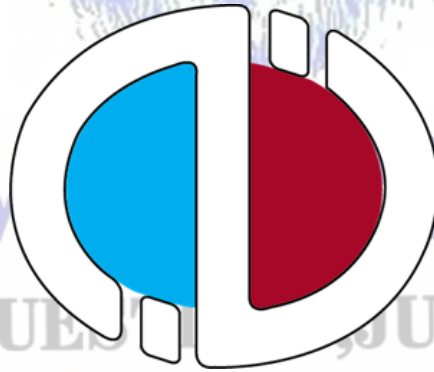


TRM207U FİTOPATOLOJİ

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW

ÜNİTE ÖZETLERİ DENEME SORULARI ÜNİTE SORULARI ÇIKMIŞ SORULAR



“DERS GEÇMENİN EN KOLAY YOLU”



SKYMOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...

SINCE 2020

SKYMOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...

SINCE 2020

ÜNİTE 1: BİTKİLERDE HASTALIK KAVRAMI VE HASTALIK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

FİTOPATOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU

Fitopatoloji 17. yy'da Avrupa'da Patoloji adı altında Botaniğin bir kolu olarak ortaya çıkmış ve daha sonraları Fitopatoloji'ye dönüşmüştür. Fitoloji bitki hastalıkları bilimidir. Fitopatoloji bitkilerin sağlığının bozulmasının yanı sıra bitkilerin saklanması, ambalajlanması ve ulaşımı sırasındaki bozuklukları incelemektedir.

Fitopatoloji bilimi çeşitli bilim dallarının temel bilgilerini bir araya getirerek kullanır. Bitkilerdeki hastalık etkenlerinin neler olduğunu, hastalık belirtilerini, hastalıktan korunmayla alakalı yöntemleri içerir.

Bitki hastalıkları alanında bilgilerimizin artmasını sağlamıştır. Bitki hastalıklarının korunmayla ilgili çalışmaları da içerir.

Bitkilerde de hastalığa neden olan virüs, viroid, bakteri, mantar gibi mikroorganizmalar vardır. Çevresel faktörler de bitkilerin hastalıklarıyla yakından ilişkilidir. Fitopatolojinin meydana geldiği bilim dalları şunlardır; mikoloji, bakteriyoloji, viroloji ve herbolojidir.

Fitopatoloji bitki hastalıklarını, bu hastalıkların sebeplerini ve hastalıklardan korunma ve mücadele yöntemlerini araştırır. Fitopatolojinin amacı elde edilen bilgilerin üretim sahasında kullanılması ve bu sayede bitkilerin ve tarım ürünlerinin sağlığının korunması

Bitki hastalıkları ekonomiyi nasıl etkiler? denilince ilk olarak hastalıkların sebep olduğu kayıpların oranı ve ekonomik değeri aklımıza gelir. Toplam ekonomik önem hastalıkları önlemek adına yapılan her türlü girişim ve masrafları hesaba katarak ifade edilir. Bitki hastalıkları ekonomiyi birkaç şekilde etkiler. Bunlar arasında başlıcaları bitkiden alınan verimi düşürmesi, bitkinin pazar değerini düşürmesi, hastalıkları önlemek için kullanılan kimyasallar maliyeti yukarı çekmesi ve ilaç kalıntıları çevre kirliliğine sebep olmasıdır.

BİTKİLERDE HASTALIK TANIMI

Bitkilerde insanlar ve hayvanlar gibi hastalanır ve hastalıklarının evreleri vardır. Bitkiler hastalık nedeniyle karşılaşırlarsa, normal fonksiyonlarındaki bozulmalar sonucu hastalanırlar. Bitkilerdeki fonksiyonlar birbirine bağlı olduğu için yaşam fonksiyonlarından birisinin bozulması diğer fonksiyonlarda da bozulmaya neden olmaktadır.

Bitkiler hastalık etkenlerine bağlı olarak hücrelerini kaybeder veya hücre aktivitelerinde değişiklik olur. Bu bitkinin hastalanması anlamına gelir. Geniş alanlara yayılmış reaksiyonlar bitkide çıplak gözle

görülebilen değişiklikler meydana getirir. Buna hastalık belirtisi denir. Bitkinin reaksiyonuna bağlı olarak fonksiyonlarında ileri derecede değişim veya bitkinin tamamında ölüm meydana gelir.

Hastalanma yaşam fonksiyonlarının bitkiye zarar verecek düzeyde veya sürede bozulması olarak tanımlanabilir. Fonksiyonlardaki kısa ve uzun süreli bozulmalar hastalığın geçici veya kalıcı olmasında etkilidir. Fonksiyonlardaki bozukluklar bitkinin ölümüne kadar devam ettiğinde sürekli hastalanma meydana gelir.

Hastalık bulaşan bitki dokusunun çeşidi değişik fizyolojik fonksiyonları etkilemektedir. Köklerdeki bozulma kök çürüklüğüne sebep olur. Bu durumda bitkiler topraktan su ve besin alamazlar. Bitkinin ksilem dokusundaki enfeksiyon sonucunda bitkinin üst kısmına su ve mineral taşınması işlevi zarar görür. Bitkinin yapraklarında meydana gelen enfeksiyon sonucu yaprakta değişik renkler ve şekil bozukluğu ortaya çıkar. Çiçek ve meyve de enfeksiyon olduğunda ise üreme olumsuz etkilenir. Bazı bitkiler gençken hastalıklara karşı daha hassastırlar. Yaşlandıkça ve hastalığa direnç kazandıkça güçlenirler. Yabani bitki formları genellikle hastalıklara karşı daha dirençlidirler.

Bitkilerin hastalıklara yakalanma oranının yüksek olmasının bazı nedenler vardır. Bunlar; Bitkilerin hareketsiz olması, Bitkilerin dış yüzeyinin hayvan ve insanlara nazaran geniş olması ve bitkilerde dış etkenlere karşı kendilerini koruma özelliklerinin bulunmamasıdır.

HASTALIK NEDENLERİ VE SINIFLANDIRILMASI

Bitkilerde hastalığı oluşturan çeşitli etkenler vardır. Bu etkenlere sebepler kompleksi denir. Sebepler kompleksinin içinde mikroorganizma, çevre şartları ve bitkinin kendisi vardır.

Hastalığa neden olan patojenler bitkilere etki etmelerine göre farklılık gösterir. Bitki hastalıkları hastalık belirtilerine göre, hastalığın çıktığı organa göre, etkilediği ürün grubuna göre gruplandırılır.

Hastalık sınıflandırmada en yaygın ölçüt hastalığa neden olan etmenin tipidir. Hastalıklar bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan şeklinde ikiye ayrılır. Bulaşıcı hastalıklar bir bireyde diğerine geçer ve tekrar bulaşma yeteneğine sahiptir. Canlı organizmaların neden olduğu bulaşıcı hastalıklara canlı hastalık nedenleri denir. Bulaşıcı olmayan hastalıkları çevre şartları meydana getirir. Bunlara fizyolojik hastalıklar denir.

Hastalanmanın nedenini etiyoloji bilim dalı inceler. Cansız hastalık nedenlerine fizyogen, canlı hastalık nedenlerine de patojen denir.

HASTALIK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Hastalık oluşumunu etkileyen üç faktör vardır

- Canlı veya cansız hastalık nedenleri

- Konukçu bitki
- Çevre koşulları

Canlı ve cansız hastalık nedenleri içerisinde cansız hastalıkların nedeni çevresel faktörlerdir. Bitkinin sıcaklık nem mineraller, çevre kirliliği, vs. gibi özelliklerin bitkinin tolere edebileceği sınırları aşması durumunda bitkide hastalık oluşmaktadır. Canlı hastalık nedeni olan patojenler salgıladıkları enzimler, toksinler, büyüme düzenleyici maddeler sayesinde bitki hücrelerinin metabolizmasını bozarlar. Patojenisite (patojenlerin hastalık yapma yeteneği) hastalık şiddetini oluşturur. Patojenisitesi düşük hastalık bitkide düşük şiddetli hastalık meydana getirirken, patojenisitesi yüksek hastalık etmeni yüksek şiddette hastalık potansiyeline sahiptir.

Konukçu bitki hastalık oluşumuna hastalığa elverişli olmasıyla katkı sağlar. Konukçu bitkinin konstitüsü (bitkilerdeki kalıtsal nitelikteki ortak yapı) hastalık oluşmasında önemlidir. Bitki türlerinin kendilerine özgü konstitüsü vardır. Bitki konstitüsünün zararlı mikroorganizmaların girişine yatkın olmasına predispozisyon adı verilir ve bitkinin dayanıksız olduğunu ifade eder. Bitkilerin patojen saldırılarına önceden elverişli hale gelmesine predispozisyon denilir. Çevre koşulları bitkinin içinde bulunduğu toprak ve atmosferdeki olaylardır.

Çevre koşulları bitkinin hastalanması ve hastalığın derecesi konusunda etkili olmaktadır. Çevre koşulları patojenleri de etkilemektedir. Patojenlerin çoğalıp salgın oluşturmalarında çevre koşullarının büyük etkisi vardır. Konukçu bitkinin gelişmesi, patojen organizmaların artması, konukçupatojen ilişkisi çevre koşulları tarafından etkilenmektedir. Enfeksiyon hastalıkları için önemli çevre koşulları sıcaklık ve nemdir. Işık, toprak pH'ı, toprağın besin elementleri de diğer etkenlerdir.

Nemin etkisi çevre faktörleri arasındaki birinci unsurdur. Nem hastalığın süresinde ve patojen mikrobun enfeksiyon yapma kabiliyetinde etkilidir. Sıcaklık ta nem gibi enfeksiyonun başlamasında ve gelişiminde büyük öneme sahiptir.

Patojenlerin aktive olmasından önce nemin olması şarttır. Bitkilerin yetiştirme döneminde yoğun yağış alan yerlerde hastalıklar görülür ve bu hastalıkların şiddeti yüksektir.

Hastalık etmenlerinin gelişmeleri ve bitkileri hasta edebilmeleri için ihtiyaçları olan nem miktarı ve nemli kalma süresi değişiklik göstermektedir.

Sıcaklığın etkisi bitkilerin ve patojenlerin gelişimlerinde ortaya çıkmaktadır. Bitkinin toprak üstü kısımlarında atmosfer sıcaklığı önemliyken, toprak altı kısımlarında toprak sıcaklığı önem kazanmaktadır. Düşük sıcaklık derecelerine sahip mevsimlerde patojenlerin aktive olması gereken minimum sıcaklıklar sağlanamadığından hastalıklar

görülmez. Yüksek sıcaklıklarda ise patojenler aktive olur ve bitki hastalanır.

Patojenlerin hastalık yapabilmeleri için tercih ettikleri minimum sıcaklık değerleri farklıdır. Bazı hastalıklar düşük sıcaklıkta gelişirken bazı hastalıklar yüksek sıcaklıkta ortaya çıkmaktadır.

Eğer sıcaklık patojenlerin gelişmesi için en iyi koşulda ve bitkinin gelişmesi için gereken değerler altında veya üstünde ise koşullar patojenlerin lehine işler ve hastalık hızla yayılır. Sıcaklık bitki için en uygun düzeyde ve patojen için gereken değerler altında veya üstünde ise hastalık gelişimi yavaştır.

Rüzgarın etkisi bitkiler üzerindeki ıslaklıkların kurumasiyla, bitkiler üzerindeki yaraların çoğalmasıyla, bitki patojenlerinin yayılmasıyla kendini gösterir.

Yağmurla birlikte gelişen rüzgar hastalık gelişiminde önemli bir faktördür. Rüzgar ve yağmur enfekte bitkilerdeki bakteri ve sporların serbest kalmasını sağlarlar ve diğer bitkilere taşınmasında rol alırlar.

Rüzgar bitki dokusunda yaralanmalara neden olur ve bitki patojenleri de bu yaralı dokulardan içerir girerek bitkiyi hasta eder.

Işığın etkisi sıcaklık ve nemden daha azdır. Işık bazı bitkilerde patojenlere karşı bitkinin hassasiyetini artırır veya azaltır. Hastalık şiddetinde de etkisi vardır. Işık şiddeti az olduğunda bitkinin parazitlere ve virüs enfeksiyonlarına karşı hassasiyeti artar.

Toprak asitliği ve toprak yapısının etkileri bitki hastalıklarının oluşmasında ve şiddetinde önemli rol oynamaktadır. Patojenlerin toprak asitliği tercihleri farklıdır. Bazı patojenler düşük asitlikte yaygın ve şiddetli görülürken bazı patojenler yüksek asitlik derecesinde gelişirler.

Topraktaki besin elementleri de bitki gelişiminde etkili olup bitkilerin mikroorganizmalara karşı dirençli olmalarını sağlarlar.

Bitkilerdeki hastalık hali üç faktörün birbirleri ile etkileşim içerisinde olmalarıyla meydana gelir. Bu faktörler;

- Hassas olan konukçu
- Saldırgan bir patojen
- Uygun çevre koşullarıdır.

Bu faktörler olmazsa olmaz faktörlerdendir. Bu faktörlerin birisinde değişim olursa hastalığın ilerlemesinde de değişim görülür.

Hastalık faktörleri arasında bitki hassas durumda, patojenlerin sayısı ve saldırganlığı fazla ise enfeksiyon hızlı gelişir. Çevresel faktörler de enfeksiyona hazırlayıcı nedenler olarak ikinci sırada yer alırlar. Eğer patojen saldırgan, bitki hassas durumda fakat çevre koşulları uygun değilse enfeksiyon endemik seyredir. Her üç faktör uygun durumda ise enfeksiyon pandemik seyredir.

Sporadik hastalıklar etrafa çok yayılma özelliği göstermezler.

Endemik hastalıklar dada etrafa yayılma özelliği yoktur. Küçük bir bölgede çıkarlar ve zaman zaman yükselişler görülür.

Epidemik karakterdeki hastalıklarda ise hastalık bir bölgede görülür ve diğer bölgelere yayılım gösterir. Bazı hastalıklar ülkelere yayılım gösterir. Bir bölgeden diğer bölgeye, bir kıtadan diğer kıtaya yayılabilir. Epidemilerin atlama yapmasına pandemi adı verilir ve pandemilerde rüzgarın rolü büyüktür.

SORU-CEVAP

SORU: BİTKİLERDE HASTALIK HANGİ ÜÇ FAKTÖRÜN İNTERAKSİYONU İLE MEYDANA GELİR?

CEVAP: BİTKİLERDE HASTALIK ÜÇ FAKTÖRÜN İNTERAKSİYONU İLE MEYDANA GELMEKTEDİR. BUNLAR; ? HASSAS BİR KONUKÇU ? VİRULENT BİR PATOJEN ? UYGUN ÇEVRE KOŞULLARIDIR. BİTKİ HASTALIKLARININ DİNAMİK İLERLEMESİNDE BU ÜÇ FAKTÖR BİRBİRİNE SIKI SIKIYA BAĞLIDIR VE KARŞILIKLI ETKİLEŞİM İÇİNDEDİR. EĞER BU ÜÇ FAKTÖRÜN HERHANGİ BİRİNDE DEĞİŞİM OLURSA HASTALIK İLERLEMESİNDE DEĞİŞİKLİKLER ORTAYA ÇIKABİLİR.

SORU: KONUKÇU BİTKİ – PATOJEN – ÇEVRE HASTALIK ÜÇGENİNDE YAYILMA NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: BU HASTALIK ÜÇGENİNDE KONUKÇU BİTKİ HASSAS, PATOJEN MİKROORGANİZMANIN SAYISI VE VİRULENSİ FAZLA İSE ENFEKSİYON ÇOK ÇABUK MEYDANA GELİR. ÇEVRESEL FAKTÖRLER HAZIRLAYICI NEDENLER OLARAK İKİNCİ DERECEDE RÖLE SAHİPTİRLER. ANCAK BAZI DURUMLARDA ENFEKSİYONUN BAŞLATILABİLMESİ VE YAYILMASI ÜZERİNDE ÇOK FAZLA ETKİDE BULUNDUKLARINI DA UNUTMAMAK GEREKİR. EĞER PATOJEN VİRULENT (SALDIRGANLIĞI YÜKSEK), KONUKÇU BİTKİ HASSAS ANCAK ÇEVRE KOŞULLARI UYGUN DEĞİLSE ENFEKSİYON SPORADİK VEYA ENDEMİK, EĞER HER ÜÇ FAKTÖRDE UYGUN İSE EPİDEMİK VEYA PANDEMİK OLARAK SEYREDER. ? SPORADİK HASTALIKLAR KÜÇÜK BİR BÖLGEDE TEK TUK VE SEYREK OLARAK ÇIKAR VE ETRAF YAYILMA KARAKTERİ GÖSTERMEZLER. ? ENDEMİK HASTALIKLAR DA KÜÇÜK BİR BÖLGEDE ÇIKAR VE BAŞKA BÖLGELERE YAYILMA EĞİLİMİ GÖSTERMEZLER. ESKİDEN BERİ O BÖLGEDE BULUNDUĞU HALDE ZAMAN ZAMAN YÜKSELİŞLER GÖSTERİRLER. HASTALIĞIN BU KARAKTERİNE ENDEMİK ADI VERİLİR. ? HASTALIK BİR BÖLGEDE ÇIKIYOR

VE SONRA DİĞER BÖLGELERE DE YAYILIYORSA EPİDEMİK KARAKTERDE ENFEKSİYON OLARAK NİTELENDİRİLİR. HASTALIKLARIN YER VE ZAMANA GÖRE PERİYODİK GÖRÜNÜMLERİNE EPİDEMİK VE HASTALIĞIN BU KARAKTERİNE DE EPİDEMİK ADI VERİLİR. ? BAZI HASTALIKLAR İSE ÜLKELERE YAYILMA EĞİLİMİ GÖSTERİRLER. BİR BÖLGEDE ORTAYA ÇIKAN VE BİR SÜRE DEVAM EDEN EPİDEMİK BİR BAŞKA BÖLGEYE VE BİR KİTADAN BAŞKA BİR KİTAYA ATLAYABİLİR. BU ŞEKİLDE EPİDEMİKLERİN ATLAMA YAPMALARINA PANDEMİK ADI VERİLİR. BU ATLAMALARDA RÜZGÂR BAŞLICA FAKTÖRDÜR. ? EPİDEMİKLERDE GENİŞ ALANLARDA VE KİTLE HALİNDE HASTALANMA SÖZ KONUSUDUR. EPİDEMİKLERİ İNCELEYEN BİLİM DALINA DA “EPİDEMİYOLOJİ” DENİR. BİR HASTALIK BAZI KOŞULLARDA ENDEMİK OLDUĞU GİBİ EPİDEMİK VE PANDEMİK DE OLABİLİR. BU DA ÇEVRESEL FAKTÖRLER VE ALINAN ÖNLEMLER İLE SIKI SIKIYA İLGİLİDİR.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINA NEDEN OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ TOPRAK ASİTLİĞİ VE YAPISININ ETKİLERİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: TOPRAK ASİTLİĞİ (PH) BELLİ BAZI TOPRAK PATOJENLERİNİN NEDEN OLDUĞU BİTKİ HASTALIKLARININ MEYDANA GELMESİNDE VE ŞİDDETİNDE ÖNEMLİ RÖL OYNAMAKTADIR. ÖRNEĞİN CRUCİFER BİTKİLERİNDE PLASMODİOPHORA BRASSICAE FUNGUSUNUN NEDEN OLDUĞU KÖK URU HASTALIĞI PH 5.7 OLDUĞUNDA DAHA YAYGIN VE ŞİDDETLİ GÖRÜLMEKTEDİR. PH 5.7 VE 6.2 ARASINDA OLDUĞUNDA HASTALIK GELİŞİMİ HIZLA AZALIR VE PH 7.8’DE TAMAMEN DURUR. BUNA ZİT OLARAK PATATES UYUZU (STREPTOMYCES SCABIES) HASTALIĞINDA PH 5.2 İLA 8.0 VEYA DAHA YÜKSEK OLDUĞUNDA HASTALIK ŞİDDETLİ GÖRÜLMEKTE PH 5.2 NİN ALTINA DÜŞTÜĞÜNDE İSE HIZLA AZALMAKTADIR. TOPRAK PH SI UYGUN OLAN ALANLARDA BU PATOJENLER CİDDİ BOYUTLARDA HASTALIĞA NEDEN OLABİLMEKTEDİR. BU VE DİĞER BİRÇOK HASTALIKTA TOPRAK ASİTLİĞİNİN ETKİSİ ÖZELLİKLE PATOJEN ÜZERİNE OLMAKTADIR. BAZI HASTALIKLARDA İSE TOPRAK ASİTLİĞİ NEDENİYLE BİTKİ ZAYIF GELİŞTİĞİ İÇİN HASTALIK ORANI VE ŞİDDETİ ETKİLENMEKTEDİR. HASTALIK GELİŞİMİ ÜZERİNE TOPRAK PH SI DIŞINDA DİĞER FAKTÖRLERDE ETKİLİ OLMAKTADIR. SICAKLIK, NEM, IŞIK, TOPRAK PH SI GİBİ ÇEVRE FAKTÖRLERİNDEN BİR DİĞERİ

TOPRAKTAKİ BESİN ELEMENTLERİDİR. TOPRAKTAKİ MAKRO VE MİKRO BESİN ELEMENTLERİ BİTKİ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLİ OLARAK BİTKİLERİN PATOJEN SALDIRILARINA KARŞI DİRENÇLİ OLMALARINDA ROL OYNAMAKTADIRLAR.

SORU: BİTKİLERİN FİZYOLOJİK FONKSİYONLARINDAKİ DEĞİŞİM NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: HASTALIK ETMENLERİ TARAFINDAN ENFEKTE (HASTALIK BULAŞAN) OLAN BİTKİ DOKUSUNUN ÇEŞİDİ (KÖK, GÖVDE, YAPRAK VB.) ETKİLENECEK FİZYOLOJİK FONKSİYONLARI BELİRLEMEKTEDİR. ÖRNEĞİN HASTALIK ETMENİ KÖKLERDEN GİRİŞ YAPARAK BURADAKİ HÜCRELERDE BOZULMA VE ÖLÜMLERE DOLAYISIYLA KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜNE SEBEP OLMUŞ İSE BU HÜCRELER YA TAMAMEN AKTİVİTELERİNİ KAYBEDER YA DA AKTİVİTELERİNDE DEĞİŞİM MEYDANA GELİR. BUNUN SONUCUNDA DA KÖKLER TOPRAKTAN SU VE BESİN ALIMI YAPAMAZLAR, AYNI DURUM BİTKİNİN DİĞER ORGAN VEYA DOKULARINDA DA SÖZ KONUSUDUR. BİTKİNİN KSİLEM DOKUSUNUN ENFEKSİYONU SONUCUNDA VASKÜLER SOLGUNLUK VE BAZI KANSERLER MEYDANA GELDİĞİ DURUMLARDA BİTKİNİN ÜST KISMINA SU VE MİNERAL TAŞINIMI ZARAR GÖRÜR. BAZI PATOJENLER BİTKİNİN KSİLEM VE ŞOEM DOKULARINDA ÇOĞALIP GELİŞEREK YUKARIYA DOĞRU SU TAŞINIMI, AŞAĞIYA DOĞRU ŞEKER HAREKETİNİ (SIRASIYLA) BU DOKULARDA BLOKE EDER.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINA NEDEN OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ İŞİĞİN ETKİSİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: DOĞAL KOŞULLARDA HASTALIK GELİŞİMİ ÜZERİNE İŞİĞİN ETKİSİ SICAKLIK VEYA NEMDEN DAHA AZDIR. İŞIK, BAZI BİTKİ HASTALIKLARINDA ENFEKSİYONA KARŞI BİTKİNİN HASSASIYETİNİ ARTIRARAK VEYA AZALTARAK ETKİDE BULUNUR. BUNUN YANI SIRA HASTALIK ŞİDDETİ ÜZERİNE DE ETKİSİ VARDIR. İŞIK ŞİDDETİNİN AZALDIĞI DURUMLARDA BİTKİ ETİOLE OLMAKTA VE BU DURUMDA DA BİTKİLERİN OBLİGAT OLMAYAN PARAZİTLERE KARŞI HASSASIYETİ ARTMAKTADIR. İŞIK ŞİDDETİNİN AZ OLDUĞU DURUMLARDA BİTKİLERİN VİRÜS ENFEKSİYONLARINA KARŞI HASSASIYETİ DE ARTMAKTADIR.

SORU: BİTKİLERDE HASTALIK MEYDANA GELMESİ İÇİN NELER GEREKİR?

CEVAP: BİTKİLERDE HASTALIK MEYDANA GELMESİNDE GEREKLİ OLAN ÜÇ UNSUR VARDIR. ? CANLI VEYA CANSIZ HASTALIK ETKENLERİ ? KONUKÇU BİTKİ ? ÇEVRE KOŞULLARI

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINA NEDEN OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ NEMİN ETKİSİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: ÇEVRE FAKTÖRLERİ İÇERİSİNDE SAYILAN BİRİNCİ UNSUR, ATMOSFERDEKİ NEMDİR. NEM BİR TARAFTAN PATOJEN MİKROORGANİZMAYA ENFEKSİYON YAPMA ŞANSINI VERİR İKEN, DİĞER YANDAN DA HASTALIĞIN SÜRESİNDE ÖNEMLİ BİR ETKENDİR. BİRÇOK MİKROORGANİZMA DOYMUŞA YAKIN ATMOSFER KOŞULUNDA ENFEKSİYON YAPABİLİR. SICAKLIK DA, NEM GİBİ ENFEKSİYONUN HEM BAŞLAMASINDA, HEM DE HASTALIĞIN GELİŞME SÜRESİNDE ETKENDİR. ÖZELLİKLE NEM VE SICAKLIK BİTKİ HASTALIKLARININ MEYDANA GELMESİNDE VE ŞİDDETİNDE ETKİLİ OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİDİR. ENFEKSİYON HASTALIKLARININ BAŞLAMASI VE GELİŞMESİNİ ETKİLEYEN BİR FAKTÖR OLAN NEM; YAĞIŞLAR, BİTKİ YÜZEYİ VEYA KÖK ÇEVRESİNDEKİ SULAMA SULARI, HAVANIN NİSPİ NEMİ VE ÇİĞ ŞEKLİNDEDİR. BİTKİNİN ENFEKSİYONUNDAN ÖNCE BAKTERİ VE FUNGUS GİBİ PATOJENLERİN AKTİVASYONU İÇİNDE NEMİN OLMASI ŞARTTIR. YAĞMUR SUYU SIÇRAMASI ŞEKLİNDE OLAN NEM, PATOJENLERİN AYNI BİTKİNİN FARKLI KISIMLARINA VEYA BİR BİTKİDEN DİĞERİNE YAYILMALARINDA ÖNEMLİ ROL OYNAMAKTADIR. BELİRLİ BİR BÖLGEDE BİRÇOK HASTALIĞIN OLUŞUMU YIL İÇİNDEKİ YAĞIŞ MİKTARI VE DAĞILIMI İLE YAKINDAN İLİŞKİLİDİR.

SORU: BİTKİLERİN, İNSAN VE HAYVANLARA ORANLA HASTALANMA İHTİMALİ NEDEN DAHA YÜKSEKTİR?

CEVAP: BİTKİLERİN, İNSAN VE HAYVANLARA ORANLA HASTALIKLARA YAKALANMA ŞANSLARI DAHA YÜKSEKTİR. BUNUN BAŞLICA NEDENLERİ: ? BİTKİLER HAREKETSİZ OLDUKLARINDAN, HASTALIKLARDAN KAÇAMAZLAR. ? BİTKİLERİN DİŞ YÜZEYLERİ, İNSAN VE HAYVANLARA ORANLA DAHA GENİŞTİR. ? BİTKİLER İNSAN VE HAYVANLAR

GİBİ DİŞ ETKENLERE VE PATOJENLERE KARŞI KENDİLİKLERİNDEN KORUNMA OLANAKLARINA SAHİP DEĞİLLERDİR. ? BİTKİLERDE HASTALIKLARA KARŞI UYGULANAN YÖNTEMLER BİTKİYİ TEDAVİ DEĞİL, ONU HASTALIKLARDAN KORUMAYA YÖNELİKTİR.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINA NEDEN OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ RÜZGARIN ETKİSİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: RÜZGÂR, BİTKİ HASTALIKLARINDA BİTKİ PATOJENLERİNİN YAYILMASINI ARTIRARAK, BİTKİLER ÜZERİNDEKİ YARALARIN SAYISINI ÇOĞALTARAK VE ISLAK YÜZEYLERİN KURUMASINI HIZLANDIRARAK ETKİDE BULUNUR. BUNLARIN YANI SIRA FUNGUS SPORLARININ UZAK MESAFELERE TAŞINMASINDA DA ROL OYNAMAKTADIR. YAĞMURLA BİRLİKTE OLAN RÜZGÂR HASTALIK GELİŞİMİ ÜZERİNE DAHA ETKİLİ OLMAKTADIR. RÜZGÂR VE YAĞMUR ENFEKTELİ DOKULARDAKİ SPORLARIN VE BAKTERİLERİN SERBEST HALE GEÇMESİNE YARDIM EDER VE HAVA VASITASIYLA ONLARIN BAŞKA BİTKİLERE VEYA BÖLGELERE TAŞINMASINDA ROL OYNARLAR. BİRÇOK BİTKİ PATOJENİ YARA YERLERİNDEN BİTKİLERE GİRİŞ YAPMAKTADIRLAR. RÜZGÂR BİTKİ DOKULARINDA YARALANMALARA NEDEN OLARAK PATOJENLERE GİRİŞ KAPISI AÇAR.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINA NEDEN OLAN ÇEVRE FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ SICAKLIĞIN ETKİSİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: BİTKİLERİN VE PATOJENLERİN GELİŞMELERİ İÇİN GEREKSİNİM DUYDUKLARI MİNİMUM SICAKLIK DERECELERİ VARDIR. BİTKİNİN TOPRAK ÜSTÜ KISMINDA HASTALIĞA NEDEN OLAN ETMENLERDE ATMOSFERDEKİ SICAKLIK BİRİNCİ DERECEDE ÖNEMLİ İKEN BİTKİLERİN TOPRAK ALTINDAKİ KISMINI ETKİLEYEN PATOJENLERİN ENFEKSİYONUNDA TOPRAK SICAKLIĞI ÖNEMLİDİR. ILIMAN BÖLGELERDE GEÇ SONBAHAR, ERKEN İLKBAHAR VE KIŞIN GÖRÜLEN DÜŞÜK SICAKLIK DERECELERİ ÇOĞU PATOJENİN İHTİYAÇ DUYDUĞU MİNİMUM SICAKLIK DERECELERİNİN ALTINDADIR. BU NEDENLE HASTALIKLAR BU DÖNEMLERDE GÖRÜLMER. ANCAK BU DÖNEMLERDE HASTALIK BAŞLAMAKLA BERABER İLERLEMESİ GENELLİKLE DURUR. YÜKSEK SICAKLIKLARIN GELİŞİ İLE PATOJENLER AKTİF HALE GEÇER VE DİĞER KOŞULLAR UYGUN OLDUĞUNDA

BİTKİYİ ENFEKTE EDEREK HASTALANDIRIRLAR. ÇOK YILLIK BİTKİLERDE BAZI FUNGUSLARIN (NECTRIA, LEUCOSTOMA) NEDEN OLDUĞU KANSER HASTALIKLARI VE BAZI BAKTERİLERİN (PSEUDOMONAS) NEDEN OLDUĞU HASTALIKLARDA ENFEKSİYONLAR ÖNCELİKLE ERKEN İLKBAHARDA VEYA SONBAHARDA BAŞLAR VE GELİŞİR. BU PERİYOTLARDA SICAKLIK KONUKÇU BİTKİNİN GELİŞMESİ İÇİN ÇOK DÜŞÜK OLMASINA KARŞIN FUNGUSUN GELİŞMESİ İÇİN YETERLİ YÜKSEKLİKTEDİR. KONUKÇU VE PATOJENİN GELİŞMESİ İÇİN ÇOK DÜŞÜK SICAKLIKLARIN OLDUĞU KIŞ SEZONUNDA AYNI HASTALIKLARIN GELİŞMESİ DURUR. KONUKÇU BİTKİNİN SAVUNMASININ OPTİMUM OLDUĞU YAZ AYLARINDA DA HASTALIK GELİŞİMİ OLDUKÇA AZALIR.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARI EKONOMİYİ NASIL ETKİLER?

CEVAP: BİTKİ HASTALIKLARI EKONOMİYİ BİRKAÇ YÖNDEN ETKİLEMEKTEDİR. ? BİTKİYİ ÖLDÜRÜP VERİMİ DÜŞÜRÜR. ? BİTKİYİ ZAYIŞATIP KALİTESİNİ DOLAYISIYLA PAZAR DEĞERİNİ DÜŞÜRÜR. ? HASTALIKLA MÜCADELEDE KULLANILAN YÖNTEMLER BÜYÜK İŞ GÜCÜ GEREKTİRİR VE KULLANILAN KİMYASALLARIN YÜKSEK FİYATLI OLMASI MALİYETİ ARTTIRIR. ? İLAÇLARIN KALINTILARI YARARLI MİROORGANİZMALAR OLUMSUZ YÖNDE ETKİLER VE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE NEDEN OLUR.

SORU: FİZYOLOJİK (ABİOTİK) HASTALIKLAR NELERDİR?

CEVAP: ? ÇOK DÜŞÜK VEYA ÇOK YÜKSEK SICAKLIĞIN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? TOPRAK NEMİNİN ÇOK DÜŞÜK VEYA ÇOK YÜKSEK OLMASININ NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? AŞIRI IŞIKLANMA VEYA IŞIK YETERSİZLİĞİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? OKSİJEN EKSİKLİĞİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? HAVA KİRLİLİĞİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? BESİN ELEMENTİ NOKSANLIĞININ NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? MİNERAL TOKSİSİTESİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? TOPRAK ASİTLİĞİ VEYA ALKALİLİĞİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? PESTİSİT TOKSİSİTESİNİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR ? YANLIŞ KÜLTÜREL İŞLEMLERİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR

FİTOPATOLOJİ

SORU: HASTALIKLAR, SINIŞANDIRMA ÖLÇÜTÜ OLARAK KAÇ AÇIDAN İNCELENİR?

CEVAP: EN YAYGIN OLAN HASTALIK SINIŞANDIRILMA ÖLÇÜTÜ HASTALIĞA NEDEN OLAN ETMENİN TİPIDİR. BUNA GÖRE HASTALIKLAR BULAŞICI (ENFEKSİYON HASTALIKLARI) VE BULAŞICI OLMAYAN (FİZYOLOJİK) HASTALIKLAR OLMAK ÜZERE İKİYE AYRILIR. ? BULAŞICI HASTALIKLAR BULAŞMA İLE BAŞLAR VE DAİMA TEKRAR BULAŞMA YETENEĞİNDE OLUP, BİR BİREYDEN ÖBÜR BİREYE GEÇER. BULAŞICI HASTALIKLARA CANLI ORGANİZMALARIN NEDEN OLMASINDAN DOLAYI CANLI HASTALIK NEDENLERİ VEYA BİYOTİK NEDENLER DE DENİLİR. ? BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLARI MEYDANA GETİREN ETKEN ÇEVRE ŞARTLARIDIR. CANSIZ OLAN BU ETKENLERİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLARA ABİYOTİK HASTALIKLAR VEYA FİZYOLOJİK HASTALIKLAR DA DENİLMEKTEDİR.

SORU: BİTKİLERDE HASTALANMA NASIL TANIMLANIR?

CEVAP: HASTALANMADA SÜRE DE ÇOK ÖNEMLİDİR. FİZYOLOJİK FONKSİYONLARDA ORTAYA ÇIKAN BOZUKLUK, BAZI DURUMLARDA HASTALIK NEDENİNİN ORTADAN KALKMASI VEYA ETKİSİZ HALE GELMESİ İLE KISA SÜRER, BU DURUMDA BİTKİDE BİR ZARAR MEYDANA GELMEZ. O HALDE BİTKİLERDEKİ HASTALANMAYI ŞU ŞEKİLDE TANIMLAYABİLİRİZ. HASTALANMA “NORMAL SINIRLAR İÇİNDE SEYREDEN YAŞAM FONKSİYONLARININ YA DA FİZYOLOJİK AKTİVİTELERİN, BİTKİYE ZARAR VERECEK DÜZEYDE VE SÜREDE BOZULMASIDIR”.

SORU: BİTKİ HASTALIKLARI HANGİ GRUPLAMAYLA İNCELENİR?

CEVAP: HASTALIĞA NEDEN OLAN PATOJENLERİN ETKİLİ OLDUKLARI BİTKİ ÇEŞİTLERİNDE DE FARKLILIKLAR BULUNMAKTADIR. BAZI PATOJENLER SADECE BİR BİTKİ ÇEŞİDİNİ HASTALANDIRIRKEN BAZILARI ÇOK SAYIDAKİ BİTKİ ÇEŞİDİNİ ETKİLEYEBİLMEKTEDİR. BİTKİ HASTALIKLARININ İNCELENMESİNİ KOLAYLAŞTIRMAK İÇİN BUNLARIN BELLİ BİR DÜZEN İÇERİSİNDE TERTİP EDİLMESİ GEREKİR. BUNUN İÇİN ÇEŞİTLİ KRİTERLER KULLANILABİLİR. ? BİTKİ HASTALIKLARI BAZEN NEDEN OLDUKLARI BELİRTİLERE GÖRE; KÖK ÇÜRÜKLÜKLERİ, MEYVE ÇÜRÜKLÜKLERİ,

YAPRAK LEKELERİ, SOLGUNLUK, KANSER, YANIKLIK, KÜLLEME, PAS VB. GİBİ GRUPLANDIRILMAKTA DİR. ? HASTALIĞIN ORTAYA ÇIKTIĞI BİTKİ ORGANINA GÖRE; KÖK HASTALIKLARI, YUMRU HASTALIKLARI, GÖVDE HASTALIKLARI, YAPRAK HASTALIKLARI, MEYVE HASTALIKLARI, TOHUM HASTALIKLARI GİBİ GRUPLANDIRILMAKTA DİR. ? ETKİLEDİKLERİ ÜRÜN GRUBUNA GÖRE; TAHİL HASTALIKLARI, SEBZE HASTALIKLARI, MEYVE HASTALIKLARI, BAĞ HASTALIKLARI, ÇAYIR HASTALIKLARI, SÜS BİTKİLERİ HASTALIKLARI VB. OLARAK GRUPLANDIRILMAKTA DİRLAR.

SORU: FİTOPATOLOJİNİN ÇIKIŞ NOKTASI VE İÇERİĞİ NEDİR?

CEVAP: FİTOPATOLOJİ XVII. YÜZYILDA BOTANİĞİN BİR KOLU OLARAK “PATOLOJİ” ADIYLA AVRUPA’DA ORTAYA ÇIKMIŞ, SONRADAN “FİTOPATOLOJİ” ŞEKLİNE DÖNÜŞMÜŞTÜR. FİTOPATOLOJİ (PHYTOPATHOLOGY), BİTKİ HASTALIKLARI BİLİMİ OLUP PHYTO=BİTKİ, PATHOLOGY=HASTALIK BİLİMİ KELİMELERİNDEN OLUŞMAKTA DİR. FİTOPATOLOJİ YALNIZ BÜYÜMEKTE VE GELİŞMEKTE OLAN BİTKİLERİN SAĞLIĞININ BOZULMASI İLE DEĞİL, AYNI ZAMANDA BİTKİLERİN VE BUNLARIN ÜRÜNLERİNİN SAKLANMASI, AMBALAJLANMASI YA DA ULAŞIMI SIRASINDA GÖSTERDİKLERİ BOZUKLUKLARI DA İNCELER.

