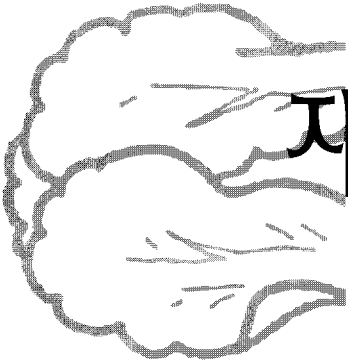


우리나라의 김장채소류 재배현황을 살펴보면, 1993년도 재배면적과 생산량이 배추가 4만9천6백67ha에 3백54만6천톤, 무가 3만2천1백44ha에 1백48만5천톤, 양념채소류인 고추가 8만5천2백21ha에 18만7천톤, 마늘이 3만6천2백41ha에 39만2천톤, 파가 2만1천3백18ha에 55만5천톤으로 농가의 주요 소득작물들로 재배되

적합한 환경이 먼저 제공되어야 한다. 특히 노지재배에 있어서는 기온, 비, 바람, 관수, 토양상태 등의 재배환경이 병해충 발생과 밀접한 연관관계를 가지므로 재배 지역에 따른 환경적 특성에 따라 종합적관리가 이루어져야 한다.

병해충 방제를 위해서는 육묘, 이식, 재배, 수확 등 전 단계에 걸쳐 병해충의 발생환경이 조성되



자가채종 종자심기전 꼭소독

마늘연작지 토양살충제 처리후 파종토록 작년대발생 파밤나방 조기방제 필수적



조명례
원예연구소 원예환경과

고 있다.

배추, 무의 안정적 생산 공급과 함께 양념채소류의 작황도 김장철 도시민의 가계에 미치는 영향이 매우 크다.

1. 병해충 방제의 기본전략 가. 파종, 육묘단계의 방제법

어떤 병이나 해충이 채소작물에 피해를 일으키게 되는데는 반드시 그 문제되는 병해충이 발생하는데

지 않도록 하는 것이 기본적이다. 적절한 병해충발생 예방조치를 함으로써 재배기간 중의 추가적인 방제노력과 농약비용을 절감할 수 있다.

병해충 발생의 예방은 파종단계 부터 이루어져야 한다. 먼저 파종하기 전에 종자소독이 필요한데 최근에 시판되는 대부분의 채소종자들은 소독처리가 된 상태로 포장되어 있으므로 추가적인 소독이

필요치 않으나 마늘과 같이 자가 채종하여 사용하는 경우에는 심기 전에 반드시 살균제 및 살충제에 침치소독하는 것이 바람직하다.

마늘에서 발생하는 뿌리응애, 마늘혹응애, 마늘줄기선충, 검은 무늬병, 잎마름병 등은 종구에서 서식하거나 월동하다가 심은 후에 적합한 환경이 되면 밀도가 높아져 심각한 피해를 주므로 디메토 유제와 베노라프수화제로 침치소독을 실시하여야 한다. 연작지에서 토양살충제를 처리한 후에 마늘을 심는 것이 좋다.

종자소독과 더불어 각종 토양전염성 병해충의 발생예방을 위해 육묘시 깨끗한 상토를 사용하는 것이 중요하다. 요즘엔 통기성과 보습성이 좋으며 적당한 양분이 함유되어 있는 육묘전용 상토가 시판되고 있으며 이러한 시판 상토들은 소독된 깨끗한 것이므로 건전한 유묘생산을 위해 시판 상토를 사용하는 것이 바람직하다.

유묘를 구입할 때는 지상부 및 뿌리를 잘 살펴보아 병이나 해충의 피해가 없는 건전한 유묘를 선택해야 한다. 특히 뿌리혹선충이나 지상부를 가해하는 총채벌레의 유충 등은 육안으로 발견하기 어려우므로 잎이나 뿌리의 발육상태를 면밀히 관찰하여야 한다.

공정육묘로 생산되는 유묘들은

농가에서 자가생산한 것들보다는 병해충방제가 체계적으로 이루어지므로 미리 예약하여 구입하는 것도 고려해 볼만하다.

