

달팽이는 상추 등 채소류 및 화훼류에 발생하여 피해를 주는데 특히 민달팽이는 고온다습한 시기에 피해가 큰 해충이나 마땅한 친환경적 방제기술이 부족하다. 민달팽이는 맥주에 이끌려오는 특징이 있는데 이를 이용해 민달팽이를 유인하고 담배나 커피를 이용하여 죽이는 친환경적 방제방법인 민달팽이 트랩을 소개하고자 한다.

- 최종편집 : 2017년 8월
- 수정이력 : 유기농기술지08 (2017.8.30.)
- 대표저자 : 국립농업과학원 유기농업과 박종호
- 집필자 : 김용기, 심창기, 한은정, 김민정, 변영웅, 지형진
- 편집위원 : 이상범, 고병구, 이초롱, 최현경, 유준재
- 주소 : 전라북도 완주군 이서면 농생명로166
국립농업과학원 유기농업과
- 전화번호 : 063-238-2560

-- 목 차 --

민달팽이 개요	1
가. 민달팽이 특성	1
나. 민달팽이 피해 현황	2
민달팽이트랩 활용 방법	3
민달팽이트랩 원리	4
민달팽이트랩 실증 결과	4
맺음말	6
참고자료	7

민달팽이 개요

가. 민달팽이 특성

민달팽이류는 전 세계적으로 발생하는 해충으로 주로 온화한 기온과 다습한 환경에서 많이 발생하며 각종 채소 및 화훼류 등 다양한 원예작물을 가해한다. 이 해충은 작물의 유묘를 잘라먹거나 신엽에 구멍을 내는 등 직접적인 피해를 주기도 하고 점액을 분비하여 식물체 표면을 지저분하게 하여 작물의 상품성을 떨어뜨리기도 한다(Speiser와 Hochstrasser, 1998). 하지만 민달팽이류는 몸체가 끈끈한 점액질로 덮여 있어 다른 일반 해충에 비해 약제 효과가 낮아 방제에 어려움이 있다. 국내에서 채소류와 화훼류에 큰 피해를 주는 민달팽이류는 들민달팽이(*Deroceras laeve* Muller)와 민달팽이(*Limax valentiana* Ferussac)라고 알려져 있다(농과원, 2000). 이하 내용에서 민달팽이류는 민달팽이로 표기하도록 하겠다.

민달팽이는 연간 1세대가 경과하며 가을에 발생한 성충이 토양 속이나 낙엽 등 습기가

있는 장소에서 월동하고 봄에 다시 나타나서 피해를 주고 산란한다. 민달팽이는 번식력이 강해 봄과 가을에 마리당 수 백개의 알을 낳는데, 토양 내 유기물 함량이 높으면 발육이 빠르고 부화율이 높아지는 것으로 알려져 있다(김 등, 2004; 김과 오, 1990).



그림 1. 민달팽이와 민달팽이에 의한 피해

나. 민달팽이 피해 현황

민달팽이는 1980년대 초에 인삼 재배지에서 큰 피해를 입히는 주요 해충으로 대두되면서 이들에 대한 발생생태 연구가 시작되었다(김과 오, 1990; 김, 1994). 그 후 시설재배 면적이 급격히 증가한 1980년대 후반부터는 다양한 시설재배 작물에 발생하여 피해가 커지는 상황이다. 민달팽이에 의한 시설재배 상추의 피해율은 10~20%로 매우 높았다(원예원, 2006).

재배적인 방법으로 토양을 건조하게 관리하면 민달팽이의 피해를 줄일 수 있지만 현실적으로 농가에서 실천하기 어렵다. 또한 민달팽이는 황산철(FeSO_4)에 기피효과를 보인다는 보고가 있으나(김 등, 2004, Speiser와 Kistler, 2002), 포장 적용효과는 뚜렷하지 않고 황산철은 우리나라를 포함한 대부분의 나라에서 유기농재배에 사용이 금지되어 있다. 국내에서는 민달팽이에 대한 약제방제 연구가 수행되기도 하였으며, 최근 유인트랩을 이용한 방제연구가 수행되었다(윤 등, 2007).