SORU: FİTOPATOLOJİ HANGİ BİLİM DALLARINI İÇERİR?

CEVAP: ÇOK GENİŞ KAPSAMLI BİR BİLİM DALI OLAN FİTOPATOLOJİ; MİKOLOJİ, BAKTERİYOLOJİ, VİROLOJİ, HERBOLOJİ, BOTANİK, BİTKİ ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ, GENETİK, BİYOKİMYA, BAĞÇE VE TARLA BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ, TOPRAK BİLİMİ, BİTKİ BESLEME, METEOROLOJİ, MOLEKÜLER BİYOLOJİ, GENETİK MÜHENDİSLİĞİ, TARIMSAL MEKANİZASYON VE DAHA BİRÇOK BİLİM DALININ TEMEL BİLGİLERİNİ KOMBİNE EDEREK KULLANAN BİR BİLİM DALIDIR. ? BİTKİLERDE HASTALIĞA NEDEN OLAN CANLI VE CANSIZ ETKENLERİN NELER OLDUĞUNU, ? HASTALIK ETMENLERİNİN BİTKİLERDE MEYDANA GETİRDİĞİ BELİRTİLERİ, ? BUNLARIN BİTKİDE HASTALIK OLUŞTURMA MEKANİZMALARINI, ? HASTALIKTAN KORUNMA İLE İLGİLİ METOTLAR VE ÜRÜNDEKİ

FİTOPATOLOJİ

ZARARI AZALTMA KONULARI ÜZERİNDEKİ ÇALIŞMALARI İÇERİR.

SORU: FİTOPATOLOJİNİN AMACI NEDİR?

CEVAP: FİTOPATOLOJİNİN GÖREVİ BİTKİ HASTALIKLARINI, BUNLARIN SEBEPLERİNİ, KORUNMA VE MÜCADELE YOLLARINI ARAŞTIRMAKTADIR. ELDE EDİLEN PRATİK BİLGİLERİN ÜRETİM SAHASINA ULAŞTIRILARAK TARIM ÜRÜNLERİNİN VE BİTKİLERİN SAĞLAM KALMASINI SAĞLAMAK FİTOPATOLOJİNİN AMACIDIR.

SORU: BİTKİSEL ÜRETİMDEKİ KAYIPLAR NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: BİTKİSEL ÜRETİMDEKİ KAYIPLAR İKİ ŞEKİLDE OLMAKTADIR: ? ÜRETİM, HASAT VE İŞLEME SIRASINDA ÜRÜNLERİN NİCELİK VE NİTELİKLERİ BAKIMINDAN UĞRADIĞI KAYIPLAR, ? ÜRETİME OLAN ETKİSİ HEMEN VEYA BİRKAÇ YILLIK BİR DEVRENİN SONUNDA ARAZİ BOZULMASI NEDENİYLE ORTAYA ÇIKAN KAYIPLARDIR.

SORU:
Fitopatoloji nedir?

CEVAP:
Bitkilerdeki hastalık nedenleri ve tedavi yolları ile ilgilenen bilim dalı "Fitopatoloji"dir.

SORU:
Fitopatoloji hangi 4 bilim dalından meydana gelmektedir?

CEVAP:
Fitopatoloji 4 bilim dalından meydana gelmektedir. Bunlar; Mikoloji, Bakteriyoloji, Viroloji ve Herbololojidir.

SORU:
Fitopatolojinin görevi nedir?

CEVAP:
Fitopatolojinin görevi bitki hastalıklarını, bunların sebeplerini, korunma ve mücadele yollarını araştırmaktır.

SORU:
Bitkisel üretimdeki kayıplar nasıl olmaktadır?

CEVAP:
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.

SORU:
Bitki hastalıkları ekonomiyi hangi yönden etkilemektedir?

CEVAP:
Bitki hastalıkları ekonomiyi birkaç yönden etkilemektedir.
• Bitkiyi öldürüp verimi düşürür.
• Bitkiyi zayıflatıp kalitesini dolayısıyla pazar değerini düşürür.
• Hastalıkla mücadelede kullanılan yöntemler büyük işgücü gerektirir ve kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması maliyeti artırır.
• İlaçların kalıntıları yararlı mikroorganizmaları olumsuz yönde etkiler ve çevre kirliliğine neden olur.

SORU:
Bitki hastalıklarının incelenmesini kolaylaştırmak için bunların belli bir düzen içerisinde tertip edilmesi gerekir. Bunun için hangi kriterler kullanılabilir?

CEVAP:
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.
• Etkiledikleri ürün grubuna göre; tahıl hastalıkları, sebze hastalıkları, meyve hastalıkları, bağ hastalıkları, çayır hastalıkları, süs bitkileri hastalıkları vb. olarak gruplandırılmaktadırlar.

SORU:
Etioloji nedir?

CEVAP:
Hastalanmayı oluşturan biyotik ve abiyotik faktörleri inceleyen bilim dalına etioloji denilmektedir.

SORU:
Cansız olan etkenlerin neden olduğu abiyotik hastalıklar veya fizyolojik hastalıklar nelerdir?

CEVAP:
Bulaşıcı olmayan hastalıkları meydana getiren etken çevre şartlarıdır. Cansız olan bu etkenlerin neden

olduğu hastalıklara abiotik hastalıklar veya fizyolojik hastalıklar da denilmektedir. Bu hastalıklar;

- Çok düşük veya çok yüksek sıcaklığın neden olduğu hastalıklar

- Toprak neminin çok düşük veya çok yüksek olmasının neden olduğu hastalıklar
- Aşırı ışıqlanma veya ışık yetersizliğinin neden olduğu hastalıklar
- Oksijen eksikliğinin neden olduğu hastalıklar
- Hava kirliliğinin neden olduğu hastalıklar
- Besin elementi noksanlığının neden olduğu hastalıklar
- Mineral toksisitesinin neden olduğu hastalıklar
- Toprak asitliği veya alkaliliğinin neden olduğu hastalıklar
- Pestisit toksisitesinin neden olduğu hastalıklar
- Yanlış kültürel işlemlerin neden olduğu hastalıklar

SORU:

Fizyogen ve patojen nedir?

CEVAP:

Hastalanmayı oluşturan biyotik ve abiotik faktörleri inceleyen bilim dalına etoloji denilmektedir. Cansız hastalık nedenlerine fizyogen, canlı hastalık nedenlerine ise patojen adı verilmektedir.

SORU:

Bitkilerde hastalık meydana gelmesinde gerekli olan üç unsur nedir?

CEVAP:

Bitkilerde hastalık meydana gelmesinde gerekli olan üç unsur vardır;

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

SORU:

Konstitüsyon nedir?

CEVAP:

Konstitüsyon: Bitkilerdeki kalıtsal nitelikteki ortak fizyolojik yapı.

ÜNİTE 2: PARAZİTİZM VE HASTALIK GELİŞİMİ

PARAZİTİZM VE PATOJENİSİTE

Patojenler tarafından bitkinin enfekte edilmesiyle oluşan hastalığa enfeksiyon hastalığı denir. Enfeksiyon hastalıklarında patojenler bitki üzerinde yayılır ve diğer bitkilere geçerek onları da etkiler. Hastalık geniş alanlardaki bitkilerde yaygın ve şiddetli olarak görülmesine epidemi denir.

Organizmalar ihtiyaç duydukları gıdaları farklı yollarla elde ederler. Bazıları diğer organizmaların

üzerinde veya içinde yaşayarak gıdalarını elde ederler. Bunlara parazit organizmalar denir. Parazitin konukçudan gıda temin etmesine parazitizm denir. Parazitlerin su ve mineralleri konukçu oldukları bitkiden sağlamaları konukçu bitkiyi olumsuz etkiler. Parazitizm genellikle patojenisite ile ilişkilendirilir. Bunun nedeni parazitin konukçuya saldırması ile hastalık için gerekli ortamın oluşup bitkinin hasta olması durumudur.

Bitki hastalıklarında parazitler veya konukçu bitki tarafından salgılanan maddeler bitkiye zarar verir. Zararlı maddelerden etkilenmiş bitkilerin çeşitli bölümleri veya fonksiyonları zarar görür. Patojenisite bitkinin fonksiyonlarını engelleme kabiliyetinin derecesini ifade eder.

Biyotrof özellik gösteren organizmalar doğadaki canlı konukçularda gelişip çoğalabilir. Bunlara obligat parazit denir.

Obligat olmayan parazitler ise canlı veya ölü konukçularda yaşamını sürdürebilir. Ayrıca suni besli yerlerinde de yaşayabilirler. Obligat olmayan parazitlerin bir kısmı ölü organik maddeler üzerinde saprofitik gelişim gösterebilirler. Bunlar yarı biyotrof olup fakültatif saprofit olarak isimlendirilirler.

Nektrotrof özellik gösteren obligat olmayan parazitlerin bazıları ölü organik maddeler üzerinde yaşamlarını sürdürürler. Bazı zamanlarda bu parazitler canlı bitkilere saldırıp parazitik duruma geçerler. Bunlara fakültatif parazit denir.

Obligat olan ve olmayan parazitler istila şekilleri ve gıda temini konusunda farklı yöntemler izlerler. Obligat olmayan parazitler salgıladıkları enzimlerle konukçu bitki hücrelerini öldürürler. Patojen gelişmek için öldürdüğü hücrelerin içeriğini kullanır. Obligat parazitler ise konukçu bitki hücrelerini öldürmezler ve gıdalarını konukçu bitkilerin hücrelerine girip veya yakın temasa geçip sağlarlar. Obligat patojenlerde konukçu bitkinin besin maddeleri parazit tarafından absorbe edilir. Bu da konukçu bitkinin hastalık belirtileri (simptom) göstermesine neden olur. Konukçu bitki çoğu zaman ölmez fakat konukçu bitkinin ölmesi parazitin de ölmesine neden olabilir.

PATOJENLERİN KONUKÇU DİZİSİ

Patojenler bitkilerin belirli organ ve dokularına saldırarak enfekte olmalarını sağlar. Patojenlerin bir kısmı bir bitki türünü etkilerken, diğer kısmı ise birçok bitki türünü etkilemektedir. Patojenler enfekte ettikleri bitkinin çeşitli bölümlerinde yaşamlarını sürdürürler. Bazı patojenler bitkinin birden fazla bölümünü enfekte edebilmektedir. Bitkinin bölümlerinin yaşı da patojenlerin saldırısında önemli faktördür. Bazı patojenler bitkinin genç bölümlerine saldırırken, bazı patojenler ise bitkinin olgun bölümlerini tercih etmektedir.

Obligat parazitler besinlerini sadece konukçularından sağlamaktadırlar ve yavaş bir gelişim gösterirler. Obligat olmayan parazitler ise

pek çok farklı bitki türüne saldırabilme özelliğine sahiptir.

BİTKİLERDE HASTALIK GELİŞİMİ

Bitkilerde hastalık oluşması için patojenle konukçu bitkinin temas halinde olması gerekir. Ayrıca çevre şartlarının da hastalık gelişimi için uygun olması gerekir. Patojenin bitkiye temas ettiği anda havanın çok sıcak veya soğuk olması patojenin saldırı girişimleri başarısızlıkla sonuçlanabilir. Veya bitki patojenin saldırılarına direnç gösterebilir. Bu durumda hastalık durumu oluşmaz. Hastalığın oluşması çevre şartları, patojen ve konukçu bitkinin uygun şartlar içinde olması gerekir.

BİTKİLERDE HASTALIK GELİŞİM DÖNEMLERİ

Bitkilerde hastalıklar patojenler tarafından oluşturulurlar ve genelde bulaşıcıdır. Patojeni tanımak gelişimini ve davranışlarını bilmek patojenle mücadelede önemli bir faktördür. Enfeksiyon hastalıklarında hastalık devri adı verilen birbirini takip eden seri olaylar zinciri gerçekleşmektedir. Bu olaylar patojenin gelişimini ve bitkideki değişiklikleri içerir. Hastalık devri yedi dönemden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla şöyledir:

- İnokulasyon
- Penetrasyon
- Enfeksiyon
- Konukçu bitkide patojenin gelişmesi
- Patojenin çoğalması
- Patojenin yayılması
- Kışlama

İnokulasyon patojen ile konukçu bitkinin temasa geçmesidir. İnokulum ise patojenin miktarıdır.

İNOKULUM TİPLERİ primer inokulum ve sekonder inokulum olmak üzere ikiye ayrılır. Kış ve ilk baharda ilk enfeksiyonları oluşturan primer inokulumdur ve oluşturduğu enfeksiyona primer enfeksiyon denir. Primer enfeksiyon sonucunda oluşan inokulum ise sekonder inokulum olup sekonder enfeksiyonları oluşturur. Hastalık şiddetinin derecesi ve ürün kaybının miktarı primer inokulumun bitkiye yakınlık derecesine göre değişir. **İNOKULUM KAYNAKLARI** farklı yerlerde görülebilmektedir. Ağaç ve çalı gibi çok yıllık bitkilerde inokulum dal, gövde veya kökte bulunur. Bitki hastalıklarında genelde inokulum çok yıllık yabancı otlarda bulunur ve bu bitkilerden diğer bitkilere yayılır. Bazen inokulum enfekteli bitkilerin parçalanmasıyla serbest kalır ve diğer bitkilere yayılır. Bazen inokulumun diğer bitkilere yayılması böcek ve akar gibi vektörlerle gerçekleşir.

İNOKULUMUN YAYILMASI ve bitkiye ulaşması rüzgar, su, böcek, akar, fungus, insan ve hayvanlarla olur. Rüzgar ve yağmurla küçük miktarlarda konukçu bitkinin yüzeyine geldiğinden bitkide enfeksiyon oluşturmamaktadır. Bu nedenle hava yoluyla inokulum kaybı yüksek olmaktadır. Buna karşın patojenlerin vektörlerle konukçu bitkiye

taşınması patojenlerin enfeksiyon oluşturmaları açısından daha etkilidir.

İnokulasyon başarısı birçok etkiye bağlıdır. Bunlar; primer ve sekonder inokulum miktarı, inokulumun serbest kalması, vektörlerin aktivitesini belirleyen ve uzun süren nemli ve uygun sıcaklıkların bulunması, hava akımlarının yönü, inokulumun konukçuya olan mesafesi, konukçu bitkinin sıklığıdır.

Antagonistik mikroorganizmalar yani diğer organizmaların gelişimini olumsuz etkileyen organizmalar inokulasyonun başarısını etkiler.

Penetrasyon hastalık etmeninin konukçu bitkinin bünyesine girmesiyle oluşur. Patojenler doğrudan, doğal açıklıklardan ve yaralardan giriş yaparlar. Funguslar bitkiye giriş için üç yolu da kullanırlar. Bakteriler doğrudan giriş hariç diğer ikisini kullanırlar. Virüsler yaralardan penetrasyon yaparken, parazitik yüksek bitkiler doğrudan giriş yaparlar.

Penetrasyonun olması hastalık oluşacağı anlamına gelmez. Konukçu bitkilerin penetrasyon yapan organizmaya karşı hassas olması gerekir.

DOĞRUDAN PENETRASYON sadece funguslar ve parazitik yüksek bitkiler tarafından yapılmaktadır. İnce hif, appresorium, (hifin ucundaki şişkinlik) veya enfeksiyon yastığı (penetrasyonda rol oynayan hif kitlesi) ile doğrudan penetrasyonu funguslar yapar. Funguslar hücreler arası gelişim gösterirler ve haustorium (dallı özel absorpsiyon organı) oluşturup besinlerini temin ederler.

YARALARDAN PENETRASYON bakteriler, virüsler, viroidler ve fungusların konukçu bitkilerde açılmış yaralardan giriş yapmasına denir. Bakteri ve fungusların giriş için tercih ettiği yaralar taze, yaşlı, zarar görmüş ve ölmüş olabilir. Giriş yapan fungus ve bakteriler yara özsuyunda veya yara üzerindeki suda çimlenip çoğalırlar. Daha sonra yakındaki bitkilere saldırıp toksin ve enzimleriyle hücreleri zayıflatır yada öldürürler.

DOĞAL AÇIKLIKLARDAN PENETRASYON stoma, lentisel, nektar boşlukları gibi boşluklardan bakteri ve fungusların geçiş yapmasıdır. Stoma yüzeyindeki sudan stoma boşluğuna ulaşan bakteriler çoğalıp enfeksiyona neden olurlar.

Lentiseller hava geçişine imkan veren meyve veya yumrulardaki doğal açıklıklardır. Bazı fungus ve bakteriler bu yolu kullanıp hücreler arasındaki bölümlerde çoğalırlar

Enfeksiyon patojenin gıda maddelerini konukçudan sağlamaya başlamasıdır. Enfeksiyon sonrası patojenler çoğalırlar.

İnkubasyon periyodu enfeksiyonun başlaması ile belirtilerin ortaya çıkışı arasında geçen süredir. Çevre koşullarıyla patojen-konukçu kombinasyonu inkubasyon periyodunun uzunluğunu belirler. Bu

süre tek yıllık bitkilerde daha kısa, çok yıllık bitkilerde ise daha fazladır. Bu belirtiler bitkinin çeşitli bölümlerinde görülebilir.

Enfeksiyon süresi boyunca patojenlerin salgıladığı enzim, toksinler ve büyüme düzenleyicileri konukçu bitki hücrelerinin yapısını bozar.

Konukçu bitkide patojenlerin gelişmesi enfeksiyonun başlaması ile olur. Fungusların çoğu hücre arası ve hücre içi yayılım gösterirler.

Bakteriler hücreler arası gelişirler fakat hücre duvarını eritince hücre içi gelişirler.

Virüsler, viroidler ve mollükütler hücreler içinde bulunup, hücresel hücreye plasmodesma (mikroskobik küçük kanal) yoluyla yayılır ve sistemik enfeksiyona neden olurlar.

Patojenlerin çoğalması çeşitli şekillerdedir. Patojenlerin yapısı diğer sağlıklı bitkilere yayılacak özelliktedir. Fungusların üremeleri eşeyli ve eşeysiz sporlar ile olur. Bakteriler ve mollükütler bölünerek ürerler. Virüsler sağlıklı konukçu hücrelerin içinde çoğalırlar. Parazit yüksek bitkiler tohumları yoluyla vejetatif olarak çoğalırlar.

Patojenlerin yayılması birkaç farklı şekilde görülebilir. Patojenlerin birçoğu kendi kendine hareket edemezler. Çok azı serbest suda en fazla birkaç cm ilerler. Toprakta da yayılma kabiliyetleri sınırlıdır. Bu yüzden çevreye yayılmaları için yardımcı elemanlara gereksinim duyarlar. Su, böcekler ve diğer hayvanlar ve insanlar buna örnektir.

HAVA YOLU İLE YAYILMA toprak üstündeki fungus sporlarının ve parazitik yüksek bitkilerin tohumlarının hava yoluyla geniş alanlara yayılmasıyla gerçekleşir. Sporlar havanın hareket yönüne doğru yukarıya yani atmosferin üst katmanlarına veya uzak bölgelere taşınır. Yağmur damlalarının yardımıyla yeryüzüne inerler. Sporlar konukçuların üzerine gelirse bitkide enfeksiyon başlatırlar.

Bakteri hücresi ve fungus sporları rüzgarla da taşınabilmektedir. Rüzgarla uzun mesafe taşıyan diğer patojenler virüs, bakteri ve mollükütlerdir.

SU İLE YAYILMA üç yönde etkili olur. Bunlar;

- Funguslar suya karışıp yayılırlar
- Fungus ve bakterilerin serbest kalıp etrafa sıçraması yağmurda çarpan su damlaları ile olmaktadır.
- Yağmur sırasında havada olan fungus sporları ve bakteriler damlalarla bitki üzerine inerler.

BÖCEK, AKAR, NEMATOD VE DİĞER VEKTÖRLERLE yayılma böcekler en önemli vektördür. Bazı böceklerle patojenler arasında özelleşmiş ilişki bulunmaktadır. Bazı funguslar ile bakteriler ise böceğe tutunup sağlıklı bitkilere taşınmaktadır. Patojenin taşınması böceğin türüne,

rüzgar gibi çevre şartlarına ve böcek ile patojen arasındaki ilişkiye bağlıdır.

Tüm hayvanlar üzerlerine bulaşan bakteri ve fungusları taşımada önemli rol oynarlar.

POLEN, TOHUM, FİDE VE FİDAN ile yayılmada polenler rol oynarlar. Taşınma sırasında yeni oluşan tohum enfekte olur ve diğer sağlıklı bitkileri de hasta eder.

Patojenler fide veya fidanla da yayılabilir. Böylece patojenler uzak mesafelerdeki tarla, bağ ve bahçelere yayılabilirler.

İNSANLARLA YAYILMA kısa ve uzun mesafeli yayılma şeklinde olur. İnsanların giysilerine, vücuduna ve tarım aletlerine bulaşan patojenler daha sonra diğer bitkilere bulaşır.

Patojenlerin kışlaması patojenlerle mücadele yöntemlerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Patojenler çok yıllık bitkilerde kötü kış koşulları geçirirken, tek yıllık bitkilerde konukçu bitkinin ölmesi üzerine konukçusuz kalırlar. Funguslar çok yıllık bitkilerde enfekteli dokularda miselyum ve spor olarak kışı geçirirler. Tek yıllık bitkilerde ise funguslar dayanıklı yapılar oluşturup tohum ve vejetatif çoğalma organlarında veya toprakta kışı geçirirler.

Bakterilerin serbest formda kışı geçirmeleri oldukça zordur. Polisakkarit bir maddeyle kendilerini kaplayıp dayanıklılıklarını arttırabilirler.

Virüsler, viroid, mollükütler çok yıllık bitkilerin vejetatif ve generatif organlarında kışı geçirirler.

HASTALIK DEVRİ TİPLERİ

Patojenlerin bazılarında hastalık devri bir yılda veya bir vejetasyon döneminde bir tam döngü yapmaktadır. Bunlara tek döngülü hastalık devrine sahip patojenler denir.

Çoğu patojende ise vejetasyon periyotlarında birden fazla nesil oluşur. Bunlar çok döngülü hastalık devrine sahip olup hastalık devri birden fazla tekrarlanmakta ve inokulum miktarı artmaktadır. Bu nedenle sekonder inokulum ve sekonder enfeksiyonların oluşumu gözlenir. Bu patojenler hava yolu ve vektörlerle yayılırlar.

Ağaçlardaki viral enfeksiyonlarda patojenler hastalık devirlerini bir yılda tamamlayamadığında yıl içerisinde yeni enfeksiyonlar oluşmamakta, hastalık devri bir sonraki yıl kaldığı yerden devam etmektedir. Buna çok yıllık hastalık devri denir.

SORU CEVAP

SORU: Bitkilerde hastalık oluşumuna neden olan organizma grupları nelerdir?

CEVAP: Bitkilerde çeşitli organizmalar tarafından hastalık oluşturulması doğada yaygın olarak görülen bir durumdur. Hastalık oluşumuna neden olan organizma grupları içerisinde tür sayısı dikkate alındığında sırası ile fungus, virüs, bakteri ve diğer organizmalar önem arz etmektedir. Bir bölgede veya

bir konukçu bitki türünde görülen hastalıkların sayısı ve önemi zamana ve çevresel şartlara bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

#2

SORU: Patojenler bitkileri nasıl enfekte ederler ?

CEVAP: 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. Bir kısım patojen ise birçok familyaya giren çok sayıda bitki türünü enfekte edebilmekte, bir başka deyişle konukçu dizisi oldukça geniştir. Patojenler enfekte ettikleri bu bitkilerin kök, kök boğazı, gövde, yaprak, çiçek veya meyvelerinde gelişimlerini sürdürmektedir. Bazen bir patojen bitkinin birden fazla organını da enfekte edebilmektedir. Örneğin yaprağı enfekte edebilen bir patojen meyvede de hastalığa neden olabilmektedir. Enfeksiyonun gerçekleşmesinde bitki yaşı da rol oynamakta, bazı patojenler fidelere veya bitkinin genç organlarına saldırırken diğerleri olgun dokulara da saldırarak enfeksiyona neden olabilmektedir.

#3

SORU: Parazit ve parazitizm kavramları ne demektir?

CEVAP: 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. Bitki paraziti olan organizmalar bitkiler üzerinde gelişir ve çoğalırlar. Bitkilerde parazit olarak yaşayan bu organizmaların ihtiyaç duydukları su ve gıda maddelerini konukçusu olan bitkilerden temin etmeleri sonucu konukçularının hayat olayları seyrini, dolayısı ile konukçunun gelişimini ve üremesini olumsuz yönde etkilerler. Çoğu zaman parazitizm patojenisite ile yakın ilişkili bir durumdur. Hastalığı oluşturmak için gerekli şartların oluşması durumunda bir parazitin konukçuya saldırması ve istila etmesi, hastalık gelişimi ile sonuçlanır.

#4

SORU: Patojenler konukçu bitkilerde nasıl zararlar oluştururlar?

CEVAP: Bitki hastalıklarına neden olan patojenler ihtiyaç duydukları gıda maddelerini konukçu bitki hücrelerinden sağlamakta ve bu yolla konukçu hücreleri zayıflatmaktadırlar. Buna ilaveten çoğu bitki patojeni tarafından salgılanan çeşitli enzimler, toksinler, büyüme düzenleyicileri gibi maddeler konukçu bitki hücrelerini öldürür veya gelişimlerini olumsuz yönde etkiler. Bu tür maddelerden etkilenmiş bitki dokularında solunum, hücre bozulması veya parçalanması, solma, anormal hücre bölünmesi ve genişlemesi, klorofil gibi özellikli maddelerde bozulmalar artmaktadır. Bütün bunların sonucu patojen tipine bağlı olarak bitkinin belirli organları veya tamamı zarar görür.

#5

SORU: Bir patojen neden tüm bitki türlerini hastalandıramaz?

CEVAP: Bir bitkinin hastalandırılması her şeyden önce patojenin konukçu bitkiyi tanımasına ve bitkiye penetrasyon yapabilmesine bağlıdır. Takiben bitkinin sahip olduğu yapısal, genetik veya biyokimyasal dayanıklılık mekanizmalarını aşarak enfeksiyonu başlatması zorunludur. Ayrıca, patojenin ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin o bitkide bulunması veya patojenin bu maddeleri alabileceği forma dönüştürmek için gerekli enzimlere sahip olması da önem arz etmektedir. Ancak bu durumda patojen bitkiyi hastalandırabilir. Her bitki türü bilinen bitki patojenlerinin çok az bir kısmına hassasiyet göstermekte, bu nedenle bir patojen tüm bitki türlerini hastalandıramamaktadır. Ancak patojen veya konukçu bitkideki genetik değişiklikler sonucu, bir patojen daha önce kendisine dayanıklılık gösteren konukçu bitkileri de saldırılabilmektedir. Bu durum doğada canlıların farklı etkileşimlere maruz kalmasından kaynaklanabilmektedir.

#6

SORU: Bitkilerdeki hastalığın gelişiminde hastalık üçgeni nasıl işler?

CEVAP: Hastalığın oluşumunda rol oynayan üç faktörün birbiri ile olan ilişkisi bir üçgen ile temsil edilmekte ve hastalık üçgeni olarak isimlendirilmektedir. Üçgenin her kenarı patojen, konukçu ve çevre faktörlerinden birini, üçgenin alanı ise bir bitkide veya bitki popülasyonundaki hastalık miktarını temsil etmektedir. Üçgende her kenar uzunluğu hastalık oluşumu için gerekli faktörlerin uygunluğuna paralel olarak değişkenlik göstermektedir. Konukçu bitki türü hassas, konukçu gelişmesinin hassas döneminde veya konukçu yoğun bir şekilde yetiştiriliyorsa üçgenin konukçuyu temsil eden kenarı uzun olacak, buna bağlı olarak da

hastalık miktarı artacaktır. Konukçu açısından bu şartların tersi oluştuğunda ise konukçuyu temsil eden kenarı kısa olacak, hastalık miktarı da azalacaktır. Benzer şekilde patojen virulent, bol ve aktif dönemde ise patojen kenarı uzun olacak ve hastalık miktarı artacaktır. Uygun çevre şartlarının (sıcaklık, nem vs.) olması patojen açısından avantaj oluşturacak veya konukçunun dayanıklılığını azaltacak, bunun sonucunda çevre faktörlerini temsil eden kenar uzunluğu ve buna bağlı olarak hastalık miktarı artacaktır. Üç faktörden birinin sıfır olması durumunda ise hastalık oluşmayacaktır.

#7

SORU: Hastalık devri ne demektir?

CEVAP: Bitki hastalık nedenlerinin büyük çoğunluğu bulaşıcı karakterde olup çeşitli patojenler tarafından oluşturulmaktadır. Patojenin hayat dönemi ve doğadaki davranışlarının bilinmesi hastalık gelişimini anlamak ve mücadele yöntemlerini belirlemek için zorunludur. Her enfeksiyon hastalığında patojenin konukçu bitkide oluşturduğu hastalığın gelişimini ve doğada devamını sağlayan ve nispeten birbirini takip eden seri olaylar zinciri bulunmaktadır. Zincirleme şekilde süre gelen bu olaylara hastalık devri adı verilmektedir. Bu olaylar bir vejetasyon periyodunu içine alan ve bir vejetasyon periyodundan gelecek periyoda kadar olan süreç içerisinde patojenin gelişim dönemlerini ve bitkide meydana gelen değişiklikleri içermektedir.

#8

SORU: Hastalık devri kaç dönemden oluşmaktadır?

CEVAP: Hastalık devri; ? İnokulasyon, ? Penetrasyon, ? Enfeksiyon, ? Konukçu bitkide patojenin gelişmesi, ? Patojenin çoğalması, ? Patojenin yayılması, ? Kışlama, olmak üzere yedi dönemden oluşmaktadır.

#9

SORU: İnokulasyon ne demektir?

CEVAP: İnokulasyon, patojen ile konukçu bitkinin temasa gelmesi olayıdır. İnokulum ise, bitkide enfeksiyonu oluşturacak patojenin miktarıdır. Funguslarda inokulum misel parçaları, spor veya sklerotilerdir. Bakteri, virüs, viroid, protozoa ve mollikütlerde inokulum patojenin kendisinin tamamıdır. Parazitik yüksek bitkilerde ise bitki parçaları veya tohumdur.

#10

SORU: İnokulum tipleri nelerdir?

CEVAP: Kışlayan ve ilkbaharda ilk enfeksiyonları oluşturan inokulum primer inokulumdur. Primer inokulumun oluşturduğu enfeksiyon primer enfeksiyon olarak isimlendirilir. Primer enfeksiyon sonucu oluşan inokulum ise sekonder inokulum olup, bu inokulum sekonder enfeksiyonları oluşturur. Genel olarak primer inokulum ne kadar çok ve konukçu bitkiye ne kadar yakın ise hastalık şiddeti ve ürün kaybı o derece yüksek olur.

#11

SORU: İnokulum kaynakları nerelerdir?

CEVAP: İnokulum kaynağı farklı yerlerde bulunabilmektedir. Ağaç ve çalılar gibi çok yıllık bitkilerdeki fungal ve bakteriyel hastalıklarda inokulum bitkilerin dal, gövde veya köklerinde bulunmaktadır. Bazen bitkinin yetiştiği alandaki bitki artıklarında veya toprakta bulunur. Bazen de tarlaya dışarıdan tohumla, şaşırtılan fidelerle, yumrularla veya diğer bazı vejetatif çoğalma organlarıyla gelir. Dış inokulum kaynakları tarlanın hemen yanında olabileceği gibi çok uzaklarda da olabilir. Birçok bitki hastalığında, özellikle tek yıllık bitkilerde görülen hastalıklarda inokulum çok yıllık yabancı otlarda veya alternatif konukçularda bulunur, her vejetasyon periyodunda buradan hastalık oluşturacağı bitkilere yayılır. Fungus, bakteri ve parazitik yüksek bitkilerde genellikle inokulum enfekteli bitkilerin üzerinde oluşur veya enfekteli dokunun parçalanması sonucu serbest kalarak buradan sağlıklı bitkilere çeşitli yollarla yayılır. Virüs, viroid, molliküt, bazı bakteriler ve protozoalarda inokulum bitki dokusu içerisinde olduğundan bu tip patojenlerin enfekteli bitkilerden sağlıklı bitkilere taşınmasında böcek, akar, nematod, fungus gibi çeşitli vektörler rol oynar.

#12

SORU: Penetrasyon ne demektir?

CEVAP: Hastalık etmeninin konukçu bitki bünyesine girmesi penetrasyon olarak isimlendirilir. Patojenler, konukçu bitkilere doğrudan, doğal açıklıklardan (stoma, lentisel, hidatod, nektar boşlukları) veya yaralardan giriş yaparlar. Funguslar konukçu bitkilere penetrasyonda bu üç yoldan birini veya birkaçını kullanırlar. Bakteriler genellikle yaralardan, bazıları doğal açıklıklardan giriş yapar, ancak doğrudan giriş yapamazlar. Virüs, viroid, molliküt, bazı bakteriler ve protozoalar vektörleri tarafından oluşturulan yaralardan, bazı virüs ve viroidler ise bitkide çeşitli nedenlerden dolayı oluşmuş olan yaralardan penetrasyon yaparlar. Parazitik yüksek bitkiler ise konukçularına doğrudan giriş yaparlar.

#13

SORU: Doğrudan penetrasyon ne demektir?

CEVAP: Bitki yüzeyinden doğrudan penetrasyonu sadece funguslar ve parazitik yüksek bitkiler yapmaktadır. Diğer hastalık etmenlerinin hiçbiri bu yolla bitkilere penetrasyon yapamamaktadır. Funguslar, doğrudan penetrasyonu ince hif, appresorium veya enfeksiyon yastığı oluşturarak gerçekleştirirler. Konukçu yüzeyine gelen sporun çimlenmesi sonucu oluşan çim tüpünden veya miselden ince hif veya appresorium, ayrıca konukçu yüzeyindeki hişerin agregatlaşması sonucu enfeksiyon yastığı oluşmaktadır. Appresorium ve enfeksiyon yastığının altından çıkan penetrasyon çivisi veya oluşan ince hif konukçuya girişi gerçekleştirir. İnce hif veya penetrasyon çivisi kütikula ve hücre duvarını mekaniksel kuvvet ve hücre duvarı nda bulunan maddeleri yumuşatan enzimler salgılayarak geçerler, geçişi takiben hücre içerisinde tekrar normal hif genişliğine ulaşarak gelişimini sürdürür. Elma kara leke hastalığını oluşturan *Venturia inaequalis*'de olduğu gibi bazı patojenler kütikulaı geçtikten sonra kütikula ile hücre duvarları arasında gelişirken, diğerleri konukçu bitkide hücreler içi (intracellular) veya hücreler arası (intercellular) gelişimlerine devam ederler. Hücreler arası gelişim gösteren funguslar haustorium oluşturarak konukçu hücrelerden ihtiyaç duydukları gıdaları sağlarlar. Parazitik yüksek bitkiler de konukçularına doğrudan giriş yaptıktan sonra haustorium oluşturarak besinlerini temin ederler.

#14

SORU: Yaralardan penetrasyon ne demektir?

CEVAP: Bakteriler, fungusların büyük çoğunluğu, bazı virüsler ve viroidler konukçu bitkilerde çeşitli nedenlerden dolayı açılmış bulunan yaralardan giriş yaparlar. Bazı virüsler, mollikütler, bazı bakteriler ve protozoalar vektörleri tarafından açılan yaralardan giriş yaparlar. Bakteri ve fungusların giriş için kullandığı yaralar taze veya yaşlı olabilmekte, zarar görmüş veya ölmüş dokuları içerebilmektedir. Patojenler sağlıklı dokuya ulaşmadan önce bu dokularda gelişmektedir. Konukçu bitkilerdeki bu yaralar rüzgârın çarpma etkisi, dolu, böcek veya diğer hayvanların beslenmesi, budama, fide veya fidan dikimi, hasat, yaprak dökümü veya diğer patojenler tarafından oluşturulabilmektedir. Yaralardan giriş yapan fungus ve bakteriler yara özsuyunda, çeşitli yağışlar sonucu yara üzerinde biriken suda çimlenir veya çoğalır. Takiben yakındaki bitki hücrelerini istila eder veya salgıladıkları enzim ve toksinler ile hücreleri öldürür veya zayıflatırlar.

#15

SORU: Doğal açıklıklardan penetrasyon ne demektir?

CEVAP: Doğal açıklıklardan olan stoma, lentisel, hidatod veya nektar boşluklarından birçok fungus ve bakteri giriş yapabilir. Diğer patojen grupları bu yolla giriş yapamaz. Yaprakları alt yüzeyinde çok sayıda stoma bulunmakta, bunlar gündüz açık geceleri ise az veya çok kapalıdır. Stoma yüzeyinde ince film şeklinde bir su tabakası olması halinde bakteriler su içerisinde stoma boşluğuna ulaşarak burada çoğalır ve enfeksiyonu başlatırlar. Fungal sporlar ise bitki yüzeyinde çimlenir ve çim tüpü stoma içerisine doğru gelişir. Çoğunlukla da çim tüpü stomaya yakın kısımda appresorium oluşturur ve bundan çıkan ince hif stoma içerisine girer. Takiben stoma boşluğunda hişer genişler, konukçu bitki hücrelerini doğrudan veya haustorium oluşturarak istila ederler. Yaprakların kenar veya uç kısımlarında bulunan açıklıklara hidatod denilmektedir. Bunlar yaprak damarları ile irtibatlıdır ve çeşitli besin maddelerini içeren damla şeklinde sıvı salgılarlar. Bazı bakteriler yapraklara giriş yapmak için bu açıklıkları kullanırlar. Sadece birkaç fungusta bu yolla giriş gözlenmiştir. Bazı bakteriler nektar boşluklarından da hidatod girişine benzer yol izleyerek penetrasyon yapmaktadır.

#16

SORU: Enfeksiyon ne demektir?

CEVAP: Patojenin hassas bitki hücreleri veya dokusu ile doğrudan temasa gelip, konukçudan gıda maddeleri sağlamaya başlaması olayına enfeksiyon denir. Enfeksiyonu takiben patojenler konukçu bitki dokularında gelişir ve çoğalırlar. Patojen tarafından oluşturulan başarılı bir enfeksiyon konukçu bitkilerde simptom oluşumu ile sonuçlanmaktadır. Enfeksiyonun başlaması ile gözle görülebilir belirtilerin ortaya çıkışı arasında geçen süre inkubasyon periyodu olarak isimlendirilmektedir. Bu sürenin uzunluğunu, patojen konukçu kombinasyonu ile çevre koşulları tayin eder. İnokulasyonu takiben tek yıllık bitkilerde bu süre birkaç gün ile birkaç hafta, çok yıllık bitkilerde özellikle ağaçlarda görülen virüs enfeksiyonlarında ise birkaç ay ile birkaç yıl arasında değişmektedir. Bu belirtiler patojene bağlı olarak bitkinin tamamında, kök, gövde, yaprak, çiçek veya meyvelerinde ortaya çıkabilmektedir.

#17

SORU: Konukçu bitkide patojenler nasıl gelişir?

CEVAP: Enfeksiyonun başlamasıyla birlikte patojen konukçu bitki üzerinde veya içerisinde gelişmeye ve yayılmaya da başlar. Bu gelişme ve yayılma patojenlere göre değişiklik göstermektedir. Elma kara leke hastalığı etmeni *V. inaequalis* gibi bazı funguslar kütikula ile epidermis arasında gelişir. Külleme etmenleri ise eksternal olarak bitki dokusu yüzeyinde misellerini oluşturur, ancak haustoriumlarını konukçusunun epidermis hücrelerine sokmak suretiyle beslenir. Fungusların büyük çoğunluğu ise konukçu bitkinin kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyvelerindeki dokularda hem hücreler arası, hem de hücreler içi gelişerek yayılmaktadır. Solgunluğa neden olan funguslar bitkide iletim demetlerinde gelişirler.

