

# 김장무우·배추 병해충 이렇게 막아내자

건국대학교 농과대학

교수 이 경 희

## 예방법위한 건전생육환경 조성

어떠한 작물을 막론하고 병해를 입지않는 것이 없다. 그러나 병발생은 재배환경에 따라 그 정도에 차이가 심한것이 일반적이다. 특히 배추와 무우등과 같이 수확의 대상이 영양체인 것에 있어서는 더욱그러하다.

뿌리부분을 비롯하여 모든 부분이 건전하게 생육할 수 있는 환경을 만들어 준다면 어떠한 병균이 존재하더라도 이에 감염되지 않고 생육할 수 있는 것이다. 따라서 병방제에 있어서는 약품에 의한 방제에 앞서 간접적으로 병이 발생하지 않도록 재배관리를 하여주고 그래도 발병할 경우 최소한의 약제로 이를 방지토록 하는 방법을 택하여야 한다. 고

려되어야할 사항은 다음과 같다.

### (1) 내병성품종선택

배추나 무우에 있어서 크게 문제되는 것이 바이러스병이다. 특히 파종기를 앞당겨 조기출하나 만생종을 이용한 다수확재배를 할 경우는 바이러스에 강한 품종을 택하여야 한다.

### (2) 유기질비료와 토양병해 耐性

유기질비료 특히 퇴비의 사용량을

늘려야 한다. 내병성을 높이는데 가장 효과적인 방법이 퇴비의 사용이다. 근래 채소에서 병해와 생리장해가 많이 나타나는 큰 원인의 하나가 퇴비의 사용량이 적기 때문이다. 제분이나 기타 깻묵, 짚재등도 화학비료에 비하면 효과적이거나 본래의 유기질비료의 사용효과를 높이려면 퇴비가 필수적으로 다량 시여되어야 한다. 10a당 3,000kg이상의 퇴비를 시여하여야 한다. 퇴비의 사용효과는 토양의 물리적 성질을 개선하여 통기성이 좋아지고 비료의 농도장해를 막을 수 있으며 토양수분의 유지에도 효과적이어서 근계의 활력이 높아 특히 토양전염성 병해를 막아 낼수 있다.

### (3) 석회질비료와 병충해 견딜힘

석회의 사용은 토양의 산성화를 방지하는 목적외에도 비료의 성분으로서도 중요하며 특히 배추, 무우등에 있어 적정량이 시여되지 않으면 생리적으로 장해를 입으며 또한 내병성이 약화된다. 배추의 속썩음병은 석회부족에 의한 생리장해이나 다음 표 1에서 보는바와 같이 배추, 무우등의 무름병에 대한 저항이 약화되므로 10a당 100~150kg의 석회

가 사용되어야 한다.

표 1. 석회농도와 무름병균의 접종피해

석회농도	피해율	비고
0(ppm)	94.30%	砂耕栽培
60	15.63	試 驗
120	6.25	

배추나 무우등은 뿌리가 섬세하여 병해를 받기 쉬운데 석회는 세포막의 펙틴에 흡착되어 세포막을 경고히하여 내병성을 높이는 것이다. 석회는 토양내에서는 이동이 안되므로 시여할 때 토양전면, 전층에 고루 살포하여야 한다.

### (4) 밭의 배수관리

배수가 잘 되지 않으면 근계가 약화되어 병균이 침범하므로 배수가 잘 되도록 저습지에서는 주의를 요한다. 특히 배추의 무름병, 무우의 검은빛썩음병등은 토양전염을 하는 충해나 이와같은 습해를 입은 부분부터 침입하여 발병하는 것이다.

이와같은 사전적 예방책을 강구하였음에도 불구하고 병충해가 발생할 수 있으므로 관리·관찰에 세심한 주의를 기울이고 병충해가 발생했을 때는 증상및 전염방법을 정확히 판단, 적정약제를 적기에 사용해야 한다.

