이 높은 7~8월에 많이 발생한다.



## 방제방법

병든 가지는 제거하여 불에 태우고 굵은 가지는 병든 부위를 도려낸 후 방제 약제 원액을 바른다. 나무의 세력을 좋게 하며, 전정으로 인한 큰 상처 부위는 도포제를 발라주어 병원균의 감염을 막아준다. 탄저병 및 낙엽병 방제 약제 살포시 원줄기와 원가지에 약액이 충분히 묻도록 한다.



시기별 방제법



주요 병해의 피해



주요 병해의 해충

# 농약 작용기작 표시기준 - 살균제

작용기작이 동일한 농약을 계속 사용하는 경우, 병해충에 저항성이 생겨 농약의 효과가 떨어질 수 있으므로 작용기작이 다른 농약을 번갈아 가며 사용해야 함.

※ 작용기작그룹 표시 분류기준(제3조제2항 관련)

작용기작 구분	표시기호	세부 작용기작 및 계통(성분)
가. 핵산 합성 저해	가1	RNA 중합효소 I 저해
	가2	아데노신 디아미나제 효소 저해
	가3	핵산 활성화 저해
	가4	DNA 토포이소머라제 효소(type II) 저해
나. 세포분열 (유사분열) 저해	나1	미세소관 생합성 저해 (벤지미다졸계)
	나2	미세소관 생합성 저해 (페닐카바메이트계)
	나3	미세소관 생합성 저해 (톨루아미드계)
	나4	세포분열 저해 (페닐우레아계)
	나5	스펙트린 단백질 저해 (벤지미다이드계)
	나6	액틴/미오신/피브린 저해 (시아노아크릴계)
다. 호흡 저해 (에너지 생성 저해)	다1	복합체 I 의 NADH 기능저해
	다2	복합체 II 의 숙산산(호박산염) 탈수소효소 저해
	다3	복합체III: 퀴논 외측에서 시토크롬 bc1기능 저해(아족시스트로빈, 피콕시스트로빈, 피리클로스트로빈, 크레속심메틸, 오리사스토로빈, 파목사돈, 페나미돈, 피리벤카브 등)
	다4	복합체III: 퀴논 내측에서 시토크롬 bc1기능 저해(사이아조파미드, 아미셀브롬)
	다5	산화적인산화 반응에서 인산화반응 저해
	다6	ATP 생성효소 저해
	다7	ATP 생성 저해
	다8	복합체 III: 시토크롬 bc1기능 저해 (아메톡트라진)
라. 아미노산 및 단백질 합성저해	라1	메티오닌 생합성 저해 (사이프로디닐, 피리메타닐)
	라2	단백질 합성 저해(신장기 및 종로기)
	라3	단백질 합성 저해(개사기) (핵소피라노실계)
	라4	단백질 합성 저해(개사기) (글루코피라노실계)
	라5	단백질 합성 저해 (테트라사이클린계)
마. 신호전달 저해	마1	작용기구 불명(이저나프탈렌계)
	마2	삼투압 신호전달 효소 MAP 저해(플루디옥소닐)
	마3	삼투압 신호전달 효소 MAP 저해(이프로디온, 프로사이미돈)

작용기작 구분	표시기호	세부 작용기작 및 계통(성분)	
바. 지질생합성 및 막 기능 저해	바2	인지질 생합성, 메틸 전이효소 저해(이프로벤포스)	
	바3	지질 과산화 저해 (에트리디아졸)	
	바4	세포막 투과성 저해 (카바메이트계)	
	바6	병원균의 세포막 기능을 교란하는 미생물	
	바7	세포막 기능 저해	
	바8	에르고스테롤 결합 저해	
	바9	지질 항상성, 이동, 저장 저해	
	사. 막에서 스테롤 생합성 저해	사1	탈메틸 효소 기능 저해 (피리미딘계, 이미다졸계 등)
		사2	이성질화 효소 기능 저해
사3		케토환원효소 기능 저해(펜헥사미드, 펜피리자민)	
사4		스쿠알렌 에폭사이드 효소 기능 저해	
아. 세포벽 생합성 저해	아3	트레할라제(글루코스 생성) 효소기능 저해(발리디아민)	
	아4	키틴 합성 저해 (폴리옥신)	
	아5	셀룰로오스 합성 저해(디메토모르프, 벤티아발리카브, 발리페날레이트)	
자. 세포막내 멜라닌 합성저해	자1	환원효소 기능 저해 (트리사이클리졸)	
	자2	탈수 효소 기능 저해 (페녹사닐)	
	자3	폴리케티드 합성 저해 (톨프로카브)	
차. 기주식물 방어기구 유도	차1	살리실산 경로 저해 (벤조티아디아졸 계, 아시벤졸라 에스 메틸)	
	차2	벤조이스티아졸계(프로베나졸)	
	차3	티아디아졸카복사미드계	
	차4	천연 화합물 계통	
	차5	식물 추출물 계통	
	차6	미생물 계통	
카. 다점 접촉작용	카	보호살균제 무기유황제, 무기구리제, 유기비소제 등	
작용기작 불명	미분류	메트라페논, 사이목사닐, 사이플루페나미드 등	