#18

SORU: Konukçu bitkide patojenler nasıl çoğalır?

CEVAP: Enfekteli konukçu bitki dokularında patojenin gelişip yayılması ile birlikte patojen çoğalmaya da başlar. Çoğalma olayında oluşan yapılar patojenin çevredeki diğer sağlıklı bitkilere yayılmasını sağlayacak özelliكتedir. Patojenlerin üremeleri farklı yollarla gerçekleşmektedir. Funguslar genellikle eşeyli veya eşeysiz sporları ile çoğalırlar. Bu sporlar enfekteli dokunun yüzeyinde veya hemen altında oluşur ve bu kısımlardan doğaya yayılır. Bazı gelişmemiş fungusların sporları ise konukçu doku içinde oluşur ve ancak konukçu bitki ölüp çürüdüğünde sporları serbest kalır. Bakteriler ve mollikütler bölünerek ürerler. Çoğalma hızları çok yüksek olup, bakteriler 20-30 dakikada sayılarını iki misline çıkartırlar. Mollikütlerin çoğalma hızları bakterilere göre yavaştır. Virüs ve viroidler sadece canlı konukçu hücrelerin içinde kendi benzerlerini oluşturarak çoğalırlar. Parazit yüksek bitkiler toprak üstü organlarında oluşturdukları tohumları ile bir kısmı ise hem tohum hem de vejetatif olarak çoğalırlar.

#19

SORU: Patojenler nasıl yayılırlar?

CEVAP: Çok az patojen kendi kendine hareket edebilme yeteneğine sahiptir. Kamçılı bakteri hücreleri ve fungusların zoosporları serbest suda en fazla bir kaç santimetre hareket edebilirler. Fungusların hişeri uygun topraklarda bir kaç santimetre uzaklığa yayılabilir. Bazı funguslar ise sporlarını aktif olarak fırlatma özelliğine sahiptirler. Bunun dışında patojenlerin kendi başlarına yayılma özellikleri yoktur. Bu bakımdan patojenler çevreye, yeni sağlıklı dokulara yayılabilmek ve epidemiler oluşturabilmek için bazı taşıyıcı elemanlara gerek

duyarlar. Bu taşıyıcılar hava akımları, su, böcekler, diğer hayvanlar ve insanlardır.

#20

SORU: Patojenler kötü kış koşullarını nasıl geçirirler?

CEVAP: Bitki hastalık etmenlerinin bir vejetasyon döneminden diğerine nasıl geçtiklerinin bilinmesi, özellikle patojenlerle mücadele yöntemlerinin belirlenmesi açısından çok önemlidir. Çok yıllık bitkileri enfekte eden patojenler konukçu bitkide kötü kış koşullarını geçirirler. Ancak tek yıllık bitkiler vejetasyon dönemi sonunda ölürler. Bu durumda patojen kış döneminde konukçusuz kalır. Ancak bu dönem patojenler başka yollarla geçirerek bir sonraki vejetasyon dönemine ulaşırlar. Funguslar çok çeşitli yollarla konukçusuz dönemi veya kış şartlarını geçirmektedirler. Çok yıllık bitkilerde enfekteli dokularda, tomurcuk pullarında ya da yere dökülmüş hastalıklı bitki artıklarında miselyum ve spor olarak kış dönemini geçirirler. Tek yıllık bitkilerde ise funguslar miselyum, dayanıklı spor veya yapılar oluşturarak tohum veya vejetatif çoğalma organlarında, topraktaki bitki artıklarında veya toprakta bu dönem geçirir. Bakteriler de, funguslara benzer şekilde enfekteli bitkilerde, tohumda, yumruda, enfekteli bitki artıklarında veya bazen toprakta kışlarlar. Toprakta serbest formda kış dönemini geçirmeleri oldukça zordur. Ancak, polisakkarit bir madde ile kendilerini sararak çevre koşullarına olan dayanıklılıklarını artırabilirler. Bakterilerin bir kısmı ise bazı böceklerin vücutlarında kışlamaktadır. Virüs, viroid, molliküt, bazı bakteriler ve protozoalar sadece canlı dokularda olmak üzere, çok yıllık bitkinin çeşitli vejetatif veya generatif organlarında kışı geçirirler. Çok az virüs böceklerde, ayrıca bazı virüs ve viroidler enfekteli bitki artıklarında veya tarım aletlerine bulaşarak kışlarlar. Parazitik yüksek bitkiler ise kışı tohum olarak genellikle toprakta veya konukçusunda vejetatif yapıda geçirirler.

#21

SORU: Epidemiy nedir?

CEVAP:

Herhangi bir hastalığın geniş alanlardaki bitkilerde yaygın ve şiddetli olarak ortaya çıkması, salgın hale geçme durumuna denir.

#22

SORU:

Parazitizm ve parazit terimlerini tanımlayınız.

CEVAP:

Parazitizm, parazit tarafından ihtiyaç duyulan gıda maddelerinin konukçusundan temin edilme durumu; parazit ise diğer bir organizmanın üzerinde veya içerisinde yaşayarak ihtiyaç duyduğu gıda maddelerini sağlayan organizmaya verilen isimdir.

#23

SORU:

Patojenisite nedir?

CEVAP:

Bir patojenin hastalığa neden olabilme yeteneğine patojenisite denir.

#24

SORU:

Parazitler bitkilerde hangi türlü zararlara yol açabilirler?

CEVAP:

Çoğu bitki hastalığında bitkide ortaya çıkan zararın derecesi, parazit tarafından konukçudan gıda maddelerinin temin edilmesinin vereceği zarardan daha fazla olmaktadır. Bu durum parazit tarafından salgılanan veya parazitin uyarısı sonucu konukçu tarafından oluşturulan çeşitli maddelerden kaynaklanmaktadır. Bu tür maddelerden etkilenmiş bitki dokularında solunum, hücre bozulması veya parçalanması, solma, anormal hücre bölünmesi ve genişlemesi, klorofil gibi özellikli maddelerde bozulmalar artmaktadır.

#25

SORU:

Bitkilerde hastalık oluşumuna neden olan parazit organizmalar hangileridir?

CEVAP:

Organizma gruplarından fungus, bakteri, virüs, viroid, protozoa, molliküt, parazitik yüksek bitkiler ve parazitik yeşil algler bitkileri parazitlemekte ve sonuçta hastalık oluşumuna neden olmaktadır.

#26

SORU:

Biyotrof ne anlama gelir?

CEVAP:

Biyotrof (biotroph), sadece canlı organizmalar üzerinde yaşayabilen ve çoğalabilen bir organizmayı ifade eder.

#27

SORU:

Obligat parazit nedir?

CEVAP:

Obligat parazit, doğada sadece canlı organizmalarda yaşayabilen ve çoğalabilen bir paraziti ifade eder.

#28

SORU:

Fakültatif saprofit ne demektir?

CEVAP:

Bazı obligat olmayan parazitler yaşam döngülerinin büyük bir kısmını parazit olarak konukçusunda geçirirken bazı şartlar altında ölü organik maddeler üzerinde saprofitik bir gelişim gösterebilir. Bu tip parazitler yarı biyotrof özellik gösterir ve fakültatif saprofit olarak isimlendirilirler.

#29

SORU:

Nekrotrof nedir?

CEVAP:

Nekrotrof (nekrotroph), sadece ölü organik materyal üzerinde beslenen bir organizmayı ifade eder

#30

SORU:

Fakültatif parazit nedir?

CEVAP:

Nekrotrof özellik gösteren obligat olmayan parazitlerin bir kısmı yaşamlarının büyük bir kısmını ölü organik maddeler üzerinde geçirirken çeşitli şartlar altında canlı bitkilere saldırarak parazitik duruma geçebilirler. Bu tip organizmalar fakültatif parazit olarak adlandırılırlar.

#31

SORU:

Patojen saldırısı sonucu bitkilerin hastalanmasında hangi faktörler rol oynamaktadır?

CEVAP:

Bir bitkide hastalık oluşabilmesi için her şeyden önce patojenle konukçu bitkinin temas haline gelmesi gerekir. Hastalık için patojen ve konukçunun bulunması sadece yeterli olmamakta, ayrıca patojenin bitki ile temasa geçtiği dönemdeki çevre şartlarının da hastalık gelişimi için uygun olması gerekmektedir. Her üç faktör de önemli değişkenler

İçermekte, hastalığın oluşabilmesi için bu faktörlerin birbiri ile uyum içerisinde olması gerekmektedir

#32

SORU:

Vektör nedir? Vektörlere örnek veriniz.

CEVAP:

Patojenlerin hasta bitkilerden sağlıklı bitkilere taşınmasında aktif görev alan organizmalara vektör adı verilir. Bazı böcekler, akarlar, nematodlar ve funguslar vektörlük yapmaktadır.

#33

SORU:

Hastalık devri nedir, kaç dönemden oluşur?

CEVAP:

Her enfeksiyon hastalığında patojenin konukçu bitkide oluşturduğu hastalığın gelişimini ve doğada devamını sağlayan ve nispeten birbirini takip eden seri olaylar zinciri bulunmaktadır. Zincirleme şekilde süre gelen bu olaylara hastalık devri adı verilmektedir. Hastalık devri;

- İnokulasyon,
- Penetrasyon,
- Enfeksiyon,
- Konukçu bitkide patojenin gelişmesi,
- Patojenin çoğalması,
- Patojenin yayılması,
- Kışlama,

olmak üzere yedi dönemden oluşmaktadır.

#34

SORU:

İnokulum nedir, kaç çeşit inokulum vardır?

CEVAP:

İnokulum bitkide enfeksiyonu oluşturacak patojenin miktarıdır. Kışlayan ve ilkbaharda ilk enfeksiyonları oluşturan inokulum primer inokulumdur. Primer inokulumun oluşturduğu enfeksiyon primer enfeksiyon olarak isimlendirilir. Primer enfeksiyon sonucu oluşan inokulum ise sekonder inokulum olup, bu inokulum sekonder enfeksiyonları oluşturur.

#35

SORU:

Antagonistik mikroorganizma nedir?

CEVAP:

Bulundukları ortamda oluşturdukları çeşitli metabolitlerle diğer organizmaların gelişimini

olumsuz yönde etkileyen organizmaya antagonistik mikroorganizma denir.

#36

SORU:

Appresorium nedir?

CEVAP:

Fungusun konukçu yüzeyine tutunmasında ve bitkiye penetrasyonunda görev yapan çim tüpü veya hifin ucunda oluşan şişkinliğe appresorium adı verilir.

#37

SORU:

Penetrasyon çivisi nedir?

CEVAP:

Fungusların penetrasyon yaparken konukçu yüzeyinde oluşturduğu appresorium veya enfeksiyon yastığının alt kısmından çıkıp konukçuya giriş yapan normal hiften daha dar olan ince hife penetrasyon çivisi denir.

#38

SORU:

Su patojenlerin yayılmasında hangi şekilde etkili olur?

CEVAP:

Su, patojenlerin yayılmasına üç yönde etkili olmaktadır. Bunlar;

- Bakteriler ve fungusların sporları veya miselleri toprak yüzeyinde veya içinde akan suya karışarak yayılırlar.
- Bütün bakteriler ve birçok fungus sporları yapışkan bir madde içinde bitki yüzeyine çıkarlar. Bunların serbest kalması ve etrafa sıçraması yağmur veya yağmurlama sulamada çarpan su damlaları ile olmaktadır.
- Yağmur ve yağmurlama sulamada, damlalar havada bulunan fungus sporları ve bakterileri bitki üstüne indirirler.

#39

SORU:

Kendi başlarına yayılma özellikleri olmayan patojenler hangi taşıyıcılar aracılığıyla taşınırlar?

CEVAP:

Çok az patojen kendi kendine hareket edebilme yeteneğine sahiptir. Patojenler çevreye, yeni sağlıklı dokulara yayılabilmek ve epidemiler oluşturabilmek için bazı taşıyıcı elemanlara gerek duyarlar. Bu

taşıyıcılar hava akımları, su, böcekler, diğer hayvanlar ve insanlardır.

#40

SORU:

Tek ve çok döngülü hastalık devirleri ne anlama gelir?

CEVAP:

Bazı patojenlerde hastalık devri bir yılda veya bir vejetasyon döneminden diğerine bir tam döngü yapmaktadır. Bu tip patojenler tek döngülü hastalık devrine (monocyclic) sahiptir. Çoğu patojende ise bir vejetasyon periyodunda birden fazla generasyon (nesil) oluşur. Bu tip patojenler çok döngülü hastalık devrine (polycyclic veya multicyclic) sahiptir.

ÜNİTE 3: KONUKÇU BİTKİDE MEYDANA GELEN YAPISAL VE FİZYOLOJİK DEĞİŞİMLER

HASTA BİTKİDEKİ YAPISAL DEĞİŞİMLER

Nekrotik belirtiler hücre içindeki canlı kısımların (proplast) bozulması sonucunda hücre ve dokularda ölümlerle gerçekleşir. Koyu renkli ölü alanlara nekroz denir. Nekrozlar bitkinin her alanında gelişebilir. Hastalık belirtileri arasında en sık görülenidir. Nekrotik kısımlar kahverengi görünümündedir. Nekrotik belirtilerin değişik çeşitleri vardır. Bunlar;

- Sararma
- Solgunluk Sulanma
- Yanıklık
- Lekeler
- Kanseri yaraları
- Çökerten
- Çürüklük
- Akıntılar
- Geriye doğru ölüm

SARARMA klorofil organının bozulmasıyla bitki renginin sarı renge dönmesidir. Buna kloroz denir. Besin noksanlıkları ve patojenler kloroz oluşturabilir.

SOLGUNLUK bitkilerin kaybettiği suyu kökleri vasıtasıyla yerine koyamaması sonucu hücrelerin turgorunu kaybedip pörsümesi sonucu gerçekleşir. Solgunluk durumu yaratan diğer sebepler iletim demetlerinin tıkanması, iletim demetlerinin bakteri veya fungusların ürettiği enzim ve toksinlerle tıkanmasıdır.

SULANMA (HİDROSİS) hücre içi sıvısının hücre arasındaki boşluklara dolmasıdır. Hidrosisli yerler yağ lekesi veya şeffaf görünümündedir. Hidrosis enfeksiyonlar, ani sıcaklık düşüşü gibi hücre zarının zarar görmesi sonucu oluşur.

YANIKLIK bitkinin hastalık etmenleri nedeniyle su kaybedip kurummasıyla gerçekleşir. Patojenlerin hızlı

saldırısı sonucu bitkiler su kaybettiğinde veya yaz aylarında aşırı su kaybıyla yanıklık görülür.

LEKELER bitkilerin değişik organlarında görülür. Açıklı koyulu belirgin sınırları olan nekrotik alanlardır. Bakteriler köşeli, funguslar yuvarlak ve virüsler mozaik, halka ve zigzag şekillerinde sarı lekeler oluştururlar.

KANSER YARALARI bitki kök ve gövdesindeki korteks ve kabuk dokularında oluşan sınırlı nekrozlardır. Nekrozlar farklılaşmış hücre yığınlarıyla (kallus) çevrilidir ve sağlıklı dokudan ayırt edilebilir görüntüdedir. Bitki kanserlerinde kallus dokusunun oluşturduğu iç içe şişkinlikler şeklinde olan açık ve derin kanser yaraları gözlenir.

ÇÖKERTEN (DAMPİNG OFF) genç bitkinin gövdesinin toprakla birleştiği kısımlardaki nekrozlar sonucu bitkinin solup toprağa düşmesiyle oluşur. Özellikle sebze fide firmalarındaki fidelerde sıklıkla gözlenir. Ekonomik kayıplara neden olmaktadır. **ÇÜRÜKLÜK** bitkinin değişik organlarındaki dokuların dağılmasıyla gözlenir. Funguslar kuru çürük oluştururken bakteriler yaş çürüklük oluşturur. Bazı fungus ve bakteriler yeşil yumuşak ve sulu çürük oluşturur. Meyve hastalıklarının bazılarında mumyalaşma adı verilen meyvenin çürürken su kaybetmesi ve büzüşüp kuruması gözlenir.

AKINTILAR bitki dokularının zarar görmesi sonucu dokulardan sıvı çıkmasıyla gözlenir. Bu sıvılara akıntı denir. Akıntılara hücre zarlarının erimesiyle hücre öz suyunun akması neden olur. Ayrıca, yaralı bitki dokularına nüfuz etmiş bakterilerin oluşturduğu krem renkli maddeler neden olabilir. Fizyolojik bozukluklarla meydana gelen akıntılar da görülebilir. Akıntılarda funguslar gelişirse akıntılarda siyah renkli fumajinler oluşur. Fumajinli meyveler ekonomik kayıplara neden olurlar.

GERİYE DOĞRU ÖLÜM çok yıllık bitkilerde görülür. Sürgünlerin ucundan başlar ve aşağıya doğru geniş nekrozlar görülür. Buna geriye doğru ölüm denir. Nedenleri arasında bazı patojenler ve kuraklık gösterilebilir.

Hipoplastik belirtiler bitki organ ve dokuları normal görünüşlerinden daha küçük ve açık renkli oluşmasını sağlayan belirtilerle kendini belli eder. Hipoplastik belirtiler şunlardır:

- Cüceleşme
- Rozetleşme
- Durgunluk
- Beyazlaşma (Albinizm)
- Sarılık (Hipoplastik Kloroz)
- Etiolasyon

CÜCELEŞME besin noksanlığı, fungus veya bakteri gibi faktörler sonucu bitkinin normal boyutlardan daha küçük kalması veya normal büyüklüğe ulaşamaması durumudur.

ROZETLEŞME bitkilerdeki boğum aralarının uzamayıp birbirine yaklaşması sonucu oluşan şekil

bozukluğudur. Çiçek, yaprak ve sürgün dallarında rastlanılan rozetleşmeye virüsler ve herbisitlerin toksik etkileri neden olmaktadır. Bitki besin elementlerinin eksikliği de rozetleşmeye neden olabilmektedir.

DURGUNLUK bazı organların tam olarak gelişmemesi durumudur. Olumsuz çevre şartları ve patojenler durgunluğa neden olmaktadır.

BEYAZLAŞMA (ALBİNİZM) patojenler veya ultraviyole ışınlar nedeniyle kloroplastların görevini yapamaz hale gelmesiyle oluşur. Kloroplastlar klorofil yapamadığı için bitki renksiz hale gelir.

SARILIK (HİPOPLASTİK KLOROZ) klorofil yapımındaki aksaklıklara bağlı olarak ortaya çıkar. Bitki besin elementlerini gerektiği kadar alamaz ve sararır.

ETİOLASYON yeterli ışıklandırmanın olmadığı ortamlarda görülür. Bitkinin yaprakları olması gerekenden küçük, renkleri daha açık yeşil ve sararmış, gövdesi ise uzun ve incedir.

Hiperplastik belirtiler bitkinin organlarında normalden fazla bir gelişme görülmesi veya şekil değişikliğinin görülmesi durumudur. Bir dokudaki anormal hücre artışı hiperplasya olarak adlandırılır. Bitkinin organının hiperplasya sonucu aşırı büyümesine de hipertrofi denir. Hiperplastik belirtiler şunlardır:

- Aşırı büyüme (gigantizm)
- Anormal renklenme
- Bazı dokuların zamanından önce gelişmesi
- Dokularda anormal gelişme

AŞIRI BÜYÜME (GİGANTİZM) bitkinin hücrelerinde, dokularında veya organlarında görülen aşırı büyümedir. Patojenler bitkinin kök ve gövdesinde ur veya gal adı verilen şişkinlikler oluşturur. Bu şişkinlikler gövdede besin maddelerinin birikmesi sonucu oluşur. Lokalize şişkinliklere tumefakşın adı verilir.

Fasikülasyon, cadısüpürgesi ve saçak köklülük gibi hastalıklarda ikincil gövde ve kökte salkım-demet şekilleri görülür. Odun dokularının aşırı büyümesi kallus olarak adlandırılır. Kalluslar yaralanma ve patojen saldırılarına bağlı olarak gelişir. Kanseri dokuların etrafını saran kalluslar zararlı etkenlerin çevredeki sağlıklı hücrelere yayılmasını engeller.

Enasyon yaprak damarları üzerindeki kulak şeklindeki çıkıntılara denir. Enasyonlara virüsler neden olur. Yaprak, meyve gibi yapıların epidermis ve altındaki dokularda normalden daha fazla gelişmiş pürüzlü ve sert yapılar görülür. Uyuz olarak adlandırılan bu yapılar fungus ve bakteriler tarafından oluşturulmaktadır.

ANORMAL RENKLENME bitkideki dokuların klorofilin fazla üretilmesine bağlı olarak mavi-yeşil renge bürünmesidir. Bitkide antosiyonin pigmentleri fazla olduğunda ise kırmızı veya mor renk oluşur. Ayrıca, azot fazlalığı maviyeşil renge, fosfor eksikliği ise morumsu renge neden olur.

BAZI DOKULARIN ZAMANINDAN ÖNCE OLUŞMASI patojenlerin etkisiyle veya çevre koşullarının olumsuz olmasından ileri gelir. Bitkide yaprak ve meyve saplarında yağ asitleri ve gliserinden oluşan molekül zincirinin (süberin) erken oluşması sonucu yaprak ve meyve dökümünün görülmesidir.

DOKULARDA ANORMAL GELİŞME çiçeklerin yapraklara dönüşmesi, tohumların farklı yerde oluşmasıyla görülür.

HASTA BİTKİDEKİ FİZYOLOJİK DEĞİŞİMLER

- Fotosentezdeki değişiklikler
- Solunumda meydana gelen değişiklikler
- Su ve besin maddesi taşınımındaki değişiklikler
- Hücre membranının geçirgenliği üzerine olan etkileri
- Transkripsiyon ve translasyon üzerine etkileri

Fotosentezdeki değişiklikler patojenlerin bitkilerde oluşturduğu zararlarla ortaya çıkar. Hastalık etkenleri, yanıklıklar ve yaprak lekeleri yaprakların dökülmesine yol açar. Bitkinin fotosentez yapabildiği yüzey azaldığı için fotosentez de azalır. Ayrıca funguslar ve bakteriler yapraklardaki klorofilin azalmasına neden olurlar. İleri derecedeki hastalıklarda fotosentez $\frac{1}{4}$ oranında azalır. Fotosentez azaldığında bitkilerde solgunluk ve sararma gözlenir.

Solunumda meydana gelen değişiklikler patojenler bitkileri etkilediği anda ortaya çıkar ve solunum oranı artmaya başlar. Patojen saldırısına uğrayan dokular bünyelerinde daha çok karbonhidrat biriktirmeye başlarlar. Böylece patojenlerin üretimi sürekli artmış olur ve belirtilerin ortaya çıkma sürecinde kısalma gözlenir. Hasta bitkilerin solunumlarının artması pentoz döngüsünün artmasını sağlar. Bitkilerde yaşlanmaya ve sağlıklı bitkilerden farklılaşmalarına neden olur.

Su ve besin maddesi taşınımındaki değişiklikler patojenlerin bitkide yarattığı değişiklikler arasındadır. Birçok patojen bitki köklerinin işleyişini bozarak bitkideki su ve besin maddesi taşınımını etkiler. İletim demetlerini tıkayıp çeşitli maddelerin alınımını azaltan veya engelleyen patojenler de vardır. Bazı patojenler ise yaprak ve stomaları tutar ve bitkinin susuz kalmasına neden olurlar. Sadece bitkinin kökünün yapısını bozup bitkinin toprak üstü elementlerinde hiçbir belirti göstermeyen patojenler de vardır. Kök fonksiyonları bozulan bitkinin kullandığı suyun miktarı azalır. Bazı patojenlerde gövde ve kökte gal oluştururlar. Gal oluşumunun aşırı miktarlarda olması iletim demetlerini tıkar ve su geçişi engeller. Bunun sonucu olarak iletim demetleri çöker. Patojenlerin bir kısmı da kutikula ve epidermin yapısını bozarak su kaybına yol açarlar.

Turgor basıncı bozulan bitki giderek solar ve sonunda ölür.

Obligat funguslar bitkide bazı ürünlerin birikimine neden olurlar. Patojenlerin enfeksiyon yarattığı kısımlarda inorganik maddeler birikir. Bu kısımlarda solunum artmakla beraber fotosentez azalır.

Hücre membranının geçirgenliği üzerine olan etkileri kimyasal ve fiziksel faktörlerin etkisiyle hücre membranının bozulması sonucu görülür. Hücre membranı biyolojik maddelerin birçoğunu geçirmeyen çift tabakalı lipid moleküllerinden oluşmuştur. Şeker, amino asit ve diğer maddeler özel kanallar boyunca hareket eder. Çeşitli kimyasal ve fiziksel faktörler nedeniyle hücre membranının geçirgenliği artar. Patojen enzimleri ve toksinler hücre membranının geçirgenliğini bozar ve elektrolit kaybına neden olur. Hücre membranındaki değişimler bitkinin enfeksiyona karşı verdiği ilk tepkidir ve elektrolitlerin kaybı da hücre geçirgenliğindeki değişimin ilk etkisidir.

Transkripsiyon ve translasyon üzerine etkileri bu işlemlerdeki bozulmayla gözlenir. Patojenler enfeksiyonlu hücrelerde hücre DNA'sının yapısını değiştirerek transkripsiyonu etkilerler. Hücresel DNA'nın Messenger RNA'ya transkripsiyonu virüsler ve bazı obligat funguslar tarafından etkilenir. DNA'nın kromatin yapısını ve kompozisyonunu değiştirerek transkripsiyonu bozarlar. Bitkilerde translasyon protein üretimi olarak adlandırılır. Enfekteli bitki dokularında patojenlerin saldırıları sonucunda protein üretimi artışı gözlenir.

SORU CEVAP

SORU: NEKROZ KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: PROPLASTLARIN BOZULMASI SONUCUNDA HÜCRELERDE VE DOKULARDA ÖLÜMLER MEYDANA GELİR. BU ÖLÜMLERİN SONUCUNDA OLUŞAN KOYU RENKLİ ÖLÜ ALANLARA NEKROZ DENİLİR. NEKROZLAR BİTKİNİN KÖKLERİNDE, GÖVDELERİNDE, YAPRAKLARINDA, ÇİÇEKLERİNDE, MEYVELERİNDE VE TOHUMLARINDA GELİŞEBİLİRLER.

#2

SORU: SARARMA (KLOROZ) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: KLOROFİL OLUŞUMUNDAN SORUMLU KLOROPLASTLARIN BOZULMASI SONUCU BİTKİNİN YEŞİL RENKLİ DOKU VE ORGANLARI SARI RENGE DÖNÜŞÜR. BU RENK DEĞİŞİMİNE KLOROZ DENİR. BAZEN BİTKİ PATOJENLERİ VE BİTKİ BESİN MADDESİ NOKSANLIKLARI DA

BENZER ŞEKİLDE KLOROZ OLUŞTURABİLİRLER.

#3

SORU: SOLGUNLUK KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERİN FOTOSENTEZ İŞLEMİ SIRASINDA TRANSPIRASYONLA KAYBETTİKLERİ SUYU KÖKLERİNDEN KARŞILAYAMAMASI SONUCU HÜCRELER TURGORUNU KAYBEDER VE PÖRSÜR. BİTKİNİN GENELİNDE ORTAYA ÇIKAN BU SU KAYBI SOLGUNLUKLA SONUÇLANIR.

#4

SORU: SOLGUNLUK NASIL ORTAYA ÇIKMAKTADIR?

CEVAP: ? İLETİM DEMETLERİNİN TIKANMASI, ? İLETİM DEMETLERİ YAPISININ BAKTERİ VE FUNGUSLAR TARAFINDAN ÜRETİLEN POLİSAKKARİT, ENZİM VE TOKSİN GİBİ MADDELER TARAFINDAN ZARAR GÖRMESİ, ? KÖKLERDEN BİTKİNİN SU İHTİYACININ YETERİNCE KARŞILANAMAMASI DURUMLARINDA SOLGUNLUK ORTAYA ÇIKAR. İLETİM DEMETLERİNİN FUNGUSLAR TARAFINDAN TIKANMASINA TRACHEOMYCOSİS, BAKTERİLER TARAFINDAN TIKANMASINA TRACHEOBACTERİOSİS DENİR.

#5

SORU: BİTKİLERDE SOLUNUM NASIL GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: OKSİJENLİ (AEROBİK) VE OKSİJENSİZ (ANAEROBİK) SOLUNUM OLMAK ÜZERE 2 TİP SOLUNUM YAPILIR. SOLUNUM YOLUYLA ÜRETİLEN ENERJİ BİTKİLER TARAFINDAN DEĞİŞİK TİPTE HÜCRE ÇALIŞMALARINDA KULLANILIR. ÖRNEĞİN, PROTEİN SENTEZİ, ENZİMLERİN AKTİVASYONU, HÜCRE BÜYÜME VE BÖLÜNMELEİ, SAVUNMA REAKSİYONLARI VE DİĞER KONUKÇU İŞLEMLERİNDE, SOLUNUM TARAFINDAN ÜRETİLEN ENERJİDEN YARARLANILIR. SOLUNUMDA ÇOK SAYIDA ENZİM GÖREV ALIR. PATOJENLER BİTKİLERİ ETKİLEDİĞİNDE GENELLİKLE SOLUNUM ORANI ARTAR. ZARARA UĞRAYAN DOKULAR SAĞLIKLI DOKULARA GÖRE DAHA FAZLA KARBONHİDRAT DEPOLAMAYA BAŞLAR. PATOJENİN SPORULASYONU VE ÇOĞALMASI

SÜREKLİ OLARAK ARTAR VE SİMPTOMLARIN ORTAYA ÇIKMA SÜRESİ KISALIR. SOLUNUMDA GÖREV ALAN ENZİMLERİN KONSANTRASYONU ARTMAYA BAŞLAR. BİTKİLERDE SAVUNMA MEKANİZMASIYLA İLGİLİ OLAN BİRÇOK FENOLİK BİLEŞİĞİN BİRİKİMİ VE OKSİDASYONU ARTAN SOLUNUMLA BİRLİKTE ARTMAYA BAŞLAR. HASTALIKLI BİTKİLERDEKİ ARTAN SOLUNUM, FENOLİK BİLEŞİKLERİN ANA KAYNAĞINI OLUŞTURAN PENTOZ DÖNGÜSÜNÜN ARTMASIYLA SONUÇLANIR. PENTOZ DÖNGÜSÜ GLİKOLİTİK DÖNGÜYLE YER DEĞİŞTİRİR VE BİTKİLERDE YAŞLANMA VE FARKLILAŞMA GÖRÜLÜR. BU HORMONLAR, TOKSİNLER, YARALANMA, AÇLIK VE BENZERİ OLAYLARLA ARTMA EĞİLİMİNDEDİR.

#6

SORU: SULANMA (HİDROSİS) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: HASTA BİTKİLERDE HÜCRE İÇİ SIVISININ HÜCRELER ARASINDAKİ BOŞLULARA DOLMASINA HİDROSİS DENİR. HİDROSİS'İN ORTAYA ÇIKTIĞI BİTKİ KISIMLARI ŞEFFAF VEYA YAĞ LEKESİ GÖRÜNÜMLÜDÜR. PATOJEN ENFEKSİYONLARI, AŞIRI VE ANİ SICAKLIK DÜŞÜŞÜ GİBİ FAKTÖRLERE BAĞLI OLARAK HÜCRE MEMBRANININ (ZARININ) ZARAR GÖRMESİ SONUCU HİDROSİS BELİRTİLERİ ORTAYA ÇIKABİLİR.

#7

SORU: YANIKLIK KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ DOKULARININ CANLI VE CANSIZ HASTALIK ETMENLERİNİN ETKİLERİ SONUCUNDA BÜNYELERİNDEKİ SUYU KAYBEDEREK KURUMALARI SONUCU ORTAYA ÇIKAN BELİRTİLERDİR. PATOJENLER, BİTKİ DOKULARINA HIZLI BİR ŞEKİLDE SALDIRIRLARSA HÜCRELER ANİ OLARAK SU KAYBEDERLER YA DA YAZ AYLARINDA BİTKİLER GÜNÜN SICAK SAATLERİNDE AŞIRI SU KAYBEDEBİLİRLER. BUNLARIN SONUCUNDA BİTKİLERDE YANIKLIK BELİRTİLERİ ORTAYA ÇIKAR.

#8

SORU: TYLOSİS KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERDE YARALANMA NEDENİYLE İLETİM DEMETLERİNİN İÇİNE DOĞRU DÜZENSİZ

HÜCRE GELİŞMESİ SONUCU İLETİM DEMETLERİNİN TIKANMASI OLAYIDIR.

#9

SORU: BİTKİLERDE SU VE BESİN MADDESİ TAŞIMINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER NASIL GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: BİRÇOK BİTKİ PATOJENİ, BİTKİLERDEKİ SU VE BESİN MADDESİ TAŞINIMINI ETKİLER. BAZI PATOJENLER, BİTKİ KÖKLERİNİN FONKSİYONUNU BOZARAK BİTKİNİN DAHA AZ SU ALMASINA NEDEN OLUR, BAZILARI DA İLETİM DEMETLERİNİ TIKAYARAK SU VE BESİN MADDELERİNİN BİTKİ TARAFINDAN ALIMINI ENGELLER. DİĞER BAZI PATOJENLER İSE YAPRAK VE STOMALARI ETKİLEYEREK TRANSPİRASYONUN ARTMASINA VE DOLAYISIYLA BİTKİLERİN SUSUZLUK ÇEKMELERİNE NEDEN OLABİLİRLER. ÇÖKERTEN ETMENLERİ İLE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ OLUŞTURAN FUNGUS VE BAKTERİLER, ÇOĞU NEMATODLAR VE BAZI VİRÜSLER, BİTKİLERİN TOPRAK ÜSTÜ ORGANLARINDA HiÇ SİMPTOM GÖSTERMEDEN KÖKLERİN YAPISINI BOZABİLİRLER. KÖK ZARARI DİREKT OLARAK KÖKLER TARAFINDAN KULLANILAN SUYUN MİKTARINI AZALTIR VE KÖK SİSTEMİNİN BOZULMASINA NEDEN OLUR. BAZI SOLGUNLUK ETMENLERİ BİTKİNİN SU ABSORPSİYONUNU AZALTARAK SAÇAK KÖK OLUŞUMUNU ENGELLER. BAZI PATOJENLER (RHİZOBİUM TUMEFACİENS, RHİZOBİUM VİTİS, PLASMODİOPHORA BRASSİCAE) VE KÖK UR NEMATODLARI (MELOİDOGYNE SP.) GÖVDE VEYA KÖKLERDE YA DA HER İKİSİNDE GAL OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLİRLER. AŞIRI GAL ÜRETİMİ SONUCU KSİLEM TIKANIR VE BİTKİLERİN SU ALIMI ENGELLENİR. SOLGUNLUK ETMENİ FUNGUS VE BAKTERİLER KSİLEMDE ZARARA YOL AÇARAK KSİLEM YOLUYLA SU TAŞINIMINI SEKTEYE UĞRATIRLAR. BU PATOJENLERİN İLETİM DEMETLERİNDE OLUŞTURDUKLARI BÜYÜK MOLEKÜLLÜ MADDELER (POLİSAKKARİTLER) İLE HASTALIK ETMENLERİNİN SPOR, MİSEL GİBİ YAPILARI NEDENİYLE İLETİM DEMETLERİ TIKANIR. BUNUN SONUCU OLARAK, ETKİLENEN KONUKÇULARDA SU AKIŞI AZALIR YA DA ENFEKSİYONA YAKIN DOKULARDA İLETİM DEMETLERİ ÇÖKER, İLETİM DEMETLERİNDE TYLOSİS (TYLOSE OLUŞUMU) OLUŞUR. PAS, MİLDİYÖ, ELMA KARA LEKESİ GİBİ HASTALIKLAR KÜTİKÜLA VE EPİDERMİSİ ZARARA UĞRATARAK ETKİLENMİŞ DOKULARDAN AŞIRI SU KAYBINA NEDEN

OLURLAR. TURGOR BASINCI BOZULUR VE BİTKİ YAPRAKLARI SOLAR. SONUNDA BİTKİNİN YAPISI BOZULUR VE ÖLÜM MEYDANA GELİR.

#10

SORU: BİTKİLERDE SOLUNUM KAÇ AŞAMADA GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE SOLUNUM İKİ AŞAMADA GERÇEKLEŞİR: İLK AŞAMA GLİKOZUN PURİVİK ASİDE DÖNÜŞÜMÜ YANI GLİKOLİZ EVRESİ OLUP SİTOPLAZMADA GERÇEKLEŞİR. İKİNCİ AŞAMA PURİVİK ASİDİN DEGRADASYONU OLUP KREBS ÇEMBERİ OLARAK BİLİNE TRİKARBOKSİLİK ASİT (TCA) EVRESİDİR VE OKSİJENİN VARLIĞINDA MİTOKONDRIUMDA GERÇEKLEŞİR. NORMAL KOŞULLAR ALTINDA VE OKSİJENİN VARLIĞINDA BİR MOLEKÜLDEN 6 MOLEKÜL KARBONDİOKSİT VE 6 MOLEKÜL SU ORTAYA ÇIKAR.

#11

SORU: OBLİGAT FUNGAL PATOJENLER FOTOSENTETİK ÜRÜNLERİN BİRİKİMİNE NASIL ETKİ ETMEKTEDİR?

CEVAP: OBLİGAT FUNGAL PATOJENLER FOTOSENTETİK ÜRÜNLERİN BİRİKİMİNE NEDEN OLURLAR. PATOJENİN ETKİLEDİĞİ ALANLARDA İNORGANİK BESİNLER BİRİKİR. BÖYLE ALANLARDA FOTOSENTEZ AZALIR VE SOLUNUM ARTAR. ENFEKTELİ ALANLARDA NIŞASTA VE DİĞER MADDELER BİRİKMeye BAŞLAR. YAPRAKLARDAKİ NIŞASTA BİRİKİMİ ŞOEM NEKROZLARINA NEDEN OLUR.

#12

SORU: LEKELER KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERİN DEĞİŞİK ORGANLARINDA (YAPRAK, ÇİÇEK, DAL VE MEYVE GİBİ) ORTAYA ÇIKAN VE GENELLİKLE DAHA KOYU RENKTE BİR SINIRLA ÇEVİRİLİ OLAN AÇIK YA DA KOYU RENKLİ BELİRGİN NEKROTİK ALANLARA LEKE ADI VERİLİR. GENELLİKLE FUNGUSLAR YUVARLAK, BAKTERİLER KÖŞELİ, VİRÜSLER İSE MOZAIK DESENİLİ, HALKA YA DA ZİGZAG ŞEKLİNDE SARI LEKELER OLUŞTURURLAR. YÜZEYSEL LEKELERE DAHA ÇOK YAPRAK VE ÇİÇEKLERDE RASTLANIR. DAL VE MEYVELERDEKİ LEKELER İSE DAHA ÇÖKÜK TİPTEDİRLER. KÜÇÜK LEKELER BİRLEŞEREK

DAHA BÜYÜK LEKELERİ OLUŞTURABİLMEKTEDİR.

