



주요작물 저장병해

농업과학기술원 작물보호부 식물병리과

기

산물은 많이 생산하는 것도 중요하지만 생산한 농산산물을 계절에 따라 알맞게 소비할 수 있도록 저장하는 것도 매우 중요한 일이다.

옛날의 저장방법은 생산물을 건조시켜 상온에 보존하는 것이 일반적인 방법이었으나 지금은 여러 가지 저장방법이 개발되어 원하는 농산산물을 언제나 이용할 수 있다. 그러나 신선한 상태의 농산물 저장은 많은 비용과 저장병으로 부터의 피해를 감수해야 한다. 피해가 큰 저장병의 종류는 저장작물이나 저장방법에 따라 다소 다르나 중요한 병들을 보면 다음과 같다.

사과 · 배 겹무늬썩음병

일반포장에서 가장 문제가 되는 병으로 저장중에도 피해가 크다. 특히 상온저장이나 유통중인 과일에 피해가 크다. 병원균은 기주의 가지 조피증상에 형성된 병포자가 빗물에 의하여 과일에 전

염되고 수확전 발병되지 않은 병원균은 저장중 어느때고 발병할 수 있다. 처음에는 작고 둥근 갈색 반점이 형성되며 과일전체가 갈색으로 변색되어 썩어버린다. 온도가 낮으면 부패증상이 지연된다. 생육기중에 병원균이 감염되지 않도록 방제를 철저히 하고 상처과나 오염과를 잘 선별 하여야 하며 발병온도가 높아 저온저장을 하면 병발생을 효과적으로 막을 수 있다.

사과 흑갈색 부패증상(속썩음병)

주로 과일에 나타나는 증상으로 사과에 피해가 크다. 병원균은 곰팡이인 *Alternaria*(알테나리아)가 주로 관여하며 저온저장시에도 잘 발생한다. 병징은 사과겹무늬썩음병 보다 약간 검게 나타난다. 겹무늬썩음병은 과육 속깊이 부패하는데 반하여 갈색부패증상은 과육깊이 썩지 않는다. 사과 밑부분(과정부)이 열개되어 과육속으로 빗물이나 기타 공기가 유통되면 병원균이 침입하여 속썩음

증상이 나타나는데 생육기에도 나타나지만 저장중에도 심하게 나타날 수 있다. 속썩음 증상에 관여하는 균은 20여종이 분리되나 주로 *Alternaria* sp., *Fusarium* sp. 등이 관여한다. 수확후 저장시 선과를 철저히 하여 상처과가 유입되지 않도록 주의하고 창고를 청결하게 해준다.

푸른곰팡이병

대표적인 저장병의 하나로서 각종 작물에 발생한다. 사과, 배, 감, 감귤, 마늘, 양파, 튜립 등에 피해가 크다. 여러 종류의 푸른곰팡이균이 관여하나 대부분 생육기중에는 병원성이 매우 미약하며 저장중 상처과나 활력이 떨어진 농산물에 감염한다. 특히 저온에서도 병원균의 활성이 높아 저온 저장시에도 피해가 크다.

처음에는 저장물의 표면에 담갈색 수침상의 병반이 나타나고 환균사가 생기며 진전되면 병반전체가 푸른곰팡이로 뒤덮인다. 푸른곰팡이 균은 다범성균으로 각종작물의 잔재물에서 월동하여 저장물에 부착된 다음 상처, 피목, 과점 등을 통하여 침입하고 이병물은 접촉된 다른 저장물에 피해를 준다.

이병의 피해를 줄이기 위해서는 저장고를 철저히 하고 저장고내 습도가 높지 않도록 주의하며 상처과나 다른병의 이병과가 혼입되지 않도록 해야 한다.

젓빛곰팡이병

푸른곰팡이병과 함께 저온저장시에도 피해가 큰 병으로 알려져 있다. 특히 사과, 배, 참다래, 감귤

등 과수류와 양파, 마늘 등 채소작물에 피해가 크다. 기주범위가 매우 넓어 대부분의 채소작물에 피해를 주는데 특히 하우스작물에서 피해가 크다. 과수작물에는 생육기중 병 발생이 적어 큰 피해를 주지 않으나 하우스 감귤이나 포도 개화시기에 발생하면 큰 피해를 줄 수 있다.

