

흑조위축병과 멸강충의 방제법

축협중앙회 기술지도부

지도역 **김 종 성**

1. 머리말

'85년도는 옥수수 재배의 수난의 해였다. 경기지방의 용인, 이천, 평택, 안성지역을 비롯하여 충남의 부여, 논산, 공주, 서산지역을 확인한 결과 옥수수에 흑조위축병이 만연하여 어떤 목장에서는 옥수수를 수확하지 못한 실정이었다고 심지어는 경영주와 관리자의 의견 차이로 관리자가 교체되는 예까지 있었고 경북지역에서는 농가와 정부간에 법정 시비까지 비화하는 등 옥수수 재배에 흑조 위축병이 크게 타격을 주었을뿐 아니라 멸강충이 나타나 초지에 피해를 입힌 후 옥수수에 덩벼들어 피해를 주는 등 여러가지의 피해를 받은 해이나 멸강충은 옥수수밭 자체에서 발생하는 경우가 드물고 주로 옥수수밭 주위의 초지에서 발생하여 옥수수까지 피해를 주기 때문에 부지런히 예찰 및 방제를 한다면 그 피해를 인력으로 방제할 수 있지만 흑조위축병은 일단 옥수수에 발생하게 되면 치료방법이 없어 크게 피해를 보게 되는 것이다. 이와같이 사료작물 재배에 치명적인 피해를 주고 있는 흑조위축병이나 멸강충 발생이 5월 중하순 부터 발생되어 6월초부터 크게 피해를 준다.

2. 흑조위축병 발생과 방제

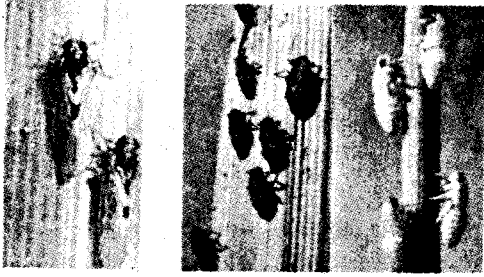
가. 발생원인

옥수수에 발생하는 흑조위축병은 유럽이나 미

주지역에서는 발생하지 않고 이와 비슷한 병이 발생하며 이병은 우리나라나 중국, 일본등 주로 쌀을 재배하는 동남아에서 나타난다. 이 병은 주로 벼, 보리, 바랭이 등 화본과 식물에서 나타나는데 이러한 화본과 식물에 병이 걸린것을 애멸구가 즙액을 빨아 먹을때 흑조위축병의 세균인 바이러스를 흡수하여 애멸구 체내에서 증식이된 상태에서 이러한 애멸구(보독충(保毒虫))가 논둑을 깎는다든가 보리나 밀을 베면서 식처가 없기 때문에 인근 옥수수 밭으로 서식처를 옮겨와 옥수수 즙액을 빨아 먹을 때 흑조위축병균을 옮겨서 이 병이 걸리게 되는 것이다. 그러므로 이 흑조위축병을 방제하기 위하여는 애멸구의 생태를 충분히 알아야 한다.

나. 애멸구의 생태

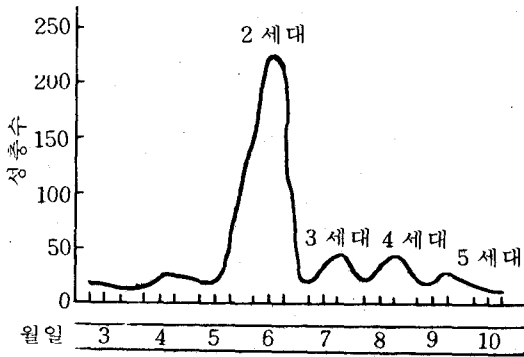
애멸구는 장시형(長翅型)과 단시형(短翅型)이 있으며 몸체의 색깔은 담황색 또는 황갈색이 있으며 검은 반점이 있다. 애멸구는 연간 5회 발생하며 3~4령의 약충(若虫) 형태로 논둑의 잡초, 제방, 보리밭 등에서 월동 하였다가 3월부터 성충이 되어 보리밭으로 날아가 알을 낳고 1세대를 지낸다음 못자리나 일찍 이양한 논으로 이동하여 서식 하면서 활동 한다. <그림 1>에서 보는바와 같이 애멸구는 5월 중순부터 6월 중순까지 가장 많이 나타나는데 이 시기가 성충 2세대의 시기이며 흑조위축병을 옮기게 되는 것이다. 또한 <그림 2>에서 보는바와 같이 애멸구의 전국적인 분포를 보면 남부지



