

습기많은 하우스나 온실에 많이 발생

부화율 높고 번식력 강해 피해커



유재기 농약연구소 해충방제연구실

채소 화훼 목초등 폭넓게 가해

달팽이는 연체동물문에 속하는 농작물의 유해동물로서 종류가 대단히 많다. 세계적으로 발생되는 달팽이는 약 800여종이 보고되어 있다. 우리나라에서도 최근들어 작물의 시설재배 면적이 늘어나고 연중 계속되는 재배로 토양이 산

화되고 재배지가 습한 환경이 됨에 따라 달팽이류의 발생 및 피해가 급격히 늘어나고 있다.

달팽이류는 채소뿐 아니라 화훼류와 발작물, 목초등 농작물을 폭넓게 가해한다. 작물체의 잎, 줄기, 열매등을 갉아먹어 수량을 감소시키고 상품가치를 떨어뜨리는 직접적인 피해뿐만 아니라 곰팡이



각질의 껍질을 가진 명주달팽이(위)와 껍질이 없는 민달팽이

박테리아 등의 식물병원균을 옮겨 병해발생을 증가시키는 것으로도 알려져 있다.

한편 달팽이는 각질의 껍질을 쓰고 있거나 체포가 두꺼운 점막으로 이루어져 있어 약제의 체내 침투가 안되어 효과적인 방제가 어렵다. 그러나 국내에서는 아직 달팽이류에 대한 연구가 충분하지 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

1. 종류 및 발생생태

우리나라 채소 집단재배지역에

서 많이 발생하는 달팽이는 몸체에 각질로된 껍질의 집을 가지고 있는 명주달팽이와 집달팽이의 일종과 껍질이 없는 민달팽이과의 들민달팽이, 민달팽이 등 4종류가 있다.

노지와 하우스 어디서든 발생

명주달팽이는 비닐하우스등 시설재배지나 노지재배지등 모두에서 많이 발생되고 있다. 몸의 크기가 20~25mm 정도로 둥글며 껍질색깔은 회황색 또는 회갈색을 띤다. 이 달팽이는 1년에 한번 발생한다. 땅속이나 지표면 부근에서 겨울을 나고 따뜻한 지방에서는 3월중순 부터, 추운 지역에서는 5월경부터 작물을 가해한다. 암, 수한 몸이고 다 자란 달팽이는 5~7월에 땅속 3~5cm 깊이에 100~300개의 알을 낳는데 15~20일이면 알에서 깨어나와 작물에 피해를 주며 습윤한 곳에 발생이 많다.

부화를 높고 번식력 아주 강해

들민달팽이와 민달팽이는 다습한 조건이 계속되는 하우스나 온실에서 다발생하며 노지에서는 발생이 적다. 들민달팽이는 몸길이가 2~3cm 정도이며 몸체는 검은 빛의 갈색을 띠고 있다. 흙의 벌

어진 틈이나 낙엽밑등의 습한 장소에 봄과 가을 2회에 걸쳐 산란 하는데 한 마리가 190개 정도의 알을 낳는다. 민달팽이는 다 자랐을 때의 몸길이가 6cm 내외로 들민달팽이 보다 크고 연한 갈색을 띤다.

달팽이류는 개체당 산란수가 많을뿐만 아니라 산란된 알의 수정율과 부화율이 아주 높아서 번식력이 매우 강하다.

2. 농작물의 피해

달팽이류의 가해작물은 매우 많다. 명주달팽이의 경우 배추, 양배추를 비롯한 엽채류를 주로 가해하는데 특히 노지 배추에 많은 피해를

주고 있다. 들민달팽이와 민달팽이는 상추, 양배추, 딸기를 포함한 채소류와 난등 화훼류에서도 많은 피해를 나타냈는데 주로 하우스와 온실에서 발생이 많았다.

비오거나 흐린날 낮에도 활동

달팽이류는 건조한 장소에서는 생존하기가 어려우므로 주로 산간지나 하천 주위의 다습한 포장에서 많이 발생한다. 포장주위의 습기가 많은 도랑이나 잡초가 우거진 곳등에서 생활하다가 작물을 재배하면 휴반근처에 있는 작물부터 가해하면서 이동한다. 낮에는 주로 작물체 밑부분, 돌, 낙엽, 토양의 갈라진 틈 등으로 이동하여 숨어 있다가 어두운 밤에 활발히

표1. 달팽이류의 산란수

달팽이종류	총산란수 (개/마리)	평균산란횟수 (회)	1회평균산란수 (개/마리)
들민달팽이	186	13	14.3
집달팽이 일종	247	14.4	16.7

표2. 달팽이 종류별 난기간 및 부화율

달팽이 종류	공시난수	난기간	부화율	수정율
들민달팽이	510개	10~16일	97.3%	98.4%
집달팽이 일종	238	17~12	98.9	100
명주달팽이	100	13~16	91.0	92.0

활동하면서 작물을 가해한다.

그러나 비가 오거나 안개, 구름 등이 많아서 흐린날, 물을 준 후에는 낮에도 활동하면서 작물에 피해를 준다.