병징은 저장 작물의 종류에 따라 다소 다르다. 처음에는 수침상의 담갈색 병반이 형성되고 점차 진전되면 부패하기 시작한다. 부패된 과일의 병반상에는 회백색의 균사가 무수히 형성되고 오래 되면 분생포자가 발생한다. 병원균의 1차전염원은 균핵상태로 땅속에서 월동하거나 분생포자나 균사의 형태로 이병잔사물에서 월동하여 1차전염원이 되며 그후 병징상에 형성된 분생포자가 저장물에 붙어 잠복되어 있다가 알맞은 환경조건이 주어지면 발병된다. 젓빛곰팡이균은 5℃ 전후의 저온에서도 생육이 가능하고 다습조건하에서는 저온저장중에도 발생한다. 이병의 피해를 줄이기 위해서는 비온후나 이슬이 묻어 있을때는 수확을 피하고 저장고 내의 습도를 최대한으로 줄여주어야 하며 발병과는 조기에 제거해 주는 것이 중요하다.

심다리 무름병

곰팡이성 병원균인 줄기썩음병원균 (*Botryosphaeria dothidea*)과 줄기마름병원 (*Phomopsis* sp.)에 의하여 나타난다. 과일에는 생육기 보다는 저장중에 피해가 크다. 처음에는 과일표면이 약간 함몰하고 수침상으로 무르는 증상이 나타나며 내부 조직은 황백색의 원형 반점이 형성된다. 심하면 과일전체가 무르고 부패한다.

병원균은 가지에서 월동한 후 7월이후 포자가 분출되어 1차전염원이 되며 강우가 계속되는 시기에 감염이 잘 이루어진다. 잎이 무성하여 통풍이 불량하거나 이병된 가지가 많은 과원의 과일을 저장할 때 많이 발생한다. 20℃의 저장온도 보다는 15℃이하의 저온저장시 발병이 억제되며 높은 습도 조건하에서 병발생이 촉진된다.

마늘·양파 미르색음병(인편병)

곰팡이성균인 *Fusarium*속 균에 의하여 일어나는 병이다. 마늘, 양파 등 백합과 작물에 피해가 크다. 주로 인편 양끝부분부터 갈색으로 부패하고 점차 진전되면 흰색의 포자와 균사로 뒤덮힌다. 심하게 이병된 인편은 미이라상으로 변한다. 병원균은 토양 병원균으로서 토양중에 오랜동안 생존하며 수확시 줄기에 묻어 잠복되어 있다가 저장중에 나타난다. 마늘에서는 상온상태로 봄까지 저장할 때 70~80%가 이병으로 부패하는 일이 있다. 이병을 막기위해서는 적기에 수확하고 통풍이 잘되는 곳에 보관해야 하며 상처가 없는 것을 골라 보관한다. 저온저장을 하면 피해를 크게 줄일 수 있다

양파 무름병

세균의 일종으로 각종 작물의 무름병을 일으키는 병원균이다. 포장에서도 발병하나 피해는 경미하며 수확시 줄기를 자른 상처부위를 통하여 감염된다. 따라서 양파 머리부분부터 부패하기 시작하며 심하면 구전체가 악취를 내며 부패한다. 비교적 고온에서 심하게 발생하므로 일반 상온저장시 피해가 크고 저온저장시는 피해가 적다. 맑은날

수확하고 서늘한 장소에서 좋은 것만 선별하여 저장한다. 질소질 비료를 과용하지 말고 생육중 예방적인 약제살포를 철저히 하여 병원균의 밀도를 줄여준다.

마늘 잎마름병(지수점무늬병)

곰팡이성균인 *Pleospora*속균에 의하여 나타나는 병으로 피해는 마른썩음병이나 푸른곰팡이병에 비하여 적으나 심한 해에는 큰 피해를 입을 수 있다. 특히 비가 많이 오는해에 지상부의 잎과 줄기에 잎마름병이 심하게 나타나고 병반상에 형성된 분생포자가 줄기를 타고 내려와 마늘 종구에 감염된다. 감염된 병원균은 저장중 알맞은 환경이 주어지면 발생하는데 특히 일반 상온저장시 피해가 크다.

병징은 처음에 자주색의 소형반점이 형성되고 진전되면 크고 작은 자주빛 반점들이 무수히 형성된다. 잘 건조시켜 통풍이 잘되는 곳에 보관하고 생육기중 잎마름병의 방제를 철저히 하여 병원균의 밀도를 줄여준다.

마늘 갈변증상

마늘 갈변증상의 원인은 아직까지도 밝혀지지 않고 있다. 처음에는 아주 작은 물혹증상이 나타나고 점차 진전되면 연갈색의 우둘우둘한 곰보모양 증상이 나타난다. 심한 것은 한 개의 인편에 수백개의 흑이 형성되기도 한다.

저온저장시에는 발생이 경미한편이나 상온저장시는 피해가 매우 크다. 발마늘보다는 논마늘에서 피해가 크고 생산지에 따라 차이는 있으나 전국적으로 발생한다. **농의정보**