채소작물의 연작이 늘어남에 따라 시들음병, 역병, 선충, 뿌리응애 등의 토양전염 병해충의 발생을 미리 예방하는 것이 중요하다.

정식하기 일개월전에 밭사미드, 싸이론혼중제, 포캡입제 등을 사용하여 토양소독한 후 경운하여 충분히 약제를 휘산시킨 후 정식하여야 한다. 대부분의 토양전염 병해충은 지상부에 피해를 주는 병해충과 달리 재배기간 중에는 피해가 나타나더라도 약제방제효과가 매우 낮기 때문에 토양소독과 같은 예방차원의 방제가 이루어져야 한다.

나. 재배기간 중의 방제법

작물별로 피해양상에 따른 병해충의 종류에 대한 사전지식이 있으면 발생초기에 적절한 약제의 선택과 적기 방제가 가능하다.

최근 시설재배지와 일부 노지작물에서 큰 피해가 나타나는 총채벌레류는 크기가 작고 번식력이 매우 높아 농기별로 발생여부에 대한 세심한 관찰이 필요하며 작년에 대발생한 파밤나방의 경우 발생초기에 방제가 되지 않으면 유충이 노숙함에 따라 약제의 효

과가 급격히 떨어지므로 피해발생 초기에 즉시 방제하는 것이 필수적이다.

2. 주요 병해충과 방제대책

가. 병해

무름병

배추의 병해충 가장 피해가 크게 나타나며 가을 배추의 경우 결구기 이후 온도가 높을 때 많이 발생한다. 고령지 지역에서는 주로 고온기에 비가 많이 와서 습도가 높을 때 발생이 심하다.

토양에 서식하는 세균이 빗물이나 관개수 또는 토양 서식곤충류에 의해 생긴 상처를 통해 식물체에 침입하여 발병하게 된다.

예방위주의 방제가 중요하므로 연작을 피하고 질소질 비료를 과다하게 사용하지 않도록 한다.

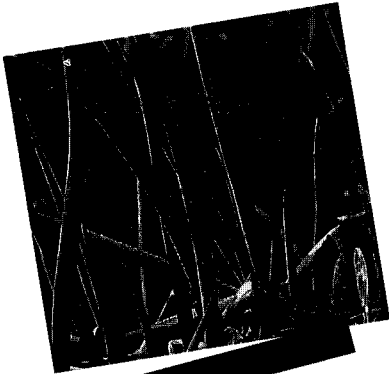
상습적으로 발생하는 포장에서는 무름병에 저항성이 강한 품종을 선택하여 심어야 하며 발병 초기에 농용신수화제 등을 일주일 간격으로 살포하여 준다.

시들음병

토양전염하는 곰팡이에 의해 발생하며 특히 무에서 피해가 심하다. 연작포장 특히 산성 토양에서 많이 발생한다. 피해를 받으면 아랫잎부터 시들기 시작하여 포기 전체가 시들어 아래부터 말라죽게



배추의 바이러스병



파 녹병

된다.

종자전염하므로 종자소독을 침지 또는 분의법으로 실시한다.

토양소독이 효과적이지만 경제성을 고려해야 하며 유기물을 충분히 사용하는 것이 좋다.

발병된 포기는 일찍 뽑아버리고 베노밀수화제를 관주해 준다.

뿌리마름병

뚝딱병이라고도 하며 연작지에서 피해가 많다.

배추, 무, 양배추 등에서 발생하며 어린 묘에서는 잘록증상이 나타난다. 병든 뿌리는 내부가 검게 변해 있고 잔뿌리가 거의 없다. 병을 일으키는 데는 토양에서 서식하는 피씨움, 라이족토니아 등 3,4종의 곰팡이가 복합적으로 관여한다.

뿌리마름병에 저항성인 품종을 재배하는 것이 일차적으로 중요하다. 연작을 피하고 포장은 배수가 잘 되도록 관리한다. 정식하기 전에 후루이지남분제를 토양혼화처리한다.

