



FİTOPATOLOJİ

TRM 207



KISA ÖZET

1. ÜNİTE: BİTKİLERDE HASTALIK KAVRAMI VE HASTALIK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Giriş

Kültüre alınmış veya yabani formda olan bitkiler topraktan gereksinim duydukları miktarda besin ve suyu, güneşten yeterli ışığı sağladıkları ve sıcaklık koşulları uygun olduğu zaman gelişir ve çoğalırlar. Tıpkı insan ve hayvanlar gibi bitkiler de değişik nedenlerden hastalanabilmektedirler.

FİTOPATOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU

Fitopatoloji XVII. yüzyılda **Botanığın** bir kolu olarak "**Patoloji**" adıyla Avrupa'da ortaya çıkmış, sonradan "Fitopatoloji" şekline dönüşmüştür. Fitopatoloji (Phytopathology), bitki hastalıkları bilimi olup Phytos=bitki, Pathology=hastalık bilimi kelimelerinden oluşmaktadır.

Çok geniş kapsamlı bir bilim dalı olan Fitopatoloji; mikoloji, bakteriyoloji, viroloji, herboloji, botanik, bitki anatomisi ve fizyolojisi, genetik, biyokimya, bahçe ve tarla bitkileri yetiştiriciliği, toprak bilimi, bitki besleme, meteoroloji, moleküler biyoloji, genetik mühendisliği, tarımsal mekanizasyon ve daha birçok bilim dalının temel bilgilerini kombine ederek kullanan bir bilim dalıdır.

- Bitkilerde hastalığa neden olan canlı ve cansız etkenlerin neler olduğunu,
 - Hastalık etmenlerinin bitkilerde meydana getirdiği belirtileri,
 - Bunların bitkide hastalık oluşturma mekanizmalarını,
 - Hastalıktan korunma ile ilgili metotlar ve ürünlerdeki zararı azaltma konuları üzerindeki çalışmaları içerir.
- Fitopatolojinin görevi bitki hastalıklarını, bunların sebeplerini, korunma ve mücadele yollarını araştırmaktır. Elde edilen pratik bilgilerin üretim sahasına ulaştırılarak tarım ürünlerinin ve bitkilerin sağlam kalmasını sağlamak fitopatolojinin amacıdır.

Bitki Hastalıkları Ekonomiyi Nasıl Etkiler?

Bir yerde ne kadar çok çeşitli bitki yetiştiriliyorsa, ya da aynı tarım alanından ne kadar yoğun ürün alınıyorsa, sulu tarım oranı kuru tarıma göre ne kadar fazla ise, hastalık çeşidi ve bu hastalıkların etkisi de o kadar çok olacaktır. Bitkisel üretimdeki kayıplar iki şekilde olmaktadır:

1. Üretim, hasat ve işleme sırasında ürünlerin nicelik ve nitelikleri bakımından uğradığı kayıplar,
2. Üretime olan etkisi hemen veya birkaç yıllık bir devrenin sonunda arazi bozulması nedeniyle ortaya çıkan kayıplardır.

BİTKİLERDE HASTALIK TANIMI

Bitkilerde insan ve hayvanlardaki gibi benzer nedenlerle hastalanırlar ve aynı hastalık evrelerini geçirirler. Bitki normal çevre koşullarında herhangi bir hastalık nedenine maruz kalmadığı sürece sağlıklı ve normal yaşamını sürdürür. Ne zaman ki bitkiler herhangi bir hastalık nedenine maruz kalırlarsa normal hayat fonksiyonlarında oluşacak bir sapma veya bozulma sonucu hastalanırlar.

