

(새)(해)(방)(제)(실)(계)

생장속도 만큼 병해충 진전 빨라

“호프의 중요 병해충 이렇게 막자”

서울대학교 농과대학 부교수 농학박사 임 웅 규

특용작물에 대한 병해충 조사는
섭유작물에 22종, 유용작물에 16종,
기호작물에 24종 그리고 약용작물에
8종으로서 총 70여종인데 이 중 특
용작물로서 생산성이 적은 것을 제
외하고는 작물이 몇종으로 국한되어
있다.

그런데 특용작물(=경제작물=유
용식물=자원식물)은 그 규격이 있
어 병해충이 가장 문제가 된다.

필자가 10여년 동안 맥주원료인
호프와 맥주보리에 대한 병충해 조
사를 회사의 지원을 얻어 종합적인
자료와 농약의 사용을 조사한 바 있
어 우선 호프에 대한 자료를 소개하
고저 한다.

호프는 맥주의 원료로 맥주의 특
유하고 상쾌한 쓴맛, 거품, 색깔,
천연방부제 역할을 하고 의학적으로
는 건위소화제, 신경보약으로 그 용
도가 매우 다양하다.

호프는 강원도가 주산단지였으나
품종의 개발로 전국이 재배가 가능
하다.

또한 호프는 농약을 대단히 많이
필요로 하는데 생육기에서 수확기까
지 5개월간 5~7회 농약을 고압분무
기로 살포하여야 한다.

수확 15일전에는 농약의 살포를
금하는 것은 이 호프가 맥주의 원료
이기 때문에 맥주에서 농약검출이
되면 공해 식품이 되므로 주의를 요

한다.

호프의 병해충은 그 생장의 속도가 빠르듯이 속히 번지므로 호프농원을 수시로 주의깊게 관찰하여 병해충을 사전에 방제하도록 해야 한다. 그러면 호프에서 문제가 되는 병해충의 종류 및 방제대책에 관하여 살펴본다.

노균병

**반드시 기공을 통해 감염되고
조직내 균사체는 잘 죽지 않아**

노균병(Down mildew)은 호프를 가해하는 대표적인 병이다.

특히 장마 때에는 1~2일 소독을 늦추었기 때문에 커다란 발생을 보는 일도 드물지 않다.

이른 봄 맹아 직후에서 전 기간에 걸쳐 발생되지만 맹아직후 어린 경엽을 가해하고 줄기가 3~4.5m될 때 줄기의 선단과 측지를 가해한다.

8월 중, 하순에 구화를 가해하면 꽃색깔이 갈색이 되어 품질이 대단히 나빠진다.

병징은 피해잎의 엽맥 사이에 회녹색의 자이 저서 반점이 나타나며 점차로 넓어진다.

처음에는 모양이 작아서 엽맥과 엽맥의 사이에 한하여 있지만 병반은 고립되어 있고 후에는 서로 융합

하여 갈색의 큰 병반으로 된다.

피해부의 뒷면은 회자색이나 흑회색의 연모상의 균층을 만들고 잎은 고사한다.

완전히 생육한 잎에 대해서는 병반은 엽맥과 엽맥 사이의 부분에 한하여 고립된 반점으로 되고 융합하는 일은 없다.

개화기 혹은 어린구화에 침해되면 바로 갈색으로 변한다.

병원균의 형태는 담자경이 2~5본 붙어 잎의 뒷면의 기공 가까이 충생하며 길것은 100~450마이크론, 5~6회 단상으로 분리하고 분생포자는 도난형 유두상 돌기이다.

담갈색이 크고, 연구자에 따라 다소 다르지만 25마이크론 정도이다.

병원균의 생활환

① 무성생식시대(하포자) : 분생포자 → 유주자 → 균사체 → 분생포자 병(분생포자)

② 유성생식시대 : 분생포자 → 유주자 → 균사체 $\left\langle \begin{array}{l} \text{자성균사 장란기} \\ \text{웅성균사 장정기} \end{array} \right\rangle$
→ 난포자 → (분생포자)

포장에서 발생경로는 포자가 잎의 수적상에 떨어지면 유주자를 생성한다.

유주자는 잎에 접근해 표면에 붙어서 유영하고 포자가 열리는 기공

의 주변에 정지하여 구형으로 되고, 발아관을 만들어 기공 가까운 잎의 조직내에 들어간다.

접종은 반드시 기공을 통해서 행해진다.

아르네스(Arnes)에 의하면 잎의 표면과 뒷면의 접종비는 4~100이다.

20°C 이상에서는 접종후 40분이면 유주자가 나온다.

감염이 일어난후 약을 살포하면 약제가 침식한 부분은 고사하지만 조직내의 균사체는 죽지않고 즉시 담자경을 형성한다.