성충장시형

성충단시형

▲ 성충의 예



〈그림 1〉 애벌구의 종류 및 발생시기

역에서 주로 발생 하였던 것이 점차 확산 되면서 경기도 중부까지 북상하여 '85년도에 크게 피해를 주었던 것이다. 이 분포사항은 1977년도에 조사된 것이지만 중부지방의 발생 빈도는 더욱 클것이며 더욱 북상 하리라 생각된다.

('62~'72평균 → '73~'77 평균)



〈그림 2〉 애벌구의 지역적 발생의 변화

다. 흑조위축병의 전염경로

애벌구의 성충과 약충이 모두 엽초(줄기를 싸고 있으며 잎과 붙어 있는 부분)에서 즙액을 빨아먹고 살며 애벌구가 즙액을 빨아먹기 때문에 병에 걸리는 것이 아니고 흑조위축병의 세균을 몸속에 갖고 있는 애벌구가 옥수수 즙액을 빨아 먹을때 병균을 옮겨 병에 걸리는 것인데 이 병균을 많이 옮기는 시기가 애벌구가 많이 나타나는 2 세대의 시기인 5 월중순에서 6 월 중순에 해당한다.

이 시기가 모의 이앙시기가 되며 밀·보리의 수확시기 및 호맥의 이용완료 시기가 되고 옥수수를 적기에 파종한 것은 잎이 6~8매, 호맥이나 이타리안라이그라스를 늦게까지 이용하여 옥수수 파종이 늦어진 것은 잎이 4~6잎 정도의 시기가 된다.

이러한 시기에 농가에서는 모를 이앙하고 논둑의 풀을 베며 밀과 보리뿐 아니라 밭이나 논에 심었던 호맥 및 이타리안라이그라스를 수확하게 되므로 애벌구의 서식처가 없어 지면서 애벌구가 자연히 옥수수 밭으로 서식처를 옮겨와 살면서 애벌구중 병균을 갖고 있는 보독충이 옥수수 즙액을 빨아 먹을때 이 병균을 옮기게 되는 것이며 보리밭이나 못자리에 흑조위축병이 발생 하였던 인근 옥수수 밭에는 틀림없이 나타난다.

라. 증상과 피해

옥수수의 생육이 왕성할 때는 저항성이 강하기 때문에 병에 전염되는 비율은 적지만 보통 어린 옥수수 일때 병에 걸리게 되므로 옥수수 마디가 성장을 하지 못하게 되는 것이다. 심하게 나타나는 것은 옥수수 마디가 거의 붉은 것처럼 되어 키가 크지 않고 난장이 옥수수가 되며 잎이 말라 죽는수가 있다. 이 병에 걸리면 이삭이 거의 나오지 않으며 이삭이 나온다 하더라도 수정이 되지않아 옥수수 알이 여물지 않고 청초수량뿐 아니라 영양수량이 극히 감소된다.

잎은 진한 녹색으로 되고 잎이 넓은대신 짧아지고 잎의 뒷면을 보면 엽맥을 따라서 줄줄이 돌기가 있는것을 볼수 있되 잎뿐이 아니고 엽초 줄기. 이삭의 접테기에도 이러한 돌기가 형성되는데 처음에는 남색으로 뾰다가 점점 갈색으로 변한다.

마. 방제요령

흑조위축병은 일단 발생이 되면 병 그 자체를 치료할 수 없음으로 병에 걸리기전에 조치를 하여야 한다.

