

# 약해는 왜 일어나는가

설명서대로 사용하지 않기 때문



류도중  
전라남도농촌진흥원 지도국장

## 줄어들지 않는 농약 피해

일선 농촌지도활동을 하다보면 농약을 잘못 사용하여 발생한 여러가지 피해를 쉽게 보고 듣게 된다.

인체에 대한 피해와 함께 최근에는 환경에의 영향에도 염려를 하는 사람이 많아졌다.

또한 농작물의 피해는 어떠한가?

값비싼 농약을 구입하여 인체에 해로움을 무릅쓰면서까지 농약을 살포함에도 불구하고 그 효과는 고사하고 작물이 피해를 입어 수량이 적어진다면 이처럼 안타까운 일은 없을 것이다. 그런데도 농촌 현장에서는 여러가지 요인에 의하여 약해가 발생, 수량에 막대한 영향을 미치고 있으며 심한 경우에는 한 해 농사를 망쳐버리는 경우도 종종 발생하고 있는 바 무엇보다 먼저 이에 대한 농민 지도계몽이 절실히 요구되고 있다.

현지에서 발견할 수 있는 약해는 여러가지가 있다. 금방 눈에 띄는 것 또는 서서히 나타나는 약해, 증상에 있어서도 반점형성, 생육정지, 고사, 불임, 낙화, 낙과등 다양하게 나타나고 있으며 피해건수도 줄지 않고 있는 실정이다.

그동안 지도사업을 통해 농촌지도사나 독농가들로부터 수집한 사례를 토대로 약해의 원인과 안전대책을 소개해 보고자 하며, 작물체에 원인이 있는 약해, 환경조건에 의한 약해, 약제및 살포방법에 의한 약해의 세가지로 구분하여 기술코자 한다.

## 작물체에 원인이 있는 약해

작물의 종류, 품종, 생육단계, 영양상태 등에 따라 약해가 각기 다르게 나타나는 경우가 있다.

### ① 작물의 종류에 의한 약해

오이, 감자, 포도나무는 석회보르도액이나 옥시동수화제 등의 유기동제에는 강하지만 석회유황합체와 같은 황제(黃劑)에는 약해가 발생함을 볼 수 있다. 이와는 반대로 배추는 황제에는 약해가 없지만 동제에는 약해가 일어나기 쉽다. 그런가하면 복숭아, 자두, 살구등 핵과류는 동제와 황제에 모두 약하므로 잎이 피어있는 상태에서는 사용을 금해야 한다.

또 발잡초약인 라소유제는 오이과 작물이나 보리, 밀과 같은 맥류 재배에 사용하면 피해가 발생할 수 있다. 퀴크로락제 제초제인 밧사그란피, 도마타, 풀타, 포졸을 사용한 후작으로 호로과, 가지과, 엽채류 등을 심었을 때 약해가 나온다.

### ② 품종에 따른 약해

같은 작물내에서도 품종에 따라 약해에 차이를 보이며 특히 원예작물은 품종수가 많고 품종의 변이가 심하므로 농약 살포시 세심한 주의를 요한다. 예를 들면 사과 스타크림손, 모리스테리셔스, 골든테리셔스 등은 에치온수화제, 켈센수화제 등에 약해 우려가 있으며 점무늬낙엽병약인 옥시동이나 포리동수화제에 의해서도 생리적 낙엽현상이 나타날

수 있다.

또한 사과품종 육은 DDVP, 파라치온, 마라치온 등 유기인계와 로브랄, 켈센에, 골덴데리셔스는 사프롤 및 씨트라존에 각각 약하고 측은 켈센에 의해서 약해를 받기 쉽다.

또 여름오이는 마네브에 의해 약해를 받을 수 있다. 그외에도 작물의 품종별 약해가 상이한 경우가 많으므로 신품종이 개발될 때 마다 약해가 있는지를 확인하고 농약을 사용하여야 한다.

### ③ 생육단계 및 영양상태에 따라

작물의 생육단계에 의한 약해는 살포하는 농약의 농도 및 살포량과도 관련이 있다. 작물이 어릴때나 생식생장기에 일반적으로 약해를 입을 가능성이 더 크다.

본답 초기 기계이앙답에 쓸 수 있는 제초제와 쓸 수 없는 것이 구분되어 있는 이유는 어린모는 약제에 대한 저항능력이 약하기 때문이다. 이사디, 엠씨피등 호르몬계 후기제초제를 사용적기인 유효분얼 말기부터 유수형성기 이전에 뿌리지 않으면 못자리 때는 모 잎이 통잎이 되고 생육 후기에는 포기 사이가 벌어지는 등 이상현상이 나타나게 된다.

한편 유기비소제인 잎집무늬마름병약 네오아소진은 출수기 이후에는 사용을 금해야 한다. 흰잎마름병약 웨나진과 상계쿠수화제는 수잉기 이전에만 살포하는 것이 좋다. 또 탄저병약 유기유황제는 과수, 채소의 어린싹이나 개화기의 꽃에 피해를



작물의 약해는 여러 요인에 의해 일어날 수 있으므로 피해예방을 위한 지도계몽이 필요하다.

