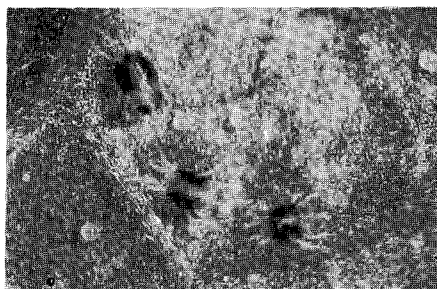


약제 저항성 문제 심각

같은 약제 연속 사용 피하고
다른 약제와 번갈아 쓰도록



점박이응애
성충과 알

유 재 기 농약연구소 해충방제연구실

채소화훼류의 가장 주요해충

응애류가 농작물의 중요 해충으로 등장하여 주목을 끌게 된 것은 최근의 일이다. 특히 2차대전 이후 디디티, 비에취씨등 각종 유기합성 농약이 사용되기 시작한 수년후부터 농작물에 응애류가 이상적으로 번식해서 발생 및 피해가 가장 큰 문제 해충으로 대두케 되었다.

이러한 현상의 가장 큰 원인은 살충력이 강한 유기합성 농약 사용으로 응애밀도를 억제해오던 천적류인 애기무당벌레, 포식성응애, 반날개류, 꽃노린재 및 총채벌레 등의 밀도가 현저히 낮아진데 있다. 이것이 원인이 되어 자연 생물상의 균형이 파괴됨으로써 응애류의 급속한 밀도 증가를 초래했기 때문이다.

우리나라 에서도 1950년 경부터 사과원을 비롯한 원예재배지를 시작으로 발작물 및 채소재배지에서 피해가 나타나기 시작했다. 그러나 몸크기가 0.5mm의 아주 작은 해충인데다 과거에 문제되지 않던 것이기 때문에 이 해충에 대한 피해인식이 부족했던 것으로 생각된다. 더우기 채소류는 년중 계속해서 집단적으로 재배된다. 여기에 유기합성농약이 년간 수회씩 집중 살포됨으로써 응애류의 밀도는 낮추지 못하면서 오히려 천적의 감소와 약제저항성 유발 등을 초래했다. 때문에 방제는 더욱 어려워져 채소 및 화훼류의 가장 주요해충으로 부상하여 많은 피해를 주고 있는 실정이다.

1. 분포 및 기주

응애류는 절족동물문 거미강 응애목에 속하는 아주 작은 벌레로 일반 곤충과는 모양이 다르다. 지구상에 약1만여종이 발생되고 있으나 식물에 기생하는 것은 5과 19종이 기록되어 있다. 그중에서 점박이용애는 기주범위도 넓고 발생 및 피해도 많아 가장 중요시 되고 있다.

파란 잎 식물엔 거의 기생한다

점박이용애는 전세계적으로 널리 분포한다. 특히 남아프리카 대양주와 북반구에 널리 분포되어 있다. 가지 오이 토마토 무 배추 수박등 채소류, 옥수수, 강낭콩 들깨등 발작물, 장미 한련화등 화훼류 외에 클로버 쑥등 수십종의 잡초에도 기생하는 잡식성으로 기주범위가 아주 넓어 파란 잎을 가진 식물체에는 거의 기생한다고 할 수 있다.

2. 형태 및 발생생태

점박이용애의 성충은 암컷이 0.5 mm, 수컷이 0.4mm 전후의 크기로 타원형이다. 여름 암컷은 담황 녹색으로 등좌우에 흑색의 큰무늬가 하나씩 있어 점박이용애라 부른다. 월동암컷은 등색이며 발생

표1. 점박이 응애 월동지충의 내한성

기간 (일)	생 존 율(%)			
	3	-5	-16	-22℃
1	100	100	100	100
5	90	95	95	100
21	82	100		
35	100	100		
49	95	95		
56	90	96		

밀도가 높아도 등색을 띤다.

시설채소엔 년중 발생하기도

점박이용애는 년8~10회 발생하는다. 수정한 등색의 성충으로 지면 잡초, 낙엽등에서 월동하는데 영하 20℃에서도 견디는 추위에 아주 강한 해충이다. 응애류의 생활사는 알→중란→부화약충→전약충→후약충→제3약충→성충으로 구분된다. 알 기간은 기온에 따라 크게 다르다. 여름철에는 보통 3~5일이다. 17℃정도의 비교적 낮은 온도에서는 알에서 성충이 되기까지 1세대를 거치는데 약 21일이 걸리지만 발육 적은인 25℃에서는 9일로 단축된다. 성충은 20~40일 동안에 130~150개정도의 알을 낳는다.