# 주요 해충 특징 및 방제법

01. 감꼭지나방
02. 차잎말이나방
03. 노랑뽕기나방
04. 애무늬고리장님노린재
05. 감관총채벌레
06. 볼록총채벌레
07. 미국선녀벌레
08. 주머니깍지벌레
09. 식나무깍지벌레
10. 뽕밀깍지벌레



# 01 감꼭지나방



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

감꼭지나방 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

눈 피해



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

어린 과실 피해

## 피해증상

감꼭지에 유충이 과육을 먹고 들어가 낙과시킨다. 잎에서 깨어 나온 애벌레는 처음에 꽃잎이나 잎을 갉아 먹는다. 노숙유충도 열매꼭지를 통해 먹어 들어가며, 열매꼭지와 과실사이로 똥이 배출된다.

## 발생생태

연 2회 발생하며 줄기나 가지사이 또는 거친 껍질 밑에서 고치를 만들고, 그 속에서 유충으로 겨울을 난다. 5월 상순경에 번데기가 되고 5월 하순부터 성충이 되어 1회 발생한다. 낮에는 잎 뒷면에 붙어 있다가 밤이 되면 활동하면서 잎눈, 가지, 과실의 꼭지에 알을 낳는다. 알은 10~15일후 깨어나 어린잎에 피해를 주다가 점점 자라 과실꼭지 부분으로부터 과실 속으로 파고 들어가 피해를 준다. 1세대 유충 기간은 30일 정도이고 번데기 기간은 약 10일이다. 2세대 성충이 산란한 알은 1세대보다 짧은 4~5일 만에 깨어나 애벌레가 된다. 2화기의 유충은 3~4개 정도의 과실을 가해하고 성숙하여 월동준비에 들어간다. 남부지방에서 1화기 성충 발생 최성기는 6월 상·중순경에 해당되고 2화기는 8월 상순경이다.

## 방제방법

월동유충의 제거를 위하여 겨울철 전정과 동시에 거친 껍질을 벗겨내어 서식처를 없앤다. 1, 2화기 성충 발생기에 등록된 살충제를 살포한다.



시기별 방제법



주요 월동유충 피해



주요 월동유충 해충



**감꼭지나방 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	11a	비티쿠르스타키 수화제(16%)
2	13	클로르페나피르 액상수화제(10%)
3	13+3a	클로르페나피르 · 에토펜프록스 유현탁제(11(3+8)%)
4	14	카탑하이드로클로라이드 수용제(50%)
5	15	노발루론 액상수화제(10%) 디플루벤주론 수화제(25%) 루페뉴론 유제(5%) 클로르플루아주론 액상수화제(10%) 클로르플루아주론 유제(5%) 테플루벤주론 액상수화제(5%) 플루페녹수론 분산성액제(5%)
6	15+22a	클로르플루아주론 · 인독사카브 액상수화제(7(4+3)%)
7	15+3a	디플루벤주론 · 에토펜프록스 유현탁제(15(7+8)%)
8	16+18	뷰프로페진 · 메톡시페노자이드 수화제(15(11+4)%) 뷰프로페진 · 메톡시페노자이드 액상수화제(28(20+8)%)
9	16+3a	뷰프로페진 · 에토펜프록스 입상수화제(23(15+8)%)
10	16+4a	뷰프로페진 · 디노테퓨란 수화제(35(20+15)%)
11	18	메톡시페노자이드 수화제(4%) 메톡시페노자이드 액상수화제(21%) 테부페노자이드 수화제(8%) 테부페노자이드 액상수화제(20%) 테부페노자이드 유제(8%)
12	18+3a	크로마페노자이드 · 에토펜프록스 유제(13(3+10)%)
13	18+4a	메톡시페노자이드 · 티아클로프리드 액상수화제(16(8+8)%)
14	18+4c	메톡시페노자이드 · 설폭사플로르 액상수화제(14.2(8+6.2)%)
15	1a	티오디카브 수화제(40%)
16	1b	페니트로티온 수화제(40%)
17	1b+3a	페니트로티온 · 펜발러레이트 수화제(40(30+10)%)
18	1b+4a	아세페이트 · 이미다클로프리드 수화제(25(20+5)%)
19	22a	인독사카브 분산성액제(5%) 인독사카브 수화제(10%) 인독사카브 액상수화제(5%) 인독사카브 유제(4%)
20	22a+15	인독사카브 · 노발루론 액상수화제(9.75(4.5+5.25)%) 인독사카브 · 루페뉴론 액상수화제(14(10+4)%) 인독사카브 · 테플루벤주론 수화제(3(1+2)%)

