

시설재배 고추육묘장 제초제 피해 사례

적용약제 선택 안전사용기준 지켜야



‘온실내의 고온·다습·제초제의 과다사용’이 원인
작물 특성 따라 적정 환경관리, 안전수칙 지켜야 성공 농업인

육묘 중 고춧잎 이상증상 발견

문제의 농가는 경기도 서북지역 평야지에서 고추 묘를 생산하는 농가로, 660㎡의 유리온실에 ‘홍이나’와 ‘청명’이란 품종의 고추 묘 12만 주를 기르고 있었다.

이 농가는 지난 1월 19일 고추 육묘용 하우스의 제초작업을 위하여 패러콧 디클로라이드(그라목손)액제 900ml와 알라클로르(알라)유제 450ml를 물 100l에 섞어 뿌렸다고 한다. 그로부터 6일 후인 1월 25일에 홍이나 품종을 파종하였고, 3월 13~14일 2차 옮겨심기를 하였다고 했다. 청명 품종은 3월 6~7일 파종하여 11일 만인 3월 17일 1차 옮겨심기를 하였다고 했다. 그리고 고추 묘 잘록병 방제를 위하여 3월 23일 다찌가렌 1,000배액을 뿌렸다고 했다.

온도 관리는 온수보일러기로 야



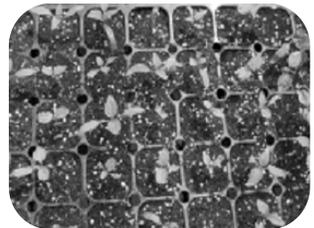
안진곤
농촌진흥청 고객지원담당관

간 최저온도를 13℃로 설정하여 가온하고, 물주기는 육묘상자 위에 스프링클러를 설치하여 뿌려주었다고 한다. 농가가 사진과 같이 고춧잎이 마르면서 뒤틀리고 잎끝이 말라 죽는 증상을 발견한 날은 3월 18일이었다고 한다.

민원을 접수하고 농가를 방문한 날짜는 4월 4일이다. 유리온실 내에서 자라고 있는 고추 묘는 전체적으로 잎이 뒤틀리고 잎 끝이 말라 죽는 증상을 보이고 있었다. 이러한 증상은 고추뿐만 아니라 호박과



〈중묘 ‘홍이나’ 품종〉



〈어린묘 ‘청명’ 품종〉

사진 1. 피해를 받은 고추 묘의 모습

상추 등 다른 묘에서도 나타나고 있었다.

다각적인 피해 원인 분석 나서

현장에 도착한 농촌진흥청 전문가들은 그 원인을 찾기 위하여 상토의 가스 발생 여부, 농업용수의 성분, 토양의 이화학적 성질 등을 정밀 분석해 보았으나, 고추잎의 이상 증상을 일으킬만한 원인을 발견하지 못했다.

그래서 피해를 받은 고추와 호박, 상추에 대한 제초제 잔류량을 파악하고자 가스크로마토그래피(질량 분석계)로 분석한 결과, 중요한 흥이나와 어린묘인 청명에서 알라 제초제의 성분인 알라클로르가 검출되었다.

그 결과를 보면, 어린묘인 청명 품종을 심은 포장의 포트 아래 바다 토양에서 0.006ppm이 검출되었고, 식물체에서 0.439ppm이 검출되었다. 중요한 흥이나 품종을 심은 포장에서는 각각 0.012ppm과 0.085ppm이 검출되었다. 이 수치를 분석해 보면, 토양의 잔류량은 상대적으로 낮은 반면, 식물체의 잔류량은 매우 높은 것으로 나타났다.

이렇듯 식물체의 함량이 월등히 높게 나타난 이유는 식물체가 토양에 잔류한 제초제 성분을 계속 흡수했기 때문으로 보이며, 특히 어린묘인 청명이 흥이나 보다 5배 정도 더 높은 것은 알라클로르 성분이 어린 식물인 청명이 더 왕성하게 흡수하였음을 보여준 결과라 볼 수 있다. 또한, 잎사귀 수와 면적이 증묘보다 상대적으로 작아 농도가 훨씬 높게 나온 것으로 판단되었다.

이 농가에 발생한 이상증상의 원인은 제초제 특히 알라클로르를 너무 많이 준 것이 주원인으로 밝혀졌다. 그 근거는 결국 위에서도 언급한 것처럼 상토, 용수, 토양의 이화학적 분석 결과, 문제가 없었을 뿐 아니라 3월 29일 피해지역의 시 농업기술센터가 원인을 밝히고자 농촌진흥청에 가져온 피해 고추 묘와 정상 묘를 농업과학기술원 하우스에서 재배 관찰하였을 때도 정상적으로 잘 생육하고 있었던 것으로도 알 수 있었다.

제초제 과다사용이 피해 원인

이 농가가 잡초 방제를 위하여 그라목손과 알라클로르를 섞어 1월 19일 뿌렸고, 6일 후에 흥이나 품종을, 47일 후에 청명 품종을 파종하여 육묘 관리한 것만으로 보면, 이번 이상증상의 원인으로 규정하기에는 의문이 들 수도 있을 것이다.