첫째 이병에 가능한 한 강한 품종을 선택하여 재배할 것이며

둘째 옥수수 밭에는 틀림없이 제초제를 뿌려 바랭이등 잡초를 없게하여 애멸구가 서식을 하지 못하도록 하여 주어야 하며

세째 인근에 밀, 보리, 호맥등을 수확할 때는 일시에 수확을 마쳐 일시에 애멸구를 노출시켜 서식을할 수 없도록 하고

네째 옥수수를 적기에 파종하고 적정한 비료를 주어 튼튼하게 재배할 것이며

다섯째 옥수수 재배면적이 큰 농가에서는 가능한 품종만 재배하지 말고 병에 강하고 수량이 많은 품종을 2개 품종을 재배하여 흑조위축병의 위험부담을 줄이고

여섯째 일단 이 병에 걸린것을 발견하였을 때는 지체없이 뽑아서 소에게 주든가 땅에 묻던가 또는 태워 버린다.

(1) 내병성에 강한 품종의 선택

'85년도에는 국내산 품종이건 도입산 품종이건간에 다 병에 걸렸으며 특히 경기, 충남지역에 심하게 나타났던 것이다. 옥수수 품종중 흑조위축병에 강하다고 하여 전혀 걸리지 않고 약하다고하여 다 걸리는것이 아니다. 다만 정도의 차이가 약간 있을 뿐 이다. 그러므로 국내산 품종을 재배할 때는 절대적으로 그 지역에 장려되는 품종을 선택 절대적으로 그 지역에 장려되는 품종을 재배 하여야할 것이다. 다만 본인의 입

장으로 원하고 싶은것은 외국에서 도입되는 품종은 전품종 흑조위축병에 대한 시험연구가 좀 더 있었으면 한다.

(2) 옥수수밭의 잡초제거

옥수수밭에 바랭이, 피, 띠풀등의 화본과 잡초가 많을 때는 흑조위축병이 발생되지 않아도 감수가 된다. 더구나 앞서 말 하였지만 옥수수밭의 화본과 잡초가 많은때는 틀림없이 흑조위축병 발생이 나타난다. 이와같이 애멸구의 서식처를 만들어 주면 약충이나 성충이 몇갑절 서식량이 많아지는 것이므로 옥수수밭에는 틀림없이 제초제를 뿌려주어 화본과 잡초가 없게하고 애멸구의 서식처를 만들지 않음으로서 흑조위축병 발생을 막을수 있다.

(3) 약제에 의한 방제

약제에 의한 방제는 경제적으로나 노동력에 부담이 많이 가지만 농촌진흥청에서 발생하는 애멸구 발생통보에 따라 방제를할 수 있다. 애멸구의 방제약으로서는 큐라텔입제, 다이아지논입제, 렐단유제, 다이아바입제, 멸사리유제가 시판되고 있으나 이는 애멸구에 대한 살충제이지 흑조위축병에 걸린 옥수수의 치료약이 아니다.

멸사리유제를 살포하여 애멸구를 방제할때는 애멸구의 제 2 세대 최성기인 5 월하순부터 6 월상순 사이에 뿌려주되 멸사리유제 20ml를 물 20ℓ 에타서 300 평당 80~100ml를 뿌려주면 된다.

(4) 적기에 파종하고 보리, 밀 수확을 일시에 한다.

옛날부터 흑조위축병 방제를 위하여는 적기에 파종하여야 한다고 지도하여 왔다. 그러나 '85년도에는 적기에 파종한 옥수수에만 병이 걸렸고 늦게 파종한 것은 깨끗하여 농가에서 이상하게 생각을 하였지만 절대 그렇지 않다. '85년도에는 겨울이 따뜻하였고 봄에 비가 많이와서 애멸구가 일찍 발생하여 적기 파종한 옥수수가 파

해를 보았던 것이다. 그러므로 옥수수는 항상 적기에 파종하여 튼튼히 재배해야 흑조위축병에 덜 걸리게 된다.

또한 보리나 밀 수확을 일시에 하여 애멸구의 약충이나 성충이 서식을 하지 못하도록 하여야 한다.

(5) 병에 걸린 옥수수는 뽑아서 처리한다.