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
21	22b	메타플루미존 유제(20%) 메타플루미존 입상수화제(15%)
22	28	사이안트라닐리프롤 분산성액제(5%) 사이클라닐리프롤 액제(4.5%, 9%) 클로란트라닐리프롤 수화제(4%) 클로란트라닐리프롤 입상수화제(5%) 클로란트라닐리프롤 정제상수화제(20%) 테트라닐리프롤 액상수화제(18.18%) 플루벤디아마이드 액상수화제(20%)
23	28+15	플루벤디아마이드 · 플루페녹수론 액상수화제(20(16+4)%)
24	28+22a	클로란트라닐리프롤 · 인독사카브 입상수화제(7(3+4)%)
25	28+3a	클로란트라닐리프롤 · 램다사이할로트린 액상수화제(13.89(9.26+4.63)%)
26	30	플록사메타마이드 액상수화제(7%)
27	3a	델타메트린 유제(1%), 델타메트린 유탁제 람다사이할로트린 미탁제(3%), 램다사이할로트린 수화제(1%) 비펜트린 수화제(2%), 비펜트린 유제(1%) 비펜트린 입상수화제(8%) 사이플루트린 수화제(5%) 알파사이퍼메트린 유제(2%) 에토펜프록스 수화제(10%) 에토펜프록스 유제(20%)
28	3a+15	람다사이할로트린 · 루페뉴론 유제(5(1+4)%)
29	3a+18	델타메트린 · 메톡시페노자이드 액상수화제(9.6(1.6+8)%) 비펜트린 · 메톡시페노자이드 액상수화제(10(2+8)%) 비펜트린 · 크로마페노자이드 액상수화제(10(2+8)%) 에토펜프록스 · 테부페노자이드 유제(14(10+4)%)
30	3a+1a	델타메트린 · 티오디카브 액상수화제(31(1+30)%)
31	3a+22a	비펜트린 · 인독사카브 수화제(3.5(1+2.5)%)
32	3a+22b	에토펜프록스 · 메타플루미존 유현탁제(11(8+3)%)
33	3a+28	비펜트린 · 클로란트라닐리프롤 액상수화제(6(2+4)%)
34	3a+3a	델타메트린 · 램다사이할로트린 수화제(1.5(1+0.5)%)
35	3a+4a	델타메트린 · 티아클로프리드 액상수화제(9.6(1.6+8)%) 람다사이할로트린 · 티아메톡삼 입상수용제(8.1(1.4+6.7)%)
36	3a+9b	에토펜프록스 · 피메트로진 유현탁제(18(10+8)%)
37	4a	디노테퓨란 수화제(10%)
38	4a+15	아세타미프리트 · 디플루벤주론 수화제(19(5+14)%) 아세타미프리트 · 루페뉴론 액상수화제(13(8+5)%)

시기별 방제력

주요 해충 방제

주요 해충 해충

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
39	4a+18	디노테퓨란·메톡시페노자이드 입상수화제(28(20+8)% 클로티아니딘·메톡시페노자이드 액상수화제(15(7+8)%)
40	4a+22a	아세타미프리트·인독사카브 액상수화제(9(4+5)%)
41	4a+3a	디노테퓨란·에토펜프록스 수화제(13(5+8)% 아세타미프리트·에토펜프록스 수화제(10.5(2.5+8)%)
42	4a+6	아세타미프리트·에마멕틴벤조에이트 분산성액제(10(8+2)%)
43	6+22a	에마멕틴벤조에이트·인독사카브 액상수화제(12.15(2.15+10)%)
44	6+28	아바멕틴·클로란트라닐리프롤 액상수화제(6(1.714+4.286)%)
45	6+3a	아바멕틴·비펜트린 액상수화제(3.5(1.5+2)%)
46	미분류	피리달릴 유탁제(10%)
47	미분류 +미분류	이제트-사,육-헥사데카디에닐아세테이트·이제트-사,육-헥사데카디에닐 페로몬방출제(63.8(58+5.8)%)