#13

SORU: KANSER YARALARI KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: ÇEŞİTLİ ETMENLERİN ETKİSİYLE BİTKİLERİN KÖK VE GÖVDELERİNDEKİ KORTEKS VE KABUK DOKULARINDA OLUŞAN SINIRLI NEKROZLARA "KANSER" ADI VERİLİR. NEKROTİK YARA DOKULARI GENELLİKLE KALLUSLA ÇEVİRİLİDİR VE BU ŞEKİLDE ETRAFINDAKİ SAĞLIKLI DOKUDAN AYRILIR. BİTKİ PATOJENLERİNİN SEBEP OLDUĞU KANSERLERDE, PATOJENİN VE YARANIN KAPANMASINI SAĞLAYAN KALLUS DOKUSUNUN KARŞILIKLI FAALİYETLERİ SONUCU İÇ İÇE ŞİŞKİNLİKLER ŞEKLİNDE DERİN VE AÇIK KANSER YARALARI OLUŞUR. FUNGAL PATOJENLER; NECTRIA GALLİGENA VE ENDOTHIA PARASİTICA'NIN MEYVE AĞAÇLARINDA OLUŞTURDUĞU KANSERLER ÖRNEK OLARAK VERİLEBİLİR.

#14

SORU: ÇÖKERTEN (DAMPING OFF) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: GENÇ BİTKİLERİN GÖVDESİNİN TOPRAKLA BİRLEŞTİĞİ KISIMLARDA PATOJENLERİN ETKİSİYLE OLUŞAN NEKROZLAR SONUCUNDA BİTKİLER ANİDEN SOLARLAR VE KÖK BOĞAZINDAN KIVRILARAK TOPRAĞA DÜŞERLER. BU DÜŞÜŞLER TOPLUCA OLUR VE ÖZELLİKLE FİDELİKLERDE YER YER BOŞLUKLAR MEYDANA GELİR. EN YAYGIN GÖRÜLEN ÇÖKERTEN ETMENLERİ RHIZOCTONIA SOLANI, PYTHIUM, PHYTOPHTHORA VE FUSARIUM TÜRLERİDİR. ÖZELLİKLE SEBZE FİDE FİRMALARINDA YETİŞTİRİLEN FİDELERDE SIKLIKLA ORTAYA ÇIKAN HASTALIK GRUBU OLUP KOŞULLARIN UYGUN OLMASI DURUMUNDA ÖNEMLİ EKONOMİK KAYIPLARA SEBEP OLABİLMEKTEDİR.

#15

SORU: ÇÜRÜKLÜK KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERİN DEĞİŞİK ORGANLARINDAKİ (KÖK, GÖVDE, YUMRU, TOHUM, MEYVE VB.) DOKULARIN YAPILARININ BOZULMASI SONUCUNDA OLUŞAN

DAĞILMALARA “ÇÜRÜKLÜK” ADI VERİLİR. GENELLİKLE FUNGUSLAR KURU, BAKTERİLER İSE YAŞ ÇÜRÜKLÜK OLUŞTURURLAR. FUNGUS VE BAKTERİLERİN BAZILARI PEKTOLİTİK ENZİM SALGILAYARAK YUMUŞAK VE SULU ÇÜRÜKLÜĞE NEDEN OLURLAR. BAZI MEYVE HASTALIKLARINDA MEYVELER ÇÜRÜRKEN HIZLA SU KAYBEDERLER VE BÜZÜŞEREK KURURLAR. BUNA “MUMYALAŞMA” ADI VERİLİR. MONİLYA HASTALIKLARI BUNA ÖRNEKTİR.

#16

SORU: AKINTILAR KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ DOKULARI ÇEŞİTLİ NEDENLERLE ZARAR GÖRDÜKLERİNDE BU DOKULARINDAN SIVILAR ÇIKAR. BU ÇIKAN SIVILARA “AKINTI” ADI VERİLİR. AKINTILARA BAZI BİTKİ HÜCRE ZARLARININ ERİMESİYLE HÜCRE ÖZ SUYUNUN AKMASI YA DA ÖZELLİKLE NEMLİ KOŞULLARIN SÜRDÜĞÜ YERLERDE, YARALANMIŞ BİTKİ DOKULARINA GİRİŞ YAPAN BAKTERİLER SONUCU OLUŞAN KREMİMSİ RENKLİ VEYA SÜTÜMSÜ RENKLİ MADDELER (EKSUDAT) NEDEN OLABİLİRLER. BAZEN FİZYOLOJİK BOZUKLUKLAR SONUCUNDA ŞEKERLİ MADDELER İÇEREN AKINTILAR DA MEYDANA GELEBİLİR. BU AKINTILAR ÜZERİNDE NEMLİ KOŞULLARDA SAPROFİT FUNGUSLAR GELİŞEBİLİR. FUNGUSLARIN ÇOĞALMASI SONUCU AKINTILAR SIYAH RENK ALIR. BUNA “FUMAJİN” İSMİ VERİLİR. FUMAJİNLİ MEYVELERİN PAZAR DEĞERİ DÜŞTÜĞÜ İÇİN FUMAJİN, ÖNEMLİ EKONOMİK KAYIPLARA SEBEP OLABİLMEKTEDİR.

#17

SORU: GERİYE DOĞRU ÖLÜM KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: ÇOK YILLIK BİTKİLERDE SÜRGÜNLERİN UCUNDAN BAŞLAYIP AŞAĞIYA DOĞRU GELİŞME GÖSTEREN GENİŞ NEKROZLAR ŞEKLİNDEKİ BELİRTİLERE “GERİYE DOĞRU ÖLÜM” ADI VERİLİR. BAZI PATOJENLER VE KURAKLIK DA GERİYE DOĞRU ÖLÜMLER OLUŞTURULABİLİR. SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE MONİLYA, LİMONDA UÇ KURUTAN HASTALIKLARI BU TİP BELİRTİLERE NEDEN OLMAKTADIR.

#18

SORU: HİPOPLASTİK SİMPTOMLAR KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ ORGAN VE DOKULARI NORMAL GÖRÜNÜŞLERİNDEN DAHA KÜÇÜK VEYA DAHA AÇIK RENKLİ VE DE BİTKİ TAM OLARAK GELİŞEMİYORSA BUNA “HİPOPLASTİK (HİPOPLASTİA)” ADI VERİLİR. BU OLAY SONUCU OLUŞAN SİMPTOMLARA İSE “HİPOPLASTİK SİMPTOMLAR” DENİR. BU SİMPTOMLARI ŞİMDİ TEK TEK İNCELEYECEĞİZ.

#19

SORU: CÜCELEŞME KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERİN NORMAL BÜYÜKLÜKLERİNDEN DAHA KÜÇÜK KALMASI YA DA BİTKİLERİN NORMAL BÜYÜKLÜKLERİNE ULAŞAMAMASI DURUMUNA “CÜCELEŞME” DENİR. BU TİP BELİRTİLERE BESİN ELEMENTİ NOKSANLIKLARI, FUNGUS, BAKTERİ VE VİRÜS GİBİ BİYOTİK FAKTÖRLER SEBEP OLURLAR.

#20

SORU: ROZETLEŞME KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERDE BOĞUM ARALARININ UZAYAMAMASI, BOĞUMLARIN BİRBİRİNE YAKLAŞMASI SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN ŞEKİL BOZUKLUĞUDUR. BİTKİLERİN ÇİÇEK, YAPRAK, SÜRGÜN VE DALLARINDA GÖRÜLÜR. BU TİP BELİRTİ DAHA ÇOK VİRÜSLER TARAFINDAN OLUŞTURULMAKLA BERABER HERBİSİTLERİN TOKSİK ETKİLERİ SONUCUNDA DA ORTAYA ÇIKABİLMEKTEDİR. AYRICA BAZI BİTKİ BESİN ELEMENTİ NOKSANLIKLARI DA BU TİP BELİRTİYE NEDEN OLMAKTADIR. ÖRNEĞİN ELMALARDA ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE ÇOK GÖRÜLEN ÇİNKO VE BOR NOKSANLIĞI SONUCU KAMÇILAŞMA DENİLEN OLAY MEYDANA GELMEKTEDİR. KAMÇILAŞAN BU SÜRGÜNLERİN UÇ KISMINA BAKILACAK OLUNURSA YAPRAKLARIN BİRBİRİNE ÇOK YAKIN ÇIKMASI İLE ADETA BİR TOP VEYA ÇİÇEK DURUMU ALDIĞI GÖRÜLÜR. FİEF TALİ ROZET VİRÜSÜ DE AYNI ŞEKİLDE ROZETLEŞMEYE NEDEN OLUR

#21

SORU: DURGUNLUK KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ ORGANLARININ TAM OLARAK GELİŞEMEMESİ DURUMUDUR. BAZEN BİTKİNİN TÜMÜNDE BAZEN DE BELİRLİ ORGANLARINDA GÖRÜLÜR. PATOJENLER İLE BAZI OLUMSUZ ÇEVRE FAKTÖRLERİ DURGUNLUK YAPABİLİRLER.

#22

SORU: BEYAZLAŞMA (ALBİNİZM) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: PATOJENLERİN YA DA ULTRAVİYOLE IŞINLARIN ETKİSİYLE KLOROPLASTLARIN ZARAR GÖRMESİ SONUCU KLOROFİLİN OLUŞAMAMASINA BAĞLI OLARAK BİTKİNİN TAMAMEN RENKSİZLEŞME HALİDİR. BU DURUMDA, SAĞLIKLI BİTKİDE YEŞİL OLAN RENK BEYAZA DÖNER.

#23

SORU: SARILIK (HİPOPLASTİK KLOROZ) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: KLOROFİLİN YETERİNCE OLUŞAMAMASI NEDENİYLE ORTAYA ÇIKAN SARARMAYA HİPOPLASTİK KLOROZ DENİR. HİPOPLASTİK KLOROZ, KLOROFİLİN YAPIMINDA GEREKLİ OLAN BİTKİ BESİN ELEMENTLERİNİN YETERİNCE ALINAMAMASI NEDENİYLE ORTAYA ÇIKAR.

#24

SORU: ETİOLASYON KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: YETERLİ IŞIKLANMANIN OLMADIĞI ORTAMDA BULUNAN BİTKİLERDE YAPRAKLARIN NORMALDEN KÜÇÜK, AÇIK YEŞİL VE SARARMIŞ, GÖVDENİN İSE İNCE VE UZUN OLMASIDIR. ÇOK SIK DİKİM YAPILAN BİTKİLERDE VE İÇ MEKAN BİTKİLERİNDE BU TİP BELİRTİLER GÖRÜLEBİLİR. BU TİP GELİŞMELER, BAZI BİTKİ PATOJENLERİNİN ÜRETTİĞİ GİBBERELLİK ASİT TARAFINDAN DA OLUŞTURULABİLİR.

#25

SORU: HİPERPLASTİK SİMPTOMLAR KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİLERİN TAMAMINDA VEYA BAZI ORGANLARINDA NORMALİN ÜZERİNDE BİR

GELİŞME OLMASI, ŞEKİL DEĞİŞİKLİĞİNİN ORTAYA ÇIKMASI VEYA BAZI ORGANLARININ ZAMANINDAN ÖNCE GELİŞMESİ HİPERPLASTİK SİMPTOMLARI OLUŞTURMAKTADIR. BİR DOKUDAKİ HÜCRELERİN SAYISINDAKİ ANORMAL ARTIŞA HİPERPLASYA (HYPERPLASIA), BUNUN SONUCUNDA BİR ORGANIN AŞIRI GELİŞMESİNE İSE HİPERTROFİ (HYPERTROPHY) DENİR.

#26

SORU: AŞIRI BÜYÜME (GİGANTİZM) KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİNİN HÜCRE, DOKU YA DA ORGANLARININ AŞIRI BÜYÜMESİDİR. HASTALIK ETMENLERİ, BİTKİLERİN GÖVDE VE KÖKLERİNDE AŞIRI ŞİŞKİNLİKLERE SEBEP OLURLAR. BU ŞİŞKİNLİKLERE UR VEYA GAL DENİR. BİTKİ GÖVDELERİNDE BESİN MADDELERİNİN BİRİKİMİ SONUCU GÖVDEDE ŞİŞKİNLİKLER MEYDANA GELİR. TÜM BİTKİ ORGANLARINI İÇEREN LOKALİZE ŞİŞKİNLİKLER TUMEFAKŞIN (TUMEFACİON) OLARAK İSİMLENDİRİLİR. İYİ BİLİNER TUMEFAKŞINLAR, GALLER VE URLARDIR. ÖZELLİKLE BU TİP BELİRTİLERE ÖRNEK OLARAK TAÇ GALİ VE KÖK URU HASTALIKLARI VERİLEBİLİR. İKİNCİL GÖVDE VE KÖKLERİN BELİRLİ BİR KISIMDA SALKIM VEYA DEMET ŞEKLİNDE GÖRÜNÜMÜN ORTAYA ÇIKMASINA FASİKULASYON (FASCICULATION), CADI SÜPÜRGESİ (WITCHES BROOM) VE SAÇAK KÖKLÜLÜK (HAIRY ROOTS) HASTALIKLARI ÖRNEK OLARAK VERİLEBİLİR. BİTKİNİN TEPEŞİNDE NORMAL GELİŞMEDEN FARKLI, DAR BİR ALANDA SIKIŞMIŞ ÇOK SAYIDA YAN SÜRGÜNÜN BİR ARAYA GELMESİYLE OLUŞAN SOKAK SÜPÜRGESİ GİBİ SÜRGÜN TOPLULUKLARINA CADI SÜPÜRGESİ DENİR. BU KISIMLARDA YAPRAKLAR NORMALDEN KÜÇÜKTÜR. SİLİNDİRİK GÖRÜNÜMDE OLAN BİTKİ GÖVDELERİ YASSILAŞIR. BU YASSILAŞMA OLAYINA FASSİASYON (FASCİATION) DENİR. BU TİP OLUŞUMLARIN BÖCEK ZARARI, YARALANMALAR VE BESİN MADDESİ FAZLALIKLARINDAN OLDUĞU DÜŞÜNÜLMEKTEDİR. YARALANMA VE PATOJENLERİN İŞGALİNE BAĞLI OLARAK ODUN DOKULARIN AŞIRI GELİŞMESİNE KALLUS DENİR. KALLUS DOKULARI KANSERLERİN ETRAFINDA OLUŞUR VE PATOJENİN SAĞLIKLI HÜCRELERE YAYILMASINI ENGELLER.

#27

SORU: YAPRAK DAMARLARI ÜZERİNDE KULAK ŞEKLİNDE ÇIKINTILARA NE AD VERİLMEKTEDİR?

CEVAP: YAPRAK DAMARLARI ÜZERİNDE KULAK ŞEKLİNDE ÇIKINTILAR ORTAYA ÇIKABİLİR. BU OLUŞUMLAR İSE ENASYON (ENATION) OLARAK ADLANDIRILIR. YAPRAK, MEYVE VEYA YUMRULARIN EPİDERMİS VE ALTINDAKİ DOKULARIN AŞIRI GELİŞMESİYLE KABARIK, PÜRÜZLÜ, SERTLEŞMİŞ YAPILAR OLUŞUR Kİ BU SİMPTOMLARA DA “UYUZ” DENİR. UYUZ VE GAL OLUŞUMUNA FUNGUS VEYA BAKTERİLER, ENASYONLARA İSE VİRÜSLER NEDEN OLMAKTADIR.

#28

SORU: ANORMAL RENKLENME KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ DOKULARI, KLOROFİL FAZLALIĞI NEDENİYLE NORMAL YEŞİL RENKLİ GÖRÜNÜMÜNÜN DIŞINDA MAVİ-YEŞİL RENKTE GÖRÜLEBİLİR. AYNI ŞEKİLDE BİTKİ DOKULARINDA ANTOSİYANİN PİGMENTLERİNİN FAZLALIĞI NEDENİYLE KIRMIZI YA DA MOR RENK OLUŞUMU (ANTOSİYANOZ) ORTAYA ÇIKABİLİR. BAZI BİTKİLERDE AŞIRI AZOTLU GÜBRELEMENİN YAPILMASI SONUCU MAVİ-YEŞİL RENK OLUŞUMU YA DA FOSFOR NOKSANLIĞI SONUCU MORUMSU RENK OLUŞUMU, ANORMAL RENKLENMEYE ÖRNEK OLARAK VERİLEBİLİR.

#29

SORU: BAZI DOKULARIN ZAMANINDAN ÖNCE OLUŞMASI KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: OLUMSUZ ÇEVRE KOŞULLARININ YA DA PATOJENLERİN ETKİSİYLE YAPRAK VE MEYVE SAPLARININ DİP KISMINDA SÜBERİN DOKUSUNUN ERKEN OLUŞMASI SONUCU ZAMANSIZ YAPRAK VEYA MEYVE DÖKÜMÜ MEYDANA GELİR.

#30

SORU: DOKULARDA ANORMAL GELİŞME KAVRAMINI TANIMLAYINIZ?

CEVAP: ÇİÇEK ORGANLARININ YAPRAK HALİNE DÖNÜŞMESİ, OLGUN BİTKİLERDE

KÜÇÜK YAPRAK OLUŞUMU VE TOHUMLARIN NORMALDEN FARKLI BİR YERDE OLUŞMASI DURUMUDUR. MISIR RASTIĞI HASTALIĞI SONUCU, MISIR BİTKİLERİNİN PÜSKÜL KISMINDA DANELERİN OLUŞMASI TİPİK BİR ÖRNEKTİR.

#31

SORU: FOTOSENTEZDEKİ DEĞİŞİKLİKLER NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLER YAŞAMLARINI DEVAM ETTİREBİLMEK İÇİN İHTİYAÇ DUYDUKLARI ENERJİYİ KENDİ ORGANLARINDA YAPTIKLARI YA DA DIŞARIDAN ALDIKLARI ORGANİK MADDELERDE DEPOLANMIŞ KİMYASAL ENERJİDEN SAĞLAMAKTADIR. BU NEDENLE FOTOSENTEZ ONLARIN YAŞAMINDA ÖNEMLİ BİR YERE SAHİPTİR. FOTOSENTEZ, KLOROFİL TAŞIYAN CANLILARDA IŞIK ENERJİSİ KULLANILARAK ORGANİK BİLEŞİKLERİN ÜRETİLMESİ OLAYIDIR. BİTKİLER GÜNEŞ ENERJİSİNİ DİREKT KULLANDIKLARINDAN KLOROFİL SAYESİNDE BU ENERJİYİ DENKLEMDE GÖRÜLDÜĞÜ GİBİ BESİN ENERJİSİNE ÇEVİRİRLER VE BÜNYELERİNDE DEPOLARLAR. BÖYLECE BİTKİLER GÜNEŞ ENERJİSİNİ KİMYASAL ENERJİYE DÖNÜŞTÜRMÜŞ OLURLAR. FOTOSENTEZLE HAVANIN CO₂ VE O₂ DENGESİ DE KORUNUR. BU YOLLA BESİN ÜRETEN CANLILARIN TÜMÜNE FOTOSENTETİK ORGANİZMALAR DENİR VE BUNLARIN BÜYÜK BİR ÇOĞUNLUĞUNU BİTKİLER OLUŞTURURLAR.

#32

SORU: PATOJENLERİN BİTKİLERDE OLUŞTURDUĞU ETKİLER NELERDİR?

CEVAP: PATOJENLERİN BİTKİLERDE OLUŞTURDUĞU ZARARLAR FOTOSENTEZ ÜZERİNE ETKİ YAPAR. ÖZELLİKLE YAPRAK LEKELERİ, YANIKLAR VE DİĞER HASTALIK ETMENLERİ YAPRAK DOKUSUNU BOZAR YA DA YAPRAKLARIN DÖKÜLMESİNE NEDEN OLURLAR. BİTKİNİN FOTOSENTETİK YÜZEYİ AZALDIĞI İÇİN FOTOSENTEZ DE AZALIR. BİRÇOK FUNGAL VE BAKTERİYEL HASTALIK ETMENLERİ YAPRAKLARDAKİ TÜM KLOROFİL İÇERİĞİNİN AZALMASINA NEDEN OLURLAR. YİNE BAZI FUNGAL VE BAKTERİYEL HASTALIKLARDA TENTOKSİN VE TABTOKSİN GİBİ TOKSİNLERİN NEDEN OLDUĞU ZARARLAR NEDENİYLE DE FOTOSENTEZ AZALABİLİR. BİRÇOK VİRÜS, NEMATOD VE MOLLİKÜTLER

DE KLOROZA NEDEN OLABİLİRLER. İLERİ DERECEDEKİ HASTALIKLARDA FOTOSENTEZ ORANI NORMALE GÖRE 1/4 ORANINDA AZALIR. BİRÇOK İLETİM DEMETİ PATOJENİYLE ENFEKTELİ BİTKİLERDE STOMALAR KISMEN KAPALI OLUP KLOROFİL AZALIR, FOTOSENTEZ DURUR VE BİTKİ SOLAR. FOTOSENTEZ ETKİLENİRSE BİTKİLERDE SARARMA (KLOROZ) VE SOLGUNLUK GÖZLENİR.

#33

SORU: HÜCRE MEMBRANININ GEÇİRGENLİĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ NASIL GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: HÜCRE MEMBRANI (ZARI) ÇİFT TABAKALI LİPİD MOLEKÜLLERİNDEN OLUŞMUŞTUR. ÇİFT TABAKALI LİPİD MOLEKÜLLERİ BİRÇOK BİYOLOJİK MOLEKÜLLERE GEÇİRGEN DEĞİLDİR. İYONLAR (YÜKLÜ ATOMLAR YA DA ELEKTROLİTLER), ŞEKERLER VE AMİNO ASİT GİBİ ÇOK AZ SUDA ÇÖZÜLEBİLEN MOLEKÜLLER ÖZEL MEMBRAN KANALLARI YOLUYLA HAREKET EDERLER. KİMYASAL YA DA FİZİKSEL FAKTÖRLERİN ETKİSİYLE HÜCRE MEMBRANININ BOZULMASI YA DA ZARARA UĞRAMASI SONUCU MEMBRANIN GEÇİRGENLİĞİ GENELLİKLE ARTAR. HÜCRE MEMBRANININ GEÇİRGENLİĞİNDEKİ DEĞİŞİMLER PATOJENLER TARAFINDAN OLUŞTURULAN ENFEKSİYONLARA KARŞI HÜCRENİN VERDİĞİ İLK TEPKİLERDİR. PATOJENLER DIŞINDA AYRICA KONUKÇUYA SPESİFİK YA DA SPESİFİK OLMAYAN TOKSİNLER, BELİRLİ PATOJEN ENZİMLERİ VE HAVA KIRLETİCİLERİ GİBİ BELİRLİ TOKSİK KİMYASALLAR DA HÜCRE MEMBRANININ GEÇİRGENLİĞİNİ BOZARLAR. HÜCRE MEMBRANININ GEÇİRGENLİĞİNDEKİ EN YAYGIN GÖZLENEN DEĞİŞİMLER ELEKTROLİTLERİN KAYBIDIR. YANI, SUDA ÇÖZÜNEBİLEN KÜÇÜK İYONLAR VE HÜCREDEKİ MOLEKÜLLERDE DEĞİŞİMLER GÖZLENİR. ELEKTROLİTLERİN KAYBI HÜCRE MEMBRAN GEÇİRGENLİĞİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İLK ETKİLERİDİR.

#34

SORU: TRANSKRİPSİYON VE TRANSLASYON ÜZERİNE ETKİLERİ NELERDİR?

CEVAP: HÜCRESEL DNA'NIN MESSENGER RNA'YA TRANSKRİPSİYONU VE MESSENGER RNA'NIN DEŞİFRE EDİLMESİYLE PROTEİN

ÜRETİLMESİ OLAN TRANSLASYON OLAYI YAŞAYAN NORMAL HÜCRE BİYOLJİSİNDE BİRÇOK İŞLEMİ KONTROL EDEN EN TEMEL VE GENEL İKİ İŞLEMDİR. PATOJENLER YA DA ÇEVRESEL FAKTÖRLER NEDENİYLE TRANSKRİPSİYON VE TRANSLASYON İŞLEMLERİNİN HERHANGİ BİRİSİNDE BOZUKLUKLAR OLUŞABİLİR.

#35

SORU: TRANSKRİPSİYON VE TRANSLASYON ÜZERİNE ETKİLERİ NASIL GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: ÇEŞİTLİ PATOJENLER ÖZELLİKLE VİRÜSLER, PAS VE KÜLLEME GİBİ OBLİGAT PARAZİT FUNGUSLAR ENFEKTELİ HÜCRELERDE TRANSKRİPSİYON İŞLEMİNİ ETKİLERLER. BAZI DURUMLARDA, PATOJENLER HÜCRE DNA'SIYLA İLİŞKİLİ KROMATİN YAPISINI VE KOMPOZİSYONUNU DEĞİŞTİREREK TRANSKRİPSİYONU ETKİLEYEBİLİRLER. ÖZELLİKLE VİRÜSLERİN NEDEN OLDUĞU BAZI HASTALIKLARDA PATOJEN, RNA POLİMERAZI ETKİLEYEBİLİR. ÇEŞİTLİ HASTALIKLARDA RİBONUKLEAZLAR (RNA'YI BOZAN ENZİMLER) ARTAR. HASTALIKLARIN BAZILARINDA ÖZELLİKLE DAYANIKLILIK SERGİLEYEN ENFEKTELİ BİTKİLERİN SAĞLIKLI BİTKİLERDEN DAHA YÜKSEK DÜZEYLERDE RNA İÇERDİĞİ GÖZLENİR. ENFEKTELİ BİTKİ DOKULARINDA SIK SIK ÇEŞİTLİ ENZİMLERİN AKTİVİTESİNİN ARTTIĞI GÖRÜLÜR. ENFEKSİYON SÜRESİNCE HÜCRELERDE BELİRLİ MİKTARDA PROTEİNLER BULUNMASINA RAĞMEN TRANSKRİPSİYON VE TRANSLASYON AKTİVİTE DÜZEYLERİ ARTMAKTA DİR. ENFEKTELİ DOKULARDAKİ PROTEİN SENTEZİNDEKİ ARTIŞ İLK OLARAK PATOJENE DAYANIKLI KONUKÇULARDA GÖZLENMİŞ VE ENFEKSİYONUN ERKEN DÖNEMLERİNDE EN YÜKSEK DÜZEYİNE ULAŞMIŞTIR. YANI İNOKULASYONDAN SONRAKİ 2 İLE 20 SAATE KADAR VE İLK BİRKAÇ DAKİKADA PROTEİN SENTEZİNİN DÜZEYİ ARTIŞ GÖSTERİR. BİTKİLERDEKİ PROTEİN SENTEZİNİN ARTIŞININ BİRÇOĞU PATOJENLERİN BİTKİLERE SALDIRMASIYLA ORTAYA ÇIKMAKTA DİR.

#36

SORU: Morfolojik simptom nedir?

CEVAP:

Bitkinin tamamının veya herhangi bir bölümünün dış kısmında görülen semptomlara (belirtilere) morfolojik semptomlar denir.

#37

SORU:

Sitolojik ve histolojik semptomlar ne demektir?

CEVAP:

Bitkinin hücrelerinde ve dokularında görülen semptomlar ise sırasıyla sitolojik ve histolojik semptomlar olarak isimlendirilir.

#38

SORU:

Nekroz nedir?

CEVAP:

Proplastların bozulması sonucunda hücrelerde ve dokularda ölümler meydana gelir. Bu ölümlerin sonucunda oluşan koyu renkli ölü alanlara nekroz denir.

#39

SORU:

Kloroz nedir?

CEVAP:

Klorofil oluşumundan sorumlu kloroplastların bozulması sonucu bitkinin yeşil renkli doku ve organları sarı renge dönüşür. Bu renk değişimine kloroz denir. Bazen bitki patojenleri ve bitki besin maddesi noksanlıkları da benzer şekilde kloroz oluşturabilirler.

#40

SORU:

Bitkilerde solgunluk hangi nedenlerle ortaya çıkar?

CEVAP:

- İLETİM DEMETLERİNİN TIKANMASI,
- İLETİM DEMETLERİ YAPISININ BAKTERİ VE FUNGUSLAR TARAFINDAN ÜRETİLEN POLİSAKKARİT, ENZİM VE TOKSİN GİBİ MADDELER TARAFINDAN ZARAR GÖRMESİ,
- KÖKLERDEN BİTKİNİN SU İHTİYACININ YETERİNCE KARŞILANAMAMASI DURUMLARINDA SOLGUNLUK ORTAYA ÇIKAR.

#41

SORU:

Hidrosis nedir, hangi durumlarda meydana gelir?

CEVAP:

Hasta bitkilerde hücre içi sıvısının hücreler arasındaki boşluklara dolmasına hidrosis denir. Hidrosis'in ortaya çıktığı bitki kısımlar şeffaf veya yağ lekesi görünümündedir. Patojen enfeksiyonları, aşırı ve ani sıcaklık düşüşü gibi faktörlere bağlı olarak hücre membranının (zarının) zarar görmesi sonucu hidrosis belirtileri ortaya çıkabilir.

ÜNİTE 4: PATOJENLERİN BİTKİYİ ENFEKSİYON MEKANİZMASI VE BİTKİDE OLUŞAN SAVUNMA REAKSİYONLARI

GİRİŞ

Bitkilerde hastalığa neden olan çok sayıda fungus, bakteri, virüs vardır. Bütün bu organizmalar için bitkiler besin kaynağıdır. Patojenlerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için diğer tüm canlılarda olduğu gibi beslenmeleri gerekir ve bu ihtiyaçlarını karşılamak için bitkilere saldırırlar.

Patojen saldırılarına karşı bitkilerde kayıtsız kalmayıp tepki göstermektedirler. Bu amaçla patojenin aktivitesine veya ilerlemesine müdahale edebilecek birtakım kimyasal maddeler ve yapılar oluştururlar. Eğer bütün bunlara rağmen patojen bitkide canlılığını ve yaşamını sürdürüyorsa o zaman patojen bütün bu engelleri aşmış demektir. Bu nedenle bir bitkinin hastalanması için patojenin bitki içine girip ilerleme yeteneğinde olması gerekir.

BİTKİ HÜCRE DUVARININ YAPISI

Sağlıklı bitki hücreleri üç kısımdan meydana gelir. Bunlar sırasıyla dıştan içe doğru; hücre duvarı, hücre zarı ve sitoplazmadır. Bitkilerin toprak üstü kısımlarındaki organlarının en üst yüzeyinde kütikula ve onun altında epidermal hücre duvarı bulunmaktadır. Kütikulanın ana maddesi kütindir. Bunun üst kısmı özellikle genç kısımlarda mum tabakası ile kaplanmıştır. Alt kısmında ise epidermal hücrenin dış duvarı ile sınır olan bölgede pektin ve selüloz bulunur.

Hücre duvarın genel yapısı esas alındığında; orta lamel, primer hücre duvarı ve sekonder hücre duvarı olmak üzere 3 bölgeye ayrılmaktadır ve bu üç bölge arasındaki sınır belirgin değildir. Kütikula bunun altında yer alan epidermal hücre duvarından bir orta lamel vasıtasıyla ayrılır. Orta lamellin esas maddesi pektindir. Primer hücre duvarının büyük bir kısmı da pektinden oluşmakla birlikte selüloz da içermektedir. Sekonder hücre duvarı ise selülozdan ibarettir. Hücre duvarı genç dokularda polisakkarit ve glikoprotein'lerden meydana gelirken bazı yaşlı dokularda lignin oluşumu görülmektedir. Hücre

duvarının polisakkarit kısmı pektin substratlara, hemiselüloz ve selüloza ayrılmaktadır.

PATOJEN TARAFINDAN BİTKİ DOKUSUNA MEKANİK GÜÇ UYGULANMASI

Bitki patojenleri genellikle çok küçük mikroorganizmalardır. Sadece bazı funguslar, parazitik yüksek bitkiler ve nematodlar bitki yüzeyine mekanik basınç uygulayarak penetrasyon yaparlar. Bu basıncın miktarı dokunun patojenin salgıladığı enzimler yardımıyla ön yumuşama derecesine göre değişmektedir. Fungus ve parazitik bitkiler ilk olarak bitki yüzeyine tutunur ve daha sonra giriş yaparlar. Hif ve radikula (kökçük) yüzeyi, çok ince tabaka halinde yapışkan (mucilaginous) bir salgı ile kaplanmışır. Bu yapışkan madde sayesinde yeni oluşan hif yaprak kütikülasına tutunur. Yüzey ile temas eden hif ucunun çapı artar ve yassı, yumru benzeri appressorium olarak isimlendirilen yapı meydana gelir. Bitki ile patojen arasındaki yapışma alanı artar ve patojen bitkiye bağlanır. Appressorium ucunda ince nokta halinde gelişen kısım penetrasyon çivisi olarak isimlendirilir. Bu çivi kütikula ve hücre duvarının içinden geçerek ilerler. Bazı fungusların (Alternaria, Cochliobolus, Colletotrichum, Gaeumannomyces, Magnaporthe, Verticillium) appressorium duvarında melanin (koyu renkli pigment) birikimi vardır. Hücre duvarında oluşan melanin tabakası hücre zarından su geçişine izin verir ancak ozmotik aktiviteye sahip maddelerin geçişine izin vermez. Bu nedenle appressorium içindeki turgor basıncı artar ve oluşan bu basınç ile penetrasyon çivisi bitkinin fiziksel penetrasyonunu gerçekleştirir. Eğer konukçu bitkinin hücre duvarı patojenler tarafından salgılanan enzimler yardımıyla yumuşamış ise penetrasyon daha kolayca gerçekleşmektedir. Bir kısım patojen mekanik güç uygulayarak bitkiye giriş yapabildiği gibi diğer bir kısım patojenin girişi mekanik güç uygulamasının yanı sıra patojenler tarafından salgılanan bir takım enzimlerin yardımıyla birlikte gerçekleşmektedir.

PATOJENLERİN KİMYASAL SİLAHLARI

Bazı patojenler mekanik güç uygulayarak bitkiye girmelerine rağmen bunların bitkideki aktivitesi kimyasaldır. Patojenin bitkideki etkisi patojen tarafından salgılanan maddeler ile bitkilerde mevcut olan veya üretilen maddeler arasında meydana gelen biyokimyasal reaksiyonlar sonucudur.

Bitki patojenleri arasında virüs ve viroidler hariç diğerleri enzim, büyüme düzenleyicisi, toksin ve polisakkarit üretebilmektedirler. Ancak her hastalık etmeninin ürettiği madde ve miktarları farklı olabilmektedir. Patojenin salgıladığı bu maddeler her zaman hastalık oluşumunun tek nedeni olmayabilir. Çünkü patojenler tarafından üretilen maddelerin bazıları sağlıklı konukçu bitki tarafından da üretilmektedir.

Patojenler tarafından hücre duvarını bozucu enzimler salgılanmakta ve bu enzimler yardımıyla patojenlerin bitki hücresine girmeleri kolaylaştığı gibi yine bu enzimlerle hücre ölümüne de neden olmaktadır. Genel olarak patojenlerin salgıladıkları enzimler bitki hücre zarı ve protoplastını etkilemektedirler.

Bitki patojenlerinin çoğu ve patojen olmayan organizmalar bitki hücre duvarının yapısını bozan ve parçalayan enzimler üretme yeteneğindedirler. Bu enzimler;

- Kütini parçalayan (Kütinaz) enzimler,
- Pektini parçalayan (Pektolitik) enzimler,
- Selülozu parçalayan (Selülitik) enzimler,
- Hemiselülozu parçalayan (Hemiselülaz) enzimler,
- Lignini parçalayan enzimlerdir.

Canlı bitki hücreleri çok sayıda birbirine bağlı ve eş zamanlı veya çok iyi tanımlanmış bir sıra ile meydana gelen biyokimyasal reaksiyonların gerçekleştiği kompleks bir sistemdir. Bu metabolik reaksiyonlardan birinin bozulması bitki fizyolojisinde bozulmaya ve dolayısıyla hastalık gelişimine neden olur. Bitki patojeni mikroorganizmalar tarafından üretilen ve toksin olarak adlandırılan maddeler bitki fizyolojisindeki bozulmaları teşvik eden faktörler arasındadır.

Bitki patojeni bazı bakteri ve funguslar konukçularında ve yapay ortamda toksin üretirler ki bunlara fitotoksin adı verilmektedir. Fitotoksinler insan ve hayvan gibi sıcakkanlı canlılarda zehirli olmayıp sadece bitkilere toksiktir. Bunların birçoğu ikincil metabolit olup düşük molekül ağırlıkta küçük moleküllerdir ve bundan dolayı enfeksiyon bölgesinden çok daha uzak bölgelere yayılabilir ve taşınabilirler.

Fitotoksinler son yıllarda konukçuya özelleşme durumuna göre iki grupta incelenmektedir;

- Konukçuya spesifik toksinler; patojenin ürettiği metabolitler yalnızca konukçusu olan bitkilerde toksik etki göstermektedir.
- Konukçuya spesifik olmayan toksinler; patojenin ürettiği toksinler birden fazla konukçuyu etkilemektedir.

Toksinler, kimyasal yapıları ve konukçu bitkinin özelliklerine göre konukçularında farklı semptomlara neden olmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak görülenleri; solgunluk, kloroz, nekroz, sulu görünüm ve gelişme bozukluklarıdır.

Toksinler bitkide;

- Büyüme düzenleyicileri
- Enzim aktiviteleri
- Fotosentez
- Hücre zarı
- Mitokondrium üzerinde etkiye bulunmaktadır.

Bitkiler tarafından, patojenlerin ürettiği bu fitotoksinlerin detoksifikasyonunu katalize eden

enzimler üretilir ise bitkiler bu patojene ve onun ürettiği toksine karşı dayanıklı olurlar.

Konukçuya spesifik toksinler (HST) düşük molekül ağırlıkta, farklı yapısal özelliklere sahip, patojenisiteden sorumlu olan ve konukçusu olan bitkiye karşı yüksek derecede biyolojik aktivite gösteren yani sadece konukçusu olan bitkilere toksik olan bileşiklerdir.

Konukçuya spesifik olmayan toksinleri (NHST) üreten patojenler, konukçularına karşı herhangi bir seçicilikleri olmayan dolayısıyla konukçuya spesifik toksinlere göre daha geniş bir konukçu dizisine sahip olan toksinlerdir.

Bitki gelişimini düzenleyen ve doğal olarak bitkide bulunan maddelere büyüme düzenleyicileri denilmektedir. Bunların en önemlileri oksinler (auxin), gibberellinler, sitokininler, etilen ve absisik asittir. Oksinler Bitkilerde doğal olarak oluşan oksin, indol asetik asittir (IAA) ve bitkide çeşitli fonksiyonlara sahiptir. Sitokininler hücre büyümesi ve farklılaşması için zorunlu olan büyüme faktörleridir. Gibberellinler normal olarak yeşil bitkilerde bulunurlar ve bazı mikroorganizmalar tarafından da üretilmektedir. Etilen bitkilerde doğal olarak üretilen etilen aynı zamanda bakteriyel patojenler ve bazı funguslar tarafından da üretilmektedir. Absisik asit Bitkiler tarafından üretilmektedir. Bitkilerde dormansiye neden olur, büyüme ve tohum çimlenmesini engeller.

Bazı hastalıklarda görülen galler (urlar) ve aşırı büyümeler büyüme düzenleyicilerinin dengesindeki değişimin sonucudur.

Büyüme düzenleyicilerinin dengesizliği belli hastalıklarda cüceleşmeye neden olmaktadır. Cüceleşme absisik asit dengesizliğinden ileri gelmektedir.

Fungus yapay ortamda da gibberellin üretebilmekte ve sağlam bitkiye uygulandığında hastalığı n karakteristik belirtisi olan aşırı uzama meydana gelebilmektedir.