이빨형 혀로 갉아먹어 피해줘

달팽이류는 이빨모양의 돌기를 가진 혀로 잎부분이나 딸기등 연한 과일을 빨거나 활아서 갉아먹음으로써 불규칙하고 큰 구멍을 뚫어 상품가치를 떨어뜨린다. 달팽이가 있던 곳에는 가늘고 구불구불한 배설물이 남아있고 점액이 묻어있어 광택이 나므로 다른 해충의 피

해와 쉽게 구별된다. 또한 앞에서도 언급한 바와같이 달팽이는 박테리아나 곰팡이등 식물의 병원균을 옮김으로써 병발생을 유발하기도 한다.

3. 달팽이류의 방제

달팽이류의 방제에는 여러가지 방법이 사용되었다. 달팽이 방제용 전문약제가 개발되기 전까지는 주로 물리적인 방법으로 달팽이를 손으로 직접 잡아 없애거나, 햇빛이 나면 습한 곳으로 이동하는 습성을 이용하여 채소의 잎이나 젖은

달팽이가 있던 곳에는 가늘고 구불구불한 배설물이 남아있다.



형깡, 신문등을 작물체 주위에 펼쳐 놓아 그곳에 모여든 달팽이를 제거하는 트랩이용법 등이 이용되기도 하였다.

유인미끼제 사용이 효과적

또한 달팽이가 발생한 밭에 석회를 사용하거나 주변에다 소금을 뿌려줌으로써 토양을 건조하게 하여 발생밀도를 줄이기도 하였다. 최근 일부농가에서는 막걸리, 맥주등을 군데군데 놓아 유인포살하거나 파리킬라에프 또는 오이에 농약을 발라놓아 먹고 죽게하는 방법등도 사용하고 있으나 발생밀도가 아주 적은 경우에는 효과를 볼 수도 있겠지만 발생이 많을 경우에는 효과적인 방제법이 되기

어렵다. 그래서 좀더 효율적인 방제를 위해 일반해충방제에 사용되는 살충제를 살포해도 농약성분이 달팽이의 표피를 덮고 있는 점액을 투과하지 못하여 살충율이 크게 떨어진다. 그러므로 달팽이를 유인하여 약을 직접 먹여 치사케 하는 유인미끼제를 사용하여 방제하는 것이 가장 효과적이다.

배추 재배지에 나메톡스 입제

배추재배지에 메타알데하이드(나메톡스) 입제를 10a당 4.5kg 처리할 경우 들민달팽이 98%, 명주달팽이 84%의 방제효과를 보였다.

또한 메타알데하이드 입제의 약제살포 후 경과일수별 살충효과를

표3. 달팽이의 종류 및 가해작물

달팽이 종류		가 해 작 물	
과	종	채 소 류	화 훼 류
달팽이과	명주달팽이 (<i>Acusta despecta</i>)	배추, 양배추, 열무, 우엉	칸나, 접시꽃, 금잔화
	집달팽이 일종 (未 同 定)	배추	-
민달팽이과	들민달팽이 (<i>Deroceras varians</i>)	상추, 배추 딸기, 유채	심비디움, 카틀리아, 관음소심, 고무나무, 철쭉, 행운목, 수국
	민달팽이 (<i>Inciaria bilineata</i>)	양배추	국화, 팔손이, 몬스테라, 심비디움, 안시리움, 카틀리아

표4. 메타알데하이드 처리에 의한 경과일수별 달팽이 방제효과

달팽이 종류	약제처리후 경과일수별 실출율		
	2일후	5일후	7일후
들민달팽이	86	94	96
명주달팽이	24	75	83

조사한 결과 명주달팽이 및 들민달팽이의 초기방제효과는 각각 24%, 86%로 약간 저조하였으나 약 1주일이 경과한 후에는 각각 83%, 96%로 방제효과가 우수하였다.

이처럼 달팽이 방제에 효과적인 미끼제는 약제에 달팽이를 끌어들이는 유인제가 함유되어 있어 달팽이를 약제가 있는 곳으로 모여 들게 하여 섭식치사 시키므로 약효가 천천히 나타나는 특성이 있다.

약제 살포후엔 물주지 말아야

이 약제는 다른 입제농약과 형태적으로 다르게 입상(펠렛형)으로 되어 있어 약제살포직후 많은 비가 오거나 관수를 해줄 경우 입상이 파괴되거나 향기가 떨어져 유인효과가 적어질 우려가 있다.

따라서 이 때에는 2~3회 추가하여 살포하거나 약제 살포후 작물재배에 영향을 받지 않는 범위

내에서 3~4일 정도 관수를 생략하는 것도 방제효과를 높이는 방법이 될 것이다.

한편 달팽이가 미끼제를 먹거나 접촉하였을 경우 즉시 죽지 않고 1~2일후에 죽게 되는데 초기에 아사상태인 달팽이를 새로운 먹이에 옮겨도 회복되지 못하고 죽게 된다.

또한 약제처리에 의한 방제효율을 높이기 위해서는 약제를 살포하기전에 미리 달팽이가 활발하게 활동할 수 있는 여건을 만들어 주는 것이 좋다. 즉 노지에서는 비가 온후에 약제를 살포하거나 시설재배지의 경우 약제살포전에 충분히 관수를 해주어 달팽이 활동을 조장시켜 약제에 쉽게 유인될 수 있도록 한다.

한편 달팽이가 활동을 시작하는 오후 늦게 살포하여 약제살포시간과 달팽이의 활동시간을 최대한 가깝게 함으로써 약효를 증진시키는 것도 좋은 방법이다.