주요 해충 특징 및 방제법

## 02 차잎말이나방



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

차잎말이나방 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

차잎말이나방 유충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

잎말이나방류의 성숙 과실 피해

<p><b>피해증상</b></p>	<p>유충은 부화당시부터 노숙할 때까지 잎을 말고 잎가를 가해하는데 식흔은 거칠다.</p>
<p><b>발생생태</b></p>	<p>연 4회 발생하고 유충 또는 번데기로 월동한다. 감나무에서 1세대 유충은 어린 과실을 가해하고 3~4세대 유충은 잎을 말고 가해하면서 과실에도 상처를 낸다. 잎 뒷면에 무더기로 알을 낳고, 애벌레(노숙유충)가 되어 가해하던 잎 속에서 고치를 만들어 번데기가 된다. 성충은 주광성이 강하여 불빛에 잘 유인된다.</p>
<p><b>방제방법</b></p>	<p>성충은 주광성이 강하므로 유아등을 설치하여 유인해서 제거하고, 잎이나 과실의 피해 초기에 등록된 살충제를 살포한다.</p>

차잎말이나방 작용기작별 등록농약

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	15+6	비스트리플루론·에마멕틴벤조에이트 입상수화제(8.85(8+0.85)%)
2	28	사이클라닐리프롤 액제(4.5%)
3	3a	제타사이퍼메트린 유제(3%)



시기별 방제력



주요 월동기 방제



주요 월동기 해충

주요 해충 특징 및 방제법

# 03 노랑뽕기나방



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

노랑뽕기나방 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

노랑뽕기나방 유충

### 피해증상

7월에 부화하여 처음에는 잎을 바늘구멍 같이 가해하다가 유충이 점차 커감에 따라 엽맥만 남기고 식해 하므로 쉽게 눈에 띈다.

### 발생생태

연 1회 발생하며 유충태로 새알처럼 생긴 고치 속에서 월동한다. 월동유충은 이듬해 5월에 번데기로 되었다가 6월경에 우화하여 성충이 된다. 성충은 곧 교미를 한 후 잎 뒷면의 끝에 알을 낳는다. 부화유충은 잎을 가해하다 8월경부터 가지위에 고치를 짓고 그 속에서 월동한다.

### 방제방법

겨울철에 나뭇가지에 부착되어있는 새알 모양의 고치를 따서 소각하고, 피해 가지를 제거한다. 하지만, 방제를 위한 농약이 아직 등록되어 있지 않다.



주요 해충 특징 및 방제법

# 04 애무늬고리장님노린재



출처 : 국가농작물병해충관리시스템



출처 : 국가농작물병해충관리시스템



출처 : 국가농작물병해충관리시스템

애무늬고리장님 성충

피해증상	어린 잎 흡즙시 바늘찌른 듯하고 흡즙 부위는 갈변된다. 잎이 점차 커지면서 흡즙된 갈변 부위는 조직이 자라지 않아 구멍이 생기게 되며, 잎이 점점 커지면서 구멍은 더 커지고 잎은 기형화 된다.
발생생태	연 4~5세대 발생하며 눈 근처 월동한 후 봄에 새순 나오는 시기에 부화하며 부화한 약충은 신초 속으로 들어가 흡즙하여 피해를 일으킴
방제방법	이상기후로 발생이 빨라지고 있어 4월 상중순(발아기 이후)에 전용약제를 사용하여 방제

애무늬고리장님노린재 작용기작별 등록농약

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	13+3a	클로르페나피르 · 에토펜프록스 유현탁제(11(3+8)%)
2	15	노발루론 액상수화제(10%)
3	30	플룩사메타마이드 액상수화제(7%)
4	6+4a	아바멕틴 · 아세타미프리드 입상수화제(9.5(1.5+8)%)



시기별 방제력



주요 딸이과 병해



주요 딸이과 해충

주요 해충 특징 및 방제법

# 05 감관총채벌레



감관총채벌레 성충



감관총채벌레 유충



감관총채벌레 피해엽

### 피해증상

잎과 과실을 가해하며 월동 성충은 어린 감잎을 세로로 말고 그 안에 알을 낳고 흡즙을 한다. 약충과 1세대 성충은 막 결실된 어린 과실도 가해하는데 작은 갈색 반점의 흡즙흔이 남으며 이러한 흡즙흔들은 수확기까지 과실에 남아 상품성을 저하시킨다.

### 발생생태

연 1회 발생하며 기후조건에 따라 간혹 2세대 성충이 감나무 2차 생장지에서 나타나기도 한다. 성충으로 월동하며 월동 성충은 4월 하순부터 5월 상순까지 감나무로 옮겨와 전개되기 시작한 어린 감잎을 세로로 말고 그 안에 산란한다. 성충은 6월 상순에 나타나며 6월 중하순까지 피해를 입히고 다시 월동처로 이동하여 이듬해 봄까지 머문다.