Bitkiler canlı ve cansız hastalık etkenlerine maruz kaldığı zaman fizyolojik fonksiyonlarını yürüten bitki hücreleri ya tamamen aktivitelerini kaybeder veya aktivitelerinde değişim meydana gelir. Bunun sonucunda hücrelerin işlevlerinin bozulması veya hücrelerin ölmesiyle bitki hastalanır. Bitkinin toprak üstünde kalan yeşil aksamı enfekte olduğunda ise yapraktaki hücrelerin yapısı bozularak yaprakta değişik renklerde lekelenmeler, yanıklık, şekil bozukluğu gibi belirtiler ortaya çıkar ve fotosentez engellenir. Gövde kabuğunda ve sürgünlerde kanser olduğunda fotosentez ürünlerinin aşağıya doğru taşınımı olumsuz yönde etkilenir. dayanıklıdır. Zira bunlar ekolojilerine daha çok uymuşlardır.

Bitkilerin, insan ve hayvanlara oranla hastalıklara yakalanma şansları daha yüksektir.

Bunun başlıca nedenleri:

- Bitkiler hareketsiz olduklarından, hastalıklardan kaçamazlar.
- Bitkilerin dış yüzeyleri, insan ve hayvanlara oranla daha geniştir.
- Bitkiler insan ve hayvanlar gibi dış etkenlere ve patojenlere karşı kendiliklerinden korunma olanaklarına sahip değildirler.

HASTALIK NEDENLERİ VE SINIFLANDIRILMASI

Kültür bitkileri ve yabani bitkileri etkileyen çok sayıda hastalık bulunmaktadır. Bir bitki hastalandığı zaman hastalığı meydana getiren çeşitli etkenlerin olduğunu düşünmemiz gerekir. Hastalığı oluşturan bu etkenlere "sebepler kompleksi" adı verilir. Bitki hastalıklarının incelenmesini

kolaylaştırmak için bunların belli bir düzen içerisinde tertip edilmesi gerekir. Bunun için çeşitli kriterler kullanılabilir.

- Bitki hastalıkları bazen neden oldukları belirtilere göre; kök çürüklükleri, meyve çürüklükleri, yaprak lekeleri, solgunluk, kanser, yanıklık, külleme, pas vb. gibi gruplandırılmaktadır.
- Hastalığın ortaya çıktığı bitki organına göre; kök hastalıkları, yumru hastalıkları, gövde hastalıkları, yaprak hastalıkları, meyve hastalıkları, tohum hastalıkları gibi gruplandırılmaktadır.

HASTALIK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bitkilerde hastalık meydana gelmesinde gerekli olan üç unsur vardır

1. Canlı veya cansız hastalık etkenleri
2. Konukçu bitki
3. Çevre koşulları

Bu faktörleri tek tek gözden geçirelim.

Canlı ve Cansız Hastalık Nedenleri

Daha önceki bilgilerimizi hatırlayacak olursak cansız hastalık nedenleri çevresel faktörler idi. Her bitkinin gelişip, çoğalması için gerekli optimum çevre koşulları bulunmakta ve bu koşulların optimum değerlerden sapması yani sıcaklık, nem, mineral maddeler, çevre kirliliği vs. bitkinin tolere edebildiği sınırların altında veya üstünde olması durumunda bitkide hastalık meydana gelmekte idi.

Konukçu Bitki

Bitkinin hastalık oluşumuna katkısı hastalık etmenine elverişli olmaktır. Bu durumda bitki ve hastalık etmeni arasındaki ilişki hastalık etmeni yararına gelişecek ve sonunda bitki hastalanıp ölecektir. Konukçu bitkinin **konstitüsü** hastalık oluşmasında önemli bir faktördür.

Çevre Koşulları

Çevre faktörleri bitkinin içinde yaşadığı toprak ve atmosferdeki olaylardır. Bu olaylar, bitkilerin hastalanmasında ve hastalığın derecesinde çok önemli bir etkidir. Çevre koşulları yalnız bitkiyi etkilemekle kalmaz, patojen mikroorganizmayı da etkiler. Çevre koşullarındaki değişim hastalıkların başlaması ve gelişmesinde etkilidir. Bu değişim konukçu bitki veya patojenden biri veya her ikisini için uygun olabilir. Hastalık gelişimi için gerekli olan optimum koşullardan sapma olduğu takdirde hastalık şiddetinde değişim meydana gelir.