## 발병하면 작기·적제로 방제

### (1) 배 추

**노균병** 처음은 하엽에 담황색의 불규칙적인 병반이 생기고 그 잎 뒷면에 흰곰팡이가 발생한다. 병반은 엽맥을 경계로한 다각형이 되는 경우도 있다. 병반은 점점 넓어지고 윗잎에 발생할 때도 있다. 시일이 지나면 병반은 담갈색으로 변하고 심하면 하엽부터 말라죽기도 한다.

9월 상순경부터 발생하며 10월까지 만연하는데 습도가 높을때 발생이 심하며 발병적온은 7~13°C이다.

발병초기부터 약제를 살포하는데 고압분무기를 사용하여 될 수 있는 한 가는 입자의 상태로 분무하는 것이 효과적이다. 잎에 상처가 날때 병의 침입이 많으므로 큰비가 온뒤, 큰바람이 있는 후에는 반드시 살포하여야 한다. 만코지, 메타실등을 살포한다.

**무름병** 이것은 배추, 무우, 토마토, 감자, 당근등의 무름병과 같은 병균에 의하여 발병한다. 이 병균은 빗물, 파리, 벼룩벌레등에 의하여 전염된다. 병증상을 보면 처음 지표에 접한 엽병과 뿌리의 머리부

분이 피해를 받으며 잎자루에서는 그 부분이 수침상태가 된다. 바깥부분의 잎부터 수분을 잃고 마르며 심하면 포기 전체가 고사하게돼 잘 뽑히게 된다. 후기에 발생할 경우는 처음 수침상의 작은 반점이 생기고 점차 확대되며 잎은 반투명, 유지상(油紙狀)이 되고 후에는 포기전체가 부패, 연화되고 악취를 내면서 썩어 버린다. 잎에 상처가 나지않게 관리를 하며 해충도 구제하여야 한다. 뿌리로 부터의 침입을 막기위하여 습해가 뿌리에 나타나지 않게하며 석회등도 충분히 시여되어야 한다. 늦가을까지 기온이 높을때 발생이 많으며 저습지에 피해가 심하다. 방제법으로는 내병성품종을 이용하며



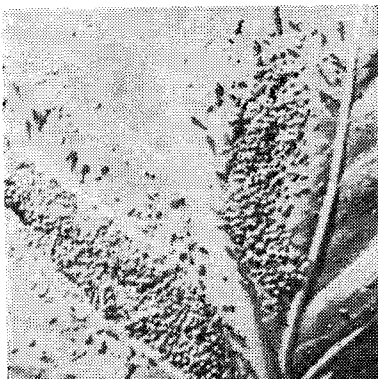
◇ 무름병에 걸린 배추의 근관부가 썩어 있다.

파종기를 늦추면 효과적이다. 배수가 잘되게 하고 본엽 5~6매서부터 약제를 살포하는데 특히 기부까지 농약이 묻도록 고루 살포한다. 농용 신수화제, 유기폰수화제가 효과적이다.

**바이러스병** 진딧물이 주로 매개하는 병으로 무우나 배추에 피해가 많다. 특히 고온기에 파종된 것일수록, 내병성이 약한 것일수록 피해가 심하다.

병증상은 처음에는 잎에 황백색의 반점이 나타나고 모자이크 증상을 나타낸다. 잎이 오골오골하여지는 경우도 많다. 포기전체가 위축하고 생육이 쇠약해진다.

때로는 포기의 반쪽에만 나타나 모양이 일그러 지는데 병이 진전되면 엽맥 사이에 다수의 흑갈색의 운



◇ 배추 잎뒷면에 붙어있는 진딧물, 치명적인 바이러스병을 매개하므로 적기에 방제해야 한다.

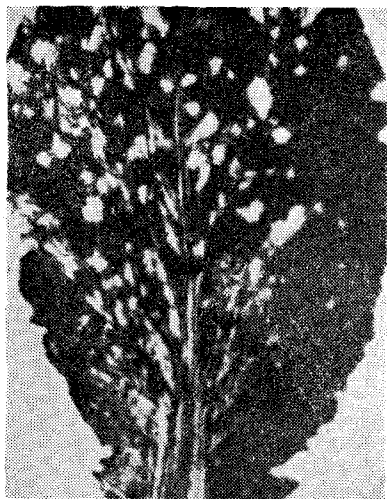
점이 생기고, 그뒤 엽맥이나 엽병에 수침상, 자갈색의 반점이 생겨 부패하는 괴저성 바이러스도 있다. 병이 늦게 발생하였을 경우는 외엽에는 아무 이상이 없으나 결구내부의 잎에 작은 반점이 생긴다. 생육초기에 감염된 경우는 포기가 커지지 못하고 결구도 못하여 피해가 심하다.