만일 병에 걸린 옥수수를 밭에 그냥 놔두면 계속 애멸구가 병 걸린 옥수수에서 즙액을 빨아먹고 다른 옥수수에 전염을 시키므로 병 걸린 옥수수가 발견될시는 즉시 뽑아서 태우든가 또는 묻어 버려야 한다. 그러나 아까운 옥수수를 그냥 버리기가 아쉽기 때문에 뽑아서 청초로 소에게 급여하여도 아무런 해가 없으므로 소에게 준다.

3. 멸강충의 발생과 방제

가. 발생동향

멸강충은 애벌레나 나비 또는 번데기 상태로 우리나라에서 월동하는 것이 아니라 중국 남부지역으로부터 바람 또는 비상하여 우리나라에 날아와서 목초나 화분과 사료작물에 극심한 피해를 주는 해충이다. 우리나라에서 처음 멸강충의 피해를 보았다고 기록된 것은 1920년대부터이다. 그후 매년 나타나 초지와 옥수수등에 피해를 많이 주고 있다. 그 피해정도는 해에 따라서는 부분적으로 나타나는 해와 광범위하게 나타나는 해가 있으나 본인의 경험으로 보아 가무는 해에 그 피해가 극히 더하며 크게 피해를 주는 것이 보통 3~4년 주기가 되는 것 같다. 목장경영을 몇년 한 농가에서는 멸강충에 대하여 알고 있지만 목장을 처음하는 농가나 피해를 당해보지 않은 농가는 멸강충에 대하여 모르고 있을뿐 아니라 그 피해를 대수롭지 않게 생각하는 경우가 많으나 본인은 30ha의 옥수수와 80ha의 초지를 멸강충에 의해 전혀 수확하지 못했던 경험이 있을만큼 피해를 주는 해충이다.

나. 생태

우리나라에서는 월동이 안되며 중국지방으로부터 날아오는 시기는 1차 5월하순~6월상순에 성충이 날아와서 6월 초중순과 하순에 유충이 나타나나 절대적인 것이 아니고 초지에서 1차 전초에 취할때나 또는 5월 하순경에도 나타난다.

2차는 7월중순~7월 하순에 성충이 날아와서 8월중순~8월 하순경에 유충이 나타나 피해를 준다. '85년도에는 안동 일부지역에 9월 중순에 나타나 초지에 큰 피해를 주었다.

이렇게 1년에 2~3회 나타나 피해를 주는 멸강충은 마른 풀잎에 알을 낳고 알은 10일 내외가 되면 부화를 하고 부화후 5일 정도에는 군집하여 밤낮없이 생일을 갉아먹다 분산을 한다. 4령정도가 되면 낮에는 지면에 숨어 있다가 밤이나 이른 새벽에 나와 잎부터 갉아먹고 줄기 또는 이삭까지 해치우며 먹을 것이 없을 때는 뿌리 부근의 성장점까지 파고 들어가 갉아먹기 때문에 큰 피해를 받게 된다.

이렇게 피해를 주다가 4령이후가 되면 지하에 번데기가 되어 약에 대한 저항성이 커지게 된다.

멸강충이 많이 발생 할 때는 몸체의 색깔이 검은색을 띠나 그리 많이 나타나지 않을 때는 회갈색 또는 녹색을 띠우고 있는 것이 보통이다.

멸강충이 주로 피해를 주는 것은 화분과 사료작물인 옥수수, 맥류, 수수 가릴 것 없이 피해를 주고 화분과 잡초인 바랭이 잔디, 피는 물론 목초 또한 멸강충의 좋은 피해 대상이 된다. 특히 초지를 조성한 초년도에 오차드그라스만 재배하는 초지에서는 그 피해가 더욱 심하다. 그러나 목초중에도 톨페스큐같이 잎이 거칠고 질긴 것은 피해정도는 덜하다 하나 먹을 것이 없을 때는 톨페스큐도 예외없이 피해를 입게 되고 심지어 먹을 것이 없을 때는 두과목초인 클로버도 갉아 먹는 악질적인 해충이다.

이 멸강충은 일반적으로 화분과만의 작물을 단파 하였을 때 피해가 심하고 두과와 혼파하였을

때는 덜하며 오래묵은 초지보다는 신규초지가 심하며 질소질은 너무 많이주어서 잎이 연약하고 진한 녹색을 띠올때가 특히 심하게 나타난다.