접종이 일어나는 최고 온도는 명확하지 않지만 38°C 전후이고 담자경이 형성되는 최적온도는 20~22°C이며 습도는 90~95%이다.

또 담자경은 어두운 곳이 아니면 나타나지 않기 때문에 자연상태의 경우는 주로 야간에 형성된다.

노균병의 월동은 난포자의 형으로 하는데 그 외에는 주중에서 균사 그대로 월동한다.

품종에 대한 저항성은 우리나라 호프 품종의 대종을 이루고 있는 할러타우어가 가장 약하고 신주조생이 중간 정도 앞으로 장려될 카스케이드는 저장성이 대단히 강하다.

방제법 은 저항성품종을 심는것이 바람직하고 메타실수화제(리도밀) 500배액을 토양에 관주하면 초

기생육에 효과가 있고 경영에는 1,000배액으로 5~6회 살포하면 가능하고 초기에서부터 예방을 하여야 하고 이병주는 속히 제거하고 보살을 하여야 한다.

수확 15일전에 농약 살포를 중지해야 하는데 이는 원료이기 때문에 농약잔류독성이 문제가 된다.

근 두 암 증 병

地下莖에 회백색 알맹이 형성 뿌리의 일광소독이 효과 좋아

근두암증병(Crown gall)은 초기에는 지표면 바로 아래의 지하경에 회백색의 단단한 작은 알맹이가 달리며, 병이 진전됨에 따라 이것이 점차 비대해져서 흑갈색의 커다란 혹으로 발전하고 결국 암종은 썩고만다.

병에 걸리는 기간이 짧을 때는 아병에 걸려서도 지상부의 발육은 장애를 받지 않지만, 점차 기간이 길어짐에 따라 수세가 약해져 생장이 부진해진다.

병원균은 2~4개의 단극모를 가지고 있으며, 한천배지상에서 작은 콜로니를 형성하고 리트머스 우유를 푸르게 변화시킴과 동시에 응고시킨다.

방제법 은 무병지에서 묘목을

채취하는 것이 바람직하고 그루정리를 하고난 후 뿌리를 하루 정도 일광에 노출시켜 소독하는 것이 좋다. 또한 항생물질을 살포해 줌으로써 발병을 억제할 수 있다.

시 들 음 병

**급·만성 따라 가해균주 달라
감염된 이 병주는 캐어내 소각**

시들음병 (위조병, Verticillium wilt)의 병원균은 병원력의 차이로써 두 종류의 생리적 품종으로 나눌 수 있는데, 이들 상이한 균주의 침입에 따라 병징도 만성병징과 급성병징으로 달리 나타난다.

만성병징은 병의 진전이 서서히 장기간에 걸쳐 이루어지지만 급성병징은 단시일내에 급속히 진행된다.

방제법은 이병주가 만성병징을 보일때는 급성에 비해 현저한 수량의 감소가 없고, 또한 환경조건의 개선으로 방제가 가능하다.

만성은 배수불량토양, 침수지, 과습지에서 발병하므로 배수에 유의하고 이병된 잎이나 줄기는 신속히 제거해 주어야 한다.

그러나 급성의 병징이 나타났을 때는 병원균이 있을만한 서식처를 철저히 소독, 소각하고 될 수 있는 대로 저항성품종 즉 카스케이드를

심는 것이 좋다.
병이 진전된 그루는 캐어 다른 진전주의 이병을 막고 2%포르마린을 명당 150ℓ 살포해 주어야 된다.

네 를 헤 드 바이 러 스 병

**특징적으로 절간 간격이 짧아
이병주는 일찍발견, 제거토록**

진균에 의한 병은 병환부에서 확인할 수 있으나, 바이러스병은 이와는 달리 기주식물에 나타난 병징을 육안으로 관찰하여 동정해야하는 어려움이 있다.

더우기 바이러스병의 병징은 한 종류의 바이러스에 감염되어 나타나는 경우보다는 여러종류의 바이러스에 복합감염될때 나타나는 예가 더 흔하므로 병의 진단에 있어 어려운 점이 한층 더 많다.

또한 바이러스병의 지역적분포도 상이하여 영국에선 6종류가, 체코에선 26종류가, 프랑스와 서독에선 각기 1종류가 보고되고 있는데 일본의 경우 E.시까다 교수에 의하면 몇종류의 바이러스 및 바이노이드가 발견됐고 우리나라는 보고된 기록이 없으나 그 피해가 있을것으로 보인다.

병징 4월경부터 병든 그루에는 가느다란 줄기가 지상에 많이 나온다.

줄기의 생장은 극히 부진하고 잎의 크기는 작고 절간도 짧아지는 것이 특징이다.