파종전 1개월과 파종후 1개월 사이에 기온이 높고 건조한 경우, 진딧물의 발생이 심할 경우 특히 발병이 많다.

따라서 바이러스를 막으려면 진딧물이 배추에 오지 못하도록 육묘중 한병사로 격리시켜 육묘하거나 파종후 30~40일간은 진딧물의 방제에 특히 주의를 요한다. 생육후기의 감염은 큰장해가 없다.

진딧물은 잎뒤에 숨어 있으므로 잎뒤까지 약제가 닿도록 살포한다. 모노포 800배, 피리모 1,500배, 마라톤 1,500배, 지오메 1,000배, 아시트 800배 등을 뿌린다.

**백반병(白斑病)** 포기전염을 하는 것으로 잎의 표면에 회갈색의 작은 반점이 나타난다. 병반은 점차 커져서 원형 또는 다각형 또는 불규칙한 병반이 된다. 6~10mm정도가 되어 회백색 또는 백색의 병반으로 변하며 상품가치가 크게 떨어진다. 주로 후기에 발생이 많이 나타나는데 대책으로는 연작을 피하고 거름



◇ 백반병에 걸린 배추잎

을 끊어지지 않게 충분히 줄것이며 특히 인산이나 칼리가 부족되지 않게 주어야한다. 병징이 나타나면 암밭 1,500배를 살포하여 방제하여야 한다.

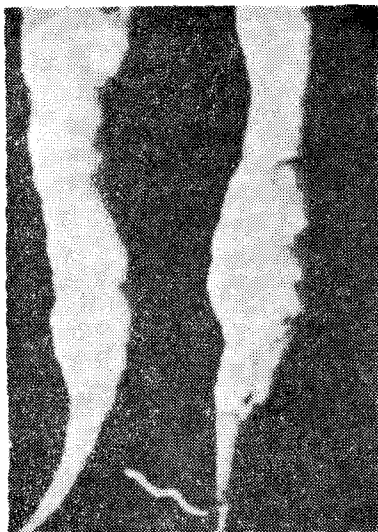
(2) 무 우

**바이러스병** 무우의 바이러스병

도 배추에서와 같이 진딧물이 매개하는 것으로 진딧물발생이 많아지는 환경상태일 수록 바이러스의 피해가 심하다.

무우에서도 배추에서와 같이 초기

에 발생하면 잎에 모자이크상태의 반점이 나타나고 포기전체의 생육이 극히 나빠진다. 바이러스에 감염되면 뿌리는 거의 비대하지 않는다. 생육후기에 감염되어 발병할 경우는 잎이 오그라지는 정도가 극히 적으며 새잎에 모자이크상태가 나타날 뿐이다. 뿌리에 나타나는 병증세는



◇ 모자이크바이러스에 걸린 무우

보통 없으나 때로는 뿌리표면이 울퉁불퉁하게 되어 기형을 나타내고 못이 박혀 품질이 불량해져서 상품가치는 전혀 없게 된다. 방제방법은 파종기를 늦추어 진딧물의 기생을 피하게 하거나 생육중기까지 특히 생육초기에 진딧물이 기생할 수 없도록 약제를 살포하여야 한다.