점박이용애의 발생소장은 4월중순 부터 나타나기 시작하나 6월하순 부터 밀도가 급격히 증가되어 11월까지 계속 발생한다.

표2. 점박이용애 발육기간 및 산란수

먹이 식물	구 분	온도		
		17℃	21℃	25℃
강남 콩잎	난 기 간	9일	6	4
	유충+약충기간	12일	7	5
	산 란 기 간	26일	24	18
	산 란 수	129개	143	162

그러나 시설채소재배지의 경우 년중 발생하는 경우도 있다.

가뭇 지속될 때 발생 많아

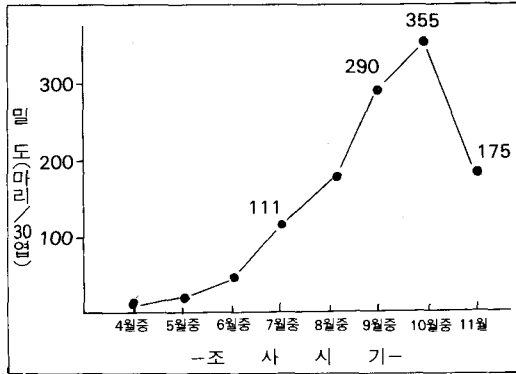
응애류는 일반적으로 덥고 건조한 기후를 좋아하여 가뭇이 오래 지속되는 경우 많이 발생한다. 또한 점박이용애는 기주식물의 생리 기능이 쇠약하여 잎의 영양이 떨어질 때나 단위면적당 생식밀도가 높을 때 이동이 심하다. 이 때는 응애의 색깔이 연홍색으로 변하고 거미줄과 같은 실을 토한다. 이 실을 이용하여 바람에 날려 분산하거나 토양면을 기어서 인접식물로 이동한다. 식물체에서는 시간당 최고 6m, 지면에서는 2m까지 이동한다는 보고가 있다.

이 응애의 이동 및 분산경로를 보면 ① 바람에 날리거나 ② 곤충이나 새와 같은 동물에 묻어서 ③ 심한 비에 유출되어서 ④ 농작업원의 의복 및 농기구에 부착되어서 ⑤ 월동충은 묘목등에 붙어서 먼 지역까지 이동분산한다.

3. 피해특징 및 증상

점박이용애는 흡즙성 해충이다. 바늘과 같이 생긴 주둥이를 기주

그림1. 점박이응애의 발생소장



식물체의 잎조직속에 찢러넣어 표피세포 밑의 엽육세포를 파괴하고 그 내용물을 흡즙한다. 때문에 피해를 받은 잎은 표피세포에 구멍이 뚫려 파괴되고 엽육세포는 세포막만 남아 찌그러지는 등의 특징을 나타낸다.

생장장애로 수량감소 초래

응애의 가해로 인해 기주식물체에 나타나는 반응은 첫째로 잎속의 화학적 성분함량 감소를 들수 있다. 피해가 심할수록 엽록소의 함량은 감소되어 흰 반점이 생기고 심하면 누렇게 변색되어 잎이 마른다. 무기성분중 질소 인산 칼리 등 주성분이 감소하는 경향이다.

둘째로, 잎의 생리적 작용에 대한 영향으로는 다량의 수분손실과

조직파괴에 의한 증산작용증가와 엽록소 함량감소등으로 인한 광합성작용 감소를 초래한다. 이와같은 여러 피해기작에 의해서 기주식물체는 총엽면적 감소, 신초생장 지연 및 줄기의 성장둔화등에 의해 수량감소를 가져오게 된다.

4. 방제대책

응애류는 다른 해충과는 달리 몇가지 점에서 특별히 유의하여 방제해야 한다.

발생초기에 잎뒷면까지

첫째로 응애는 번식력이 왕성하고 세대기간이 짧다. 때문에 불과 며칠 사이에 막대한 숫자로 밀도가 늘어나므로 발생초기에 철저히 방

제해야 한다. 점박이용애는 성충태로 낙엽이나 잡초더미에서 월동한다. 따라서 초봄이나 새로운 작물의 파종, 또는 이식전에 낙엽이나 잡초를 긁어모아 태워버려야 월동성충이나 발작물 재배시 기생하던 응애류를 제거할 수 있다.