Büyüme düzenleyicileri bazı solgunluk hastalıklarında bitkide tylose formasyonuna da yardım ederler. Oluşan bu yapının su alımını engellenmesinden dolayı bitkide solgunluk meydana gelir.

Bitki patojeni fungusların sebep olduğu hastalıkların bir kısmında, enfeksiyon alanlarının etrafında yeşil alan oluşur ve bunu takiben yaprakta kloroz görülür. Yeşil alan oluşumu sitokinin dengesi ile ilişkilidir.

Yaprak dökülmesi, IAA miktarının azalması, absisik asit miktarının artması ve etilen düzeyindeki değişimle ilişkili olmaktadır.

Kaygan, yapışkan polisakkaritler özellikle bitkinin vasküler sistemini istila ederek solgunluğa neden olan hastalıklarda önemli role sahiptir. Vasküler solgunluklarda, patojen tarafından salınan büyük polisakkarit molekülleri bitkinin ksileminde mekanik

olarak blokaja neden olurlar ve böylece solgunluğu başlatırlar.

PATOJENLERE KARŞI BİTKİDE OLUŞAN SAVUNMA REAKSİYONLARI

Bitkiler hastalık etmenlerine karşı farklı davranışlar göstermektedirler. Bu nedenle aralarındaki ilişki oldukça komplekstir. Bitki ve patojen birbirleriyle karşılaştıkları zaman genellikle bitki, patojen saldırısına karşı koyar. Patojen organizma tarafından başarılı bir saldırı gerçekleştirildiğinde bitkinin karşı koyması yetersiz kalır ve patojen bitkide kolonize olarak hastalık belirtilerini meydana getirir. Bitkinin patojene karşı koyması başarılı olursa patojen bitkide kolonize olamaz ve bitki sağlıklı gelişir. Bu durumda dayanıklılık söz konusu olmaktadır.

Dayanıklılığın büyük ölçüde kalıtsal oluşu nedeniyle sürekli bir değişim özelliği de vardır. Hastalık etmenlerinde ırkların doğmasına neden olan olaylar bir bitkinin bir hastalığa uzun süre dayanıklı kalma olanağını da ortadan kaldırmaktadır. Konukçu çeşidi ve hastalık etmenlerinin ırkları arasındaki interaksiyon göz önüne alarak Van der Plank dayanıklılığı tarlada görünüşüne göre ikiye ayırır.

- Vertikal Dayanıklılık (Irka Spesifik Dayanıklılık): Bir konukçu çeşidinin, patojenin belli ırklarına karşı dayanıklı olmasıdır.
- Horizontal Dayanıklılık (Irka Spesifik Olmayan Dayanıklılık): Bir patojen türünün tüm ırklarına veya tüm üyelerine karşı konukçu bitki çeşidinin dayanıklı olmasıdır. Burada daha genel bir dayanıklılık söz konusudur.
- Bitkinin patojene karşı gösterdiği savunma reaksiyonu yapısal özelliklerinden kaynaklanabildiği gibi patojenin bitki bünyesine girişinden sonra yani patojenin teşviki ile de meydana gelebilir.

Patojenin penetrasyonundan önce ve penetrasyonu sırasında bitkinin gösterdiği savunmada bir takım yapısal faktörler rol oynamaktadır. Bitkide doğal olarak bulunan yapısal faktörler ve patojeni engelleme şekilleri;

- Kütikula tabakasının kalın olması direk penetrasyon yapan patojenler için bir engel teşkil etmektedir. Epidermis hücrelerinin dış duvar kalınlığı ve sağlamlığı da yine direk giriş yapan patojenlerin girişini zorlaştırır.
- Yaprak veya meyve yüzeyinin mum tabakası ile kaplı olması patojen sporlarının çimlenmesi için her zaman uygun ortamı yaratan suyun yaprak yüzeyinde tutunmasını engeller dolayısıyla burada patojen sporlarının birikimi ve çimlenmesi engellenir.

- Yaprakta yoğun şekilde tüylerin bulunması da aynı şekilde işlev yapmaktadır.
- Hastalık etmenlerinin giriş kapılarından biri olan stomaların kapalı veya açık kalma süreleri ve stoma açıklıklarının büyüklüğü penetrasyonu etkilemektedir. Eğer hastalık etmenlerinin penetrasyonu için uygun olan saatlerde stomalar kapalı ise hastalık başlatılamaz. Stoma açıklığı küçük olduğu takdirde büyük sporlu funguslar veya büyük hücre yapısına sahip bakteriler giriş yapamazlar.

Bitkilerde patojenlere karşı engelleyici görev yüklenen bazı birleşikler, bitkiler tarafından dışarıya salgılandığında hastalık etmenlerinin gelişmesini önlemektedirler. Bitkide doğal olarak bulunan bu kimyasalları 6 grupta toplayabiliriz. Bunlar, Saponin, Siyanogenik Glikositler, Glukosinolatlar, Doymamış Laktonlar, Fenol ve Kinonlar, Proteinlerdir.

Saponin, sağlıklı bitkilerde yüksek düzeyde bulunan ve antifungal aktiviteye sahip bileşiklerdir.

Siyanogenik Glikositler, iki binden fazla bitki türü siyanogenik glikosit içermektedir. Bu siyanürlü bileşikler köklerden tohumla kadar bitkinin bütün organlarında mevcuttur.

Glukosinolatlar, kükürt bileşikleridir. Bu grup içinde Allium cinsine dahil bitkilerde görülen sarımsak yağları ile Cruciferae familyasındaki bitkilerde bulunan hardal yağları yer alır.

Doymamış laktonların hem bitkilere hem de mikroorganizmalara toksik olduğu bilinmektedir.

Fenol ve fenol bileşiklerinin bir kısmı bitkilerde yapısal olarak mevcut iken diğer bir kısmı enfeksiyona tepki olarak oluşmaktadır.

Proteinlerinde bir kısmı yapısal olarak bitkilerde mevcut iken bir kısmı mikrobiyal enfeksiyona tepki olarak bitki bünyesinde sentezlenirler. Patojenisite ile ilişkili proteinler (PR protein) genellikle enfeksiyona tepki olarak bitki tarafından sentezlenmekle birlikte bunlardan kitinaz bazı bitkilerde yapısal olarak bulunmaktadır.

Bitkide doğal olarak bulunan yapısal özelliklere ilaveten bitkilerde enfeksiyona tepki olarak aktivasyon kazanan çok sayıda fiziksel ve kimyasal savunma sistemleri bulunmaktadır. Yaralanma ve enfeksiyona tepki olarak bitkide hem hücresel hem de daha alt birimlerde fiziksel değişimler meydana gelir ve parazitin girişinden hemen sonra oldukça karmaşık fakat oldukça koordineli yapıda bir dizi olay başlar. Bazı durumlarda bu fiziksel olayların sadece patojenin gelişmesini geciktirdiğini ve fiziksel olmayan savunma mekanizmalarının meydana gelmesi için bitkiye zaman kazandırdıkları ileri sürülmektedir.

Çoğu patojen için ilk engel hücre duvarıdır. Bitki, patojen saldırısına maruz kaldığında hücre duvarının yapısında bir takım değişikliklere neden olarak patojenin doku içine girişine karşı daha etkili

ve dayanıklı engel oluşturabilir. Bu değişim hücre duvarının mekaniksel direncini artırmasının yanı sıra hücre duvarını parçalayan enzimlere karşı hücre duvarının hassasiyetini azaltır ve patojene besin akışını bloke eder. Aynı zamanda patojenlerin ürettikleri toksinlerin etkisini engelleyecek bir bariyer de oluşmuş olur. Hücre duvarında meydana gelen değişimleri 3 alt başlıkta toplayabiliriz.

- Lignifikasyon (Odonlaşma): Birçok bitki türünde hastalıklara karşı dayanıklılıkta önemli bir mekanizma olarak görülen lignifikasyon fungus, bakteri ve virüs gibi değişik organizmaların neden olduğu enfeksiyonlara bir tepki olarak meydana gelmektedir.
- Hidroksiprolince Zengin Glikoprotein (HRGPs) Sentezi: HRGP sentezi bitki hücre duvarını güçlendiren diğer yapısal faktördür. Bitki hücre duvarı kuru ağırlığının %5 10'nu HRGPs formundadır. Yaralanma ve enfeksiyon neticesinde sentezleri teşvik edilmektedir.
- Papilla Oluşumu: Fungus, bakteri ve virüsler tarafından enfeksiyona bitkilerin genel bir tepkisi olarak hücre duvarının iç yüzeyinde duvar benzeri materyalin birikmesidir. Bu yapıya papilla denilmektedir. Papilla, plazma zarı ve bitki hücre duvarı arasında ve fungal penetrasyonun olduğu yerin tam karşısında meydana gelir.

Bu üç hücre duvarı modifikasyonuna ilaveten dayanıklı bitkilerde enfeksiyonun erken döneminde fungal saldırının olduğu noktadaki hücre duvarında fenolik materyal birikimi de olmaktadır.

- Mantar Tabakası (Cork) Oluşumu: Bir çok fungal, bakteriyel, bazı viral enfeksiyonlarda, enfeksiyon noktasının dışında birkaç tabaka halinde mantar tabakası oluşur.
- Ayırma Tabakası Oluşumu: Sert çekirdekli meyve ağaçlarının genç ve aktif yapraklarında bazı fungal, bakteriyel ve viral enfeksiyonlardan sonra enfeksiyon noktasının etrafındaki hücreler birbirlerinden ayrılmakta ve böylelikle hasta noktanın sağlam dokuya ilişkisi kesilmektedir. Yapraklar hem patojenden hem de toksinlerin olası zararlı etkilerinden kurtulmaktadır.
- Zambak Birikmesi: Patojen enfeksiyonu veya yaralanmayı takiben bu bölgelerde çeşitli tipte zambaklar oluşmaktadır.
- Tylose Oluşumu: Bitkiler herhangi bir nedenle strese maruz kaldıklarında veya vasküler solgunluk patojenleri ile enfekte olduklarında ksilem borularında meydana gelen yapılardır.

Hipersensitif reaksiyon (HR) patojen olmayan parazitlere bitkilerin gösterdiği genel bir reaksiyondur. Parazitin girişi yaptığı hücreler de hızlı bir ölüm görülür. Birçok konukçu patojen ilişkisinde, patojen hücre duvarını geçebilir ancak protoplasma ile temasa geçer geçmez nükleus patojene doğru harekete geçer, hızla parçalanır, kahverengileşir, reçinemsiz bir görünüş alarak önce patojenin çevresini sonra tüm sitoplazmayı danecikler ile doldurur. Sitoplazma hızla kahverengileşip ölür, patojen hifi de bu arada dejenere olur, gelişemez ve ölüme gider. Bu nekrotik reaksiyon veya hipersensitif reaksiyon, bitkilerde özellikle fungal obligat parazitlere, virüs ve nematodlara karşı sıkça görülen savunma reaksiyonudur. Bu nekrotik doku, obligat paraziti canlı hücrelerden izole etmekte bu şekilde onların beslenme, gelişme ve çoğalmalarını engelleyerek patojenin ölümüne neden olmaktadır. Fitoaleksinler düşük molekül ağırlığına sahip antimikrobiyal maddeler olup enfeksiyon öncesi bitkide mevcut değildir. Patojen organizmaların bitkiyi penetre etmesi sırasında patojenden açığa çıkan bazı uyarıcılar bitkide fitoaleksinin sentezinin başlamasına neden olurlar. Penetrasyonu takiben patojenin girişi ile etkilenen canlı hücrelerde hızlı bir şekilde sentezlenen fitoaleksinler bu hücrelerdeki patojen sporlarının çim tüpleri ve enfeksiyon hiflerinin deformasyona uğramasına veya ölmesine neden olarak patojenin bitki içinde gelişmesini engellerler. Patojen gelişmesini engellemede sentezlenen fitoaleksinin miktarı önemlidir. Hastalık ilerlediği takdirde bu maddeler ölü hücrelerde birikmektedir. Fitoaleksinin birikiminin HR reaksiyondan sonra görülmektedir.

Bitkilerde savunma ile ilişkili olarak biriken proteinlere "patojenisite ile ilişkili proteinler (PR protein)" adı verilmektedir. Bunlar hidrolitik enzimlerdir. PR proteinler önce extracellular boşlukta bulunan, asitle çözülebilen, proteaz'a dayanıklı asidik proteinler olarak tanımlanmıştır. Daha sonraları ise bazı homologları tanımlanmış ve bunların tütündeki asidik proteinlerden farklı olarak vakuolde bulunduğu tespit edilmiştir. Son zamanlarda ise PR proteinler, patojen saldırısı veya benzer durumlardan sonra biriken bitki proteinleri olarak tanımlanmaktadır. PR proteinlerin, antipatojenik aktiviteye sahip ve bitki dayanıklılığında rol oynayanları kitinaz ve b-1,3-glukanaz'dır. Bunlar direkt fungal hücre duvarına etkili olmaktadır. Çünkü fungal hücre duvarı b-1,3-glukan ve kitinden oluşmaktadır. Bu enzimler fungus hücre duvarı yapısını bozarak fungusu etkisiz hale getirmektedirler. Uyarılmış dayanıklılık, kalıtsal nitelikte olmayan, bitkinin savunma mekanizmasının uyarılması sonucunda ortaya çıkan dayanıklılık tipidir.

Uyarılmış dayanıklılıkta, bitkiler patojen enfeksiyonundan önce bitkideki savunma

mekanizmasını harekete geçirecek uyarıcılar ile ön muameleye tutulur. Bu uyarıcılar abiotik (cansız) veya biyotik (canlı) olabilmektedirler. Abiotik uyarıcılar, bazı fungusit ve herbisitler olabileceği gibi potasyum ve sodyum fosfat, demir klorür, bakır klorür, salisilik asit gibi değişik kimyasal maddeler de olabilir. Biyotik uyarıcılar virulent olmayan patojenler, zayıflatılmış veya öldürülmüş patojenler, patojenin hücre duvarı bileşenleri olabilmektedir. Abiotik veya biyotik uyarıcılar hassas bitkilere uygulandıkları zaman bu maddeler bitki için bir zarar oluşturmayacak nitelikte olsa bile bitki bunları bir tehlike olarak algılayarak savunma sistemi ile ilgili genlere sinyaller gönderir ve fitoaleksinin, PR proteinler gibi bir takım maddelerin sentezini başlatır. Bu şekilde dayanıklılık mekanizmasının aktifleştiği bir bitki esas patojeni ile inokule edildiğinde bitkide ya hiç hastalık oluşmaz veya hafif şiddette hastalık meydana gelir. Dayanıklılık, sadece uyarıcı uygulanan bölgede görülüyor ve bitkinin diğer tarafları enfeksiyondan etkileniyorsa buna lokal kazandırılmış dayanıklılık (LAR) denilmektedir. Eğer dayanıklılık bitkinin uyarıcı uygulanmayan diğer kısımlarında da görülüyor ise bu da sistemik kazandırılmış dayanıklılık (SAR) olarak tanımlanmaktadır.

SORU CEVAP

SORU: BİTKİ PATOJENLERİNİN ROLÜ NEDİR?

CEVAP: BİTKİ PATOJENLERİ, BİTKİLERDEKİLERLE AYNI OLAN BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİ VE BUNLARIN İNHİBİTÖRLERİNİ ÜRETEBİLDİKLERİ GİBİ BUNLARDAN FARKLI BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ VE FARKLI İNHİBİTÖRLER DE ÜRETEBİLİRLER. PATOJENLER, BİTKİLERİN HORMON SİSTEMİNDE DENGESİZLİK VE CÜCELEŞME, AŞIRI BÜYÜME, ROZETLEŞME, KÖKLERDE AŞIRI DALLANMA (ADVENTİF KÖK OLUŞUMU), GÖVDE MALFORMASYONU (ŞEKİL BOZUKLUĞU), YAPRAKLARDA EPİNASTRİ, YAPRAK DÖKÜMÜ VE TOMURCUK GELİŞİMİNİN BASKILANMASI GİBİ ANORMALLİKLERE NEDEN OLURLAR.

#2

SORU: AŞIRI UZAMA KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BAZI HASTALIKLARIN KARAKTERİSTİK SİMPTOMU OLAN BOĞUM ARALARININ AŞIRI UZAMASI HASTALIKLI DOKUDA GİBBERELLİN BİRİKİMİYLE YAKINDAN İLGİLİDİR. BU İLİŞKİ İLK OLARAK GİBBERELLA FUJIKUROİ 'NİN NEDEN OLDUĞU "BAKANAE" HASTALIĞINDA GÖRÜLMÜŞTÜR. FUNGUS YAPAY ORTAMDA DA GİBBERELLİN ÜRETEBİLMEKTE VE

SAĞLAM BİTKİYE UYGULANDIĞINDA HASTALIĞIN KARAKTERİSTİK BELİRTİSİ OLAN AŞIRI UZAMA MEYDANA GELEBİLMEKTEDİR.

#3

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINDA BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN ROLÜ NEDİR?

CEVAP: BİTKİ GELİŞİMİNİ DÜZENLEYEN VE DOĞAL OLARAK BİTKİDE BULUNAN MADDELERE BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ DENİLMEKTEDİR. BUNLARIN EN ÖNEMLİLERİ OKSİNLER (AUXİN), GİBBERELLİNLER, SİTOKİNİNLER, ETİLEN VE ABSİSİK ASİTTİR. BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN NORMAL KONSANTRASYONLARINDAKİ ÇOK KÜÇÜK DEĞİŞİKLİKLER BİLE BİTKİ GELİŞİMİNDE FARKLILIK YARATIR. BÜYÜME DÜZENLEYİCİ MADDELER İLK OLARAK YÜKSEK BİTKİ DOKULARINDA BULUNMUŞTUR. ANCAK KISA BİR SÜRE SONRA RHİZOPUS SUİNUS VE ABSİDİA RAMOSA FUNGUSLARININ KÜLTÜRLERİNDE DE TESPİT EDİLMİŞTİR. DAHA SONRAKİ YILLARDA İSE 35 CİNSE AİT YAKLAŞIK 75 FUNGUS TÜRÜNÜN VE BAKTERİLERDEN BAZILARININ DA BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ ÜRETEBİLDİKLERİ SAPTANMIŞTIR.

#4

SORU: CÜCELEŞME KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN DENGESİZLİĞİ BELLİ HASTALIKLARDA CÜCELEŞMEYE NEDEN OLMAKTADIR. CÜCELEŞME ABSİSİK ASİT DENGESİZLİLİĞİNDEN İLERİ GELMEKTEDİR. BİTKİLERDE IAA MİKTARI AZALIP, ABSİSİK ASİT MİKTARI ARTTIĞINDA CÜCELEŞME GÖRÜLÜR. VİRAL HASTALIKLAR NEDENİYLE MEYDANA GELEN CÜCELİKTE HASTALIKLI BİTKİLERDE IAA MİKTARI AZALMAKTADIR. SOLGUNLUĞA NEDEN OLAN VERTİCİLLİUM ALBO ATRUM İLE ENFEKTELİ DOMATES BİTKİLERİNDE DE ABSİSİK ASİT MİKTARI ARTMAKTADIR. HASTALIKLAR TARAFINDAN CÜCELEŞMENİN TEŞVİKİNDE BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN ROLÜ HÜCRE BÖLÜNMESİNİN VE HÜCRE UZAMASININ AZALMASI ŞEKLİNDEDİR. VİRÜS ENFEKSİYONLARININ NEDEN OLDUĞU BÜYÜMENİN ENGELLENMESİ TEK BİR FİTOHORMON DÜZEYİNDEKİ DEĞİŞİMDEN ZİYADE BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ

ARASINDAKİ DENGENİN DEĞİŞİMİNDEN KAYNAKLANMAKTADIR.

#5

SORU: ABSİSİK ASİTLERİN ROLLERİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLER TARAFINDAN ÜRETİLMEKTEDİR. BİTKİLERDE DORMANSİYE NEDEN OLUR, BÜYÜME VE TOHUM ÇİMLENMESİNİ ENGELLER. STOMALARIN KAPANMASINI TEŞVİK EDER. FUNGUS SPORLARININ ÇİMLENMESİNİ DE TEŞVİK EDİCİ ROL OYNAR.

#6

SORU: GAL VE AŞIRI BÜYÜME KAVRAMLARINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BAZI HASTALIKLARDA GÖRÜLEN GALLER (URLAR) VE AŞIRI BÜYÜME BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN DENGESİNDEKİ DEĞİŞİMİN SONUCUDUR. ZEYTİN DAL KANSERİ ETMENİ PSEUDOMONAS SAVASTANOİ, ZEYTİN DALLARINDA GAL OLUŞUMUNA NEDEN OLAN BAKTERİYEL BİR ETMENDİR. IN VİTRO KOŞULLARDA BAKTERİ IAA ÜRETMEKTEDİR VE GALLERİN İÇERDİĞİ IAA MİKTARI SAĞLAM DOKULARDAN DAHA FAZLADIR. BİTKİLERDE GAL OLUŞUMUNA NEDEN OLAN RHİZOBİUM TUMEFACİENS, KÜLTÜRDE IAA VE SİTOKİNİN ÜRETMEKTEDİR VE GAL OLUŞUMUNDA BU HORMONLARIN ROLÜ BULUNMAKTADIR. PLASMODİOPHORA BRASSİCAE'NİN NEDEN OLDUĞU KÖK URU HASTALIĞINDA DA KÖKLERDE OLUŞAN GALLERDE BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİNİN ROLÜ VARDIR. ÇÜNKÜ GALLER SAĞLAM DOKULARDAN DAHA FAZLA SİTOKİNİN İÇERMEKTEDİR

#7

SORU: GİBBERELLİNLERİN ROLLERİ NELERDİR?

CEVAP: GİBBERELLİNLER NORMAL OLARAK YEŞİL BİTKİLERDE BULUNURLAR VE BAZI MİKROORGANİZMALAR TARAFINDAN DA ÜRETİLMEKTEDİR. BU BÜYÜME DÜZENLEYİCİSİ İLK OLARAK ÇELTİĞİN "BAKANAE DİSEASE" OLARAK BİLİNER HASTALIĞI İLE ÇALIŞAN JAPON ARAŞTIRICILAR TARAFINDAN BİLDİRİLMİŞTİR. GİBBERELLA FUJIKUROİ (FUSARIUM MONİLIFORME)'NİN BAZI İZOLATLARI BU MADDEYİ SALGILAMAKTADIR.

BU FUNGUSUN ÜRETTİĞİ BİR MADDE NEDENİYLE GÖVDEDE UZAMA MEYDANA GELDİĞİ İLK OLARAK 1912 YILINDA SAWADA İSİMLİ ARAŞTIRICI TARAFINDAN TESPİT EDİLMİŞTİR. BUGÜN ARALARINDA YAPISAL FARKLILIK BULUNAN 52 GİBBERELLİN (G1, G2.....G52) BİLİNMEKTEDİR. BUNLARIN ARASINDA EN BİLİNEİNİ (GA3) GİBBERELLİK ASİTTİR. GİBBERELLA FUJIKUROİ DIŞINDA YÜKSEK BİTKİLERİN APİKAL MERİSTEMLERİNDE DE GİBBERELLİNLER SENTEZLENMEKTEDİR.

#8

SORU: ETİLENLERİN ROLLERİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE DOĞAL OLARAK ÜRETİLEN ETİLEN AYNİ ZAMANDA BAKTERİYEL PATOJENLER VE BAZI FUNGUSLAR TARAFINDAN DA ÜRETİLMEKTEDİR. ETİLENİN BİTKİLERDE NEDEN OLDUĞU BELİRTİLER; BÜYÜMENİN DURDURULMASI, KLOROZ, ERKEN YAPRAK DÖKÜMÜ, EPİNASTRİ, ADVENTİF KÖK OLUŞUMUNUN TEŞVİKİ VE MEYVELERİN ERKEN OLGUNLAŞMASIDIR. ETİLEN, ENFEKSİYONUN ETKİSİYLE ZAR GEÇİRGENLİĞİNDE ARTIŞA DA SEBEP OLABİLMEKTEDİR.

#9

SORU: OKSİYONLARIN ROLLERİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE DOĞAL OLARAK OLUŞAN OKSİN, İNDOL ASETİK ASİTTİR (IAA) VE BİTKİDE ÇEŞİTLİ FONKSİYONLARA SAHİPTİR. HÜCRELERDE BÜYÜME VE FARKLILAŞMAYA, YAPRAK DÖKÜMÜNÜN GECİKMESİNE, MEYVE GELİŞİMİNİN DÜZENLENMESİNE VE LATERAL KÖK OLUŞUMUNUN TEŞVİKİNE NEDEN OLMAKTADIR. FUNGUS, BAKTERİ, MOLLİKÜT VE VİRÜS İLE ENFEKTE OLAN ÇOĞU BİTKİDE OKSİN SEVİYESİ ARTMAKTADIR. PLASMODİOPHORA BRASSICAE (KÖK URU VEYA KÖK KALINLAŞMASI), USTİLAGO MAYDİS (MISIR RASTIĞI), FUSARIUM OXYSPORUM F.SP. CUBENSE (MUZ SOLGUNLUĞU), TAPHRİNA DEFORMANS (ŞEFTALİ YAPRAK KIVIRCIKLIGI) GİBİ FUNGUSLARLA VE RİZOBİUM (AGROBACTERİUM) TUMEFACİENS (KÖK URU), PSEUDOMONAS SAVASTANOİ (ZEYTİN DAL KANSERİ) GİBİ BAKTERİYEL ETMENLER İLE ENFEKTELİ BİTKİLERDE IAA BİRİKİMİ GÖRÜLMEKTEDİR. BU ETMENLER SADECE BİTKİDE IAA SEVİYESİNİN ARTMASINA NEDEN

OLMAZLAR AYNİ ZAMANDA BUNLARDAN BAZILARI IAA'DE ÜRETEBİLMEKTEDİR. TEPE KIVIRCIKLIGI VİRÜSÜ İLE ENFEKTELİ ŞEKER PANCARI VE PATATES BİTKİLERİNDE DE DÜŞÜK DÜZEYDE IAA BİRİKİMİ OLMAKTADIR.

#10

SORU: SİTOKİNİNLERİN ROLLERİ NELERDİR?

CEVAP: SİTOKİNİNLER HÜCRE BÜYÜMESİ VE FARKLILAŞMASI İÇİN ZORUNLU OLAN BÜYÜME FAKTÖRLERİDİR. BAZI BAKTERİYEL VE FUNGAL ETMENLER TARAFINDAN ÜRETİLDİĞİ GİBİ BİTKİLER TARAFINDAN DA ÜRETİLMEKTEDİR. BU MADDELER HÜCRE BÖLÜNMESİNİ VE BÜYÜMESİNİ TEŞVİK EDER, DNA SENTEZİNİ ARTIRIR, YAŞLANMAYI GECİKTİRİR, ABSİSİK ASİTİN ENGELLEYİCİ ETKİSİNİ BOZARLAR. BUNLARIN YANİ SIRA BELLİ BİTKİ HASTALIKLARININ BELİRTİLERİNİN MEYDANA GELMESİNE DE YARDIM EDERLER. SİTOKİNİNLER BEZELYEDE FASSİASYON, GALL VE AŞIRI BÜYÜME, YEŞİL ALAN FORMASYONUNA NEDEN OLMAKTADIR.

#11

SORU: SAPONİN KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: SAPONİN, SAĞLIKLI BİTKİLERDE YÜKSEK DÜZEYDE BULUNAN VE ANTİFUNGAL AKTİVİTEYE SAHİP BİLEŞİKLERDİR. KİMYASAL YAPILARI ESAS ALINDIĞINDA 4 GRUBA AYRILMAKTADIR. SAPONİNLER MEMBRANLARINDA STEROL İÇEREN HÜCRELERİ PARÇALAYABİLMEKTEDİRLER. SAPONİNLER BELLİ DERECEYE KADAR BİTKİYİ FUNGAL PATOJENLERDEN KORUMAKTADIRLAR. BUNLAR FUNGAL PATOJENLERİN HÜCRE ZARI YAPISINI BOZARAK VE POR OLUŞUMUNA NEDEN OLARAK ANTİFUNGAL ETKİDE BULUNMAKTADIRLAR. ANCAK PATOJENLER, SAPONİNLERİ DETOKSİFİKE EDECEK ENZİMLER SALGILAYARAK BU MADDELERİN YAPISINI BOZARLAR VE BİTKİYİ HASTALANDIRIRLAR. SAPONİNLER, MEMBRANLARINDA STEROL OLMAYAN FUNGUSLAR ÜZERİNDE ETKİLİ OLMAMAKTADIR.

#12

SORU: SİYANOGENİK GLİKOSİTLER KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: İKİ BİNDEN FAZLA BİTKİ TÜRÜ SİYANOGENİK GLİKOSİT İÇERMEKTEDİR. BU SİYANÜRLÜ BİLEŞİKLER KÖKLERDEN TOHUMA KADAR BİTKİNİN BÜTÜN ORGANLARINDA MEVCUTTUR. SORGUM BİTKİSİNİN BAZI ORGANLARININ KURU AĞIRLIĞININ %35'İNİN BİR SİYANOGENİK GLİKOSİT OLAN "DHURRİN" DEN İBARET OLDUĞU BİLİNMEKTEDİR. ENFEKSİYON VEYA BAŞKA BİR NEDENLE BİTKİNİN ZARAR GÖRMESİ DURUMUNDA DOKU ZARARINA TEPKİ OLARAK HİDROSIYANİK ASİT (HCN) AÇIĞA ÇIKMAKTADIR VE BU DA PATOJENLERE TOKSİK ETKİ YAPMAKTADIR.

#13

SORU: GLUKOSİNOLATLAR KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BUNLAR KÜKÜRT BİLEŞİKLERİDİR. BU GRUP İÇİNDE ALLİUM CİNSİNE DAHİL BİTKİLERDE GÖRÜLEN SARIMSAK YAĞLARI İLE CRUCİFERACEAE FAMILİYASINDAKİ BİTKİLERDE BULUNAN HARDAL YAĞLARI YER ALIR. FUNGUS ENFEKSİYONUNA KARŞI BİTKİ DAYANIKLILIĞINDA ROL OYNAMAKTADIRLAR. BİTKİ ZARAR GÖRDÜĞÜ ZAMAN BU MADDELER BİTKİNİN MİYROSİNİZ ENZİMİ İLE AKTİVE EDİLMEKTE VE UÇUCU İZOTİYOSİYANAT (HARDAL YAĞI), NİTRİL VE TİYOSİYANAT GİBİ DEĞİŞİK ÜRÜNLER MEYDANA GELMEKTEDİR. BUNLARDA FUNGUSLARA TOKSİK ETKİ GÖSTERMEKTEDİR.

#14

SORU: HÜCRE DUVARINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİKLER NELERDİR?

CEVAP: ? LİGNİFİKASYON ?
HİDROKSİPROLİNCE ZENGİN GLİKOPROTEİN
SENTEZİ ? PAPİLLA OLUŞUMU

#15

SORU: HİSTOLOJİK SAVUNMA YAPILARI NELERDİR?

CEVAP: ? MANTAR TABAKASI (CORK)
OLUŞUMU ? AYIRMA TABAKASI OLUŞUMU ?
ZAMK BİRİKMESİ ? TYLOSE OLUŞUMU

#16

SORU: UYARILMIŞ DAYANIKLILIK KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: KALITSAL NİTELİKTE OLMAYAN, BİTKİNİN SAVUNMA MEKANİZMASININ UYARILMASI SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN DAYANIKLILIK TİPİDİR. UYARILMIŞ DAYANIKLILIKTA, BİTKİLER PATOJEN ENFEKSİYONUNDAN ÖNCE BİTKİDEKİ SAVUNMA MEKANİZMASINI HAREKETE GEÇİRECEK UYARICILAR İLE ÖN MUAMELEYE TUTULUR. BU UYARICILAR ABİOTİK (CANSIZ) VEYA BİOTİK (CANLI) OLABİLMEKTEDİRLER. ABİOTİK UYARICILAR, BAZI FUNGİSİT VE HERBİSİTLER OLABİLECEĞİ GİBİ POTASYUM VE SODYUM FOSFAT, DEMİR KLORÜR, BAKIR KLORÜR, SALİSİLİK ASİT GİBİ DEĞİŞİK KİMYASAL MADDELER DE OLABİLİR. BİOTİK UYARICILAR VİRULENT OLMAYAN PATOJENLER, ZAYIFLATILMIŞ VEYA ÖLDÜRÜLMÜŞ PATOJENLER, PATOJENİN HÜCRE DUVARI BİLEŞENLERİ OLABİLMEKTEDİR.

#17

SORU: SAĞLIKLI BİTKİ HÜCRELERİNİN YAPISI NELERDEN OLUŞMAKTADIR?

CEVAP: SAĞLIKLI BİTKİ HÜCRELERİ ÜÇ KISIMDAN MEYDANA GELİR. BUNLAR SIRASIYLA DIŞTAN İÇE DOĞRU; HÜCRE DUVARI, HÜCRE ZARI VE SİTOPLAZMADIR. BİTKİLERİN TOPRAK ÜSTÜ KISIMLARINDAKİ ORGANLARININ EN ÜST YÜZEYİNDE KÜTİKÜLA VE ONUN ALTINDA EPİDERMAL HÜCRE DUVARI BULUNMAKTADIR. KÜTİKÜLANIN ANA MADDESİ KÜTİNDİR. BUNUN ÜST KISMI ÖZELLİKLE GENÇ KISIMLARDA MUM TABAKASI İLE KAPLANMIŞTIR. ALT KISMINDA İSE EPİDERMAL HÜCRENİN DİŞ DUVARI İLE SINIR OLAN BÖLGEDE PEKTİN VE SELÜLOZ BULUNUR.

#18

SORU: HÜCRE DUVARIN GENEL YAPISI NASILDIR?

CEVAP: HÜCRE DUVARIN GENEL YAPISI ESAS ALINDIĞINDA; ORTA LAMEL, PRİMER HÜCRE DUVARI VE SEKONDER HÜCRE DUVARI OLMAK ÜZERE 3 BÖLGEYE AYRILMAKTADIR VE BU ÜÇ BÖLGE ARASINDAKİ SINIR BELİRGİN DEĞİLDİR. KÜTİKÜLA BUNUN ALTINDA YER ALAN EPİDERMAL HÜCRE DUVARINDAN BİR ORTA LAMEL VASİTASIYLA AYRILIR. ORTA

LAMELLİN ESAS MADDESİ PEKTİNDİR. PRİMER HÜCRE DUVARININ BÜYÜK BİR KISMIDA PEKTİNDEN OLUŞMAKLA BİRLİKTE SELÜLOZ DE İÇERMEKTEDİR. SEKONDER HÜCRE DUVARI İSE SELÜLOZDAN İBARETTİR. HÜCRE DUVARI GENÇ DOKULARDA POLİSAKKARİT VE GLİKOPROTEİN'LERDEN MEYDANA GELİRKEN BAZI YAŞLI DOKULARDA LİGNİN OLUŞUMU GÖRÜLMEKTEDİR. HÜCRE DUVARININ POLİSAKKARİT KISMI PEKTİN SUBSTRATLARA, HEMİSELÜLOZ VE SELÜLOZA AYRILMAKTADIR.

#19

SORU: PENETRASYON NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: BİTKİ PATOJENLERİ GENELLİKLE ÇOK KÜÇÜK MİKROORGANİZMALARDIR. SADECE BAZI FUNGUSLAR, PARAZİTİK YÜKSEK BİTKİLER VE NEMATODLAR BİTKİ YÜZEYİNE MEKANİK BASINÇ UYGULAYARAK PENETRASYON YAPARLAR. BU BASINÇIN MİKTARI DOKUNUN PATOJENİN SALGILADIĞI ENZİMLER YARDIMIYLA ÖN YUMUŞAMA DERECEĞİNE GÖRE DEĞİŞMEKTEDİR.

#20

SORU: APPRESSORIUM NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: FUNGUS VE PARAZİTİK BİTKİLER İLK OLARAK BİTKİ YÜZEYİNE TUTUNUR VE DAHA SONRA GİRİŞ YAPARLAR. HİF VE RADİKULA (KÖKÇÜK) YÜZEYİ, ÇOK İNCE TABAKA HALİNDE YAPIŞKAN (MUCİLAGİNOUS) BİR SALGI İLE KAPLANMIŞTIR. BU YAPIŞKAN MADDE SAYESİNDE YENİ OLUŞAN HİF YAPRAK KÜTİKÜLASINA TUTUNUR. YÜZEY İLE TEMAS EDEN HİF UCUNUN ÇAPI ARTAR VE YASSI, YUMRU BENZERİ APPRESSORIUM OLARAK İSİMLENDİRİLEN YAPI MEYDANA GELİR.

#21

SORU: PENETRASYON NASIL GERÇEKLEŞİR?

CEVAP: BİTKİ İLE PATOJEN ARASINDAKİ YAPIŞMA ALANI ARTAR VE PATOJEN BİTKİYE BAĞLANIR. APPRESSORIUM UCUNDA İNCE NOKTA HALİNDE GELİŞEN KISIM PENETRASYON ÇİVİSİ OLARAK İSİMLENDİRİLİR. BU ÇİVİ KÜTİKÜLA VE HÜCRE DUVARININ İÇİNDEN GEÇEREK İLERLER. BAZI FUNGUSLARIN (ALTERNARIA, COCHLIOBOLUS, COLLETOTRICHUM, GAEUMANNOMYCES, MAGNAPORTHE, VERTICILLIUM) APPRESSORIUM DUVARINDA MELANİN (KOYU

RENKLİ PİGMENT) BİRİKİMİ VARDIR. HÜCRE DUVARINDA OLUŞAN MELANİN TABAKASI HÜCRE ZARINDAN SU GEÇİŞİNE İZİN VERİR ANCAK OZMOTİK AKTİVİTEYE SAHİP MADDELERİN GEÇİŞİNE İZİN VERMEZ. BU NEDENLE APPRESSORIUM İÇİNDEKİ TURGOR BASINÇI ARTAR VE OLUŞAN BU BASINÇ İLE PENETRASYON ÇİVİSİ BİTKİNİN FİZİKSEL PENETRASYONUNU GERÇEKLEŞTİRİR. EĞER KONUKÇU BİTKİNİN HÜCRE DUVARI PATOJENLER TARAFINDAN SALGILANAN ENZİMLER YARDIMIYLA YUMUŞAMIŞ İSE PENETRASYON DAHA KOLAYCA GERÇEKLEŞMEKTEDİR.

#22

SORU: BİYOKİMYASAL REAKSİYONLAR NASIL OLUŞMAKTADIR?

CEVAP: BAZI PATOJENLER MEKANİK GÜÇ UYGULAYARAK BİTKİYE GİRMELERİNE RAĞMEN BUNLARIN BİTKİDEKİ AKTİVİTESİ KİMYASALDIR. PATOJENİN BİTKİDEKİ ETKİSİ PATOJEN TARAFINDAN SALGILANAN MADDELER İLE BİTKİLERDE MEVCUT OLAN VEYA ÜRETİLEN MADDELER ARASINDA MEYDANA GELEN BİYOKİMYASAL REAKSİYONLAR SONUCUDUR.