Nemin Etkisi

Çevre faktörleri içerisinde sayılan birinci unsur, atmosferdeki nemdir. Nem bir taraftan patojen mikroorganizmaya enfeksiyon yapma şansını verir iken, diğer yandan da hastalığın süresinde önemli bir etkidir. Enfeksiyon hastalıklarının başlaması ve gelişmesini etkileyen bir faktör olan nem; yağışlar, bitki yüzeyi veya kök çevresindeki sulama suları, havanın nispi nemi ve çiy şeklindedir. Bitkinin enfeksiyonundan önce bakteri ve fungus gibi patojenlerin aktivasyonu içinde nemin olması şarttır. Fungal hastalıklarda fungus sporlarının (fungusların üreme yapıları) oluşumu, bunların yaşam süresi ve çimlenmelerinde nem etkilidir ve doku yüzeyinde film tabakası şeklinde su olduğu takdirde sporlar çimlenebilmektedir

Sıcaklığın Etkisi

Bitkilerin ve patojenlerin gelişmeleri için gereksinim duydukları minimum sıcaklık dereceleri vardır. Bitkinin toprak üstü kısmında hastalığa neden olan etmenlerde atmosferdeki sıcaklık birinci derecede önemli iken bitkilerin toprak altındaki kısmını etkileyen patojenlerin enfeksiyonunda toprak sıcaklığı önemlidir. Ilıman bölgelerde geç sonbahar, erken ilkbahar ve kışın görülen düşük sıcaklık dereceleri çoğu patojenin ihtiyaç duyduğu minimum sıcaklıklarının altındadır. Patojenlerin yüksek ve düşük sıcaklık tercihleri farklıdır. Bazı funguslar düşük sıcaklıklarda diğerlerinden daha hızlı gelişirler. Bazı hastalıklar sıcaklıkların düşük olduğu yıllarda, mevsimlerde ve bölgelerde gelişir iken diğer bir kısmının gelişmesi nispeten daha yüksek sıcaklığın hüküm sürdüğü yer ve koşullarda olabilmektedir. Sıcaklık, patojenin gelişmesi için optimum ancak konukçu bitkinin gelişmesi için gerekli olan optimum sıcaklık derecesinin altında veya üstünde olduğunda hastalık hızla ilerlemektedir. Sıcaklık, konukçu gelişimi için optimum buna karşı patojenin ihtiyaç duyduğu optimum sıcaklık derecesinin altında veya üstünde olduğunda ise hastalık gelişimi yavaş olmaktadır.

Özeti sipariş etmek için tıklayın

Rüzgârın Etkisi

Rüzgâr, bitki hastalıklarında bitki patojenlerinin yayılmasını artırarak, bitkiler üzerindeki yaraların sayısını çoğaltarak ve ıslak yüzeylerin kurumasını hızlandırarak etkide bulunur. Bunların yanı sıra fungus sporlarının uzak mesafelere taşınmasında da rol oynamaktadır.

Işığın Etkisi

Doğal koşullarda hastalık gelişimi üzerine ışığın etkisi sıcaklık veya nemden daha azdır. Işık, bazı bitki hastalıklarında enfeksiyona karşı bitkinin hassasiyetini artırarak veya azaltarak etkide bulunur.

Toprak Asitliği ve Toprak Yapısının Etkileri

Toprak asitliği (pH) belli bazı toprak patojenlerinin neden olduğu bitki hastalıklarının meydana gelmesinde ve şiddetinde önemli rol oynamaktadır. Örneğin Crucifer bitkilerinde *Plasmodiophora brassicae* fungusunun neden olduğu kök uru hastalığı pH 5.7 olduğunda daha yaygın ve şiddetli görülmektedir. pH 5.7 ve 6.2 arasında olduğunda hastalık gelişimi hızla azalır ve pH 7.8'de tamamen durur Bitkilerde hastalık üç faktörün interaksyonu ile meydana gelmektedir

Bunlar;

- Hassas bir konukçu
- Virulent bir patojen
- Uygun çevre koşullarıdır.