달팽이 발생피해는 농경지에 사용하는 퇴비 종류에 의해 영향을 받는데 농가에서 주로 사용하는 계분, 돈분, 우분퇴비 중 계분을 사용한 포장에서 민달팽이의 피해가 가장 많았고 돈분 사용 포장에서 피해가 가장 적게 나타났다.

민달팽이 트랩 활용 방법

재료준비

용기 : 일회용 플라스틱 컵(200ml 정도), 페트병(500ml)

재료 : 유인제(담배), 살충재료(담배 또는 커피)

* 커피 : 원두커피가루 또는 커피박



<맥주+담배 트랩>



<맥주+커피 트랩>



<뚜껑이 있는 트랩>

그림 2. 민달팽이 트랩

제조 및 활용

- ① 준비된 용기에 맥주 50~100ml와 담배가루(1개피 분량)를 혼합한다.
 - 담배는 시판제품 중 니코틴 함유량이 높은 제품을 이용한다.
 - 담배 대신 커피가루 2g 또는 커피박 5g을 활용 할 수 있다.
- ② 포장 전체에 2~5m 간격으로 골고루 위치를 잡고 트랩 위부분이 흙 표면 2~3 남도록 매몰한다.
 - 달팽이가 트랩에 들어갈 틈을 비워두고 덮개를 씌워주면 더 효과적이다.
- ③ 약 2일 간격으로 잡힌 달팽이를 제거하고 새로 맥주와 담배를 채워준다.

트랩에 쓰이는 용기는 맥주를 담을 수 있도록 일회용 플라스틱 컵이나 페트병이 적절하다. 달팽이는 그늘이 있는 공간으로 숨어드는 특성이 있어 컵용기의 경우 덮개를 씌워주면 유인력이 50%이상 높아 더 효과적인 방제를 기대할 수 있다.

민달팽이트랩 원리

민달팽이는 다양한 채소를 먹이로 하기 때문에 채를 썰거나 으갠 오이에 유인이 잘 된다. 그러나 특이하게도 발효냄새에 유인되는 특성을 가지고 있어 유럽지역에서는 민달팽이 방제에 유인제로 맥주를 이용한 트랩을 활용하고 있다.

우리나라에서도 화초를 가꾸는 가정이나 유기농업 실천농가에서는 민달팽이를 방제하는 방법으로 맥주, 막걸리, 오이, 쌀겨 등을 작은 용기에 담아 두고, 아침에 유인된 민달팽이를 잡고 있다.

하지만 단순히 유인제만 넣은 트랩에서는 다수의 민달팽이가 밖으로 빠져나가기 때문에 방제를 효과를 높이기 위해서는 유인한 달팽이를 죽일 수 있는 물질을 트랩에 넣어주는 것이 좋다. 살충재료는 담배와 커피가루가 효과적인데, 담배의 함유물질인 니코틴과 커피의 카페인이 달팽이에 강력한 살충효과가 있기 때문이다.

민달팽이트랩 실증 결과

국립농업과학원에서는 민달팽이를 방제하기 위하여 유인제 선발 및 방제 효과에 대하여 친환경 상추를 재배하는 농가에서 실시하였다. 유인제 또는 살충재료가 담긴 트랩은 포장에 5m 간격으로 땅속에 반쯤 매몰하고 다음날 오전에 유인 혹은 유살된 달팽이수를 조사하였다. 맥주, 막걸리, 오이 등 민간에서 활용하는 달팽이 유인제가 모두 효과적으로 민달팽이를 유인하였다. 하룻밤 사이에 유인된 민달팽이는 트랩 당 6-13 마리 정도였다. 유인제 중 맥주의 유인 효과가 가장 높아 트랩 당 12.7 마리였으며 다음은 오이즙액으로 6.7마리였다. 하지만 트랩 안에 있는 유인제는 살충력이 없고 낮이 되면 은신처로 숨는 달팽이의 습성 때문에 유인된 민달팽이들은 죽지 않고 많은 수가 트랩을 빠져나가기도 하였다.