전염경로는 아직 밝혀지지 않고 있다.

방제법은 아직 전염경로가 확실하지 않으므로 바이러스에 감염되지 않은 건전한 묘목을 재식하는 것이 좋은 예방책이다.

이병주를 일찍 발견하여 신속히 제거하는 것이 좋다.

점박이응애붙이

잎표면에 약간 부분 황색반점 침투성 살충제 사용이 효과적

점박이 응애붙이(Tetranychus telarius L.)의 피해는 잎의 윗 표면에 조금 부풀은 황색의 반점이 생긴다.

잎 뒷면에는 이 해충이 토해낸 가느다란 실에 싸여 보호를 받는다.

피해부분이 잎 전면에 나타나고 점차 짙은 황색으로 변한다. 피해가 심하면 잎은 낙엽이 지고 구화를 가해하고 꽃잎을 적갈색으로 변하게 하여 품질이 나빠진다.

방제법은 약효가 오래 지속되고 유효성분의 식물체내의 이동이 가능한 침투성살충제를 사용하는 것이 좋다.

메타유제(메타시스톡스)를 살포하

는 것도 효과적이다.

혹사마귀진딧물

각종 바이러스병 매개시키며 분비물이 기공막아 호흡저하

혹사마귀진딧물(Phorodon humuli Schr)은 매년 발생하여 피해를 주는 해충이다.

피해주는 생장이 크게 위축되고 구화의 맥주화가 저하됨으로 정기적으로 약제살포를 하여야 하고 특히 이 해충이 호브모자이크바이러스, 얼룩바이러스병을 매개한다고 하니 철저한 방제를 하여야 한다.

잎, 줄기의 성장점 근처의 어린 잎에 새끼를 낳아서 가해한다. 더우기 이 해충은 광택이 나는 끈적끈적한 점액물을 분비하므로 여기에 그을음병이 기생하여 잎의 호흡기능도 저해된다.

방제법으로는 정기적으로 약제를 살포하는데 마라톤유제가 효과적이다.

감자수염진딧물

기주범위 넓고 바이러스병 매개

감자수염진딧물(Macrosiphm euphorbia Thos.)은 혹사마귀진딧물과

마찬가지로 호프의 바이러스병의 매개곤충으로 손꼽고 있다.

이 해충은 장미, 딸기, 감자 및 기타 잡초도 가해하는 넓은 기주범위를 가진다.

무시충은 엷은 녹색이나 분홍색을 띠는것이 특징이다.

때로는 4월말이나 5월초부터 호프에 날아와 기생한다.

방제법 으로는 마라톤유제의 살포가 효과적이다.

흰 불 나 방

주위에 먹이 없을때 집중가해
조기발견으로 방제 서둘도록

흰불나방(Hyphantria cunea Drury)은 과수와 뽕나무등 100여종의 활엽수를 가해하며 막대한 피해를 준다.

주위에 먹이가 많을 때는 호프를 가해하지 않으나 먹이가 부족할 때는 호프의 잎을 먹어치우므로 단시일내에 호프농장을 황폐하게 만든다.

주위에 먹이가 부족할때 유충이 잎을 가해한다.

제 3령까지의 유충은 실을 토하여 잎을 싸고 집단적으로 모여 엽육을 식해하여 표피만 남기지만 제 4령충 이후에는 토사하지 않고 분산하여 엽맥만 남기고 잎을 다 먹어치운다.

토사하여 잎을 쓸때 구화까지 싸버리므로 구화는 더럽혀져 상품가치가 떨어진다.

유충은 몸빛에 변화가 많은데 앞가슴의 배면과 측면이 담황색인 것과 머리와 몸마디의 배면 및 복면이 흑색이고 측면단 암황색인 것이 있다.

노숙유충의 몸 길이는 30mm가량이고 흑색과 백색의 긴 자모가 뽕뽕이나 있어 이것이 몸 전체를 덮고 있다.

1년에 3회 발생하며 나무껍질사이, 판자틈, 낙엽속에서 고치속의 번데기로 월동한다.

암컷은 앞 뒷면에 600~700개 알을 무더기로 산란한다.

제 1회 발생 유충의 부화기는 5월 하순~7월 상순이다.

흰불나방의 유충부화기는 5월 하순에서 7월 상순이나 보통 호프에 피해를 주는 시기는 7월 상순에서 8월까지의 기간이다.

따라서 이 기간 동안에는 주위에 발생한 흰불나방의 생태를 주의깊게 관찰하여 방제에 만전을 기하여야 할 것이다.

흰불나방은 단시일내에 막대한 피해를 초래하므로 이들의 발생을 조기발견하여 메타수화제(슈리사이드)나 주론수화제(디밀린)를 사용하면 효과적이다.