2. ÜNİTE PARAZİTİZM VE HASTALIK GELİŞİMİ

Doğada bütün canlılar birbirleri ile karşılıklı bir etkileşim içerisinde yaşamlarını sürdürmektedir. Mikroorganizmalar genellikle oluşturdukları zararlar ile daha çok dikkat çekmektedirler. Nitekim mikroorganizmalar insan, hayvan veya bitkilerde çeşitli hastalıklara neden olmaktadır Bitkilerde hastalık oluşturan patojenler insan ve hayvanlarda hastalıklara neden olan organizmalarla aynı grupta yer almaktadır. Bitkiler aynı zamanda çok sayıda diğer bitkilerin de saldırısına hedef olmaktadır. Genel olarak bitkilerde hastalık oluşturan patojenlerin insanları veya hayvanları etkilemediği bilinmektedir.

PARAZİTİZM VE PATOJENİSİTE

Doğadaki organizmalar ihtiyaç duydukları gıda maddelerini farklı yollarla temin ederler. Bazı organizmalar diğer organizmaların üzerinde veya içerisinde yaşamlarını sürdürürken ihtiyaç duydukları gıda maddelerini sağlarlar. Bu tür organizmalar **parazit** olarak isimlendirilir.

Parazitin gıda maddelerini konukçudan temin etmesi ise **parazitizm** olarak bilinmektedir. Organizma gruplarından fungus, bakteri, virüs, viroid, protozoa, molliküt, parazitik yüksek bitkiler ve parazitik yeşil algler bitkileri parazitlemekte ve sonuçta hastalık oluşumuna neden olmaktadır. Bu parazitler konukçuları olan bitkilere saldırırlar, onlardan ihtiyaç duydukları besinleri temin ederler, konukçuda yayılır ve çoğalırlar. Obligat ve obligat olmayan parazitlerin genellikle konukçu bitkileri istila etmesi ve konukçularından ihtiyaç duydukları gıda maddelerini temin etmeleri farklılık göstermektedir. Obligat olmayan parazitlerin büyük çoğunluğu bitkilerin hücre içeriğini parçalamak için enzimler salgılar. Bu enzimler tek başına veya patojen tarafından salgılanan toksinlerle birlikte konukçu bitki hücrelerini öldürürler.

PATOJENLERİN KONUKÇU DİZİSİ

Patojenler farklı bitki türlerinin çeşitli organlarına ve dokularına saldırarak onları enfekte ederler. Bu organ ve dokuların yaşı da patojen gelişimine etki yapmaktadır. Bazı patojenler tek bir bitki türünü enfekte edebilirken, bir kısmı tek bir bitki cinsine giren bitki türlerini enfekte edebilmektedir. Obligat parazitlerin çoğu enfekte ettikleri konukçular açısından oldukça özelleşmişlerdir. Zira bu tip parazitler konukçunun gelişimine paralel olarak yavaş bir gelişim gösterirler ve ihtiyaç duydukları belirli besin elementlerini sadece konukçularından temin edebilmektedirler. Ancak, obligat parazit olan birçok virüs çok çeşitli konukçuları enfekte edebilmektedir.

BİTKİLERDE HASTALIK GELİŞİMİ

Bir patojen saldırısına maruz kalan veya abiotik faktörlerden (sıcaklık, nem, dolu, don, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı, havaya karışan atık maddeler vs.) etkilenen bitkide hastalık oluşabilmektedir. Patojen saldırısı sonucu bitkilerin hastalanması doğada daha yaygın olarak görülen bir durumdur. Bir bitkide hastalık oluşabilmesi için her şeyden önce patojenle konukçu bitkinin temas haline gelmesi gerekir. Hastalığın oluşumunda rol oynayan üç faktörün birbiri ile olan ilişkisi bir üçgen ile temsil edilmekte ve *hastalık üçgeni* olarak isimlendirilmektedir. Üçgenin her