#23

SORU: BİTKİLERDE HASTALIK OLUŞUMUNDA ETKİ EDEN MADDELER NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE HASTALIK OLUŞUMUNDA PATOJENLER TARAFINDAN SALGILANAN ENZİMLER, TOKSİNLER, BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ VE POLİSAKKARİTLER DİREK VEYA İNDİREK ROL OYNAMAKTADIR. BU MADDELERİN PATOJENİSİTEDEKİ ÖNEMİ HASTALIKLARA GÖRE DEĞİŞMEKTEDİR. YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK GİBİ HASTALIKLARDA ENZİMLERİN ROLÜ ÖNEMLİ İKEN UR OLUŞUMUNDA BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ ESAS MADDELERDİR. YANIKLIK ŞEKLİNDE BELİRTİLER İSE PATOJENLERİN SALGILADIKLARI TOKSİNLERİN SONUCUDUR. ENZİM, TOKSİN VE BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ BİTKİ HASTALIKLARININ GELİŞMESİNDE POLİSAKKARİTLERDEN DAHA ÖNEMLİDİR.

#24

SORU: BİTKİ PATOJENLERİ ARASINDA VİRÜS VE VİROİDLER HARİCİNDE NELER BULUNMAKTADIR?

CEVAP: BİTKİ PATOJENLERİ ARASINDA VİRÜS VE VİROİDLER HARİÇ DİĞERLERİ ENZİM, BÜYÜME DÜZENLEYİCİSİ, TOKSİN VE POLİSAKKARİT ÜRETEBİLMEKTEDİRLER. ANCAK HER HASTALIK ETMENİNİN ÜRETTİĞİ MADDE VE MİKTARLARI FARKLI OLABİLMEKTEDİR. PATOJENİN SALGILADIĞI BU MADDELER HER ZAMAN HASTALIK OLUŞUMUNUN TEK NEDENİ OLMAYABİLİR. ÇÜNKÜ PATOJENLER TARAFINDAN ÜRETİLEN MADDELERİN BAZILARI SAĞLIKLI KONUKÇU BİTKİ TARAFINDAN DA ÜRETİLMEKTEDİR.

#25

SORU: BİTKİ HASTALIKLARINDA ENZİMLERİN ROLÜ NEDİR?

CEVAP: PATOJENLER TARAFINDAN HÜCRE DUVARINI BOZUCU ENZİMLER SALGILANMAKTA VE BU ENZİMLER YARDIMIYLA PATOJENLERİN BİTKİ HÜCRESİNE GİRMELERİ KOLAYLAŞTIĞI GİBİ YİNE BU ENZİMLERLE HÜCRE ÖLÜMÜNE DE NEDEN OLUNMAKTADIR. GENEL OLARAK PATOJENLERİN SALGILADIKLARI ENZİMLER BİTKİ HÜCRE ZARI VE PROTOPLASTINI ETKİLEMEKTEDİRLER. ENZİMLER GENELLİKLE BÜYÜK PROTEİN MOLEKÜLLERİDİR VE CANLI HÜCREDE ORGANİK REAKSİYONLARI KATALİZE EDERLER. HÜCRELERDE ÇOK ÇEŞİTLİ KİMYASAL REAKSİYONLAR ENZİMATİK OLARAK GERÇEKLEŞİR. HER BİR ENZİM SPESİFİK BİR GEN TARAFINDAN KODLANAN BİR PROTEİNDİR.

#26

SORU: PATOJENLERİN ÜRETTİĞİ HÜCRE DUVARINI PARÇALAYAN ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: ? KÜTİNİ PARÇALAYAN (KÜTİNAZ) ENZİMLER ? PEKTİNİ PARÇALAYAN (PEKTOLİTİK) ENZİMLER ? SELÜLOZU PARÇALAYAN (SELÜLOLİTİK) ENZİMLER ? HEMİSELÜLOZU PARÇALAYAN (HEMİSELÜLAZ) ENZİMLER ? LİGNİNİ PARÇALAYAN ENZİMLER

#27

SORU: KÜTİNİ PARÇALAYAN (KÜTİNAZ) ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: ÇOK SAYIDA FUNGUS VE AZ SAYIDA BAKTERİ TARAFINDAN KÜTİNİ PARÇALAYAN

KÜTİNAZ ENZİMİ SALGILAMAKTADIR. FUNGUS KÜTİKÜLADAN DİREK GİRİŞ YAPTIĞINDA YAPISAL OLARAK DÜŞÜK SEVİYEDE KÜTİNAZ ÜRETİR. DOKU İLE TEMAS ETTİKTEN VE DOKUYA GİRDİKTEN SONRA ÖNCEKİNDEN 1000 KAT DAHA FAZLA KÜTİNAZ ÜRETİR. FUNGUSUN ÇİM TÜPÜNÜN BİTKİ DOKUSUNA GİRİŞ NOKTASINDA VE PENETRASYON ÇİVİSİNDE ENZİM KONSANTRASYONUNUN EN YÜKSEK SEVİYEYE ULAŞMASI BU ENZİMİN PENETRASYONDA ROL OYNADIĞININ ÖNEMLİ BİR GÖSTERGESİDİR. FUNGUS TARAFINDAN SALGILANAN KÜTİNAZ AKTİVİTESİNİ ENGELLEYECEK MADDELER BİTKİ TARAFINDAN SALGILANDIĞI TAKDİRDE PATOJEN BİTKİYE GİRİŞ YAPAMAYABİLİR. MONİLİNİA FRUCTICOLA'NIN NEDEN OLDUĞU TAŞ ÇEKİRDEKLİLERDE KAHVERENGİ ÇÜRÜKLÜK HASTALIĞINDA FUNGAL KÜTİNAZ AKTİVİTESİ GENÇ MEYVELERİN EPİDERMAL HÜCRELERİNDE BOL MİKTARDA BULUNAN KAFEİK ASİT VE KLOROGENİK ASİT GİBİ FENOLİK MADDELER İLE BÜYÜK ÖLÇÜDE ENGELLENDİĞİ İÇİN MEYVE, ENFEKSİYONA DAYANIKLIDIR. YÜKSEK DERECEDE KÜTİNAZ ÜRETEBİLİR PATOJENLER ÜRETMİYENLERE KİYASLA DAHA VİRÜLENT GÖZÜKÜRLER.

#28

SORU: PEKTİNİ PARÇALAYAN (PEKTOLİTİK) ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: BİTKİ HÜCRE DUVARININ YAPI MADDELERİNDEN OLAN PEKTİNİ PARÇALAYAN BİRKAÇ ENZİM VARDIR VE BUNLAR PEKTİNAZ VEYA PEKTOLİTİK ENZİMLER OLARAK BİLİNİR. PATOJEN, BİTKİ DOKUSUNA GİRİŞ YAPMADIĞI ZAMANLARDA DA BU ENZİMİ AZ MİKTARLARDA ÜRETMEKTEDİR. ANCAK PATOJEN DOKUYA GİRDİKTEN SONRA ARTIŞ GÖSTERİR. PEKTİN PARÇALAYICI ENZİMLER BAKTERİYEL VE FUNGAL ETMENLERİN NEDEN OLDUKLARI HASTALIK OLUŞUMLARINDA ÖZELLİKLE DOKULARDA YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK OLARAK KARAKTERİZE EDİLEN HASTALIKLARDA ROL OYNAMAKTADIRLAR. SOLANACEAE FAMILİYASI BİTKİLERİNDE RALSTONİA SOLANACEARUM'UN NEDEN OLDUĞU BAKTERİYEL SOLGUNLUKTA, ETMEN TARAFINDAN ÜRETİLEN PEKTOLİTİK ENZİMLER HASTALIK GELİŞİMİNDE BAŞLICA ETKENDİR. BAKTERİNİN AGRESİVİTESİNDE ARTIŞ VE KOLONİZASYONUNDA HIZLANMAYA NEDEN OLURLAR. PEKTİNİN PARÇALANMASI SONUCUNDA DOKUDA ERİME, YUMUŞAMA İLE BİTKİ DOKULARINDAKİ HÜCRELERİN TEK TEK

AYRILMASI VE ÖLÜM GÖRÜLÜR. PRİMER HÜCRE DUVARININ PEKTOLİTİK ENZİMLER TARAFINDAN ZAYIŞATILMASI SONUCU HÜCRELERİN ÖLDÜĞÜ DÜŞÜNÜLMEKTEDİR. BU ENZİMLER ENFEKTELİ DOKULARDAKİ PATOJENLERE BESİN DE TEDARİK EDER. PEKTOLİTİK ENZİMLERİN VASKÜLER SOLGUNLUK HASTALIKLARINDA DA ROLÜ VARDIR

#29

SORU: SELÜLOZU PARÇALAYAN (SELÜLOLİTİK) ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: SELÜLOZ BİR POLİSAKKARİTTİR. SELÜLOZU BOZUCU ENZİMLER (SELÜLAZ) BİRKAÇ FİTOPATOJENİK FUNGUS, BAKTERİ, PARAZİTİK YÜKSEK BİTKİLER VE NEMATODLAR TARAFINDAN ÜRETİLMEKTEDİR. SELÜLAZ TEK BİR ENZİM DEĞİL, BİR ENZİM KOMPLEKSİDİR. SAPROFİTİK FUNGUSLAR VE SAPROFİTİK BAKTERİLER SELÜLOZU DEKOMPOZE EDERLER. CANLI BİTKİ DOKULARINDA SELÜLOLİTİK ENZİMLER PATOJENLER TARAFINDAN SALGILANIR VE PATOJENİN BİTKİYE GİRİŞİ, KONUKÇUDA YAYILMASI VE HASTALIĞIN OLUŞUMUNDA PATOJENE YARDIMCI OLURLAR. BUNLAR HÜCRE DUVARI MATERYALLERİNİN BOZULMASINDA VE YUMUŞAMASINDA ROL OYNAYARAK, HÜCRE YAPISININ BOZULUP ÇÖKMESİNE İMKAN VERİRLER. PARÇALANMA SİRASINDA SELÜLOZ ZİNCİRİNDEN SERBEST KALAN ERİYEĞİLİR ŞEKER VASKÜLER HASTALIKLARDA PATOJENE BESİN OLARAK SERVİS EDİLİR.

#30

SORU: HEMİSELÜLOZU PARÇALAYAN (HEMİSELÜLAZ) ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: HEMİSELÜLOZ, HÜCRE DUVARININ ANA MATERYALİNİ OLUŞTURAN ÇÖZÜLMEZ POLİSAKKARİT GRUPLARIDIR. SELÜLOZDA OLDUĞU GİBİ HEMİSELÜLOZUN PARÇALANMASI İÇİN DE ENZİMLERİN BİR KAÇININ AKTİVİTESİNE İHTİYAÇ DUYULMAKTADIR. FİTOPATOJENİK FUNGUSLARIN BAZILARI HEMİSELÜLAZ ÜRETMEKTEDİR. BUNLAR; KSİLANAZ, GALAKTANAZ, GLUKANAZ, ARABİNAZ VE MANNAZ'DIR. BU ENZİMİN HÜCRE DUVARI BOZULMASINA NASIL BİR KATKISI OLDUĞU HALEN AÇIK DEĞİLDİR.

#31

SORU: LİGNİNİ PARÇALAYAN ENZİMLER NELERDİR?

CEVAP: LİGNİN HÜCRE DUVARININ ORTA LAMELİNDE VE KSİLEM DAMARLARININ SEKONDER HÜCRE DUVARINDA BULUNUR. SADECE KÜÇÜK BİR GRUP MİKROORGANİZMA LİGNİNİ PARÇALAMA YETENEĞİNDEDİR.

#32

SORU: TOKSİN OLARAK ADLANDIRILAN MADDELER BİTKİLERİ NASIL ETKİLEMEKTEDİR?

CEVAP: CANLI BİTKİ HÜCRELERİ ÇOK SAYIDA BİRBİRİNE BAĞLI VE EŞ ZAMANLI VEYA ÇOK İYİ TANIMLANMIŞ BİR SIRA İLE MEYDANA GELEN BİYOKİMYASAL REAKSİYONLARIN GERÇEKLEŞTİĞİ KOMPLEKS BİR SİSTEMDİR. BU METABOLİK REAKSİYONLARDAN BİRİNİN BOZULMASI BİTKİ FİZYOLOJİSİNDE BOZULMAYA VE DOLAYISIYLA HASTALIK GELİŞİMİNE NEDEN OLUR. BİTKİ PATOJENİ MİKROORGANİZMALAR TARAFINDAN ÜRETİLEN VE TOKSİN OLARAK ADLANDIRILAN MADDELER BİTKİ FİZYOLOJİSİNDEKİ BOZULMALARI TEŞVİK EDEN FAKTÖRLER ARASINDADIR. BİTKİ PATOLOJİSİNDE TOKSİN, ÇOK DÜŞÜK KONSANTRASYONLARDA BİLE BİTKİLERDE ZARARLI OLAN MİKROBİYAL METABOLİTLERDİR.

#33

SORU: FİTOTOKSİN KAVRAMINI AÇIKLAYINIZ?

CEVAP: BİTKİ PATOJENİ BAZI BAKTERİ VE FUNGUSLAR KONUKÇULARINDA VE YAPAY ORTAMDA TOKSİN ÜRETİRLER Kİ BUNLARA FİTOTOKSİN ADI VERİLMEKTEDİR. FİTOTOKSİNLER İNSAN VE HAYVAN GİBİ SICAKKANLI CANLILARDA ZEHİRLİ OLMAYIP SADECE BİTKİLERE TOKSİKTİR. BUNLARIN BİRÇOĞU İKİNCİL METABOLİT OLUP DÜŞÜK MOLEKÜL AĞIRLIKTAKİ KÜÇÜK MOLEKÜLLERDİR VE BUNDAN DOLAYI ENFEKSİYON BÖLGESİNDEN ÇOK DAHA UZAK BÖLGELERE YAYILABİLİR VE TAŞINABİLİRLER. FİTOTOKSİNLER HASTALIK BELİRTİLERİNİN GELİŞMESİNDE ROL ALARAK BİR PATOJENİSİTE FAKTÖRÜ GİBİ YA DA HASTALIK BELİRTİLERİNİN ŞİDDETLİ BİR ŞEKİLDE MEYDANA GELMESİNDEN SORUMLU

OLARAK BİR VİRULENS FAKTÖRÜ GİBİ FONKSİYONA SAHİP OLABİLİRLER.

#34

SORU: SOLGUNLUĞA NEDEN OLAN TOKSİNLERİN ETKİLERİ NELERDİR?

CEVAP: SOLGUNLUĞA NEDEN OLAN TOKSİNLERİN, BİTKİ HÜCRELERİNİN DIŞ ÇEVRESİNDEKİ SU POTANSİYELİNİ VE HÜCRE ZARLARININ FONKSİYONLARINI ETKİLEYEN İKİ MEKANİZMASI BULUNMAKTADIR. SOLGUNLUK ETMENLERİ GENELLİKLE İLETİM DEMETLERİNİ TIKAYAN METABOLİTLER ÜRETEREK KSİLEM DOKUSUNUN ZARAR GÖRMESİNE VE SU POTANSİYELİNİN ETKİLENMESİNE NEDEN OLURLAR.

#35

SORU: SU POTANSİYELİ NASIL ETKİLENMEKTEDİR?

CEVAP: SOLGUNLUĞA NEDEN OLAN TOKSİNLERİN, BİTKİ HÜCRELERİNİN DIŞ ÇEVRESİNDEKİ SU POTANSİYELİNİ VE HÜCRE ZARLARININ FONKSİYONLARINI ETKİLEYEN İKİ MEKANİZMASI BULUNMAKTADIR. SOLGUNLUK ETMENLERİ GENELLİKLE İLETİM DEMETLERİNİ TIKAYAN METABOLİTLER ÜRETEREK KSİLEM DOKUSUNUN ZARAR GÖRMESİNE VE SU POTANSİYELİNİN ETKİLENMESİNE NEDEN OLURLAR. BAZI HASTALIKLARDA İLETİM DEMETLERİNDEKİ ZARLARIN POR ÖLÇÜSÜNÜN BÜYÜMESİ SU POTANSİYELİNİ ETKİLEYEBİLMEKTEDİR. YİNE PORLARIN TIKANMASI DA İLETİM DEMETLERİNDEKİ SU POTANSİYELİNİ ETKİLEMekte VE BU DOKUYU PATOJENLERE KARŞI DAHA HASSASLAŞTIRMAKTADIR. BU DURUMA ÇOK AZ SAYIDA MAKROMOLEKÜL NEDEN OLMAKTADIR.

#36

SORU: TOKSİNLER BİTKİ ÜZERİNDE NASIL BİR ETKİYE SAHİPTİR?

CEVAP: ? BÜYÜME DÜZENLEYİCİLERİ ? ENZİM AKTİVİTELERİ ? FOTOSENTEZ ? HÜCRE ZARI ? MİTOKONDRIUM ÜZERİNDE ETKİDE BULUNMAKTADIR. BİTKİLER TARAFINDAN, PATOJENLERİN ÜRETTİĞİ BU FİTOTOKSİNLERİN DETOKSİFİKASYONUNU KATALİZE EDEN ENZİMLER ÜRETİLİR İSE

BİTKİLER BU PATOJENE VE ONUN ÜRETTİĞİ TOKSİNE KARŞI DAYANIKLI OLURLAR.

#37

SORU: KONUKÇUYA SPESİFİK TOKSİNLER (HOST SPESİFİK TOXİN) NELERDİR?

CEVAP: KONUKÇUYA SPESİFİK TOKSİNLER (HST) DÜŞÜK MOLEKÜL AĞIRLIKTA, FARKLI YAPISAL ÖZELLİKLERE SAHİP, PATOJENİSİTEDEN SORUMLU OLAN VE KONUKÇUSU OLAN BİTKİYE KARŞI YÜKSEK DERECEDE BİYOLOJİK AKTİVİTE GÖSTEREN YANİ SADECE KONUKÇUSU OLAN BİTKİLERE TOKSİK OLAN BİLEŞİKLERDİR. DİĞER BİTKİLERDE TOKSİTESİ YOKTUR VEYA ÇOK AZDIR. SADECE BELLİ FUNGUSLAR (COCHLIOBOLUS, ALTERNARIA, PERICONIA, PHYLLOSTICTA, CORYNESPORA VE HYPOXYLON) TARAFINDAN ÜRETİLMEKTEDİR. BAZI BAKTERİLER TARAFINDAN ÜRETİLEN (PSEUDOMONAS VE XANTHOMONAS) BAKTERİYEL POLİSAKKARİTLERDE KONUKÇUYA ÖZELLEŞMİŞTİR.

#38

SORU: KONUKÇUYA SPESİFİK OLMAYAN TOKSİNLER (NON-HOST SPESİFİK TOXİN) NELERDİR?

CEVAP: KONUKÇUYA SPESİFİK OLMAYAN TOKSİNLERİ (NHST) ÜREten PATOJENLER, KONUKÇULARINA KARŞI HERHANGİ BİR SEÇİCİLİKLERİ OLMAYAN DOLAYISIYLA KONUKÇUYA SPESİFİK TOKSİNLERE GÖRE DAHA GENİŞ BİR KONUKÇU DİZİSİNE SAHİP OLAN TOKSİNLERDİR. BU TOKSİNLER PATOJENİN HASTALIK YAPMA YETENEĞİNİ ETKİLEYEREK HASTALIK ŞİDDETİNDE ARTIŞA NEDEN OLURLAR. FAKAT BUNLAR PATOJENİN HASTALIK YAPMASI İÇİN ESAS FAKTÖRLER DEĞİLDİR. YANİ PATOJENİN PATOJENİSİTESİNİ BELİRLEMEZLER. BU GRUPTAKİ TOKSİNLERİN BİR KISMI (TABTOKSİN, PHASEOLOTOXİN GİBİ) KONUKÇU ENZİMLERİNİ ENGELLERLER VE BU ŞEKİLDE BİTKİDE TOKSİK MADDELERİN BİRİKİMİNE VE İHTİYAÇ DUYULAN BİLEŞİKLERİN TÜKENMESİNE NEDEN OLURLAR. BAZI TOKSİNLER İSE HÜCRELERİN TAŞINIM SİSTEMİNİ ETKİLEYEREK ÖZELLİKLE HÜCRE ZARLARINDAKİ H⁺/K⁺ İYONLARININ DEĞİŞ TOKUŞUNU ETKİLERLER. DİĞER BİR GRUP TOKSİN, FOTOSENTEZDE ROL OYNAYAN FAKTÖRLER ÜZERİNDE ETKİLİ OLUR. BİR KISMI DA HÜCRE ORGANELLERİNİN

TRANSKRİPSİYONUNU (KOPYALAMA) ENGELLER. GÜNÜMÜZDE YAKLAŞIK OLARAK 24 NHST BELİRLENMİŞ OLUP, BUNLARIN BİRÇOĞU PSEUDOMONAS CİNSİ BAKTERİLERE AİTTİR. FUNGUSLARDAN ÖZELLİKLE ALTERNARIA CİNSİ HST YANINDA BİRÇOK NHST DE ÜRETMEKTEDİR.

#39

SORU: BİTKİ VE PATOJEN BİRBİRLERİYLE KARŞILAŞTIKLARI ZAMAN NELER OLUŞMAKTADIR?

CEVAP: BİTKİLER HASTALIK ETMENLERİNE KARŞI FARKLI DAVRANIŞLAR GÖSTERMEKTEDİRLER. BU NEDENLE ARALARINDAKİ İLİŞKİ OLDUKÇA KOMPLEKSTİR. BİTKİ VE PATOJEN BİRBİRLERİYLE KARŞILAŞTIKLARI ZAMAN GENELLİKLE BİTKİ, PATOJEN SALDIRISINA KARŞI KOYAR. PATOJEN ORGANİZMA TARAFINDAN BAŞARILI BİR SALDIRI GERÇEKLEŞTİRİLDİĞİNDE BİTKİNİN KARŞI KOYMASI YETERSİZ KALIR VE PATOJEN BİTKİDE KOLONİZE OLARAK HASTALIK BELİRTİLERİNİ MEYDANA GETİRİR. BİTKİNİN PATOJENE KARŞI KOYMASI BAŞARILI OLURSA PATOJEN BİTKİDE KOLONİZE OLAMAZ VE BİTKİ SAĞLIKLI GELİŞİR. BU DURUMDA DAYANIKLILIK SÖZ KONUSU OLMAKTADIR.

#40

SORU: YAPISAL ANTİMİKROBİYAL MADDELER NELERDİR?

CEVAP: ? SAPONİNLER ? SİYANOGENİK GLİKOSİTLER ? GLUKOSİNOLATLAR ? DOYMAMIŞ LAKTONLAR ? FENOL VE KİNONLAR ? PROTEİNLER

#41

SORU:

Hücre duvarının genel yapısı nedir?

CEVAP:

Hücre duvarın genel yapısı esas alındığında; orta lamel, primer hücre duvarı ve sekonder hücre duvarı olmak üzere 3 bölgeye ayrılmaktadır ve bu üç bölge arasındaki sınır belirgin değildir. Kütikula bunun altında yer alan epidermal hücre duvarından bir orta lamel vasıtasıyla ayrılır. Orta lamellin esas maddesi pektindir. Primer hücre duvarının büyük bir kısmında pektinden oluşmakla birlikte selüloz de içermektedir. Sekonder hücre duvarı ise selülozdan ibarettir. Hücre

duvarı genç dokularda polisakkarit ve glikoprotein'lerden meydana gelirken bazı yaşlı dokularda lignin oluşumu görülmektedir. Hücre duvarının polisakkarit kısmı pektin substratlara, hemiselüloz ve selüloza ayrılmaktadır.

#42

SORU:

Hücre duvarında orta lamellin esas maddesi nedir?

CEVAP:

Hücre duvarında orta lamellin esas maddesi pektindir.

#43

SORU:

Bitki yüzeyine mekanik basınç uygulayarak penetrasyon yapan patojenler nelerdir?

CEVAP:

Bitki patojenleri genellikle çok küçük mikroorganizmalardır. Sadece bazı funguslar, parazitik yüksek bitkiler ve nematodlar bitki yüzeyine mekanik basınç uygulayarak penetrasyon yaparlar.

#44

SORU:

Fungus tarafından salgılanan kütinaz aktivitesini engelleyecek maddeler bitki tarafından salgılandığı takdirde patojen bitkiye giriş yapamamasını örnek vererek açıklayınız.

CEVAP:

Fungus tarafından salgılanan kütinaz aktivitesini engelleyecek maddeler bitki tarafından salgılandığı takdirde patojen bitkiye giriş yapamayabilir. MONİLİNİA FRUCTİCOLA'nın neden olduğu taş çekirdeklielerde kahverengi çürüklük hastalığında fungal kütinaz aktivitesi genç meyvelerin epidermal hücrelerinde bol miktarda bulunan kafeik asit ve klorogenik asit gibi fenolik maddeler ile büyük ölçüde engellendiği için meyve, enfeksiyona dayanıklıdır.

#45

SORU:

Bitki hücre duvarının yapı maddelerinden olan pektini parçalayan birkaç enzimler nelerdir?

CEVAP:

FİTOPATOLOJİ

Bitki hücre duvarının yapı maddelerinden olan pektini parçalayan birkaç enzim vardır ve bunlar pektinaz veya pektolitik enzimler olarak bilinir.

#46

SORU:

Pektolitik enzimlerin sebep olduğu bitki hastalıklarına örnek veriniz.

CEVAP:

Solanaceae familyası bitkilerinde RALSTONIA SOLANACEARUM'un neden olduğu bakteriyel solgunlukta, etmen tarafından üretilen pektolitik enzimler hastalık gelişiminde başlıca etkindir. Bakterinin agresivitesinde artış ve kolonizasyonunda hızlanmaya neden olurlar. Pektinin parçalanması sonucunda dokuda erime, yumuşama ile bitki dokularındaki hücrelerin tek tek ayrılması ve ölüm görülür.

#47

SORU:

Fitopatogenik fungusların bazılarını ürettiği hemiselülazlar nelerdir?

CEVAP:

Fitopatogenik fungusların bazıları hemiselülaz üretmektedir. Bunlar; ksilanaz, galaktanaz, glukanaaz, arabinaz ve mannaaz'dır.

#48

SORU:

Fitotoksin nedir?

CEVAP:

Bitki patojeni bazı bakteri ve funguslar konukçularında ve yapay ortamda toksin üretirler ki bunlara fitotoksin adı verilmektedir.

#49

SORU:

Fitotoksinler son yıllarda konukçuya özelleşme durumuna göre hangi iki grupta incelenmektedir?

CEVAP:

Fitotoksinler son yıllarda konukçuya özelleşme durumuna göre iki grupta incelenmektedir;

- Konukçuya spesifik toksinler; patojenin ürettiği metabolitler yalnızca konukçusu olan bitkilerde toksik etki göstermektedir.
- Konukçuya spesifik olmayan toksinler; patojenin

ürettiği toksinler birden fazla konukçuyu etkilemektedir.

#50

SORU:

Detoksifikasyon nedir?

CEVAP:

Detoksifikasyon: Toksinin parçalanarak toksik olmayan başka bileşikler haline dönüşmesi.

#51

SORU:

Toksinler bitkide neler üzerinde etkide bulunmaktadır?

CEVAP:

Toksinler bitkide;

- Büyüme düzenleyicileri
- Enzim aktiviteleri
- Fotosentez
- Hücre zarı
- Mitokondrium üzerinde etkide bulunmaktadır.

#52

SORU:

Konukçuya spesifik toksinler nedir?

CEVAP:

Konukçuya spesifik toksinler (HST) düşük molekül ağırlıkta, farklı yapısal özelliklere sahip, patojenisiteden sorumlu olan ve konukçusu olan bitkiye karşı yüksek derecede biyolojik aktivite gösteren yani sadece konukçusu olan bitkilere toksik olan bileşiklerdir. Diğer bitkilerde toksitesi yoktur veya çok azdır.

#53

SORU:

Epinastrı nedir?

CEVAP:

Epinastrı: Yaprakların aşağıya doğru sarkması.

#54

SORU:

Sitokininler nedir, görevleri nelerdir?

CEVAP:

Sitokininler hücre büyümesi ve farklılaşması için zorunlu olan büyüme faktörleridir. Bazı bakteriyel ve

fungus etmenler tarafından üretildiği gibi bitkiler tarafından da üretilmektedir. Bu maddeler hücre bölünmesini ve büyümesini teşvik eder, DNA sentezini artırır, yaşlanmayı geciktirir, absisik asitin engelleyici etkisini bozarlar. Bunların yanı sıra belli bitki hastalıklarının belirtilerinin meydana gelmesine de yardım ederler. Sitokininler bezelyede fassiasyon, gall ve aşırı büyüme, yeşil alan formasyonuna neden olmaktadır.

#55

SORU:

Yaprak dökümünün nedeni nedir?

CEVAP:

Yaprak dökülmesi belli patojenler ile enfeksiyona karşı bitkinin karakteristik bir tepkisidir. Bunun nedeni büyüme düzenleyicilerinin dengesindeki değişimle ilgilidir. Yaprak dökülmesi, IAA miktarının azalması, absisik asit miktarının artması ve etilen düzeyindeki değişimle ilişkili olmaktadır.

#56

SORU:

Van der Plank dayanıklılığı tarlada görünüşüne göre kaç ayırmıştır ve bunlar nelerdir?

CEVAP:

Konukçu çeşidi ve hastalık etmenlerinin ırkları arasındaki interaksiyon göz önüne alarak Van der Plank dayanıklılığı tarlada görünüşüne göre ikiye ayırmıştır.

- Vertikal Dayanıklılık (Irka Spesifik Dayanıklılık): Bir konukçu çeşidinin, patojenin belli ırklarına karşı dayanıklı olmasıdır.
- Horizontal Dayanıklılık (Irka Spesifik Olmayan Dayanıklılık): Bir patojen türünün tüm ırklarına veya tüm üyelerine karşı konukçu bitki çeşidinin dayanıklı olmasıdır. Burada daha genel bir dayanıklılık söz konusudur.

#57

SORU:

Bitkide doğal olarak bulunan yapısal faktörler ve patojeni engelleme şekilleri nelerdir?

CEVAP:

Bitkide doğal olarak bulunan yapısal faktörler ve patojeni engelleme şekilleri;

- Kütikula tabakasının kalın olması direk penetrasyon yapan patojenler için bir engel teşkil etmektedir.
- Epidermis hücrelerinin dış duvar kalınlığı ve sağlamlığı da yine direk giriş yapan patojenlerin girişini zorlaştırır.

- Yaprak veya meyve yüzeyinin mum tabakası ile kaplı olması patojen sporlarının çimlenmesi için her zaman uygun ortamı yaratan suyun yaprak yüzeyinde tutunmasını engeller dolayısıyla burada patojen sporlarının birikimi ve çimlenmesi engellenir.
- Yaprakta yoğun şekilde tüylerin bulunması da aynı şekilde işlev yapmaktadır.
- Hastalık etmenlerinin giriş kapılarından biri olan stomaların kapalı veya açık kalma süreleri ve stoma açıklıklarının büyüklüğü penetrasyonu etkilemektedir. Eğer hastalık etmenlerinin penetrasyonu için uygun olan saatlerde stomalar kapalı ise hastalık başlatılamaz. Stoma açıklığı küçük olduğu takdirde büyük sporlu funguslar veya büyük hücre yapısına sahip bakteriler giriş yapamazlar.

ÜNİTE 5: BİTKİLERDE HASTALIĞA NEDEN OLAN ÇEVRESEL FAKTÖRLER

GİRİŞ

Bitkiler, tüm diğer canlılar gibi, kendileri için uygun koşullarda yaşamsal fonksiyonlarını yürütürler, çimlenirler, gelişirler ve çoğalırlar. Bitkiler için elverişli çevresel koşulların değişmesi ise bitkilerin fizyolojik ve metabolik faaliyetlerinin bozulmasına, buna bağlı olarak gelişme bozukluklarına ve sonuç olarak da hastalanmalarına neden olur. Çevresel koşullardaki bu değişimler ani ve yüksek oranda meydana gelirse, bitkilerde şiddetli fiziksel zararlar oluşur. Bitkilerin hastalanmasına yol açan çevresel faktörler, cansız hastalık etmenleri, parazit olmayan hastalık etmenleri veya "fizyojen" olarak adlandırılır. Cansız hastalık etmenlerini 4 ana başlık altında toplanabilir. Bunlar; elverişsiz atmosfer koşulları, elverişsiz toprak koşulları, hatalı tarımsal işlemler ve çevre kirliliğidir.

ELVERİŞSİZ ATMOSFER KOŞULLARI

Bir bölgede bir bitkinin yetişip yetişmeyeceğini büyük ölçüde o bölgenin atmosfer şartları yani iklim koşulları belirler. İklim koşulları içerisinde sıcaklık, nem ve ışık koşulları ve ayrıca şiddetli yağışlar, rüzgâr, yıldırım ve dolu gibi atmosfer olayları tek tek veya birlikte bitkilerdeki hayati fonksiyonları etkilemekte ve bitkilerin yetiştirme bölgelerini sınırlandırmaktadır.

Bitkiler 1-40 °C arasında gelişebilirler, ancak en iyi geliştikleri sıcaklık derecesi genellikle 15-30 °C'dir. Her bitki türünün gelişmesi için kendine özgü sıcaklık isteği vardır. Bu sıcaklık değerinden aşağı veya yukarı doğru değişimler olduğunda bitkinin yaşamsal faaliyetlerinde olumsuz değişimler gözlenir. Düşük sıcaklıklarda yaşam fonksiyonlarında yavaşlama ve durma söz konusudur. Minimum derecelerin altında bitki üşür ve bunun sonucunda solgunluk, cılız gelişme, yapraklarda sararma veya kızarma şeklinde renk değişiklikleri gibi belirtiler gösterir. Çok yıllık bitkiler tek yıllıklara oranla sıcaklık değişimlerine daha dayanıklıdır. Muz, turuncgil ve domates gibi tropik

veya subtropik bitkiler 0 °C civarında zarar görürken, lahana, buğday, yonca gibi bitkiler daha soğuk koşullara zarar görmeden dayanabilir. Düşük atmosfer sıcaklığının bitki için en tehlikeli olan şekli don olaylarıdır. Donlar oluş zamanına göre;

- Sonbahar erken donları,
- Kış donları
- İlkbahar geç donları olarak üçe ayrılırlar.

Sonbahar erken donları daha çok hasadı yapılmamış ürünlerde ve iyi olgunlaşmamış sürgünlere zarar verir. Kış donlarına bitkiler normal olarak daha dayanıklıdır çünkü bitkinin su alımı azalmış ve hücre plazması daha yoğunlaşmıştır. Bu şekilde hücreler belirli sınıra kadar dona dayanabilir. Şiddetli donlarda odunsu bitkilerde kabuk kısmında su kaybının fazla olması nedeni ile kabuk büzülür, çatlak ve plakalar halinde kalkar. Böylece don çatlakları ve don plakaları meydana gelir. Bitkilerde en tehlikeli donlar ilkbaharın geç donlarıdır. Tehlikeli oluşunun nedeni bitkilerin uyandığı ve topraktan su alımının arttığı döneme rastlamasındandır.

Bitkiler için uygun sıcaklık derecelerinin üzerine çıkıldığında solunum hızlanmakta, fotosentez hızı solunum hızına yetişememekte ve bunun sonucunda da denge bozulduğu için bir takım belirtiler ortaya çıkmaktadır. Yüksek sıcaklık derecelerinde bitkiler çok hızlı terleme yaparlar. Bu koşullarda köklerin topraktan aldığı su, terleme ile kaybedilen suyu karşılayamaz ve bitkide solgunluk görülür.

Bütün canlılarda olduğu gibi bitkilerde de tüm yaşamsal olayların meydana gelmesi için suya ihtiyaç vardır. Bitki türleri arasında su istekleri açısından farklılıklar bulunmaktadır. "Kserofit bitkiler" daha çok kurak koşullara adapte olmuş ve su ihtiyaçları fazla olmayan bitkilerdir. Suya adapte olmuş bitkiler ise "higrofit bitkiler" olarak adlandırılır. Su ihtiyacı açısından bu iki grubun arasında bulunan ve daha çok nemli bölgeleri seven bitkilere ise "mezofit bitkiler" denilmektedir.

Bitkilerin doğal su ihtiyaçları ne olursa olsun ortamdaki su noksanlığına belirli dereceye kadar dayanabilirler. Su kaybeden bitkiler yeterince su alamadıklarında zayıf gelişirler, sarı-yeşil renk alırlar, çiçek ve meyve oluşumu azalır ve patojenlere karşı daha hassas olurlar.

Kuraklık uzun süre devam ederse bitkiler solar, kurur ve ölürler. Kuraklığı üç kısımda inceleyebiliriz;

- Akut kuraklık: Yağışlarla toprakta biriken suyun kuvvetli güneş ışığı ve rüzgâr ile buharlaşması şeklindeki su kaybıdır.
- Kronik kuraklık: Taban suyu seviyesinin düşmesi şeklindeki kuraklıktır. Bu durum genellikle uzun süren yağış azlığı, içme suyu temini ve sulama amacıyla açılan

kuyular vasıtası ile taban sularının fazla miktarda alınması nedeniyle meydana gelir.

- Fizyolojik kuraklık: Toprakta su bulunmasına rağmen bitkilerin bu sudan faydalanamaması sonucu ortaya çıkan kuraklıktır. Bu durum genellikle toprak tuzluluğu ve yoğun gübreleme sonucu ortaya çıkar. Bazı durumlarda toprak ve hava sıcaklığının çok düşük olması da topraktan su alımını engeller.

Ortamda nem fazlalığı da bitkilere zararlı etki yapar. Toprakta nem fazlalığı oksijen azlığı ile birlikte özellikle drenajı iyi olmayan arazilerde bitkilerde zayıf gelişme, sarıaçık yeşil yaprak oluşumu gibi belirtilere neden olur. Böyle bitkilerin kökleri yeterince oksijen alamadığı için kök hücrelerinin seçici geçirgenliği bozulur.

Bitkilerin yaşamsal faaliyetlerinde ışığın önemli rolü vardır. Genellikle bitkiler ışık azlığından etkilenirler. Bitkiler ışığın etkisi ile fotosentez yaparak enerji kaynağı olarak karbonhidratları sentezleyebilirler. Işıklanma azlığında yeterince karbonhidrat oluşmaz ise özellikle kök ve yumru bitkilerde (havuç, turp, patates, pancar) kök ve yumru gelişimi iyi olmaz. Ağaçlarda çiçek oluşumu ve meyve bağlama zayıf olur. Işık azlığında klorofil oluşmaz ve yapraklar açık yeşil veya sarı renkli olur. Bitkilerde boğumlar arası uzar, bu şekilde bitki boyu da uzar, ancak bitki canlılığı azalır ve ince, cılız gelişme ve sonuçta yaprak ve çiçek dökümleri görülür. Işık azlığı nedeniyle meydana gelen bu belirtilere etiolasyon, bu belirtileri gösteren bitkilere ise etiole bitki adı verilir. Bu durum daha çok seralarda fide yastıklarında ve iç mekan bitkilerinde görülür. Ayrıca tarla koşullarında sık ekim ve ağaç altına ekim yapıldığında da ortaya çıkabilir.

Yağış, rüzgâr, dolu ve yıldırım gibi atmosfer olayları bitkilerde zarar oluşturabilmektedir. Şiddetli sağanak yağmur hastalıklarının başlamasına neden olan inokulum kaynaklarının bitkilere ulaşmasını sağlar. Yağmurlar sonrasında oluşan yaprak ıslaklığı ve yüksek nem hastalık etmenlerinin enfeksiyonu için uygun ortam koşullarını oluşturur. Ayrıca biriken yağmur suları bitkilerin kök sisteminin hava almasını engeller ve boğulmasına neden olur. Şiddetli rüzgârlar bazen ağaçların dallarının kırılmasına yaprak ve meyvelerinin dökülmesine, devamlı olarak tek taraftan esen rüzgârlar ağaçların yatık olarak gelişmelerine sebep olur.