줄 수 있다. 사과에 있어서 디프록스를 비롯한 대부분의 유기인계 잎말이나방약도 살포 시기를 꽃 피기 전과 꽃이 진 20일 이후에 한정하고 있는 것도 작물의 특별한 생육단계 즉, 개화기로부터 낙화후 상당기간은 외부 환경조건에 극히 예민하여 약해를 받기 쉽기 때문이다.

그 밖에 비닐하우스나 터널재배에서 또는 과비로 도장되어 연약하게 자란 작물은 약해 우려가 적은 농약을 써야 한다. 예를 들면 대상 병해충에 따라 다르지만 다이센엠-45, 톱신, 다코닐, 더스반, 디프록스 등 과같은 농약을 선택해야 할 것이다.

### 환경조건에 의한 약해

약해의 원인이 되는 환경이란 온도, 습도, 이슬, 비, 바람, 일조, 관수상

태, 토양상태 등 약제를 처리할 당시의 환경조건을 말한다.

#### ① 본답 초기 제초제 피해

모내 직후 제초제에 의한 약해는 제초제 살포시 모 키의 반 이상으로 물에 잠기거나 물을 너무 적게 담았을 때, 이상 고온이나 이상 저온일 때, 물이 잘 빠지는 모래논일 때에는 활착이나 생장이 정지되는 경우가 종종 있다. 씨레질을 제대로 하지않아 논 바닥이 고르지 못할 때 낮은 부분으로 약물이 몰려 부분적으로 피해가 나타나는 경우도 있다.

#### ② 고온 및 저온에 의한 약해

일반적으로 약해는 고온에서 잘 일어나는 것으로 알려져 있다. 아비로산, 마메트등 본답 중기제초제의 경우에 30℃이상의 고온시는 비의 중



약해를 방지하기 위해서는 설명서를 읽어보고 그에 따라 사용해야 한다.

산작용이 왕성하여 비가 일시에 물과 약액을 다량 흡수함으로써 하위엽에 약해가 나타나고 뿌리의 발육이 저해될 수 있다. 또 논잡초약 스템에프-34도 32℃이상의 고온이나 10℃이하의 저온에서 살포하면 약해를 우려해야 한다.

과수용 살균제인 석회유황합제나 기계유유제도 기온이 높고 햇볕이 강하면 약해가 나오므로 아침 저녁 서늘한 때 뿌려야 한다.

살균제인 요네폰수화제나 아그레프토, 부라마이신도 고온시 고농도로 살포하면 잎 가장자리에 황화현상이 나타나게 된다.

### ③ 모래논에서의 약해

모래논이나 유기물 함량이 낮은 토양에서는 론스타, 온드레를 비롯한 몇가지 제초제와 도열병약 오리지립

제 등에 의해 초기생육이 지연될 수 있다.

이것은 모래논이나 유기물 함량이 적은 토양은 각종 성분을 끌어담을 수 있는 그릇 즉, 양이온치환용량이 적어 약성분이 일시에 작물에 흡수되기 때문이다. 이러한 토양은 객토, 유기물 증시로 토양개량을 해주어야 한다.

### ④ 이슬과 비에 의한 약해

농약 살포시 습도가 높으면 엽면 또는 과일 표면에 떨어진 약액이 쉽게 마르지 않고 젖어있는 상태가 장시간 지속되므로 체내 침투량이 증가하여 약해가 일어나기 쉽다. 그 예로써 복숭아 과실에 캬탄을 다습조건에서 살포하면 유소(油燒)현상의 약반이 일어나 열과가 된다.

또 토양처리용 약제를 뿌릴때 작

물의 잎에 이슬이 많이 묻어 있거나 비가 오고 있을 때는 약반이 나타날 수 있다. 예를 들면 모다운입제, 데브리놀수화제 등의 제초제가 해당된다.

약을 뿌린후 비를 맞으면 약해가 나타나는 경우는 석회보르도액을 꼽을 수 있다. 석회보르도액 속에는 구리와 칼슘성분이 들어있어 살균작용과 보호작용을 해 주지만 비를 맞으면 칼슘이온이 씻겨 내려가고 구리이온만 남아 식물체에 피해를 주게 된다.

### ⑤ 바람에 의한 약해

논두렁의 풀을 죽이기 위해 비선택성 제초제인 그라목손을 살포한 것이 바람에 날려 인근의 농작물에 피해를 주는 대표적인 예이다.

### ⑥ 일조에 의한 약해

광(光)의 강약도 약해 발생에 영향을 준다. 식물체가 약광에서 자라면 조직이 유연하여 약 성분이 침투하기 쉬워진다. 그 예로 토마토 비닐하우스 재배시에는 발잡초약 센코수화제 사용은 위험하다 할 수 있다. 반면에 과수에 석회유황합제를 처리한 후 강광조건이 되면 유황성분이 산화작용을 일으켜 아황산가스로 되어 약해를 유발한다.