무사미귀병

온도가 낮고 습도가 높을 때 발생이 심하며 가을배추와 무에 피해가 심하다. 토양에서 서식하는 곰팡이에 의해 발병되며 물을 따라 이동한다. 발병되면 생육이 크게 위축되며 잎이 황화되어 아랫잎부터 늘어진다.

뿌리를 살펴보면 크고 작은 여러개의 혹이 붙어 있다.

산성토양에 많이 발생하므로 소석회를 사용하여 토성을 개량한다. 저항성품종을 선택하여 재배하고 포장은 배수가 잘 되도록 한다.

바이러스병

순무모자이크바이러스, Ribgrass Mosaic Virus 등 여러가지 바이러스에 의해 배추, 무에서 복합적으로 피해가 나타난다. 바이러스병에 걸리면 잎에 모자이크 증상이 나타나거나 잎에서 작은 흑색 반점이 나타나기도 하며 위축, 기형이 되기도 한다.

진딧물에 의해 전염되는 바이러스병의 발생을 예방하기 위해서는 특히 육묘단계에서 한냉사로 피복하여 진딧물의 흡즙을 막아야 한다. 재배기간에는 진딧물 방제약제를 조기에 살포하여 진딧물을 구제해준다. 토양전염 바이러스병 예방을 위해 육묘단계에서는 바이러스에 오염되지 않은 상토를 사용하고 이식할 때 식물체에 상처가 생기지 않도록 조심해야 한다.

파 녹병

가을뿌림 파와 마늘에서 기온이 낮고 비가 자주 와서 습도가 높을 때 발생이 심하다.

잎과 줄기에 타원형의 갈색 병반이 생긴다. 곰팡이에 의해 주로 공기전염하여 발병한다. 병든 식물은 빨리 제거한다. 생육후기에 쇠약하면, 발병이 심하므로 비료를 충분히 사용하여 후기생육을 좋게 한다. 발병 초기에 만코지수화제, 웨나리수화제를 살포한다.

역병(돌림병)

고추에서 가장 피해가 심한 병해의 하나로 특히 연작지 중에서도 물빠짐이 나쁜 저위답, 식양토에서 발생이 심하다.

유묘에서는 땅가부분이 잘록해지면서 썩게 되고 생육후기에는 땅가부위가 갈변하면서 썩어 상부로 진전되어 식물체 전체가 시들게 된다. 물을 타고 이동하는 곰팡이에 의해 발병한다. 장마철 이후에 발생이 많다.

병발생을 예방하기 위해서는 연작과 질소질 비료의 과다시용을 피해야 한다. 퇴비와 석회를 충분히 시용한다. 병든 포기는 조기에 제거하고 장마 직전 또는 발병 초기에 3-4일 간격으로 쿠퍼수화제, 파오액제, 메타실동(엠)수화제, 디메쏘모르프수화제, 메타실디치수화제 등으로 약제방제한다.

탄저병

고추 역병과 함께 가장 피해가 심한 병해이다. 잎, 줄기, 과실에 발생하며 잎에는 청록색의 윤문, 줄기와 과실에는 갈색의 작은 반점이 생겨 윤문으로 되며 병든 부위는 약간 움푹해진다.

주로 종자로 전염되며 포자가 날아올라 공기로 전염된다. 비가 자주 온 후에 발생이 많다.

종자소독을 반드시 하고 병든

식물은 빨리 제거한다. 밀식을 피하고 통풍이 잘 되도록 한다.

비가 자주 온 후에는 예방적으로 약제를 살포하고 발병 초기에 10일 간격으로 2-3회 타로닐수화제, 프로피수화제, 만코지수화제, 디치수화제 등의 약제를 살포해 준다.

잎마름병

마늘, 파에서 고온기에 발생이 많으며 잎과 꽃대에 방추형의 적자색 무늬가 형성되어 커지며 표면에 검은색 가루가 생긴다. 비가 자주 오고 온도가 높을 때 발생이 많으므로 병 발생초기에 프로피수화제, 다코닐수화제, 타로만수화제, 이프로수화제, 디치돈수화제, 쿠퍼수화제 등을 10일 간격으로 3-5회 살포한다.