Dolu bitkilere en çok zarar veren yağış biçimidir. Özellikle iri yapraklı ve yumuşak dokulu bitkilerde yaprakların yırtılmasına, kırılmasına ve dökülmesine neden olur.

ELVERİŞSİZ TOPRAK KOŞULLARI

Toprak bitkilerin üzerinde geliştiği, besinini ve suyu sağladığı bir yaşam ortamıdır. Toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının durumuna göre bitki olumlu ya da olumsuz etkilenir.

Toprağın yapısı, su-hava kapasitesi, ısı ve tekstürü toprağın fiziksel yapısını oluşturur.

Toprakta su ve hava kapasitesi birbirine bağlı iki faktördür. Toprakta gereğinden fazla suyun bulunması, oksijen miktarını bitki için zararlı olacak derecede azaltır. Bu durumda bitkiler toprak kökenli hastalık etmenlerinden daha çok etkilenir. Havasız topraklarda tohumlar çimlenemez ve çürürler. Toprakta bitkinin gereksinim duyduğundan daha az oranda su olduğunda ise bitki cılız gelişir ve bodurlaşma görülür.

Toprak ısı, atmosfer ısısına bağlı olarak yükselir veya düşer. Düşük toprak ısısından özellikle bitkiler çimlenme döneminin hemen sonrasında çok etkilenir. Soğuk ve donmuş topraklarda genç çimler çok zarar görür ve çıkış öncesi fide enfeksiyonlarını gerçekleştiren toprak patojenlerinin hedefi olur.

Bitki kökleri uygun yapıya sahip topraklarda daha iyi gelişirler. Herhangi bir nedenle sıkışmış ve sertleşmiş topraklarda kök gelişmesi önemli derecede sınırlanır. Bitki köklerinin derinlere gitmesini engelleyen sert kil tabakası ve taş tabakası kök sisteminin gelişmesini de engeller. Bitkiler topraktan sadece su değil, aynı zamanda besin elementlerini alırlar. Toprağın besin elementlerince zengin olup olmayışı, aynı zamanda asidik veya bazik karakteri, bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin elementlerini alımını etkilemektedir. Bitkilerin değişik organlarında çok sayıda element bulunmasına karşın, bu elementlerden hepsi mutlak gerekli değildir. Bitkiler normal gelişmelerini tamamlayabilmek için azot, fosfor, potasyum, kükürt, demir, kalsiyum ve magnezyum gibi makro elementlere daha fazla ihtiyaç duyarlar. Bazı elementlere ise duydukları gereksinim daha azdır. Bu elementlere mikro elementler veya iz elementler adı verilir. Bunlar; mangan, bakır, çinko, molibden, bor, iyot, klor ve sodyumdur. Bu elementleri topraktan alamadıkları zaman bitkilerde bazı hastalık belirtileri meydana gelir.

Azot, bitki gelişmesinde yaşamsal öneme sahip bir bitki besin maddesidir. Bitki içerisinde proteinlerin oluşmasında rol almasına ilaveten klorofilin yapı taşlarından biridir.

Potasyumun bitkide azot metabolizması ile ilişkili olduğu, aminoasitlerin proteine dönüşmesinde rol oynadığı saptanmıştır. Eksikliğinde en önemli belirti genel solgunluk ve yaprak yanıklığıdır.

Fosfor bitkilerde nükleik asitlerin ve fosfolipitlerin yapı maddesidir. Bitkiler döllenme organlarının tam olarak gelişebilmesi için fosfora ihtiyaç duyar.

Kalsiyum bitkinin uç meristem dokularının gelişmesinde birinci derecede rol oynar, ayrıca çiçek oluşumunda da etkindir. Bitkilerin azot metabolizmasında kalsiyumun rolü olduğu belirlenmiştir.

Magnezyum, klorofilin yapı taşlarından biridir ve aynı zamanda karbonhidratların taşınmasında rol

alır. Karbonhidrat metabolizmasında görev yapan pek çok enzimde aktivatör olarak bulunur.

Kükürt amino asitlerin yapısında bulunur, dolayısıyla proteinlerin yapı taşlarından biridir. Ayrıca bitkide içeriğinde bulunduğu biotin, tiamin ve koenzim A gibi vitaminler aracılığı ile metabolizma olaylarında rol oynar.

Demir elementi her ne kadar klorofilin yapısında bulunmasa da, klorofilin oluşumunda önemli rolü olan bitki besin maddesidir. Eksikliğinde klorofil oluşmaz. Bitkilerde demir eksikliğinin farklı nedenleri olabilir. Bunlar;

- Toprakta yeteri kadar demir olmaması,
- Kireçli topraklarda yeteri kadar demir bulunsa dahi serbest demirin kireç tarafından tutulması.
- Toprakta aşırı su bulunması sonucu köklerin yeteri kadar hava alamaması ile bitki özsuyunun bazik karaktere dönüşmesi ve bunun sonucunda da topraktan demir alımının engellenmesidir.

Bor, bitkilerde protein sentezi ile ilişkili metabolizma faaliyetlerinde rol alır. Eksikliğinde bitkide kalsiyum taşınması engellenerek, kalsiyum eksikliği ile ilişkili belirtiler oluşur.

Çinko, bitki gelişiminde rol oynayan oksin hormonunun sentezlenmesinde rol alır. Eksikliğinde en karakteristik belirti elma ve armutlarda yaprak rozetleşmesidir.

Mangan, klorofilin oluşumunda rol alır. Bitkilerde meydana gelen birçok enzimatik ve fizyolojik olayda katalizör olarak görev yapar. Elma ve armutta mangan eksikliğinde yapraklarda damarlar arası kloroz görülür.

Bakır, bitkilerde solunum olayında etkinlik gösterir. Klorofilin yapısında bulunmaz ancak klorofilin oluşmasında ve parçalanmasının önlenmesinde role sahiptir. Eksikliğinde bitkilerin karbondioksit absorpsiyonunda azalma görülür.

Bitkilerde molibdenin işlevlerinden biri nitratın amonyuma indirgemesidir ayrıca toprakta azot fikse eden bakteriler molibdene ihtiyaç duyarlar. Eksikliğinde baklagillerde nodozite oluşmaz. Molibden bitkilerde askorbik asidin (vitamin C) sentezinde de rol oynar. Molibden yeteri kadar alınmadığında yaprak damarları arasında klorofil az oluşur.

HATALI TARIMSAL İŞLEMLER

Bitki koruma ürünlerinin yanlış zamanda ve yanlış dozlarda kullanılması, yanlış uygulama aletlerinin seçilmesi bitkilerde zarara, ayrıca toprakta kalıntıya ve çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu ürünler önerilen zamanlar ve önerilen dozlar dışında kullanıldığında bitkilere toksik etkide bulunmaktadır. Özellikle herbisit kalıntılarının kültür bitkilerdeki toksik etkilerine sıklıkla karşılaşılmaktadır. Topraktaki herbisit kalıntıları tohum çimlenmesine veya bitki gelişimine olumsuz etkilerde

bulunmaktadır. Pülverizatör haznelerinin herbisit uygulamasından sonra yeterince temizlenmemesi de kültür bitkilerinde toksisiteye neden olmaktadır. Düşük yoğunluktaki herbisit toksisitesi bitkilerde şekil bozuklukları ve anormal gelişmeler şeklinde belirtiler oluşturur. Pestisit toksisitelerinin en tipik belirtisi yaprak yanıklığı şeklindedir.

Tohumların derin dikimi çıkışın gecikmesine, bu dönemde hassas olan bitkilerin patojenlere daha uzun süre maruz kalmalarına neden olur. Fidanların aşı yerinin toprak altında kalacak şekilde derin dikimi sonucu köklerde havasızlık nedeni ile boğulmalar görülür. Ekim işlemi bitki çeşidine, o bölgedeki bitki hastalık ve zararlılarının durumuna göre ve ekolojik koşullara göre en uygun zamanda yapılmalıdır.

Meyve ağaçlarında ve bağlarda yapılan derin budamalar bitkilerde açık yaralar oluşturmaktadır. Budanan kısımlar mutlaka aşı macunu ile kapatılmalıdır, aksi takdirde bazı patojenler bu yaralardan girerek bitkiye zarar verirler.

Hastalık etmenleri ile bulaşık veya hastalıklara karşı hassas üretim materyallerinin kullanılması hastalık etmenlerinin yayılmasına, temiz alanların bulaşmasına ve ürün kayıplarına neden olur. Verimli, kaliteli, hastalıklardan ari ve hastalıklara dayanıklı standart çeşitlerin kullanılmasına özen gösterilmelidir.

Tek yanlı ve gereğinden fazla gübreleme yapılması bitkilerde mineral madde dengesizliklerine, dokuların gevşek yapılı olmasına ve çevre koşullarına dayanımının azalmasına neden olur. Sulama düzensizlikleri, yetersiz veya fazla sulama bitkilerin gelişimini olumsuz etkiler. Fazla sulama köklerin boğulmasına neden olduğu gibi yetersiz sulama bitkilerin gelişmemesine, yüzeysel yapılan sulamalar ise kök sisteminin toprak yüzeyine yakın gelişmesine neden olur.

Hasat zamanında ve doğru yöntemlerle yapılmalıdır. Geç hasat bitkiyi yorar ve böyle bitkiler hastalık ve zararlılardan daha çok etkilenirler. Hasat sırasında ürünün yaralanması, patojenlerin neden olduğu depo çürüklüklerinin zararını artırmaktadır. Meyveler zamanında hasat edilmeli, yaralanmamasına özen gösterilmelidir. Bu amaçla uygun ambalaj ve taşıma gereçleri kullanılmalıdır.

ÇEVRE KİRLİLİĞİ

Fosil yakıtlar kullanılan tüm fabrika ve santrallerden çıkan baca gazlarında önemli gaz kirleticiler bulunur. Bu gaz kirleticilerden en önemlisi kükürt dioksit (SO₂)'dir. Birçok bitki SO₂'e duyarlıdır ve 0.3-0.5 ppm konsantrasyonu bitkilere toksik etki yapar. Stomalardan bitki dokularına ulaşır ve klorofilin parçalanmasına buna bağlı olarak da yaprak damarları arasında kloroza, yüksek konsantrasyonlarda ise beyazlaşmalara ve doku siyahlaşmasına neden olur.

Zararlı gazlardan bir diğeri ozon (O₃) gazıdır. Ozon gazı özellikle otomobil egzozlarından doğaya salınan azot dioksitin güneş ışığı etkisi ile oksijenle reaksiyona girmesi sonucu oluşur. Bu gaz kirleticinin 0.1-0.35 ppm'lik konsantrasyonları bitkilerde kloroz ve beneklenmelere, turuncgill ve bağlarda erken yaprak dökümü ile cüceleşmeye neden olur. Şor gazları alüminyum, bakır, gübre fabrikaları ve petrol rafinerileri tarafından çevreye salınan baca gazlarındandır. Bitkilerin yapraklarında uçtan veya kenarlardan itibaren önce renk açılması sonra kahverengileşme ve kurumalara neden olur. Bu gaz bitkilerde birçok enzim aktivitesini etkiler. Peroksiasil nitratlar (PAN) araç egzoz gazlarından biridir ve yerleşim yerlerine yakın tarım arazilerinde zarar oluşturur. 0.02-0.1 ppm'lik konsantrasyonları yaprakların alt yüzeyinin parlak görünüm almasına daha sonra da bronzlaşmasına neden olur.

Azot oksitleri (NO, NO₂) daha çok bakteriyel faaliyetler sonucu daha düşük oranda da organik veya fosil yakıtların yanması sonucu üretilir. Bitkilerde SO₂ zararına benzer belirtiler oluşturur. Bununla beraber bitki gelişimini ve yaprak büyüklüğünü önemli derecede azaltır.

Kapalı alanlarda oluşan amonyak, etilen, klor ve hidrojen klorür gazları bitkisel ürünlerde zarar oluşturmalar. Amonyak daha çok soğuk hava depolarında soğutucu gaz olarak kullanılır. Oluşan gaz kaçakları depolanan meyvelerde lentiseller etrafında renk değişikliği şeklinde zarar oluşturur. Golden elmaları buna çok hassastır. Etilen gazı ise depolarda meyveler tarafından oluşturulur. Yine depolanan meyveler üzerinde çökük kahverengi nekrotik beneklenmelere neden olur. Klor ve hidrojen klorür doğaya salındığı rafineri veya cam fabrikalarının etrafında yoğunlaşır, yaprak damar aralarında sararmalara, yanıklıklara ve yaprak dökümlerine neden olur.

Endüstriyel üretim sürecindeki yanma olayları sonucunda havaya yoğun olarak salınan kükürt ve azot oksitler atmosferdeki nem ile birleşerek sülfürik ve nitrik asitleri oluşturur. Bu asit özellikteki zerrecikler yağmur veya kar olarak yeryüzüne indiğinde su ve toprakta asitleşmeye neden olarak etraflarındaki mevcut canlı türlerini tehdit ederler. Asit yağmurları yapraklar üzerinde beneklere, küçük çukurlara ve yaprakların kıvrılmasına neden olur. Bazen bitkilerde belirti oluşmaksızın gelişme geriliğine ve kuru ağırlıkta azalmalara da neden olabilmektedir. İnce partiküller halindeki katı maddeler de bitkilerde zarar oluşturur. Bunların kaynağı çimento fabrikaları, asfaltlanmamış yollar ve yoğun yerleşim merkezleridir. Çimento ve yol tozları, ayrıca demir, kurşun tozları bitkilerin stomalarını tıkayarak gaz alış verişini (solunum, asimilasyon) engellerler. Bunların yaprak üzerinde oluşturdıkları kalın tabaka ışığın kloroplastlara

ulaşmasını önemli ölçüde engelleyerek fotosentezi engeller. Bitkinin duyarlı organlarında yanmalara neden olurlar.

SORU CEVAP

SORU: YÜKSEK SICAKLIĞIN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLER İÇİN UYGUN SICAKLIK DERECELERİNİN ÜZERİNE ÇIKILDIĞINDA SOLUNUM HIZLANMAKTA, FOTOSENTEZ HIZI SOLUNUM HIZINA YETİŞEMEMEKTE VE BUNUN SONUCUNDA DA DENGİ BOZULDUĞU İÇİN BİR TAKİM BELİRTİLER ORTAYA ÇIKMAKTADIR. YÜKSEK SICAKLIK DERECELERİNDE BİTKİLER ÇOK HIZLI TERLEME YAPARLAR. BU KOŞULLARDA KÖKLERİN TOPRAKTAN ALDIĞI SU, TERLEME İLE KAYBEDİLEN SUYU KARŞILAYAMAZ VE BİTKİDE SOLGUNLUK GÖRÜLÜR. SU KAYBI NEDENİYLE ORTAYA ÇIKAN SU DENGESİ BOZUKLUĞU, BİTKİLERİ HASTALIKLARA DUYARLI KILAR. YÜKSEK SICAKLIK BİTKİLERİN TAZE VE SULU KISIMLARINDA YANMALARA NEDEN OLMAKTA YAPRAK VE MEYVE DÖKÜ- MÜ ARTMAKTADIR. BU DURUM GENELLİKLE DOĞADA YÜKSEK IŞIK ŞİDDETİ, KURAKLIK, OKSİJEN EKSİKLİĞİ VE ŞİDDETLİ RÜZGÂR İLE BİRLİKTE GÖRÜLÜR. PATATES GİBİ YUMRULU BİTKİLERDE TOPRAK SICAKLIĞININ YÜKSEK OLMASI DURUMUNDA BİTKİLERİN BÜYÜME UÇLARINDA ÖLÜM MEYDANA GELMEKTEDİR. YÜKSEK SICAKLIK DEPOLANAN ÜRÜNLERDE DE ZARARA YOL AÇABİLİR. NORMAL DEPOLAMA SICAKLIĞINDAN DAHA YÜKSEK SICAKLIK KOŞULLARINA SAHİP DEPOLARDA MUHAFAZA EDİLEN ELMALARDA SULU ÖZ, PATATESLERDE İSE SİYAH ÖZ ÇÜRÜKLÜĞÜ GÖRÜLÜR.

#2

SORU: BİTKİLERİN YAŞAYIŞI AÇISINDAN SICAKLIK KAVRAMI ÖNEMLİ MİDİR?

CEVAP: BİTKİLER 1-40 °C ARASINDA GELİŞEBİLİRLER, ANCAK EN İYİ GELİŞTİKLERİ SICAKLIK DERESESİ GENELLİKLE 15-30 °C DİR. HER BİTKİ TÜRÜNÜN GELİŞMESİ İÇİN KENDİNE ÖZGÜ SICAKLIK İSTEĞİ VARDIR. BU SICAKLIK DEĞERİNDEN AŞAĞI VEYA YUKARI DOĞRU DEĞİŞİMLER OLDUĞUNDA BİTKİNİN YAŞAMSAL FAALİYETLERİNDE OLUMSUZ DEĞİŞİMLER GÖZLENİR. DÜŞÜK SICAKLIKLARDA YAŞAM FONKSİYONLARINDA YAVAŞLAMA VE DURMA SÖZ KONUSUDUR. MİNİMUM DERECELERİN ALTINDA BİTKİ ÜŞÜR VE BUNUN SONUCUNDA SOLGUNLUK, CILIZ

GELİŞME, YAPRAKLARDA SARARMA VEYA KIZARMA ŞEKLİNDE RENK DEĞİŞİKLİKLERİ GİBİ BELİRTİLER GÖSTERİR.

#3

SORU: ELVERİŞSİZ ATMOSFER KOŞULLARI BİTKİLER İÇİN NEYİ İFADE EDER?

CEVAP: BİR BÖLGEDE BİR BİTKİNİN YETİŞİP YETİŞMEYECEĞİNİ BÜYÜK ÖLÇÜDE O BÖLGENİN ATMOSFER ŞARTLARI YANI İKLİM KOŞULLARI BELİRLER. İKLİM KOŞULLARI İÇERİSİNDE SICAKLIK, NEM VE IŞIK KOŞULLARI VE AYRICA ŞİDDETLİ YAĞIŞLAR, RÜZGÂR, YILDIRIM VE DOLU GİBİ ATMOSFER OLAYLARI TEK TEK VEYA BİRLİKTE BİTKİLERDEKİ HAYATİ FONKSİYONLARI ETKİLEMEKTE VE BİTKİLERİN YETİŞME BÖLGELERİNİ SINIRLANDIRMAKTADIR. BİTKİLER KENDİLERİNE UYGUN İKLİME SAHİP ALANLARIN DIŞARISINDA FARKLI KOŞULLARA SAHİP BÖLGELERDE YETİŞTİRİLDİĞİNDE YENİ ORTAMA ADAPTE OLMAYA ÇALIŞIR, ANCAK İKLİM KOŞULLARINDAKİ BU ANORMALLİKLER BİTKİLERİN NORMAL YAŞAMSAL FONKSİYONLARINI BOZARAK HASTALANMALARINA YOL AÇABİLMEKTEDİR. BU ŞEKİLDEKİ BİTKİLERİN GELİŞMELERİ VE VERİMLERİ HİÇBİR ZAMAN UYGUN İKLİM KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLENLER KADAR İYİ OLMAMAKTADIR. ÖRNEĞİN ERKEN ÇİÇEK AÇAN SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE AĞAÇLARI İLKBAHAR GEÇ DONLARININ SIK GÖRÜLDÜĞÜ BÖLGELERDE YETİŞTİRİLDİĞİNDE, DON OLAN YILLARDA HİÇ ÜRÜN ALINAMAMAKTADIR.

#4

SORU: DÜŞÜK ATMOSFER SICAKLIĞININ BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR?

CEVAP: DÜŞÜK ATMOSFER SICAKLIĞININ BİTKİ İÇİN EN TEHLİKELİ OLAN ŞEKLİ DON OLAYLARIDIR. DONLAR OLUŞ ZAMANINA GÖRE; ? SONBAHAR ERKEN DONLARI, ? KIŞ DONLARI, ? İLKBAHAR GEÇ DONLARI OLARAK ÜÇE AYRILIRLAR. SONBAHAR ERKEN DONLARI DAHA ÇOK HASADI YAPILMAMIŞ ÜRÜNLERDE VE İYİ OLGUNLAŞMAMIŞ SÜRGÜNLERE ZARAR VERİR. KIŞ DONLARINA BİTKİLER NORMAL OLARAK DAHA DAYANIKLIDIR ÇÜNKÜ BİTKİNİN SU ALIM AZALMIŞ VE HÜCRE PLAZMASI DAHA YOĞUNLAŞMIŞTIR. BU ŞEKİLDE HÜCRELER BELİRLİ SINIRA KADAR DONA DAYANABİLİR. ŞİDDETLİ DONLARDA ODUNSU BİTKİLERDE

KABUK KISMINDA SU KAYBININ FAZLA OLMASI NEDENİ İLE KABUK BÜZÜLÜR, ÇATLAR VE PLAKALAR HALİNDE KALKAR. BÖYLECE DON ÇATLAKLARI VE DON PLAKALARI MEYDANA GELİR. BİTKİLERDE EN TEHLİKELİ DONLAR İLKBAHARIN GEÇ DONLARIDIR. TEHLİKELİ OLUŞUNUN NEDENİ BİTKİLERİN UYANDIĞI VE TOPRAKTAN SU ALIMININ ARTTIĞI DÖNEME RASTLAMASINDANDIR.

#5

SORU: BİTKİLERİN HASTALANMASINA YOL AÇAN ÇEVRESEL FAKTÖRLER NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLER, TÜM DİĞER CANLILAR GİBİ, KENDİLERİ İÇİN UYGUN KOŞULLARDA YAŞAMSAL FONKSİYONLARINI YÜRÜTÜRLER, ÇİMLENİRLER, GELİŞİRLER VE ÇOĞALIRLAR. BİTKİLER İÇİN ELVERİŞLİ ÇEVRESEL KOŞULLARIN DEĞİŞMESİ İSE BİTKİLERİN FİZYOLOJİK VE METABOLİK FAALİYETLERİNİN BOZULMASINA, BUNA BAĞLI OLARAK GELİŞME BOZUKLUKLARINA VE SONUÇ OLARAK DA HASTALANMALARINA NEDEN OLUR. ÇEVRESEL KOŞULLARDAKİ BU DEĞİŞMELER ANİ VE YÜKSEK ORANDA MEYDANA GELİRSE, BİTKİLERDE ŞİDDETLİ FİZİKSEL ZARARLAR OLUŞUR. BİTKİLERİN HASTALANMASINA YOL AÇAN ÇEVRESEL FAKTÖRLER, CANSIZ HASTALIK ETMENLERİ, PARAZİT OLMAYAN HASTALIK ETMENLERİ VEYA “FİZYOJEN” OLARAK ADLANDIRILIR.

#6

SORU: BİTKİLERİ NEM-SU İHTİYAÇLARINA GÖRE SINIRLANDIRABİLİR MİYİZ?

CEVAP: BÜTÜN CANLILARDA OLDUĞU GİBİ BİTKİLERDE DE TÜM YAŞAMSAL OLAYLARIN MEYDANA GELMESİ İÇİN SUYA İHTİYAÇ VARDIR. BİTKİ TÜRLERİ ARASINDA SU İSTEKLERİ AÇISINDAN FARKLILIKLAR BULUNMAKTADIR. “KSEROFİT BİTKİLER” DAHA ÇOK KURAK KOŞULLARA ADAPTE OLMUŞ VE SU İHTİYAÇLARI FAZLA OLMAYAN BİTKİLERDİR. SUYA ADAPTE OLMUŞ BİTKİLER İSE “HİGROFİT BİTKİLER” OLARAK ADLANDIRILIR. SU İHTİYACI AÇISINDAN BU İKİ GRUBUN ARASINDA BULUNAN VE DAHA ÇOK NEMLİ BÖLGELERİ SEVEN BİTKİLERE İSE “MEZOFİT BİTKİLER” DENİLMEKTEDİR.

#7

SORU: NEMİN YETERSİZLİĞİ BİTKİLERİ NASIL ETKİLER?

CEVAP: BİTKİLERİN DOĞAL SU İHTİYAÇLARI NE OLURSA OLSUN ORTAMDAKİ SU NOKSANLIĞINA BELİRLİ DERECEYE KADAR DAYANABİLİRLER. SU KAYBEDEN BİTKİLER YETERİNCE SU ALAMADIKLARINDA ZAYIF GELİŞİRLER, SARI-YEŞİL RENK ALIRLAR, ÇİÇEK VE MEYVE OLUŞUMU AZALIR VE PATOJENLERE KARŞI DAHA HASSAS OLURLAR. ÖRNEĞİN KURAKLIKTAN DOLAYI ÇOK YILLIK AĞAÇLARDA “VALSA KANSERİ” İNDE VE AYÇİÇEKLERİNDE “KÖMÜR ÇÜRÜKLÜĞÜ” NDE ARTIŞ GÖRÜLÜR. KURAKLIK ÜLKEMİZDE ÖZELLİKLE TAHILLARDA ÖNEMLİ VERİM KAYIPLARINA YOL AÇMAKTADIR. KURAK GEÇEN YILLARDA TAHILLAR İYİ GELİŞME GÖSTEREMEZ, VEJETATİF GELİŞMELERİNİ TAMAMLAYAMADAN GENERATİF GELİŞMEYE ZORLANIR. BÖYLE BİTKİLERDE TANELER YA HİÇ OLUŞMAZ YA DA OLUŞAN TANELERİN İÇİ DOLMAMIŞTIR. KURAKLIK NEDENİYLE MEYDANA GELEN BU OLAYA “ZOR OLUM” ADI VERİLİR.

#8

SORU: KURAKLIK KAÇA AYRILIR?

CEVAP: KURAKLIĞI ÜÇ KISIMDA İNCELEYEBİLİRİZ; ? AKUT KURAKLIK: YAĞIŞLARLA TOPRAKTA BİRİKEN SUYUN KUVVETLİ GÜNEŞ IŞIĞI VE RÜZGÂR İLE BUHARLAŞMASI ŞEKLİNDEKİ SU KAYBIDIR. ? KRONİK KURAKLIK: TABAN SUYU SEVİYESİNİN DÜŞMESİ ŞEKLİNDEKİ KURAKLIKTIR. BU DURUM GENELLİKLE UZUN SÜREN YAĞIŞ AZLIĞI, İÇME SUYU TEMİNİ VE SULAMA AMACIYLA AÇILAN KUYULAR VASİTASI İLE TABAN SULARININ FAZLA MİKTARDA ALINMASI NEDENİYLE MEYDANA GELİR. ? FİZYOLOJİK KURAKLIK: TOPRAKTA SU BULUNMASINA RAĞMEN BİTKİLERİN BU SUDAN FAYDALANAMAMASI SONUCU ORTAYA ÇIKAN KURAKLIKTIR. BU DURUM GENELLİKLE TOPRAK TUZLULUĞU VE YOĞUN GÜBRELEME SONUCU ORTAYA ÇIKAR. BAZI DURUMLARDA TOPRAK VE HAVA SICAKLIĞININ ÇOK DÜŞÜK OLMASI DA TOPRAKTAN SU ALINIMINI ENGELLER.

#9

SORU: NEM FAZLALIĞI BİTKİLER İÇİN ZARARLI MIDIR?

CEVAP: ORTAMDA NEM FAZLALIĞI DA BİTKİLERE ZARARLI ETKİ YAPAR. TOPRAKTA NEM FAZLALIĞI OKSİJEN AZLIĞI İLE BİRLİKTE ÖZELLİKLE DRENAJİ İYİ OLMAYAN ARAZİLERDE BİTKİLERDE ZAYIF GELİŞME, SARI-AÇIK YEŞİL YAPRAK OLUŞUMU GİBİ BELİRTİLERE NEDEN OLUR. BÖYLE BİTKİLERİN KÖKLERİ YETERİNCE OKSİJEN ALAMADIĞI İÇİN KÖK HÜCRELERİNİN SEÇİCİ GEÇİRGENLİĞİ BOZULUR. BUNUN SONUCU KÖKLERE BAZI TOKSİK METALLER GİREREK HÜCRELERE ZARAR VERİR. İLERİ DURUMLARDA KÖKLERDE FAKÜLTATİF PARAZİTLER KILCAL KÖKLERİN TAMAMEN ÇÜRÜMESİNE NEDEN OLUR. KILCAL KÖKLERİN ÖLMESİ SONUCU BİTKİLER SU ALAMAZLAR VE ANİ SOLGUNLUK VE YAPRAK DÖKÜMÜ GÖRÜLÜR VE BİTKİLER KISA SÜREDE ÖLÜRLER. BU DURUMA PEYZAJ ALANLARINDA ETRAFINDA ÇİM BULUNAN İBRELİ AĞAÇLARDA VE ÇİT BİTKİLERİNDE SIKLIKLA RASTLANIR.

#10

SORU: ORTAMDAKİ İŞIĞIN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ROLÜ NEDİR?

CEVAP: BİTKİLERİN YAŞAMSAL FAALİYETLERİNDE İŞIĞIN ÖNEMLİ ROLÜ VARDIR. GENELLİKLE BİTKİLER İŞIK AZLIĞINDAN ETKİLENİRLER. BİTKİLER İŞIĞIN ETKİSİ İLE FOTOSENTEZ YAPARAK ENERJİ KAYNAĞI OLARAK KARBONHİDRATLARI SENTEZLEYEBİLİRLER. İŞIKLANMA AZLIĞINDA YETERİNCE KARBONHİDRAT OLUŞMAZ İSE ÖZELLİKLE KÖK VE YUMRULU BİTKİLERDE (HAVUÇ, TURP, PATATES, PANCAR) KÖK VE YUMRU GELİŞİMİ İYİ OLMAZ. AĞAÇLARDA ÇİÇEK OLUŞUMU VE MEYVE BAĞLAMA ZAYIF OLUR. İŞIK AZLIĞINDA KLOROFİL OLUŞMAZ VE YAPRAKLAR AÇIK YEŞİL VEYA SARI RENKLİ OLUR. BİTKİLERDE BOĞUMLAR ARASI UZAR, BU ŞEKİLDE BİTKİ BOYU DA UZAR, ANCAK BİTKİ CANLILIĞI AZALIR VE İNCE, CILIZ GELİŞME VE SONUÇTA YAPRAK VE ÇİÇEK DÖKÜMLERİ GÖRÜLÜR. İŞIK AZLIĞI NEDENİYLE MEYDANA GELEN BU BELİRTİLERE ETİOLASYON, BU BELİRTİLERİ GÖSTEREN BİTKİLERE İSE ETİOLE BİTKİ ADI VERİLİR. BU DURUM DAHA ÇOK SERALARDA FİDE YASTIKLARINDA VE İÇ MEKAN BİTKİLERİNDE GÖRÜLÜR. AYRICA TARLA KOŞULLARINDA SIK EKİM VE AĞAÇ ALTINA EKİM YAPILDIĞINDA DA ORTAYA ÇIKABİLİR.

#11

SORU: ATMOSFER OLAYLARININ BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ZARARLARI NELERDİR?

CEVAP: YAĞIŞ, RÜZGÂR, DOLU VE YILDIRIM GİBİ ATMOSFER OLAYLARI BİTKİLERDE ZARAR OLUŞTURABİLMEKTEDİR. ŞİDDETLİ SAĞANAK YAĞMUR HASTALIKLARIN BAŞLAMASINA NEDEN OLAN İNOKULUM KAYNAKLARININ BİTKİLERE ULAŞMASINI SAĞLAR. YAĞMURLAR SONRASINDA OLUŞAN YAPRAK ISLAKLIĞI VE YÜKSEK NEM HASTALIK ETMENLERİNİN ENFEKSİYONU İÇİN UYGUN ORTAM KOŞULLARINI OLUŞTURUR. AYRICA BİRİKEN YAĞMUR SULARI BİTKİLERİN KÖK SİSTEMİNİN HAVA ALMASINI ENGELLER VE BOĞULMASINA NEDEN OLUR. ŞİDDETLİ RÜZGÂRLAR BAZEN AĞAÇLARIN DALLARININ KIRILMASINA YAPRAK VE MEYVELERİNİN DÖKÜLMESİNE, DEVAMLI OLARAK TEK TARAFTAN ESEN RÜZGÂRLAR AĞAÇLARIN YATIK OLARAK GELİŞMELERİNE SEBEP OLUR. BİTKİLERDE ÇİÇEKLENME ZAMANI ESEN KURU VE SICAK RÜZGÂRLAR DÖLLENMEYE ENGEL OLUR VE BU BİTKİLER MEYVE BAĞLAYAMAZ. KURU ESEN RÜZGÂRLAR AYRICA ORTAMDAKİ NEMİ UZAKLAŞTIRIR VE KURAKLIK ZARARINI ARTTIRIR. DEVAMLI RÜZGÂR ALAN ARAZİLERDE, YAPRAKLARDA ŞEKİL BOZUKLUKLARI DA OLMAKTADIR. ÖRNEĞİN LİMON YAPRAKLARINDA RÜZGÂR NEDENİYLE ŞİDDETLİ DEFORMASYON GÖRÜLÜR. DOLU BİTKİLERE EN ÇOK ZARAR VEREN YAĞIŞ BİÇİMİDİR. ÖZELLİKLE İRİ YAPRAKLI VE YUMUŞAK DOKULU BİTKİLERDE YAPRAKLARIN YIRILMASINA, KIRILMASINA VE DÖKÜLMESİNE NEDEN OLUR. BUNUN YANI SIRA YUMUŞAK DOKULU GÖVDE VE DALLARA SAHİP SEBZELER, SÜS BİTKİLERİ VE ASMALARDA GÖVDE VE DALLARDA YARALANMALARA VE KIRILMALARA DA NEDEN OLABİLMEKTEDİR. DOLU NEDENİYLE MEYVELERDE DÖKÜMLER OLABİLDİĞİ GİBİ, MEYVEDE VE GÖVDEDE AÇILAN YARALAR PATOJENLERİN BİTKİYE GİRİŞİNİ KOLAYLAŞTIRIR. YILDIRIM ZAMAN ZAMAN AÇIK ALANLARDA TARLA KOŞULLARINDA ZARAR OLUŞTURMAKTADIR. YILDIRIM SONUCU 8-20 METRE ÇAPLI BİR ALANDAKİ BİTKİLER TAMAMEN ÖLÜR. BU ALANIN DIŞINDAKİ BİTKİLERDE DE ZARARLANMALAR GÖRÜLEBİLİR.

#12

SORU: TOPRAĞIN SU-HAVA KAPASİTESİ NASIL İFADE EDİLİR?

CEVAP: TOPRAKTA SU VE HAVA KAPASİTESİ BİRBİRİNE BAĞLI İKİ FAKTÖRDÜR. TOPRAKTA GEREĞİNDEN FAZLA SUYUN BULUNMASI, OKSİJEN MİKTARINI BİTKİ İÇİN ZARARLI OLACAK DERECEDE AZALTIR. BU DURUMDA BİTKİLER TOPRAK KÖKENLİ HASTALIK ETMENLERİNDEN DAHA ÇOK ETKİLENİR. HAVASIZ TOPRAKLARDA TOHUMLAR ÇİMLENEMEZ VE ÇÜRÜRLER. ÇİMLENENLER İSE ZAYIF GELİŞİR, BOYLARI KISA KALIR VE YETERLİ ORANDA ÜRÜN VEREMEZLER. BU BELİRTİLERE GENELLİKLE AĞIR, KİLLİ TOPRAKLARDA VE TABAN ARAZİLERDE YETİŞTİRİLEN BİTKİLERDE RASTLANIR. TOPRAKTA BİTKİNİN GEREKSİNİM DUYDUĞUNDAN DAHA AZ ORANDA SU OLDUĞUNDA İSE BİTKİ CILIZ GELİŞİR VE BODURLAŞMA GÖRÜLÜR. BİTKİLERDE SOLGUNLUK VE KURUMALAR GÖZE ÇARPAR. BİTKİ SUSUZ KOŞULLARDA YETERLİ VE DENGELİ BİÇİMDE BESİN ALAMADIĞI İÇİN BESİN ELEMENTİ EKSİKLİKLERİ GÖRÜLÜR. BU DURUMA KURAK KOŞULLARDA VEYA SU TUTMA KAPASİTESİ DÜŞÜK, KUMLU TOPRAKLARDA KARŞILAŞILIR.

#13

SORU: TOPRAK ISISI NE DEMEKTİR?

CEVAP: TOPRAK ISISI, ATMOSFER ISISINA BAĞLI OLARAK YÜKSELİR VEYA DÜŞER. DÜŞÜK TOPRAK ISISINDAN ÖZELLİKLE BİTKİLER ÇİMLENME DÖNEMİNİN HEMEN SONRASINDA ÇOK ETKİLENİR. SOĞUK VE DONMUŞ TOPRAKLARDA GENÇ ÇİMLER ÇOK ZARAR GÖRÜR VE ÇIKIŞ ÖNCESİ FİDE ENFEKSİYONLARINI GERÇEKLEŞTİREN TOPRAK PATOJENLERİNİN HEDEFİ OLUR. SOĞUK TOPRAK KOŞULLARINDA BİR TAKIM HASTALIK ETMENLERİN FAALİYETİ ARTMAKTADIR. DONMUŞ TOPRAKLARDA KÖK FONKSİYONLARI GERİLEMEKTE YA DA DURMAKTADIR. BU DURUMDA TOPRAKTAN SUYUN ALINAMAMASIYLA BİTKİDE SOLGUNLUK, BESİN ELEMENTLERİNİN ALINAMAMASIYLA DA GELİŞME GERİLİĞİ GÖRÜLMEKTEDİR.

#14

SORU: TOPRAK TEKSTÜRÜ NEYİ İFADE ETMEKTEDİR?

CEVAP: BİTKİ KÖKLERİ UYGUN YAPIYA SAHİP TOPRAKLARDA DAHA İYİ GELİŞİRLER.

HERHANGİ BİR NEDENLE SIKIŞMIŞ VE SERTLEŞMİŞ TOPRAKLARDA KÖK GELİŞMESİ ÖNEMLİ DERECEDE SINIRLANIR. BİTKİ KÖKLERİNİN DERİNLERE GİTMESİNİ ENGELLEYEN SERT KİL TABAKASI VE TAŞ TABAKASI KÖK SİSTEMİNİN GELİŞMESİNİ DE ENGELLER. ÖZELLİKLE KAZIK KÖKLÜ BİTKİLER VE SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE AĞAÇLARI TABAN TAŞI YÜKSEK OLAN ARAZİLERDE GELİŞEMEZLER. KÖK GELİŞİMİNİN DURMASI NEDENİYLE SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE ŞİDDETLİ ZAMK AKINTILARI VE KURUMALAR GÖRÜLÜR.

#15

SORU: TOPRAĞIN KİMYASAL YAPISININ BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLER TOPRAKTAN SADECE SU DEĞİL, AYNI ZAMANDA BESİN ELEMENTLERİNİ ALIRLAR. TOPRAĞIN BESİN ELEMENTLERİNCE ZENGİN OLUP OLMAYIŞI, AYNI ZAMANDA ASİDİK VEYA BAZİK KARAKTERİ, BİTKİLERİN İHTİYAÇ DUYDUĞU BESİN ELEMENTLERİNİ ALIMINI ETKİLEMEDİR. BİTKİLERİN DEĞİŞİK ORGANLARINDA ÇOK SAYIDA ELEMENT BULUNMASINA KARŞIN, BU ELEMENTLERDEN HEPSİ MUTLAK GEREKLİ DEĞİLDİR. BİTKİLER NORMAL GELİŞMELERİNİ TAMAMLAYABİLMEK İÇİN AZOT, FOSFOR, POTASYUM, KÜKÜRT, DEMİR, KALSİYUM VE MAGNEZYUM GİBİ MAKRO ELEMENTLERE DAHA FAZLA İHTİYAÇ DUYARLAR. BAZI ELEMENTLERE İSE DUYUKLARI GEREKSİNİM DAHA AZDIR. BU ELEMENTLERE MİKRO ELEMENTLER VEYA İZ ELEMENTLER ADI VERİLİR. BUNLAR; MANGAN, BAKIR, ÇİNKO, MOLİBDEN, BOR, İYOT, KLOR VE SODYUMDUR. BU ELEMENTLERİ TOPRAKTAN ALAMADIKLARI ZAMAN BİTKİLERDE BAZI HASTALIK BELİRTİLERİ MEYDANA GELİR.