### 약제및 살포방법에 의한 약해

약제및 살포방법에 의한 약해 유발원인으로는 희석액의 농도, 사용

량, 약제의 품질, 혼용, 조제 및 살포 방법 등을 들 수 있다.

**① 농도 및 사용량에 의한 약해**

적정 희석농도 보다 진하게 약제를 처리하여 나타나는 약해는 가장 흔한 형태의 피해라 할 수 있다. 농민들이 적정농도 보다 진하게 희석하는 이유는 적정 희석배수를 알면서도 노력과 시간을 절약코자 하는데서 비롯되고 있으나 시급히 농민들의 인식을 바꾸어 주어야 할 문제점이다.

고성능분무기로 약을 뿌릴때 잘 섞이지 않거나 뿌리다 남은 농약을 버리기 아까워 거둬 뿌리는 경우 고농도에 의해 약반이 생긴다.

**② 잘못된 혼용에 의한 약해**

혼용이 불가능한 약제나 여러가지 농약을 섞어쓰다 피해를 보는 경우도 많다. 심지어는 벼 생육 후기에 도열병, 잎집무늬마름병, 흰잎마름병, 멸구약 등이다 전착제까지 4~5종의 약제를 혼용하는 농가가 많으나 약해 위험이 많고 효과마저 떨어져 주의해야 할 일이다.

**③ 이종농약간의 살포간격에 의해**

논잡초약 스템에프-34와 세빈 등의 카바메이트계 살충제는 10일 이내에 연속 살포할 때 약해가 나올 수 있다. 석회보르도액 살포후 석회유황합제를 살포할 때는 적어도 2~3주간의 간격을 두어야 한다. 같은 응애약인 기계유유제와 아크리짓유제

는 14일 이내에 서로 근접 살포할 수 없다.

**④ 농약과 비료를 혼용했을 때**

4종복비와 농약을 혼용함으로써 입는 피해도 있다. 이는 농약성분중 계면활성제(界面活性劑)가 비료의 과잉흡수를 조장하기 때문이다.

**⑤ 약제 보관을 잘못해서**

쓰다남아 상표가 떨어진 제초제, 특히 그라목손을 다른 약으로 오인하여 뿌렸을 때의 피해는 가장 치명적인 약해라고 할 수 있다. 상표가 떨어지지 않도록 잘 보관해야 하며 라벨바탕색에 의한 구별법(살균제:분홍색, 살충제:녹색, 제초제:황색등)도 익혀 두어야 할 것이다.

**⑥ 덜 씻어진 분무기에 의한 약해**

농약을 살포한 후 분무기를 잘 씻지 않고 방치했다가 다른 농약을 뿌렸을 때 먼저뿌린 농약이 섞여나와 작물에 피해를 주는 경우로 대표적인 예가 비선택성 제초제 사고이다.

방제기구를 사용한 후에는 항상 합성세제를 이용, 깨끗이 씻어서 보관해야 한다. 가능하면 제초제 전용 분무기를 따로 두는 것이 좋다.

**설명서를 자세히 읽는 습관**

1960년도의 10a당 쌀 생산량은 200kg정도였다. 그러나 92년에는 447kg으로 증가하여 30년 사이에 두배이상 증수를 하게 되었다. 이와같은

증수의 요인은 좋은 품종, 과학적인 재배기술 그리고 농약의 개발이라 할 수 있다.

인류가 안정적인 식량을 확보하기 위해서는 앞으로도 농약의 적절한 이용이 불가피하다.

문제는 어떻게 하면 안전하게 사용할 것인가이다.

농약을 사용하는 사람은 농민이고 그 피해도 농민이 가장 크게 받고 있다. 그러나 아직도 농약을 함부로 사용하고 있는 농가가 적지않은 것이 현실이다.

며칠전 출장길에 마침 농약을 살포하고 있는 농가를 만나 무슨 병해충을 방제하기 위해 농약을 하느냐고 물었다. 그 농민의 대답인즉 농약한지가 오래되어 남이 뿌릴 때 뿌린다고 했다.

내 판단으로는 시기적으로나, 포장상태로 보아 전혀 농약을 하지않아도 될 것 같은데 헛고생을 하고 있다고 생각했다. 그뿐만 아니라 살균, 살충제 4종을 혼용하였다. 농민 스스로 조심하는 마음가짐이 절실히 요구된다 하겠다.

농약의 안전사용기준은 개별 농약마다 달라 기억하는 것은 대단히 어려운 일이다. 그러나 모든 농약포장에 안전사용기준은 물론 자세한 사용방법이 인쇄되어 있다.

안전하게 농약을 사용하는 것은 바로 농약사용 전에 설명서를 꼭 읽어보는 일이다. 그리고 그것에 따라 사용하는 일이다. **농약정보**