### 방제방법

4월 하순~5월 상순에 세로로 말린 이들은 즉시 제거하고 전문약제를 살포한다.

 **감관총채벌레 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	13	클로르페나피르 액상수화제(10%)
2	13+3a	클로르페나피르 · 에토펜프록스 유현탁제(11(3+8)%)
3	13+4a	클로르페나피르 · 클로티아니딘 액상수화제(12(6+6)%)
4	13+6	클로르페나피르 · 에마멕틴벤조에이트 유제(912(10+2)%)
5	16+4a	뷰프로페진 · 디노테퓨란 수화제(35(20+15)%)
6	16+9b	뷰프로페진 · 피리플루퀴나존 액상수화제(25(20+5)%)
7	1b+3a	디클로르보스 · 람다사이할로트린 분산성액제(20.8(20+0.8)%)
8	1b+4a	아세페이트 · 이미다클로프리드 수화제(25(20+5)%)
9	30	플룩사메타마이드 액상수화제(7%)
10	3a+18	에토펜프록스 · 테부페노자이드 유제(14(10+4)%)
11	3a+4a	비펜트린 · 이미다클로프리드 수화제(10(2+8)%)
12	4a	디노테퓨란 수화제(10%) 디노테퓨란 입상수용제(50%) 디노테퓨란 입상수화제(20%) 아세타미프리드 수화제(8%) 이미다클로프리드 액상수화제(8%) 클로티아니딘 수화제(8%) 클로티아니딘 액상수화제(8%) 클로티아니딘 입상수용제(8%) 티아메톡삼 입상수화제(10%) 티아클로프리드 액상수화제(10%)
13	4a+15	아세타미프리드 · 플루페녹수론 수화제(13(8+5)%)
14	4a+16	아세타미프리드 · 뷰프로페진 액상수화제(25(5+20)%) 아세타미프리드 · 뷰프로페진 액상수화제(19(4+15)%) 아세타미프리드 · 뷰프로페진 유제(19(4+15)%)
15	4a+3a	아세타미프리드 · 비펜트린 입상수화제(9(6+3)%) 아세타미프리드 · 에토펜프록스 수화제(10.5(2.5+8)%)
16	4a+6	아세타미프리드 · 에마멕틴벤조에이트 액제(10(8+2)%)
17	6+13	아바멕틴 · 클로르페나피르 액상수화제(10.5(0.5+10)%)



시기별 방제력



주요 벌이금 피해



주요 벌이금 해충

주요 해충 특징 및 방제법

# 06 볼록총채벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

볼록총채벌레 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

볼록총채벌레 유충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

볼록총채벌레 피해과

### 피해증상

성충과 약충이 잎과 과실을 가해하나 특히 유과에 피해가 크다. 피해를 입은 잎과 과실은 작은 반점이 생기며 심하면 잎이 오그라든다. 잎에 심한 피해를 입을 경우 뒷면이 갈변하고 표피가 코르크화 된다.

### 발생생태

연 10~13회 세대를 반복하며 성충으로 낙엽 속이나 나무껍질 밑에서 월동을 하다 4월 하순에 성충이 새잎 뒷면의 조직 안에 산란을 하고 부화 약충은 5월 상순부터 본격적인 피해를 입힌다.

### 방제방법

월동 성충이 산란한 알에서 약충이 깨어나는 5월 상순에 등록 약제를 살포한다. 또한 월동처인 조피를 제거 해주는 것도 초기밀도 억제에 효과적이다.

# 07 미국선녀벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

미국선녀벌레 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

미국선녀벌레 약충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

미국선녀벌레 피해

## 피해증상

성충과 약충이 감의 줄기와 잎에 집단으로 발생하여 수액을 흡즙하고 나무의 세력을 저하시키고 심하면 나무가 고사하게 된다. 또한 감로를 배설하여 생성 그을음병을 유발하는 피해를 입힌다. 약충은 탈피 할 때마다 탈피각과 함께 밀납을 분비해 잎과 과실을 지저분하게 한다.

## 발생생태

연 1회 발생하며 성충 암컷이 가을에 기주식물에 산란을 하고 기주식물에서 월동한 알이 이듬해 5월 중하순경에 알에서 부화하여 5회의 탈피를 거쳐 성충이 된다.

## 방제방법

약충 부화기인 6월 상순에 방제하는 효과적이며, 침투이행성 토양입제 이용하여 방제한다.



