

HAVUÇTA KÜLLEME HASTALIĞI

Erysiphe heraclei (DC).

Leveillula taurica (Lev)

1. TANIMI VE YAŞAYIŞI

Ülkemizde, havuçlarda külemeye sebep olan etmenler *Erysiphe heraclei* ve *Leveillula taurica* dır.

Şemsiyegiller familyasına ait bitkilerde küleme hastalığına yol açan etmen çoğunlukla *Erysiphe heraclei* dır. *E. heraclei* bitkinin yüzeyinde (ektofitik) gelişir, emeçleriyle bitkinin epidermis hücrelerinden beslenir. Miselyumu çok dallanmıştır. Konidioforları düz, 60-140 µm uzunluğunda ve silindirik ayak hücrelerine sahiptir. Silindir şeklindeki konidiler, tek tek oluşurlar. Etmen konidilerden çıkan çim borucuğunun son kısmında genişleyerek apresoryum oluşturur. Her bir kleistotesyumda 3-7 askus, her askusta 3-5 askospor bulunur. Askosporlar elips veya oval şeklindedir.

Bir diğer etmen de *Leveillula taurica* dır. *L. taurica* ise dışa doğru (endofitic) gelişmektedir. Birincil konidileri mızrak şeklinde, ikincil konidileri ise silindirik-elipsoiddir. Kleistotesyum'ları gelişmiş uzantılara sahiptir. Bu uzantılar tek tek veya düzensiz dallanmış, şeffaf veya açık kahverengi ve genelde kleistotesyum çapından daha kısa boylu yapılardır. Her bir kleistotesyum 20'den daha fazla askus içerir. Bu askuslar silindirik-oval şekilli olabilir ve genellikle iki tane askospor içerir. Askosporlar elipsoid, oval şeklindedir.

Küleme etmeni olan funguslar, kışı hastalıklı bitki artıklarında kleistotesyumlar şeklinde geçirirler. Tohumda tespit edilmesine rağmen tohumla taşınabildiğine dair herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Bu etmenler, şemsiyegiller familyasına ait bitkilerde aynı yaşam döngüsüne sahiptirler, %85'in üzerinde nem ve 25-30°C sıcaklık altında yaşam çemberini 3-7 günde tamamlarlar. Yüksek nem ve orta düzeydeki sıcaklıklar enfeksiyonun meydana gelmesi için uygun olan koşullardır. Hastalık daha sonra kuru ve sıcak koşullarda da yayılmaya devam eder. Etmen rüzgâr yoluyla çevredeki bulaşık bitki ve yabancı otlardan kolayca çevreye yayılır. Konidiler hafif olduklarından hava yolu ile uzak mesafelere taşınabilirler. Güneş ışığı, spor ve miselyuma zarar verir. Gölgede, yüksek nem ve optimum sıcaklık koşullarında hastalık şiddeti artar.

2. BELİRTİLERİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI

Hastalığın etmenlerinden *E. heraclei* 'nin neden olduğu belirtiler bitkinin tüm organlarında, yüzeydeki tüm bitki parçalarında, petiollerde, yapraklarda, çiçek salkımında ve çiçek yapraklarının üzerinde beyaz grimsi fungal bir örtü ile başlar (**Şekil 1a, b**). Daha sonra yaprakların üzerinde büyük klorotik lekeler oluşur. Canlı kalan yapraklarda zamanından önce yaşlanma görülür. Hastalık yaşlı yapraklardan genç yapraklara doğru yayılır. Tohum üretim alanlarında, çiçekleri etkileyerek deformasyona neden olur ve tohum verimini büyük ölçüde düşürür.

Bir diğer etmen *L. taurica* ile enfekte olan yaprak yüzeyi soluk yeşil bir görünüm alır ve yaprağın alt kısmında beyazımsı fungal tabaka görülür. Enfeksiyonlu bölgelerde lekeler damarlarla sınırlı kalır ve böylece açılı bir görünüm kazanır. Hastalık ilerledikçe etmen yaprağın kenarında da sporulasyon yaparak soluk yeşil olan lekeler kahverengiye dönüşür.

Şiddetli enfeksiyonlarda bu bölgeler kurur. Yaprak sapında da hastalık belirtileri görülür fakat *E. heraclei*'deki kadar belirgin değildir.

Genellikle külleme sıcak ve kuru hava şartlarında daha yaygındır. Tarlada hastalık her yerde aynı anda çıkmaz. Yaşlanan bitkiler bu hastalığa daha duyarlıdır. Bitkiler yaşlanırken enfeksiyona bağlı olarak olgun havuçlarda su stresi hastalığın şiddetini artırır. Yağmur veya yağmurlama sulama bulaşmayı artırır.

Hastalık, ülkemizde havuç yetiştirilen alanlarda iklim koşulları uygun olduğunda görülebilmektedir.



Şekil 1. Hastalığın bitkideki belirtileri (a, b)

3. KONUKÇULARI

Konukçuları havuç, yabani havuç, kereviz, kişniş, anason, dereotu, rezene, maydanoz, yabani maydanoz ve diğer bazı sebzelerdir.

4. MÜCADELESİ

4.1. Kültürel Önlemler

- Bulunması halinde dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.
- Etmenin konukçusu olmayan bitkilerle münavebe uygulanmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Sık ekimden kaçınılarak, bitkilerin toprak yüzeyini tamamen örtmesi önlenmeli ve hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.

4.2. Kimyasal Mücadele

4.2.1. İlaçlama zamanı

Hastalığın ilk belirtileri görüldüğünde ilaçlamaya başlanır. Hastalığın şiddeti, iklim koşulları ve ilacın etki süresi dikkate alınarak ilaçlamaya devam edilir.

4.2.2. Kullanılacak bitki koruma ürünleri ve dozları

Bakanlık tarafından ruhsatlandırılmış bitki koruma ürünleri tavsiyesine uygun olarak kullanılır.

4.2.3. Kullanılacak alet ve makineler

İlaçlamada sırt pülverizatörü (mekanik veya motorlu) veya tarla pülverizatörü kullanılır.

4.2.4. İlaçlama tekniği

Bitkinin yeşil aksamını kaplayacak şekilde, havanın serin ve rüzgârsız olduğu zamanlarda ilaçlama yapılmalıdır.