**연부병(무름병)**: 토양전염하는 것으로 비가 올 경우 흙이 튀어올라 지표가까이의 뿌리의 머리부분이나 하엽에 부착하여 침입한다. 또한 작업에 의한 상처, 태풍에 의한 상처, 벼룩벌레등의 피해상처 또는 침수등에 의한 뿌리표피의 약화등에 의하여 침입한다. 병해는 처음 무우의 머리부분이 백색 수침상으로 썩기시작한다. 그후 점차 뿌리나 엽병에 피해가 나타난다. 엽병은 삶는것처럼 되어 연화, 부패하며 뿌리의 속도 연화부패하여 악취를 내는 것이 이 병의 특징이다. 그리고 뒤에는 속이 텅빈 상태가 된다. 배수가 나쁜 저습지나 가을에 비가 많은 경우에 발병이 많으며 해충의 피해가 심한 경우도 이 병의 발생이 많으므로 배수를 좋게하고 석회를 충분히 주며 해충의 구제와 아울러 살균제의 살포가 정기적으로 이루어져야 하는데 특히 태풍 후의 약제살포는 반드시 시행되어야 한다.

**흑부병(검은빛썩음병)**: 이 병균은 무우 뿐만 아니라 기타 십자화과 채소에 피해를 입히고 있다. 병균은 종자표면에 붙어 있거나 토양중에 생존하여 자엽의 기공이나 흙이 비에 의하여 잎에 튀어 오를때 잎, 뿌리, 엽병등의 상처로부터 침입한다. 기온이 낮아지는 가을에 발생이 많

다. 병징을 보면 잎과 뿌리에 발생하는데 처음에는 엽병이 황변하고 뒤이어 엽맥이 흑변하며 일전체가 흑변한다. 뿌리는 초기에는 이상현상이 나타나지 않으나 자세히 보면 피해주는 건전주에 비하여 색에 광택이 없으며 뿌리를 잘라 보면 도관의 부분이 흑변되어 있다. 뿌리의 흑변부의 부패가 진전되면 중심주가 없어지고 검은 빛의 텅빈상태가 되나 악취는 나지 않는다.



◇ 검은빛썩음병에 걸려 속이 텅빈 무우

방제방법으로는 연작을 피할 것이며 파종을 서두르지 말것이다. 또한 벼룩벌레나 선충의 피해가 심하면 이 병도 많아 짐이 보통이다. 종자소독을 하고 비온후 특히 태풍후 작업에 의한 상처가 있을 경우는 병균

의 침입이 있으므로 수시로 약제를 살포하여야 한다.

**노균병** 병징이나 방제법은 배추의 노균병과 비슷하다.

### 세심한 관찰로 해충발생도 살펴야

잎을 직접적으로 갉아먹는 해충으로는 도둑벌레, 배추흰나비, 배추좀나방, 배추벼룩잎벌레, 배추잎벌레, 무우잎벌레 등이 있다. 이들의 해충이 발생하면 초기에 약제를 살포해야 한다. 그러나 거세미나방제통은 잎에 뿌려도 효과가 적으므로 식물이 어릴때부터 주의 깊게 구제하여야 한다. 이른아침 피해주의 지하부에 숨어있는 애벌레는 잡아죽인다.

### 농약과 환경을 고려한 종합방제

이상 가을 김장채소의 병해충방제를 개별적으로 설명하였으나 실제 병해충방제에 있어서는 종합적으로 대책을 수립 하여야 한다.



▲ 잎뒷면에서 식해하는 도둑벌레

따라서 병해충방제를 철저히하기 위해서는 ① 토양의 배수가 잘되게 하고, ② 퇴비와 석회를 충분히 시여한다. ③ 파종기를 약간 늦춘다. ④ 질소질비료의 과다를 피한다. ⑤ 솟우기를 서둘러 포기가 튼튼하게 한다. ⑥ 살균제는 10일 정도의 간격으로 살포하나 비온후 태풍 후에는 즉시 살포한다. 총해가 있으면 병해가 심하므로 병을 방제하기 위해서라도 해충구제는 철저히 한다. ⑦ 해충의 피해가 있을때는 즉시 살충제를 살포하며 벼룩잎벌레나 거세미 등의 피해가 있을 경우는 토양에도 입제살충제를 토양에 섞어준다. ⑧ 병해는 사전에 방지해야 하며 총해는 발생되는것을 보고 약제를 살포한다.

이상 가을 김장채소에 발생하기 쉬운 병해충에 관하여 약술하였다. 부디 효율적인 방제로 고소득을 올리는데 최선을 다해야겠다.

▶ 김장채소 병해충의 길러주기 무우의 잎