시기별 방제력



주요 딸이나무 병해



주요 딸이나무 해충



**미국선녀벌레 작용기작별 등록농약**

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	13+3a	클로르페나피르 · 에토펜프록스 유현탁제(11(3+8)%)
2	15+4c	디플루벤주론 · 설폭사플로르 입상수화제(26.2(20+6.2)%)
3	1b+3a	디클로르보스 · 람다사이할로트린 분산성액제(20.8(20+0.8)%)
4	22a+15	인독사카브 · 노발루론 액상수화제(9.75(4.5+5.25)%)
5	23+4a	스피로테트라멧 · 티아클로프리드 액상수화제(22(11+11)%)
6	28	사이클라닐리프롤 액제(4.5%)
7	29	플로니카미드 입상수용제(50%)
8	29+4a	플로니카미드 · 티아클로프리드 입상수화제(15(10+5)%)
9	29+4c	플로니카미드 · 설폭사플로르 입상수화제(10(5+5)%)
10	3a	감마사이할로트린 캡슐현탁제(1.4%) 델타메트린 유제(1%) 알파사이퍼메트린 입상수화제(15%) 알파사이퍼메트린 입상수화제(15%) 에토펜프록스 유탁제(10%)
11	3a+15	람다사이할로트린 · 루페뉴론 유제(5(1+4)%)
12	3a+18	에토펜프록스 · 테부페노자이드 유제(14(10+4)%)
13	3a+22a	에토펜프록스 · 인독사카브 유탁제(11.5(10+1.5)%)
14	3a+28	비펜트린 · 클로란트라닐리프롤 액상수화제(6(2+4)%)
15	3a+4c	람다사이할로트린 · 설폭사플로르 액제(8.2(2+6.2)%) 비펜트린 · 설폭사플로르 액상수화제(7.7(1.5+6.2)%) 에토펜프록스 · 설폭사플로르 유현탁제(11.1(8+3.1)%)
16	4a	디노테퓨란 수화제(10%) 디노테퓨란 입상수용제(50%) 디노테퓨란 입상수화제(20%) 아세타미프리드 분산성액제(8%) 이미다클로프리드 액상수화제(8%) 클로티아니딘 액상수화제(8%) 티아메톡삼 입상수화제(10%)
17	4a+15	아세타미프리드 · 디플루벤주론 수화제(19(5+14)%) 아세타미프리드 · 루페뉴론 액상수화제(13(8+5)%) 아세타미프리드 · 플루페녹수론 수화제(13(8+5)%)
18	4a+16	아세타미프리드 · 뷰프로페진 액상수화제(25(5+20)%)
19	4a+29	아세타미프리드 · 플로니카미드 입상수화제(10(5+5)%)

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
20	4a+3a	디노테푸란 · 에토펜프록스 수화제(13(5+8)% 아세타미프리드 · 비펜트린 입상수화제(9(6+3)% 아세타미프리드 · 에토펜프록스 수화제(10.5(2.5+8)%
21	4a+4c	아세타미프리드 · 설폭사플로르 입상수화제(10.2(4+6.2)%
22	4a+6	아세타미프리드 · 에마멕틴벤조에이트 분산성액제(10(8+2)%
23	4a+9b	아세타미프리드 · 피리플루퀴나존 입상수화제(12(7+5)%
24	4c	설폭사플로르 액상수화제(7%) 설폭사플로르 입상수화제(7%)
25	6+29	아바멕틴 · 플로니카미드 입상수화제(10.7(1.2+9.5)%
26	6+3a	아바멕틴 · 비펜트린 액상수화제(3.5(1.5+2)%
27	6+4a	아바멕틴 · 아세타미프리드 액상수화제(9.5(1.5+8)% 아바멕틴 · 아세타미프리드 입상수화제
28	9b	피리플루퀴나존 액상수화제(6.5%)



시기별 방제력



주요 월간기 해충



주요 월간기 해충

주요 해충 특징 및 방제법

# 08 주머니박지벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

주머니박지벌레 피해 과실



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

주머니박지벌레 수확기 과실 피해



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

주머니박지벌레 성충 암컷

## 피해증상

가해수종의 가지나 줄기에 모여 살면서 흡즙 가해한다. 발생 개체수가 많을 때는 잎에도 기생하며 2차적으로 그을음병을 유발시켜 기생된 가지의 생장이 저해되고, 수세도 현저하게 쇠약해진다.

## 발생생태

연 2회 발생하며 주로 알로 월동하나 약충으로 월동하는 개체도 있다. 알은 6월 중순과 8월 하순에 부화하며 성충은 8월 하순과 10월 하순에 출현한다. 백색 주머니는 타원형으로 양끝이 약간 뾰족하며 길이는 4mm정도이며 몸은 타원형으로 회갈색 내지는 암자색을 띤다. 가지 털은 원추형으로 몸 전체에 분포한다.