다. 방제법

(1) 사료포나 초지에 나가 정확한 예찰을 한다.

멸강나방은 국내에서 월동을 못하므로 5월중 하순부터 초지나 옥수수밭에 나가 자주 예찰을 하여야 한다. 예찰하는 방법은 초지나 바랭이가 많은 옥수수밭에 나가 손으로 풀을 턴다음풀을 헤집고 땅바닥을 보면 까막커나 파란 벌레가 많이 꿈지락 거리고 있을때는 멸강충이 발생한 것이다. 또한가지 방법은 초지에서 1번초건초를 할 시기에 초지나 옥수수밭에 참새때나 참새보다 큰새가 떼를지어 초지에 풀을베지 않은 장소나 옥수수밭에 앉았다 날아가고 하는 상태가 계속될때 그 장소에 가보면 멸강충이 나타나 있다. 이러한 방법은 농가 자체에서 할수 있는 방법이며 농촌진흥청에서 라디오로 발표하는 멸강충 발생 정보에 귀를 기울여야 한다.

(2) 살충제에 의한 방법

멸강충이 초지나 옥수수밭에 일단 발생이 되면 살충제를 뿌려서 방제를 하여야 한다. 살충제를 뿌릴때는 약제의 잔류독성을 감안하여 약을 써야 되는데 초지에서는 다음 방목시기까지 20~25일간의 여유가 있기 때문에 이를 감안하여 뿌려야 되며 옥수수는 사일리지용으로 재배하기 때문에 언제 뿌려도 관계가 없으나 옥수수를 청초급여 목적으로 재배하는 농가 또는 청초용 피나 수단그라스교잡종을 재배하는 농가에서는 청초를 급여하는 량과 시기를 감안하여 약을 뿌려야 한다. 약은 디프테렉스나 디프수화제 1~1.5kg을 1ha에 뿌려주되 1000배액으로 희석하여 뿌리면 멸강충이 잘 죽는다.

살충제를 뿌릴때 주의할것은 농가에서 흔히 멸강충은 비만오면 죽는것으로 알고 있어 약을 뿌리다가 비만오면 약뿌리는것을 중단하는 경우

가 있는데 이것은 크게 잘못알고 있는 것이다. 멸강충은 비가온다고 해서 죽는것이 아니다. 비가 올때 성충이 빗물에 떠내려가 죽는수도 있지만 오히려 빗물에 흘러 하부지역 어느지역에 모여서 크게 피해를 준다. 그러므로 멸강충약을 뿌릴때는 비가와도 작업을할 수 있을 정도면 계속 작업을 하여 끝을 내야하며

특히 초지에서 건초조제시 멸강충이 나타나면 약을 뿌리되 목초를 베어 넣어놓은것까지 뿌리며 한번 뒤집어서 그속까지 다 뿌려야만 멸강충의 피해를 막을수 있다. 만일 건초를 하려고 베어놓은 풀위만 뿌리면 멸강충이 약의 냄새를 맡고 베어놓은 풀 밑으로 들어가 크게 피해를 준다.

또한 옥수수 밭이나 초지에 약을 뿌릴때 경계 부분이 산일경우에는 옥수수밭 또는 초지경계초 부터 5~10m폭으로 뿌려 주어야 다음에오는 피해를 막을 수 있다.

(3) 기타 방제법

경종적으로 방제할 때는 초지는 두과와 혼파할 것이며 비배관리를 잘하여야 하며 옥수수나 수단그라스교잡종 등은 적기에 파종하여 적절한 시비로 강하게 재배하여야 한다. 또한 옥수수나 다른 사료작물밭에 멸강충이 좋아하는 화분과 잡초가 자라지 않도록 잡초제거에 힘써야 한다.

물리적인 방제방법으로는 멸강충이 나타났는데 미처 방제기구를 준비하지 못한 농가는 우선 소를 방목시켜 소가 밟아 죽이면서 풀에 붙은 멸강충은 소가 풀을 뜯어 먹을때 같이 소가 먹게 만들고 많이 발생 하였을때는 이동을 막기 위하여 주위에 구덩이를 파서 이동시 구덩이에 물리면 흙으로 묻어서 방제하여야 한다.