둘째로 응애약을 살포할 경우 약제가 충체에 문도록 충분한 량을 살포해야 한다. 점박이용애는 일반적으로 잎 뒷면에서 가해하므로 작물표면에만 약제를 살포할 경우 효과적으로 방제할 수 없다. 뿐만 아니라 이 해충은 약제가 살포되지 않은 곳이 있으면 곧 만연될 우려가 있으므로 잎뒷면에도 골고루 문도록 뿌려야 한다. 주위의 잡초에 까지도 살포하여야 효과적이다. 현재까지 국내에는 채소의 점박이용애 방제용 약제로 고시된 살비제는 없으나 최근 채소류의 점박이용애 발생 및 피해가 심화됨에 따라 수박을 비롯한 많은 작물에 대해 품목고시시험이 수행중에 있어 내년부터 고시약제가 나오리라 기대된다.

저항성 문제, 약제는 교호살포

셋째로 응애류는 약제저항성 문제가 있으므로 같은 약제의 연용

보다는 성분이 다른 약제를 잘 선별하여 교호살포를 실시하는 것이 중요하다. 약제저항성이란 해충을 방제하기 위하여 같은 약제를 계속해서 사용할 경우 약제효과가 점차 떨어지는 현상을 말한다. 응애류는 연간 발생세대수가 많고 증식력이 왕성하여 저항성 문제가 매우 심각한 해충이다. 응애에 대한 저항성은 1950년대 미국과 영국에서 유기인계계 농약에 대해 점박이용애의 저항성문제가 처음 보고되었다. 그후 유럽, 아프리카 일본등지에서도 저항성문제가 심각하게 대두되고 있다. 우리나라에서도 1960년대 부터 응애의 약제저항성이 나타나기 시작하였다. 그러나 10년후인 1970년대말에는 유기염소계 농약에 대해서도 높은 저항성을 보였다. 최근 조사에서는 점박이용애의 약제저항성이 지역간에 최고 27배까지 나타났다. 실용사용농도에 대비했을때 108배까지 저항성이 유발되어 방제에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 그러므로 약제의 교호살포가 매우 중요한데 한 약제는 1년에 1~2회만 살포하는 것이 바람직하다. 그러나 많은 농민들이 효과가 좋다는 약제는 연간 5~6회씩 3~4년간을

연용하기 때문에 약제저항성을 급속히 유발시켜 약효를 저하시키고 있는 실정이라 하겠다.

넷째로, 응애는 발생초기에 방제해야 한다. 보통 식물체의 잎에 1~2마리 정도 발생되었을 때 방제하는 것이 좋다. 그러나 대부분의 경우 초기에는 발생을 모르고 있다가 발생밀도가 아주 높아 피해증상이 보일때 방제를 서두르게 된다. 하지만 이미 이 시기에는 알, 약충, 성충등 총대가 중첩되어 있어 방제효과가 떨어질 뿐 아니라 계속해서 약제를 살포해야 하는 악순환을 초래하게 된다.

지금까지 살펴본 내용을 간단히 요약해 보자. 응애류 문제를 근본적으로 해결하려면 응애의 생태와 가해습성을 잘 이해하고 철저한 발생예찰을 실시하여 정확한 발생상황을 파악해야 한다. 또한 해충이 발생하기도 전에 예방적으로 약제를 살포한다는 생각을 버리고 피해가 염려될 경우에만 적정 약제를 선정하여 방제적기에 살포해야 효과를 높일 수 있으며 비용도 줄일 수 있다. 특히 약제방제시 저항성 유발을 감소시킬 수 있도록 약제선택과 교호살포 등 방제체계를 철저히 세워야 할 것이다.

내년 공휴일數 65일

사흘연휴 설날·추석등 세번

내년은 52일의 일요일을 포함하여 공휴일이 금년보다 하루 적은 65일이며 이틀연휴는 4회, 3일연휴는 3회가 되는 것으로 한국표준연구원 천문대가 10월 24일 밝혔다.

천문대가 발표한 역서에 따르면 내년은 삼일절(3월 1일·월요일)·식목일(4월 5일·월)·제헌절(7월 17일·토)·성탄절(12월 25일·토)이 일요일과 연결돼 이틀연휴를 만들었다. 또 내년 설날은 1월 22일(금)부터 24일(일)까지이며 추석기간은 9월 29일(수)부터 10월 1일(금)까지로 정해졌다. 여기에 신정인 1월 1일(금)과 2일(토)이 일요일과 연결돼서 3일연휴는 모두 3회이다.

내년은 癸酉年 닭의 해로 단군개국 4326년이며 일식이 2회 월식이 2회 발생하겠으나 우리나라에서는 월식만 2회 볼 수 있다.