## 방제방법

1화기 약충 발생 시기인 6월 하순에 전용약제로 방제하며 포식성 천적인 무당벌레류, 풀잠자리류, 거미류 등을 보호한다. 또한 면장갑이나 헝겂 등으로 월동 중인 알 덩어리를 문질러 제거한다.



 주머니깍지벌레 작용기작별 등록농약

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	16+4a	뷰프로페진 · 티아메톡삼 액상수화제(23.3(20+3.3)%)
2	19+16	아미트라즈 · 뷰프로페진 유제(25(12.5+12.5)%)
3	1b	페니트로티온 수화제(40%)
4	4a	디노테퓨란 액제(10%) 디노테퓨란 입상수화제(20%) 클로티아니딘 수화제(8%) 클로티아니딘 액상수화제(8%) 클로티아니딘 입상수용제(8%)
5	4a+16	아세타미프리드 · 뷰프로페진 수화제(24(4+20)%)



시기별 방제력



주여 멸균과 병해



주여 멸균과 해충

주요 해충 특징 및 방제법

## 09 식나무깍지벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사  
식나무깍지벌레 암컷 성충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사  
식나무깍지벌레 약충



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사  
감 가지에 붙어 흡즙하는 모습

### 피해증상

주로 가지에 여러 마리가 따개비처럼 붙어 기생하며 수액을 흡즙하고, 나무세력이 약해지고 감로분비로 인해 그을음병을 유발한다. 흡즙이 일어난 잎, 과실은 부분적으로 황변하거나 검게 변색된다. 밀도가 높아 피해가 심각해지면 가지가 고사하기도 한다.

### 발생생태

연에 2~3세대가 발생하고 감나무 껍질 속에서 알 또는 약충으로 월동한다. 이듬해 4월 알에서 갓 알과 약충은 햇가지와 잎으로 이동하여 수액을 빨아먹기 좋은 부위(엽맥, 단단하지 않은 1년생가지)에서 고착생활을 한다. 1회 부화시기는 5월 중순, 2회 부화시기는 7월 중순이다.

### 방제방법

약충 부화기 1회는 5월 중순 2회는 7월 중순으로 정확한 약충 부화기에 적용 약제를 살포한다.



식나무깍지벌레

작용기작별 등록농약

번호	작용기작	품목명(주성분함량)
1	16	뷰프로페진 수화제(20%)
2	16+4a	뷰프로페진 · 티아클로프리드 액상수화제(25(20+5)%)
3	23	스피로테트라맷 액상수화제(22%)
4	3a+4c	람다사이할로트린 · 설폭사플로르 액제(8.2(2+6.2)%)
5	4a	디노테퓨란 수화제(10%)
6	4a+16	아세타미프리드 · 뷰프로페진 액상수화제(19(4+15)%) 아세타미프리드 · 뷰프로페진 유제(19(4+15)%)
7	4a+7c	아세타미프리드 · 피리프록시펜 분산성액제(26.4(15.8+10.6)%)
8	비대상+비대상	디옥틸소듐설포석시네이트 · 폴리옥시에틸렌알킬에테르 액제(72.5(22.5+50)%)
9	카+16	황 · 뷰프로페진 액상수화제(39.5(35.5+4)%)



시기별 방제력



주요 월간기 평해



주요 월간기 해충

주요 해충 특징 및 방제법

# 10 뽕밀꼭지벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

뽕밀꼭지벌레



출처 : 상주감연구소 감잡았다! 감농사

뽕밀꼭지벌레 발생 모습

## 피해증상

성충과 약충이 주로 감나무, 감굴나무 등에 기생하여 즙액을 빨아먹으므로 수세가 쇠약해지고 그을음병이 유발되어 그 부근이 새까맣게 된다.

## 발생생태

연 1회 발생하며 수정한 암컷으로 월동한다. 6월부터 산란하며 난기간은 약 1주일이고, 1령 기간은 20~25일, 2령 기간은 25일, 3령 기간은 35일이다. 부화한 1령충은 어미의 꼭지에서 기어 나오며 암컷이 될 1령충은 가는 가지에 정착하고 수컷이 될 1령 약충은 잎의 겉면과 뒷면에 정착한다. 10월경에 성충이 나타나 교미하고 암컷은 그대로 월동한다.

## 방제방법

월동기 또는 1령 약충 분산기에 꼭지벌레류 살충제 살포한다.

# 농약 작용기작 표시기준 - 살충제

작용기작 동일한 농약을 계속 사용하는 경우, 병해충에 저항성이 생겨 농약의 효과가 떨어질 수 있으므로 작용기작이 다른 농약을 번갈아 가며 사용해야 함.