4. 맺는말

이상에서 흑조위축병의 발생경로와 방제법과 멸강충의 발생과 방제법에 대하여 말하였다. 이

두가지는 주로 6 월중에 나타나 피해를 주는 병해충이다.

다시 말해서 흑조위축병은 한번 발생하면 치료를 할수 없는 병으로서 치명적인 피해를 주게 된다.

흑조위축병은 품종이나 종자에서 오는병이 아니고 애멸구가 병균을 옮기며 '85년도에 이 병이 발생했다고 매년 그장소에 나타나는 것이 아니다. 그러므로 이 병을 방제 하려면 지역의 장

려품종을 선택하고 옥수수밭 주위에 바랭이 같은 잡초가 없도록 하고 적기에 파종하여 옥수수를 강하게 재배하여야 한다.

멸강충은 역시 옥수수밭에 제초작업을 철저히 하여 바랭이 같은 잡초가 없도록 할것이며 비가와도 약은 작업을할 수 있을 정도면 철저히 방제를 하여 다 지어놓은 옥수수 농사를 망치는 일이 없도록 하여야 하겠다.

토막상식

증세관찰로 감별하는 맞가지 요령

- 다음과 같은 증상이 보일때는 지체없이 지체없이 수의사의 진단을 받아 치료한다-

□ 원기가 없고 열이 높을때

| 질 병 명 | 관 찰 사 항 |
|---------|----------------------------------|
| 폐렴 | 호흡곤란, 콧물, 기침 |
| 폐혈증 | 되새김을 많음, 눈의핏발, 땀흘림, 설사 또는 변비 |
| 전염성비기관염 | 콧물, 기침, 콧구멍 점막의 핏발, 눈물, 외음부에 고름집 |
| 자궁내막염 | 음부에서 액체가 나옴, 썩은 냄새 |
| 급성유방염 | 유방이 붓고 고름 또는 노란 맑은물이 나옴 |
| 기종저 | 네다리와 어깨부위에 종기, 열발음(머리카락을 비빌때 소리) |
| 탄저병 | 자연공(입, 항문, 콧구멍 등)에서 피가 나옴 |
| 열사병 | 태양열에 오랜시간 노출될 때, 호흡곤란 |

□ 기침을 할 때

| 질 병 명 | 관 찰 사 항 |
|---------|----------------------------------|
| 폐렴 | 높은 열, 호흡곤란, 콧물(심한 것은 고름과 같음) |
| 폐농양 | 노란 고름이 기관에서 나옴, 호흡곤란 |
| 폐충증 | 마른다, 호흡곤란, 콧물(송아지 심함) |
| 이물성위염 | 구토 할려고 애씀, 되새김을 많음, 식욕이 없음 |
| 전염성비기관염 | 호흡곤란, 높은열, 콧구멍 점막의 핏발, 눈물 |
| 창상성심낭염 | 걷기를 싫어함, 아픔을 느낌(가슴) |
| 식도경색 | 무우, 고구마를 먹었을 때, 되새김을 많음, 식욕이 떨어짐 |

□ 설사를 할 때

| 질 병 명 | 관 찰 사 항 |
|---------|---------------------------------|
| 간질증 | 간질증 감염이 심한지역, 피내반응 시험, 복수가 참 |
| 기생충감염 | 흙색 또는 녹색설사, 심한 것은 피똥, 마른다 |
| 대장균증 | 생후 1 주령 전후의 송아지에서 회백색의 설사, 탈수현상 |
| 콕시들통증 | 생후 2 ~ 4 주령의 송아지에서 피똥, 열이 있고 장염 |
| 살모넬라균증 | 송아지 및 육성우에 피똥, 곱똥 |
| 위장질환 | 고창증, 위식체, 제 4 위 전위, 제 4 위경색 |
| 부패사료 | 소화가 안된 냄새가 나는 검은색의 설사 |
| 바이러스성설사 | 전염성이 강함 탈수증, 점막이 썩인 설사 |