검은무늬병

파, 마늘에서 주로 5월부터 11월에 걸쳐 발생하며 여름철에 온도가 높고 강우가 잦을 때 비온 후 발생률이 높다. 잎과 줄기에 갈색 병반이 생기고 세로로 길게 확대된다.

생육 후기에 비료기가 떨어지고 수세가 약할 때 많이 발생하므로 퇴비를 충분히 시용하여야 하며 균사 형태로 종자 표면에서 월동하므로 반드시 종자소독을 실시하

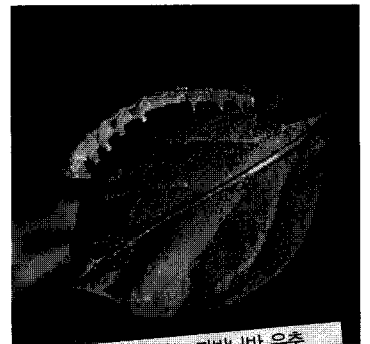
여야 한다. 병 발생 초기에 다코닐수화제, 만코지수화제, 쿠퍼수화제 등을 7-10일 간격으로 3-4회 살포한다.

**나. 충해
파밤나방**

배추, 무, 파, 고추, 마늘 등 피해가 나타나는 작물이 광범위하다. 파밤나방 유충은 잡식성으로 각종 채소, 화훼류에서 최근에 피해가 많이 나타나고 있는 중요한 해충이다. 갓 깨어난 애벌레부터 잎을 갉아 먹거나 어린 가지를 잘라먹기도 한다.

파에서는 구멍을 뚫고 안으로 들어가 식해한다. 봄부터 가을까지 발생하며 8월 하순부터 9월에 피해가 많이 나타난다.

외국에서 비래하는 것으로 알려져 있으나 최근 시설작물이 년중 자라고 있으므로 시설에서 월동하여 노지작물에 피해를 줄 가능성



고추를 가해하는 파밤나방 유충

도 높다.

포장에서 주의깊게 관찰하다가 피해가 발생하면 발견 즉시 약액이 식물 전체에 골고루 묻도록 뿌려준다. 국내에서는 비펜스린수화제(타스타)가 등록되어 있으며 외국에서는 파에서 메소밀수화제가 효과가 있는것으로 알려져 있다.

부화직후의 유충은 약제방제 효과가 높으나 3령충 이후에는 약효가 매우 낮다. 10일간격으로 지속적으로 방제해 준다.

배추좀나방

배추, 무, 양배추 등에 가해한다. 애벌레와 2령충은 식물이 어릴 때 잎살과 잎 뒷면에서 가해하지만 배추의 경우 결구가 된후 포기 속으로 들어가 가해하므로 피해가 매우 크게 나타난다. 가해한 흔적은 불규칙한 흰무늬로 나타나며 식물이 자람에 따라 가해 부위가 뚫어져 구멍이 생긴다. 늦봄과 초여름에 피해가 많고 가을에는 고냉지 채소재배지역에서 문제가 된다. 노숙유충은 약제 방제효과가 떨어지므로 발생 초기에 프로싱유제, 피레스유제를 살포하여 방제한다.

진딧물류

배추, 무, 고추에 피해가 많다. 주로 복숭아혹진딧물, 목화진딧물

의 피해가 심하다.

어린 싹이나 잎의 뒷면에서 떼를 지어 식물의 즙액을 빨아먹음으로써 잎이 오그라드는 직접적인 피해와 각종 바이러스를 매개하는 간접적인 피해가 있다.

헬테노유제, 프로판유제, 이주포유제, 모노포유제, 아씨트수화제, 피티모수화제, 지오메유제 등을 발생 초기에 잎 뒷면에 골고루 묻도록 살포한다. 식물대상 작물을 잘 선택해야 하며 약을 뿌리고 남으면 주변의 잡초에도 뿌려주는 것이 좋다.

담배나방

애벌레가 고추의 과실 속으로 파고 들어가므로 과실에 구멍이 생긴다. 2차적으로는 과실 상처에 병이 발생하여 과실이 떨어지기도 한다. 8-9월에 발생이 심하다.