따라서 방제를 위한 적절한 살충재료를 찾기 위해 유인제로 효과가 좋은 맥주에 5종류의 재료(담뱃잎추출액, 담배 1개피 가루, 제충국추출액, 님, 농약(달팽이방제약))를 첨가하고 위와 같은 방법으로 처리 후 민달팽이의 유인방제 효과를 조사하였다. 시험결과 맥주에 담배가루를 혼합한 트랩이 살충효과가 가장 높게 나타났다. 맥주와 담배 1개피가루를 첨가한 트랩에서는 하룻밤 사이에 평균 25마리가 유살되었는데 이는 맥주만 넣은 트랩에 비해 효과가 우수하였다. 맥주+담배 트랩에는 민달팽이 외에도 집달팽이라 불리는 명주달팽이(달팽이집이 있는 달팽이)도 다수 유인포살이 되었다.

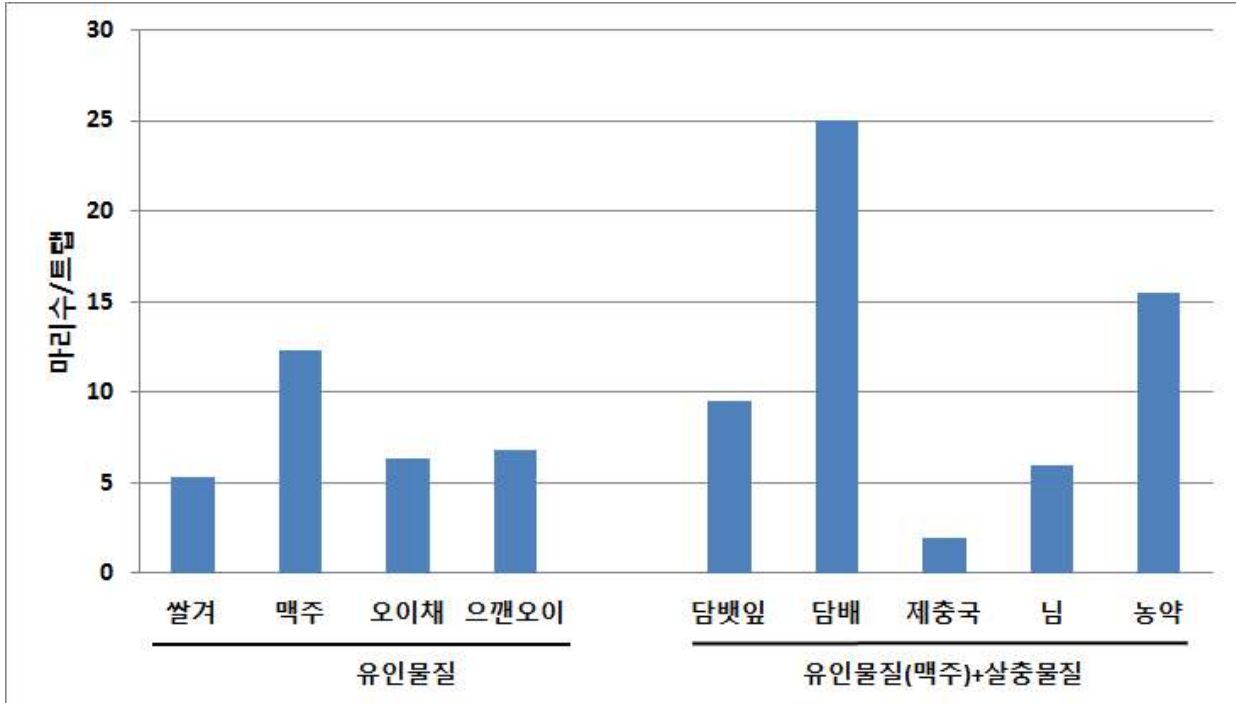


그림 3. 트랩에 사용된 유인물질과 살충물질의 유인포살 효과 비교

민달팽이에 대해 유인포살 효과가 가장 높았던 맥주와 담배가루 혼합액 트랩을 친 환경 상추재배 하우스에 설치하고 민달팽이 방제효과를 조사하였다. 상추의 피해는 무처리구와 비교하여 68.4%의 높은 방제효과를 나타냈다. 위와 같은 방법으로 만든 트랩을 상추 육묘상 주변에 1m 간격으로 설치를 하였을 때 상추육묘 피해는 58.3%가 감소하였다.