※ 작용기작그룹 표시 분류기준(제3조제2항 관련)

작용기작 구분	표시기호	계통 및 성분
1. 아세틸콜린에스터라제 기능 저해	1a	카바메이트계
	1b	유기인계
2. GABA 의존 Cl 통로 억제	2a	유기염소 시클로알칸계
	2b	페닐피라졸계
3. Na 통로 조절	3a	합성피레스로이드계
	3b	DDT, 메톡시클로르
4. 신경전달물질 수용체 차단	4a	네오니코티노이드계
	4b	니코틴
	4c	설펍시민계
	4d	부테놀라이드계
	4e	메소이온계
5. 신경전달물질 수용체 기능 활성화	5	스피노신계
6. Cl 통로 활성화	6	아버멕틴계, 밀베마이신계
7. 유약호르몬 작용	7a	유약호르몬 유사체
	7b	페녹시카브
	7c	피리프로록사펜
8. 다점저해(혼중제)	8a	할로젠화알킬계
	8b	클로로피크린
	8c	플루오르화술폰계
	8d	붕사
	8e	토주석
	8f	이소티오시안산메틸 발생기
9. 현음기관 TRPV 통로 조절	9b	피리딘 아조메틴 유도체
10. 응애류 생장저해	10a	클로펜테진, 헥시티아주스
	10b	에톡사졸
11. 미생물에 의한 중장 세포막 파괴	11a	B.t 독성 단백질
	11b	B.t 아종의 독성 단백질
12. 미토콘드리아 ATP합성효소 저해	12a	디아펜티우론
	12b	유기주석 살충제
	12c	프로파자이트
	12d	테트라디폰
13. 수소이온 구배형성 저해	13	피롤계, 디니트로페놀계, 설펍루라미드
14. 신경전달물질 수용체 통로 차단	14	네레이스톡신 유사체

작용기작 구분	표시기호	계통 및 성분
15. 0형 키틴합성 저해	15	벤조일요소계
16. I형 키틴합성 저해	16	뷰프로페진
17. 파리목 곤충 탈피 저해	17	사이로마진
18. 탈피호르몬 수용체 기능 활성화	18	디아살하이드라진계
19. 옥토파민 수용체 기능 활성화	19	아미트라즈
20. 전자전달계 복합체III 저해	20a	하이드라메탈논
	20b	아세퀴노실
	20c	플루아크리피림
	20d	비페나제이트
21. 전자전달계 복합체I 저해	21a	METI 살비제 및 살충제
	21b	로테논
22. 전위 의존 Na 통로 차단	22a	옥사디아진계
	22b	세미카르바존계
23. 지질생합성 저해	23	테트론산 및 테트람산 유도체
24. 전자전달계 복합체IV 저해	24a	인화물계
	24b	시안화물
25. 전자전달계 복합체II 저해	25a	베타 케토니트릴 유도체
	25b	카복시날라이드
28. 라이아노딘 수용체 조절	28	디아미이드계
29. 현음기관 조절 - 정의되지 않은 작용점	29	플로니카미드
30. GABA 의존 Cl 통로 조절	30	메타-디아미이드계
작용기작 불명	미분류	아자디락틴, 디코폴 등



시기별 방제력



주요 해충 방제법



주요 해충 방제법

## 참 고 문 헌

- 산림청. 2021. 우수농산물관리제도(GAP)를 위한 임산물표준재배지침, 1권, 55~124.
- 경상북도농업기술원 상주감연구소. 2020. 감잡았다! 감 농사.
- 경상북도농업기술원.(2016). 감 애무늬고리장님노린재 피해증상 및 피해시기.(영농활용-123838).
- 국립산림과학원. 2021. 표지[사진]. 뚝은감 ‘고동시’ 재배관리 매뉴얼. 산림과학속보.
- 농촌진흥청. “농약검색” 농약안전정보시스템, 2021년 12월 6일, <https://psis.rda.go.kr/psis/> 2021년 12월 6일 접속.
- 농촌진흥청. 2018. 포도-농업기술길잡이, 12호, 258~259.
- 농촌진흥청. 애무늬고리장님노린재[사진]. 국가농작물병해충관리시스템(NCPMS). <https://ncpms.rda.go.kr>

## 떨은감 방제력 | 임산물 방제력 시리즈 NO.1 |

**발행일** 2022년 2월  
**발행처** 한국임업진흥원 산림병해충모니터링 센터  
대전광역시 서구 한밭대로 755 5층

**인쇄** 전우용사촌(주)

이 책의 원고는 산림청 국립산림과학원 경상북도농업기술원 상주감연구소에서 제공받아 재편집 구성하였으며 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단전재와 복제를 금합니다.

종이도 나무에서 나옵니다.

<비매품>





임산물 방제력 시리즈 / No1 /

# 떡은감 방제력