애벌레 기간에는 주로 과실속에 있으므로 방제가 힘들다. 발생초기에 지오릭스유제, 메소밀소화제, 델타린액상수화제, 피라크로포스수화제 등을 살포하여 방제한다.

거세미나방류

배추, 무, 고추 등에서 식물이 어릴 때 피해가 심하다. 유충이 되면 가까운 부위를 자르고 일부를 땅 속으로 끌어들여 가해한다.

1-2령충은 지상부를 가해한다.

3령충은 낮에는 땅속에서 숨었다가 밤에 나와 가해한다.

파종, 이식 전에 보라톤, 오토란, 프리미시드 등을 처리하고 생육 중에는 유제를 처리한다.

총채벌레류

과와 마늘에 피해가 많이 나타나며 피해를 입은 줄기는 줄무늬의 반점이 표면에 생긴다. 고추에서는 특히 육묘단계에서 피해가 심하며 총채벌레가 가해한 잎과 과실은 쭈그러지거나 뒤틀린다.

노지에서는 주로 파총채벌레, 대만총채벌레의 피해가 심하다.

최근 시설재배작물에서 문제가 되고 있는 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레 등도 노지포장에서 문제가 될 가능성도 있다.

총채벌레는 크기가 작아 육안 확인이 어려워 피해 발생시 초기



고추 육묘의 총채벌레 피해

의 적절한 방제시기를 놓치기 쉽다. 피해받은 잎 표면조직이 연약해지므로 부패하기 쉽다.

현재 우리나라에서 채소작물에 고시된 약제는 없으나 코니도수화제 및 입제, 울스타, 적시타, 로드, 수프라사이드 등이 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

뿌리응애

마늘에서 피해가 많이 나타난다. 뿌리응애는 수확후 저장중에도 종구내에서 서식하며 피해를 주다가 심은 후에 밀도가 높아지면 초기생육이 매우 저하된다.

주로 뿌리 근처에서 갇아먹으며 그 자리에 각종 병원균과 부패균이 침입하여 쉽게 썩게 된다.

피해 예방을 위하여 수확후 잘 건조시키고 침지소독한 후 저장하는 것이 바람직하며 심기 전에도 디메토유제 등을 사용하여 종자소독을 해야 한다. 포장에서는 정식 전에 토양살충제를 먼저 처리하는 것이 좋다.



마늘의 뿌리응애 피해

마늘 주산단지의 마늘혹응애 발생 현황

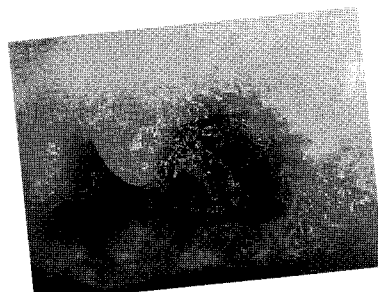
조사 시기	조사 지역	조사 농가수	발생 농가수
1차('94.6)	태안	7	4
	의성	5	4
	남해	6	2
	무안	6	3
	해남	2	0
	창녕	6	0
2차('94.9)	태안	5	3
	의성	5	4
	남해	5	1
	무안	5	2
	해남	2	2

마늘혹응애

마늘혹응애는 마늘에 갈반현상을 일으키는데 특히 저장 중에도 계속 식해하며 증식하다가 포장에서 재배중 밀도가 높아져 생육을 저



마늘혹응애



마늘혹응애 피해

하시킨다.

마늘혹응애는 흰색 또는 미색으로 크기는 0.2mm 정도로 아주 작아 육안 확인이 불가능하다. 마늘 주산단지의 마늘혹응애 발생 상황은 표와 같다. 혹응애 발생농가 빈도는 조사농가의 46%로 대부분의 주산단지에서 발생이 확인되었다.

재배기간 중에는 약제처리의 효과가 거의 없으므로 마늘을 심기 전에 디메토유제로 종자소독을 하는 것이 피해예방을 위해 가장 좋은 방법이며 포장에는 파종하기 전에 토양살충제를 처리한다.

농약정보