표 1. 상추 포장 및 육묘상의 민달팽이 트랩 방제 효과

처리구별	육묘상		포장	
	입모율 (%)	피해감소율(%)	피해주율(%)	피해감소율(%)
유인포살구	68.9	58.3	10.8	68.4
무처리구	25.4	0	34.2	0



그림 4. 민달팽이 트랩 방제효과

표 2. 맥주와 커피(박)을 이용한 민달팽이 트랩 유인포살 효과

처리	민달팽이 포획수(마리)		
	1주	2주	3주
맥주(100cc)+커피가루(2g)	21.3±3.1	26.0±2.0	14.7±3.1
맥주(100cc)+커피박(5g)	19.7±3.5	28.0±2.6	14.3±1.5
맥주(100cc)+커피박(10g)	20.3±3.5	25.7±1.5	14.7±2.1
맥주(100cc)	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0

맺음말

민달팽이는 원예작물에서 한번 발생하면 피해가 크며 친환경재배지에서는 방제약제도 다양하지 않다. 하지만 트랩을 이용하여 맥주로 유인 후 담배 또는 커피가루로 포살하는 방법은 친환경적일 뿐만 아니라 그 효과도 뛰어나다. 이 트랩은 안전한 방법으로 민달팽이가 발생하는 대부분의 원예작물에 적용할 수 있다. 따라서 농경지에 민달팽이가 발생했을 때 트랩을 적절히 사용한다면 큰 피해 없이 민달팽이를 방제할 수 있을 것이다.

참고자료

- Glen, D.M. and I.A. Orsman. 1986. Comparison of molluscicides based on metaldehyde, methiocarb or aluminium sulphate. *Crop Protection*. 5: 371-375.
- Hagnell, J., C. Schander, M. Nilsson, J. Ragnarsson, H. Valstar, A.M. Wollkopf and T. von Proschwitz. 2006. How to trap a slug: Commercial versus homemade slug traps. *Crop Protection*, 25: 212-215.
- Speiser, B. and M. Hochstrasser. 1998. Slug damage in relation to watering regime. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 70:273-275.
- Speiser, B. and C. Kistler. 2002. Field tests with a molluscicide containing iron phosphate. *Crop Protection*. 21: 389-394.
- Wilson, M.J., D.M. Glen, G.M. Hamacher and J.U. Smith. 2004. A model to optimise biological control of slugs using nematode parasites. *Appl. Soil. Ecol.* 26:179-191.
- 국립농업과학원, 농촌진흥청. 2000. 채소 해충에 대한 진단 및 방제. pp217-219. 서울.
- 김기황, 오승환. 1990. 들민달팽이의 생활사와 인삼의 피해 및 약제 방제. *고려인삼학회지*. 14: 421-426.
- 김기황. 1994. 인삼 포장에서 발생하는 해충의 종류와 피해 양상. *한국응용곤충학회지*. 33: 237-241.
- 김현주, 배순도, 조현제. 2004. 민달팽이류 생리생태에 관한 연구, 민달팽이류 피해경감에 관한 연구. *작물과학원 영남농업연구소 보고서*. pp. 545-556.
- 윤종철, 박종호, 심창기, 류경열, 지형진. 2007. 맥주와 담배 혼합액을 이용한 민달팽이 방제. *한국응용곤충학회지*. 46: 325-330.
- 전흥용, 김형환. 2006. 친환경 시설상추에서 작기별 주요 해충의 피해와 발생소장. *한국응용곤충학회지*. 45: 275-282.