그러나 기준량보다 제초제 사용량이 너무 많았다는 것이 이상증상의 주원인이었고, 유리온실 내의 고온과 다습이 부수적인 요인으로 작용하여 이 세 가지 요인의 상승작용으로 연약한 고추 묘에 큰 피해가 나타난 것으로 판단된다. 그럼 이 농가가 살포한 제초제의 양을 안전사용기준과 대비하여 먼저 표로 살펴보자.

표 1. 제초제 처리 기준량 대비 농가 처리량

제 초 제	안전처리 기준 (ml)		농가처리량 (ml)	기준 대비 농도
	10a 당	660㎡ 환산		
알라클로르 유제	150	100	450	4.5배 (고추의 경우)
그라목손 액제	600	400	900	2.3배 (비농경지의 경우)

위 표에서 보는 바와 같이 알라클로르는 4.5배, 그라목손은 2.3배 사용량이 많았으며 제초

시설재배 고추육묘장 제초제 피해 사례

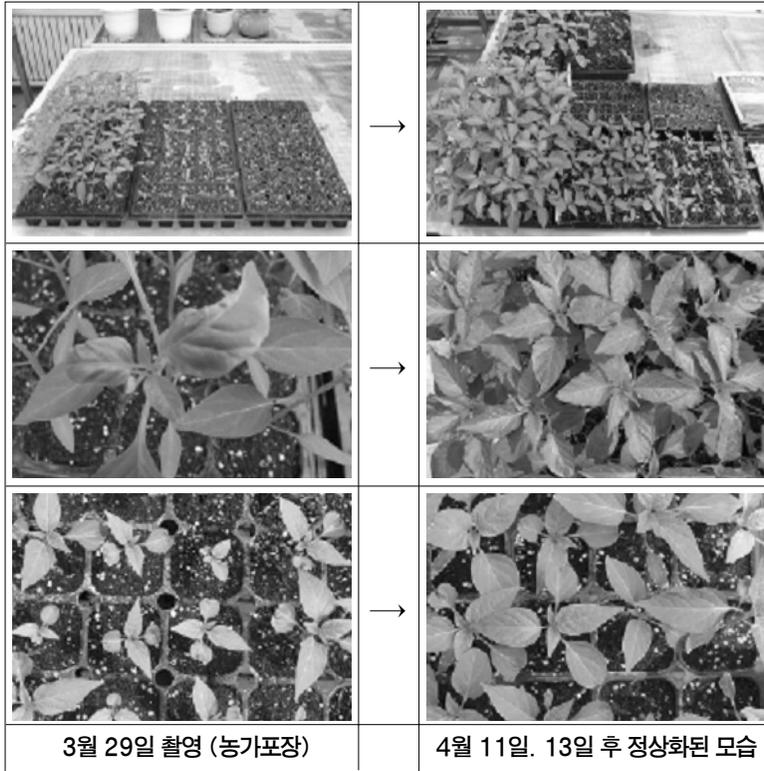


사진 2. 상토 및 처리환경을 달리한 13일 후 모습 (농업과학기술원)

제를 '뿌렸다' 기 보다 '들어부었다' 는 표현이 오히려 적절한지도 모르겠다. 이러다 보니 이상증상이 나타난 것이 당연한 결과였던 것이다. 알라클로르의 경우, 토양 내 약효가 50여 일간 지속된다고 하는데, 설상가상으로 4.5배나 많은 양을 뿌렸으니 약효 지속기간이 더 길었을 것으로 판단된다.

농약안전사용기준 반드시 지켜야

앞으로 이와 같은 사례의 재발 방지를 위해서는 모든 시설 원예작물을 재배할 때에는 반드시 등록된 적용 약제를 선택하고, 농약을

뿌릴 때는 안전사용기준을 준수하여야 할 것이다. 또한, 농약 판매상과 수요자는 농약 안전사용량을 반드시 지키도록 하고 농약 안전사용에 대한 철저한 교육을 받아 농약으로 인한 각종 피해를 줄여나가야 할 것이다.

피해를 받은 식물의 빠른 회복을 위하여 시설 내의 환경관리를 철저히 하도록 하였다. 적절한 온도와 적절한 환기로 습도를 알맞게 유지하고, 광 환경이 개선되도록 지도하였다. 또한, 부진한 생육

을 개선하고자 적당량의 영양제와 웃거름을 증세에 따라 주도록 하였다. 이와 같은 지속적인 관리와 지도로 피해 묘의 85% 정도는 정상 묘로 키워 판매할 수 있었다.

이번 시설재배 농가의 사례는 우리에게 몇 가지 시사하는 바가 있다. 농업은 과학이라는 점이고, 거짓을 하지 않는다는 점이다. 무엇이든 너무 과하면 반드시 부작용이 있다는 점도 알아야 할 것이다.

작물의 특성과 적절한 환경관리, 그리고 안전수칙을 잘 지키는 일은 성공 농업인의 필수 조건임을 알아야 한다. Y