#16

SORU: TOPRAKTAKİ AZOT MİKTARI BİTKİLER İÇİN NE DENLİ ÖNEMLİDİR?

CEVAP: AZOT, BİTKİ GELİŞMESİNDE YAŞAMSAL ÖNEME SAHİP BİR BİTKİ BESİN MADDESİDİR. BİTKİ İÇERİSİNDE PROTEİNLERİN OLUŞMASINDA ROL ALMASINA İLAVETEN KLOROFİLİN YAPI TAŞLARINDAN BİRİDİR. AZOT YAĞ ASİTLERİ İLE BİRLEŞEREK AMİNO ASİTLERİ OLUŞTURUR, KOYU YEŞİL RENKLİ VE CANLI VEJETATİF GELİŞMEYİ SAĞLAR, BUNLARIN YANI SIRA ÇİÇEK VE TOMURCUK

OLUŞUMUNU VE MEYVE ÖZELLİKLERİNİ ETKİLER. EKSİKLİĞİNDE GELİŞME AZALIR, YAPRAKLARDA AÇIK YEŞİL RENK OLUŞUMU GÖRÜLÜR. SAPLAR İNCE VE ZAYIF KALIR. TAHILLARDA BAŞAKLAR KISA OLUR VE TANELER DOLMAZ. TOPRAKTA FAZLA AZOT BULUNMASI İSE BİTKİLERİN HIZLI BÜYÜMESİNE, DOKULARIN GEVŞEK OLUŞMASINA VE BİTKİNİN SOĞUK VE KURAĞA DAYANIKLILIĞININ AZALMASINA NEDEN OLUR. AYRICA GENÇ BİTKİLERDE ÇİÇEK VE TOMURCUK OLUŞUMUNU GECİKTİRİR.

#17

SORU: TOPRAKTAKİ POTASYUM MİKTARI BİTKİLER İÇİN ÖNEMLİ MİDİR?

CEVAP: POTASYUMUN BİTKİDE AZOT METABOLİZMASI İLE İLİŞKİLİ OLDUĞU, AMİNOASİTLERİN PROTEİNE DÖNÜŞMESİNDE ROL OYNADIĞI SAPTANMIŞTIR. EKSİKLİĞİNDE EN ÖNEMLİ BELİRTİ GENEL SOLGUNLUK VE YAPRAK YANIKLIĞIDIR. BELİRTİLER ÖNCE ALT YAPRAKLARDAN BAŞLAR, YAPRAK NORMAL YEŞİL RENGİNİ KAYBEDER DAHA SONRA BU ALAN SUDA ISLANMIŞ GİBİ GÖRÜNÜR VE EN SONUNDA NEKROZE OLUR. YAPRAKTA YANIKLIK KENARDAN VE UÇTAN BAŞLAR VE İÇERİYE DOĞRU İLERLER, ARMUTTA YAPRAĞIN ORTASINDA GENİŞ NEKROTİK ALANLAR MEYDANA GELİR. MEYVELERDE NORMAL İRİLEŞME OLMAZ, RENGİ DEĞİŞİR, ÖRNEĞİN KIRMIZI ELMALAR KIRLI KAHVERENGİ GÖRÜNÜR.

#18

SORU: TOPRAKTAKİ FOSFOR MİKTARI BİTKİLERİ ETKİLER Mİ?

CEVAP: FOSFOR BİTKİLERDE NÜKLEİK ASİTLERİN VE FOSFOLİPİTLERİN YAPI MADDESİDİR. BİTKİLER DÖLLENME ORGANLARININ TAM OLARAK GELİŞEBİLMESİ İÇİN FOSFORA İHTİYAÇ DUYAR. AYNI ŞEKİLDE KÖK GELİŞİMİ İÇİN DE BU ELEMENT GEREKLİDİR. TOPRAKTA FOSFOR EKSİKLİĞİNDE BİTKİLERDE BODURLUK, DİK GELİŞME, SAPLARDA ZAYIŞIK VE KÖK BÜYÜMESİNDE GERİLEME GÖRÜLÜR. YAPRAKLAR KÜÇÜLÜR, DİKLEŞİR, RENKLERİ KOYU VE DONUK OLUR, BAZEN DE ANTOSİYAN BİRİKMESİ SONUCUNDA KIRMIZI-MENEKŞEYE RENGİNE DÖNER. MEYVE AĞAÇLARINDA SÜRGÜNLERİN BÜYÜMESİ, TOMURCUK VE ÇİÇEK OLUŞUMU, TEK YILLIK

BİTKİLERDE DE İSE TOHUM VE MEYVE OLUŞUMU AZALIR VE ÖNEMLİ ÜRÜN KAYIPLARINA NEDEN OLUR.

#19

SORU: TOPRAKTAKİ KALSİYUM MİKTARI BİTKİLER İÇİN NE İFADE EDER?

CEVAP: KALSİYUM BİTKİNİN UÇ MERİSTEM DOKULARININ GELİŞMESİNDE BİRİNCİ DERECEDE ROL OYNAR, AYRICA ÇİÇEK OLUŞUMUNDA DA ETKİNDİR. BİTKİLERİN AZOT METABOLİZMASINDA KALSİYUMUN ROLÜ OLDUĞU BELİRLENMİŞTİR. EKSİKLİĞİNDE KÖK GELİŞİMİNDE YAVAŞLAMA, HIZLI GELİŞEN GENÇ SÜRGÜN UÇLARINDAKİ YAPRAKLARDA KLOROZ GÖRÜLÜR. AĞAÇTA CANLILIK AZALIR. ELMA MEYVELERİNDE KALSİYUM ORANININ DÜŞMESİ HÜCRE ZARININ SEÇİCİ GEÇİRGENLİĞİNİN BOZULMASINA VE BUNUN SONUCUNDA HÜCRELERİN ZARAR GÖRMESİNE VE YANIKLIK BELİRTİLERİNE NEDEN OLUR. KALSİYUM EKSİKLİĞİNDE MANTARIMSİ BENEK, SULU ÖZ, ACI ÇUKUR, ARMUTLARDA MANTARIMSİ ÖZ VE DİP KARARMASI GİBİ FİZYOLOJİK BAZI MEYVE BELİRTİLERİ GÖRÜLÜR. ÖZELLİKLE DOMATESTE ÇİÇEK DİBİ ÇÜRÜKLÜĞÜ, PANCAR YAPRAKLARINDA ÖZ SİYAHLAŞMASI, TAHILLARDA YAPRAKLARIN KININDAN AYRILMAYIP KAPALI KALMASI, PATATESTE UÇ NEKROZU VE ÇOK SAYIDA ŞEKİLSİZ KÜÇÜK YUMRU OLUŞUMUNA NEDEN OLUR.

#20

SORU: TOPRAKTA BULUNAN ÇİNKONUN BİTKİLERİN GELİŞİMİ AÇISINDAN ROLÜ NEDİR?

CEVAP: ÇİNKO, BİTKİ GELİŞİMİNDE ROL OYNAYAN OKSİN HORMONUNUN SENTEZLENMESİNDE ROL ALIR. EKSİKLİĞİNDE EN KARAKTERİSTİK BELİRTİ ELMA VE ARMUTLARDA YAPRAK ROZETLEŞMESİDİR. YAPRAKLARIN KÜÇÜK, DAR VE SÜRGÜN UÇLARINDA DEMET ŞEKİLDE OLUŞMASI NEDENİYLE “KÜÇÜK YAPRAK HASTALIĞI” ADINI ALIR. ETKİLENEN SÜRGÜN UÇLARI ERTESE SENE ÖLÜR. YAN SÜRGÜNLER İSE ZAYIF GELİŞİR. ÇİNKO EKSİKLİĞİ OLAN YAPRAKLARDA DARALMA, GÜNEŞ IŞIĞI ALTINDA SOLUK YEŞİL-SARI GÖRÜNÜM, GÖLGEDE İSE NORMAL YEŞİL GELİŞME, YAPRAK DAMAR ARALARINDA KLOROZ GÖRÜLÜR. ÇİNKO EKSİKLİĞİ GENELDE KUMLU TOPRAKLARDA ORTAYA ÇIKAR.

#21

SORU: TOPRAKTAKİ MAGNEZYUMUN BİTKİLERDEKİ GÖREVLERİ NELERDİR?

CEVAP: MAGNEZYUM, KLOROFİLİN YAPI TAŞLARINDAN BİRİDİR VE AYNI ZAMANDA KARBONHİDRATLARIN TAŞINMASINDA ROL ALIR. KARBONHİDRAT METABOLİZMASINDA GÖREV YAPAN PEK ÇOK ENZİMDE AKTİVATÖR OLARAK BULUNUR. EKSİKLİĞİNDE İLK BELİRTİLER YAŞLI YAPRAKLARDA DAMARLAR ARASI KLOROZ ŞEKLİNDE GÖRÜLÜR. ŞİDDETLİ DURUMLARDA KLOTİK ALANLAR NEKROZE OLUR. BÖYLE YAPRAKLAR ERKEN DÖKÜLÜR VE AĞAÇLAR AĞUSTOS AYINDA KİSMİ OLARAK YAPRAKSIZ KALIR. MAGNEZYUM NOKSANLIĞI BUNLARIN YANI SIRA KÜÇÜK MEYVE OLUŞUMUNA DA NEDEN OLUR.

#22

SORU: TOPRAKTA KÜKÜRT BULUNUR MU?

CEVAP: KÜKÜRT AMİNO ASİTLERİN YAPISINDA BULUNUR, DOLAYISIYLA PROTEİNLERİN YAPI TAŞLARINDAN BİRİDİR. AYRICA BİTKİDE İÇERİĞİNDE BULUNDUĞU BİOTİN, THİAMİN VE KOENZİM A GİBİ VİTAMİNLER ARACILIĞI İLE METABOLİZMA OLAYLARINDA ROL OYNAR. EKSİKLİĞİNDE YAPRAKLARDA GENEL BİR SARARMA, KÜÇÜLME, KIRMIZI VEYA MOR RENK OLUŞUMU VE GENEL KLOROZ GÖRÜLÜR.

#23

SORU: TOPRAĞIN İÇİNDE BULUNAN DEMİRİN BİTKİLER İÇİN ÖNEMİ NEDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE ÖZELLİKLE TOPRAKTAKİ DEMİR EKSİKLİĞİNE BAĞLI OLARAK MEYDANA GELEN KLOROZ OLDUKÇA YAYGINDIR. DEMİR ELEMENTİ HER NE KADAR KLOROFİLİN YAPISINDA BULUNMASA DA, KLOROFİLİN OLUŞUMUNDA ÖNEMLİ ROLÜ OLAN BİTKİ BEŞİN MADDESİDİR. EKSİKLİĞİNDE KLOROFİL OLUŞMAZ. BİTKİLERDE DEMİR EKSİKLİĞİNİN FARKLI NEDENLERİ OLABİLİR. BUNLAR; ? TOPRAKTA YETERİ KADAR DEMİR OLMAMASI, ? KİREÇLİ TOPRAKLARDA YETERİ KADAR DEMİR BULUNSA DAHİ SERBEST DEMİRİN KİREÇ TARAFINDAN TUTULMASI, ? TOPRAKTA AŞIRI SU BULUNMASI SONUCU KÖKLERİN YETERİ KADAR HAVA ALAMAMASI İLE BİTKİ

ÖZ SUYUNUN BAZİK KARAKTERE DÖNÜŞMESİ VE BUNUN SONUCUNDA DA TOPRAKTAN DEMİR ALIMININ ENGELLENMESİDİR.

#24

SORU: TOPRAKTAKİ BOR EKSİKLİĞİ BİTKİLERİ ETKİLER Mİ?

CEVAP: BOR, BİTKİLERDE PROTEİN SENTEZİ İLE İLİŞKİLİ METABOLİZMA FAALİYETLERİNDE ROL ALIR. EKSİKLİĞİNDE BİTKİDE KALSİYUM TAŞINMASI ENGELLENEREK, KALSİYUM EKSİKLİĞİ İLE İLİŞKİLİ BELİRTİLER OLUŞUR. BOR NOKSANLIĞI SONUCUNDA SÜRGÜN UÇLARINDAKİ YAPRAKLARIN DAMARLARINDA KIRMIZILAŞMA İLE BERABER YAPRAKTA KLOROZ VE MEYVENİN ÖZ KISMINDA KAHVERENGİ LEKELER MEYDANA GELİR. YAZ AYLARINDA SÜRGÜNLERDE GERİYE DOĞRU ÖLÜM BELİRTİLERİ ORTAYA ÇIKAR. SÜRGÜNLERİN YAKININDAKİ DALLARIN KABUK ALTINDA KAHVERENGİLEŞME, SÜRGÜN BOĞUM ARALARININ KISALMASI VE ROZETLEŞME GÖRÜLÜR.

#25

SORU: TOPRAKTA MANGAN BULUNUR MU?

CEVAP: MANGAN, KLOROFİLİN OLUŞUMUNDA ROL ALIR. BİTKİLERDE MEYDANA GELEN BİRÇOK ENZİMATİK VE FİZYOLOJİK OLAYDA KATALİZÖR OLARAK GÖREV YAPAR. ELMA VE ARMUTTA MANGAN EKSİKLİĞİNDE YAPRAKLARDA DAMARLAR ARASI KLOROZ GÖRÜLÜR. ŞİDDETLİ DURUMLARDA RÜZGÂRIN DA ETKİSİYLE YAPRAKLAR DÖKÜLÜR ANCAK ÇOK İLERİ DURUMLAR HARIÇ AĞACIN CANLILIĞI ETKİLENMEZ. AYRICA ÇİÇEK TOMURCUKLARININ GELİŞİMİNDE AZALMAYA VE KABUK ALTINDA NEKROZA NEDEN OLUR. ASİTLİ TOPRAKLARDA MANGAN TOKSİSİTESİ GÖRÜLEBİLİR. FAZLALIĞINDA TOKSİK ETKİNİN YANI SIRA, BİTKİLERİN TOPRAKTAN DEMİRİ ALMASINI ENGELLER. BU DURUMDA ÖNCE YAPRAK DAMARLARI ARASINDA DÜZENSİZ KLOTİK BENEKLENMEYE SONRA KOYU KAHVERENGİ, MOR VEYA SİYAH NEKROTİK LEKELERE NEDEN OLUR.

#26

SORU: TOPRAKTAKİ BAKIRIN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ NELERDİR?

CEVAP: BAKIR, BİTKİLERDE SOLUNUM OLAYINDA ETKİNLİK GÖSTERİR. KLOROFİLİN YAPISINDA BULUNMAZ ANCAK KLOROFİLİN OLUŞMASINDA VE PARÇALANMASININ ÖNLENMESİNDE ROLE SAHİPTİR. EKSİKLİĞİNDE BİTKİLERİN KARBONDİOKSİT ABSORBSİYONUNDA AZALMA GÖRÜLÜR. TAHİL VE BENZERİ BİTKİLERDE BODUR BÜYÜME İLE BİRLİKTE UÇ YAPRAKLARIN SARARMASINA NEDEN OLUR DAHA SONRA BU YAPRAKLAR KIVRILARAK KURURLAR. BAKIR NOKSANLIĞININ MEYVE AĞAÇLARINDAKİ BELİRTİSİ İSE UÇ YAPRAKLARDA SARARMA İLE ORTAYA ÇIKAR, UÇ TOMURCUKLAR GELİŞMEZ VE ROZETLEŞİR.

#27

SORU: MOLİBDENİN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ İŞLEVİ NELERDİR?

CEVAP: BİTKİLERDE MOLİBDENİN İŞLEVLERİNDEN BİRİ NİTRATIN AMONYUMA İNDİRGEMESİDİR AYRICA TOPRAKTA AZOT FİKSE EDEN BAKTERİLER MOLİBDENE İHTİYAÇ DUYARLAR. EKSİKLİĞİNDE BAKLAGİLLERDE NODOZİTE OLUŞMAZ. MOLİBDEN BİTKİLERDE ASKORBİK ASİDİN (VİTAMİN C) SENTEZİNDE DE ROL OYNAR. MOLİBDEN YETERİ KADAR ALINMADIĞINDA YAPRAK DAMARLARI ARASINDA KLOROFİL AZ OLUŞUR.

#28

SORU: HATALI UYGULANMA İHTİMALİ OLAN TARIMSAL İŞLEMLER NELERDİR?

CEVAP: ? PESTİSİT TOKSİSİTESİ, ? EKİM – DİKİM, ? BUDAMA – KOLTUK ALMA, ? ÜRETİM MATERYALİ, ? GÜBRELEME, ? SULAMA, ? HASAT – DEPOLAMA

#29

SORU: ÇEVRE KİRLİLİĞİ YARATAN GAZ KİRLİTİCİLER NELERDİR?

CEVAP: ? KÜKÜRT DİOKSİT, ? OZON, ? ŞOR VE ŞORİDLER, ? PEROKSİYASİL NİTRATLAR, ? AZOT OKSİTLERİ, ? AMONYAK, ? ETİLEN, ? KLOR, ? HİDROJEN KLORÜR

#30

SORU: Bitkilerde cansız hastalık etmenleri kaç çeşittir?

CEVAP:

Cansız hastalık etmenlerini 4 ana başlık altında incelemek mümkündür. Bunlar; elverişsiz atmosfer koşulları, elverişsiz toprak koşulları, hatalı tarımsal işlemler ve çevre kirliliğidir.

#31

SORU:

Elverişsiz atmosfer koşulları bitki gelişimini nasıl etkiler?

CEVAP:

Bir bölgede bir bitkinin yetişip yetişemeyeceğini büyük ölçüde o bölgenin atmosfer şartları yani iklim koşulları belirler. İklim koşulları içerisinde sıcaklık, nem ve ışık koşulları ve ayrıca şiddetli yağışlar, rüzgâr, yıldırım ve dolu gibi atmosfer olayları tek tek veya birlikte bitkilerdeki hayati fonksiyonları etkilemekte ve bitkilerin yetiştirme bölgelerini sınırlandırılmaktadır. Bitkiler kendilerine uygun iklime sahip alanların dışarısında farklı koşullara sahip bölgelerde yetiştirildiğinde yeni ortama adapte olmaya çalışır ancak iklim koşullarındaki bu anormallikler bitkilerin normal yaşamsal fonksiyonlarını bozarak hastalanmalarına yol açabilmektedir. Bu şekildeki bitkilerin gelişmeleri ve verimleri hiçbir zaman uygun iklim koşullarında yetiştirilenler kadar iyi olmamaktadır. Örneğin erken çiçek açan sert çekirdekli meyve ağaçları ilkbahar geç donlarının sık görüldüğü bölgelerde yetiştirildiğinde don olan yıllarda hiç ürün alınamamaktadır.

#32

SORU:

Bitkilerin en iyi geliştiği sıcaklık nedir?

CEVAP:

Bitkiler 1-40 °C arasında gelişebilirler, ancak en iyi geliştikleri sıcaklık derecesi genellikle 15-30 °C dir.

#33

SORU:

Subtropik (iklim) ne demektir?

CEVAP:

Dünyada tropikal kuşağa komşu olan ve genellikle her iki yarım kürede 20 ile 35. paralellerde yer alan iklim bölgeleridir. Ülkemizde Akdeniz Bölgesi ve Ege Bölgesinin güneyi bu iklime sahiptir.

#34

SORU:

Rizom nedir?

CEVAP:

Bitkilerde genellikle toprak altında bulunan ve yukarı doğru filizler ve aşağı doğru kökler veren kalın yatay gövde biçimi (köksap).

#35

SORU:

Düşük atmosfer sıcaklığı ile oluşan don olayları kaçaya ayrılır?

CEVAP:

Sonbahar erken donları,
Kış donları
İlkbahar geç donları olarak üçe ayrılırlar.

#36

SORU:

Kserofit bitki ne demektir?

CEVAP:

"Kserofit bitkiler" daha çok kurak koşullara adapte olmuş ve su ihtiyaçları fazla olmayan bitkilerdir.

#37

SORU:

Valsa kanseri nedir?

CEVAP:

Valsa cinsine ait fungus türlerinin çok yıllık ağaçların dallarında ve gövdelerinde oluşturduğu doku ölümüdür.

#38

SORU:

Kömür çürüklüğü nedir?

CEVAP:

MACROPHOMINA PHASEOLINA adlı fungusun mısır, pamuk, soya gibi birçok kültür bitkisinin köklerinde oluşturduğu siyah renkli kök çürüklüğüdür.

ÜNİTE 6: FUNGUSLARIN NEDEN OLDUĞU BİTKİ HASTALIKLARI

GİRİŞ

Binlerce türü olduğu bilinen ve çoğunluğu saprofit karakterde olan funguslar, çeşitli bitki hastalıklarına

neden olarak bitkisel ürünlerin verim ve kalitelerinde büyük kayıplara sebebiyet verirler.

FUNGUSLARIN MORFOLOJİSİ

Thallus, yani fungusların vücudunu oluşturan somatik yapı, miselyum (en yaygın şekildir, iplik formundaki ve farklı yönlerde dallanıp gelişen, sonsuz büyüme yetisi olan ve sporun çimlenmesi ile oluşan hişere sahip), plasmodium (Protozoa alemi içerisinde yer alan fungus benzeri organizmalarda görülen thallus tipi), pseudomiselyum (bazı funguslarda özellikle mayalarda tek hücreli thallusun tomurcuklanarak bir zincir şeklini alması) veya tek hücre (ilkel fungusların bir kısmında) tiplerindedir.

Bazı gelişmiş fungusların hişerinde, üzerinde hif hücreleri arası iletişimi sağlayan delikcikler var olan septum denen enine bölmeler bulunur ve iki septum arasında kalan kısım fungus hücresidir. Uç kısımdan maddeleri alan ve büyümesi bu kısımdan gerçekleşen hişer daralma ve genişleme özelliğine sahiptir.

Funguslar genellikle;

- Mikroskopa görülebilen, ekseriyetle hif şeklinde dallanmış somatik yapıları bulunan, klorofil içermeyen ve spor oluşturan,
- En dışta hücre duvarı (polisakkarit ve glikoprotein içeren bir tabaka içerisinde yer alan ana madde olarak kitin ve glukun bulunduran renkli ya da renksiz koruma bariyerleri) olmak üzere başlıca sitoplazmik membran (plazmalemma olarak adlandırılır, hücre duvarının en alt katı ile birleşmiştir, hücreye madde giriş çıkışını kontrol eder), sitoplazma ve çekirdekten oluşan ökaryotik hücre yapısına sahip organizmalardır,
- Lomasome ise sitoplazmik membranın içeri çökerek hücre duvarı ile arasında oluşturduğu ceplerdir.

Sitoplazma içerisinde;

- Mitokondrium (hücre solunumundan sorumlu iç katı parmak şeklinde 3 katlı membrana sahip)
- Endoplazmik retikulum (kanal görevi gören, iki paralel membrandan oluşan torba biçiminde yapılar), Ribozom (diğer ökaryotik hücrelerin aksine endoplazmik retikulum üzerine yerleşmemiş, sitoplazma içerisinde dağınık bulunan, protein sentezinden ve sentezlenen proteinlerin endoplazmik retikulum içerisinde hücrede taşınmasından sorumlu),
- Vakuol (tonoplast isimli membranla çevrili boşluklardır, hücre yaşlandıkça sayıları ve büyüklükleri artar), Glikojen, lipidle beraber depo maddelerini oluştururlar) ve çeşitli organik ve inorganik maddeler bulunur.

Bir veya daha fazla sayıda olan çekirdeklerde ise genetik materyal bulunur ve yoğun olan kısmı çekirdektir (nukleolus).

Hişer, konukçu doku üzerinde, içerisinde hücreler arası veya hücreler içi gelişirken rizoid (thallusun kısa kök şeklindeki ipliksi dalı, ortama tutunma, su ve gıda maddesi alımını sağlar), appresorium (çim tüpü veya hif ucundaki basit veya çıkıntı şeklindeki şişkinlik, dokuya tutunma işlevi sağlar), haustorium (intercellular gelişen hişerden, appresoriumun penetrasyon çivisinden veya eksternal hişerden çıkıp hücre içerisine giren ve farklı şekillerde olabilen intracellular hif dalları, gıda maddelerini teminini sağlar) ve hipopodium (eksternal hifin bir iki hücre uzunluğundaki dalı, özel absorpsiyon organı) isimli somatik yapılar oluşturular.

Hişer çeşitli üreme yapılarını ve organlarını oluşturmak için birbirleriyle birleşir, karışır veya agregatlaşırlar.

Hişerin oluşturdukları dokular:

- Rizomorf (paralel gelişen hişerin birbirleri ile yapışarak oluşturdukları ip şeklindeki dokular), Plektenkimatik doku (hişerin birbirleri ile karışıp oluşturdukları dokular, gevşek ise prozenkimatik doku, sıkı ise pseudoparankimatik doku, pseudoparankimatik dokuda hücre duvarları kalın ve koyu renkli ise pseudosklorenşimatik doku),
- Skleroti (hişerin bir kitle halinde agregatlaşması sonucunda oluşan uygun olmayan şartlara dayanıklı dinlenme yapısı, depo organı),
- Pseudoskleroti (skleroti benzeri bir yapı, fungal materyal, kumlu toprak, bitkisel veya hayvansal materyal içerir),
- Pseudorhiza (şapkalı fungusların miselyumunun olduğu toprak altında bulunan fungal materyale ilave olarak kök ve bitki artıklarından oluşan yapı, toprak üstüne çıkarak üreme yapısını oluşturur) ve
- Stroma (içerisinde veya üzerinde üreme yapılarının olduğu hif dokuları)'dır.

FUNGUSLARIN ÇOĞALMASI

Daha sıklıkla, tür içi genetik çeşitliliği sağlayan ve çoğunlukla senede bir kez gerçekleşen eşeysiz üreme ve ayrıca konukçusuz dönemi yani kışı geçirmede rol alan eşeyli üreme görülür.

Thallus hücrelerinin farklı yollarla serbest kalıp çimlenerek yeni bir thallus oluşturması anlamına gelen eşeysiz çoğalmanın en yaygın şekli eşeysiz spor oluşturmaktır ve diğer bir şekli ise hif parçasında sağlam olan, büyüme yeteneğine sahip hücre sayesinde gerçekleşendir.

Tek başına yeni bir thallus oluşturma yeteneğine sahip serbest kalan thallus hücresine eşeysiz spor denir ve oluşumuna göre şu şekilde isimlendirilir:

- Sporangiosporlar (sporangiofor adlı sapçıklar üzerinde oluşan sporangium adlı keseler içerisinde oluşurlar, kamçılı ve bu nedenle su içerisinde hareket etme kabiliyetinde olanlara zoospor, hareketsiz olanlara aplanospor denir)
- Thallospor (thallus hücrelerinin spora dönüşmesi ile oluşur, Arthrospor ve klamidospore olmak üzere iki tiptir)
- Konidiler (konidiofor adlı spor taşıyıcıları üzerinde, piknidium adlı kapalı organlarda ya da aservulus adlı açık yastıklarda oluşurlar)

Birbirine eşey olarak uygun iki haploid (n) çekirdeğin birleşmesi olarak karakterize edilen eşeyli çoğalmada eşey hücrelerinin (gamet) veya eşey organlarının (gametangium) birleşmesi söz konusudur. Aşamaları:

1. Plasmogami (farklı eşeylikteki iki haploid çekirdeği yan yana getirmek üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleşmesi, dikaryotik hücre yani n+n oluşur)
2. Karyogami (iki haploid çekirdeğin birleşmesi)
3. Mayoz bölünme (diploid zigot tekrar haploid duruma indirgenir) ve sonuçta dört adet haploid nükleus oluşumu

Oluşan haploid nükleusların etrafı protoplazma ile çevrelenir ve böylece eşeyli haploid sporlar oluşur. Bunlar dinlenme sporu, oospor, zigospor, askospor veya basidiospor olarak isimlendirilmektedir.

FUNGUS EKOLOJİSİ

Bitki patojeni fungusların hemen tamamı yaşamlarının bir dönemini konukçuları olan bitkilerde, bunların olmadığı dönemi veya kış dönemini ise topraktaki bitki artıklarında veya başka yollarla geçirmek durumundadırlar.

Gıdalarını sadece ölü organik maddelerden temin edip parazitik özellik taşımayanlara obligat saprofit, sadece canlı konukçularda gelişip çoğalabilenlere (biyotrof özelliktekilere) obligat parazit denir.

Elma kara leke hastalığını oluşturan Venturia inaequalis'de olduğu gibi bazı patojenler yaşamlarının bir bölümünü konukçu bitkilerde parazit olarak geçirirken, doğada yaşam döngüsünü tamamlamak için geri kalan dönemi aynı konukçu bitkinin toprak yüzeyine düşen ölü yapraklarında saprofit olarak geçirirler yani yarı biyotrof özellik gösterirler.

Fungusların çoğu obligat olmayan parazitlerdir, yaşamlarının büyük kısmını konukçusunda geçirmekte, konukçu bitki öldüğünde ölü konukçu dokularda yaşayıp çoğalabilmekte, buradan toprağa veya diğer çürümüş bitki materyallerine de geçerek saprofitik olabilmektedirler (fakültatif saprofit) ve ayrıca çeşitli besin maddelerini içeren suni besi yerlerinde kültüre alınabilmektedirler. Genellikle toprak patojenleridir ve bazıları canlı

bitkilere saldırarak parazitik olabilirler, bitkilerde hastalık oluşturlar (fakültatif parazit).

Bitkilerin toprak üstü aksamlarında külleme hastalıklarına neden olan funguslarda misel konukçu bitki yüzeyinde eksternal olarak gelişir, elma kara leke hastalığına neden olan fungus ise kütikula ve epidermis arasında gelişimini sürdürür. Bazı funguslarda ise hişer intercellular olarak hücreler arasında gelişir ve haustoriumlarını hücreler içerisine sokarak beslenirler, bazıları ise hem intercellular hem de intracellular olarak gelişirler.

Fusarium ve Verticillium gibi solgunluk oluşturan funguslar enfekteli bitkilerde ksilemde gelişir ve endofitik (endophytic) funguslar olarak isimlendirilirler. Obligat parazit olmayan bazı fungusların miselyumu canlı hücrelerle temasa gelmeksizin salgılamış oldukları enzim ve toksinlerle bitki hücrelerini öldürerek zarar verirler.

Fungusların diğer bitkilere kolayca yayılımını sağlayan faktör; fungusun üreme yapılarının konukçu bitki dokusunun yüzeyinde veya yüzeye yakın kısımlarda oluşmasıdır.

Heterotrof oldukları için funguslar karbon (özellikle glukoz, sakkaroz, maltoz), nitrojen (organik kaynaklar, amonyum nitrat, nitritler), inorganik maddeler, bazı büyüme faktörleri gibi gıdalarını dışardan sağlarlar ve hücre içine alamadıkları maddeleri parçalayarak küçülten enzimler salgılarlar. Vitaminleri ise kendileri sentezleyebilmektedir.

Fungus miselleri -5 ile 45 °C arasında yaşayabilirken, sporlar ise daha geniş sıcaklık ve nem şartlarına dayanabilmekte, ancak çimlenebilmek için optimum olarak 20-25 °C sıcaklık ve % 90'ın üzerindeki neme ihtiyaç duymaktadırlar. Zoospor oluşturan funguslar hareket edebilmek ve çimlenebilmek için serbest suya ihtiyaç duyarlar.

Bitkilerin funguslar tarafından hastalandırılması sonucu oluşan ve birçok hastalıkta ortak olabilen, bu nedenle hastalığın belirlenmesinde çoğu zaman yetersiz kalan belirtiler (simptomlar) şu şekilde sınıflandırılabilir:

- İç belirtiler (dışardan çıplak gözle görülemeyen ve çoğu kez bitkinin kesilmesiyle veya mikroskop yardımı ile incelenebilen şoem nekrozu gibi),
- Dış belirtiler (dışardan bakıldığında çıplak gözle görülebilen yaprak lekeleri, yanıklık, kanser gibi)

Hücre veya hücre topluluklarının ölümü ile oluşan nekrotik belirtiler dışardan esmer, koyu kahverengi lekeler şeklinde görülür ve buna nekroz denir, nekrozlu hücreler topluluğu nekrotik dokuları oluşturur.

Fungusların neden olduğu bitki hastalıklarında yaygın olarak görülen belirtiler şunlardır;

- Yaprak lekeleri (ölmüş veya zarar görmüş bitki hücrelerinin bulunduğu yapraklardaki lokal lezyonlar, hastalığı tanımlarken lekelerin yerini, şeklini, büyüklüğünü, sınırlı olup olmadığını, rengini ve gelişme dönemlerindeki değişiklikleri dikkate almak gerekir)
- Çökerten (genç fidelerin kök boğazlarından bitkileri zayıfatıp tek veya toplu olarak toprak yüzeyine devrilmelerine ve ölümlerine neden olması, örneğin Pythium debaryanum, Rhizoctonia solani)
- Yanıklık (yaprak, dal, sürgün veya çiçeklerinin hızlı bir şekilde kahverengileşip ölmesi)
- Kanser (gövdede veya dallarda görülen çökük lokal nekrotik lezyonlar)
- Geriye doğru ölüm (sürgün ucundan geriye doğru kuruma, örneğin; kayısı ve kirazlarda görülen monilya hastalıklarında Monilinia laxa, limonlarda uç kurutan hastalığında Deuterophoma tracheiphila)
- Kök çürüklüğü (kök sisteminin tamamının veya bir kısmının çürümesi veya bozulması)
- Kök kalınlaşması (köklerinin yumru benzeri yapılar olarak düzensiz şekilde genişlemesi)
- Bazal gövde çürüklüğü (gövdelerin toprak yüzeyine yakın dip kısımlarının etkilenmesi sonucu meydana gelen bozulmalar)
- Yumuşak ve kuru çürüklük (Parazit veya saprofit fungusların dokularda oluşturdıkları zarar sonucu meyve, kök, soğan, yumru veya yapraklarda görülen bozulma veya yumuşama)
- Antraknoz (gövde, yaprak, meyve veya çiçeklerde ortaya çıkan nekrotik ve çökük lezyonlar)
- Uyuz (meyve, yaprak veya yumru gibi organlarda yüzeysel çıkıntılar, çökmeler veya çatlamalar şeklinde oluşan uyuz benzeri lokal lezyonlar)
- Gelişme geriliği (canlı görünüşün giderek yitilmesi, gelişimin zayışması, yaprakların küçük, gevrek, sarı veya kırmızı renge dönüşmesi veya yaprak dökülmesi)ve ek olarak funguslar; solgunluk (turgor basıncının azalması veya kaybolması sonucu yaprak ve sürgünlerin pörsümesi ve sararması), sürme ve rastık (tohumun iç kısmının veya tohum yerinde oluşan bir zarın iç kısmının fungusların misel veya sporları ile dolması), pas (yaprak veya gövdelerde pas renginde ortaya çıkan küçük veya büyük lezyonlar) ve külemeye (yaprak, gövde, çiçek veya meyvelerin fungusun beyaz misel veya çeşitli üreme yapıları ile kaplanması) neden olurlar.

FUNGUSLARIN SINIFLANDIRILMASI

Gerçek fungus olarak bilinen Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota ve Deuteromycota gruplarına ait olanlar Fungi (Fungus) aleminde yer alırken, Myxomycota ve Plasmodiophoromycota grubu funguslar Protozoa alemi, Oomycota grubu funguslar Chromista alemi içerisinde fungus benzeri organizmalar olarak kabul edilmektedir. Sınıflandırmada yer alan kategoriler ve aldıkları ekler sırası ile alem, bölüm (-mycota), alt bölüm (-mycotina), sınıf (-mycetes), alt sınıf (-mycetidae), takım (-ales), familya (-aceae), cins ve tür şeklindedir ve binomial sistemde canlılar ilki cins ikincisi tür ismi olmak üzere iki kelime ile isimlendirilirler. Bitkilerde hastalık oluşturan funguslar şu şekilde sınıflandırılır:

- Alem: Protozoa, Bölümleri: Myxomycota, Plasmodiophoromycota,
- Alem: Chromista (Stramenopiles), Bölüm: Oomycota,
- Alem: Fungi, Bölümleri: Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota (Mitospirik funguslar)

Bu sınıflandırmada yer alan alemler ve bölümlerle ilgili bazı önemli özellikler şunlardır:

- Protozoa alemi, tek hücreli veya basit çok hücreli olup, plasmodium tipi thallusa sahiptir. Myxomycota ve Plasmodiophoromycota örnekleridir.
- Myxomycota; thallusu, plasmodium veya plasmodium benzeridir ve eşeysiz sporu zoospordur ve iki adet kamçıya sahiptir. Toprak yüzeyine yakın olan bitkiler üzerinde gelişir, saprofitik özellik gösterir.
- Plasmodiophoromycota'da yer alan fungus benzeri organizmalar obligat endoparazitler, genellikle konukçu hücrelerinde anormal büyümeler oluştururlar, somatik yapıları plasmodium olup, konukçu hücre içinde oluşur. Lahanada kök kalınlaşması (kök uru) hastalığını Plasmodiophora brassicae, patates tozlu uyuz hastalığını Spongospora subterranea oluşturur, buğday ve diğer hububatlarda parazit olan Polymyxa graminis bu gruptan bitki parazitidir. Spongospora ve Polymyxa cinslerine giren bazı türler virüsleri hasta bitkilerden sağlıklı bitkilere taşımada vektör olarak da rol oynarlar.
- Chromista aleminin üyeleri tek veya çok hücreli, hifsel koloni oluşturan ve ışığa göre yön değiştirebilen organizmalardır.
- Oomycota bölümündeki fungus benzeri organizmalara örnek olarak beyaz pas hastalığını oluşturan Albugo cinsine ait türler (Albugo candida, Crucifer'lerde önemli bir hastalık etmeni olup, bu bitkilerde

beyaz pas hastalığını oluşturur), Pythium ve Phytophthora cinslerine giren türler (fakültatif parazit) - Pythium debaryanum daha ziyade havadar olmayan sulu toprakta, zayıf kalmış ve sık ekilmiş fideliklerde çökerten hastalığını oluşturur, patates mildiyösu etmeni Phytophthora infestans (sadece tarlalarda değil, aynı zamanda depolarda, yapraklarda sınırları belirsiz sarımtırak lekeler ve patates yumrularının yüzeyinde bant şeklinde çöküntüler ve iç dokuda lezyonlar ile karakterize),

- Peronospora, Plasmopara ve Bremia cinslerine ait türlerden Peronospora tabacina tütün mildiyösu, Plasmopara viticola bağ mildiyösu, Bremia lactuca marul mildiyösu hastalıklarını oluşturmaktadır.
- Peronospora tabacina'nın oluşturduğu tütün mildiyösu hastalığına yakalanan fidelerin yaprakları sarı renkte olup, nemli dönemlerde yaprakların yüzeylerinde fungal örtü bulunur. Plasmopara viticola'nın oluşturduğu bağ mildiyösünde asma yapraklarında ilk önce yağlımsı görünüşte ufak sarımtırak lekeler ortaya çıkar, sonrasında lekeler kahverengileşir ve kurur.
- Mildiyö hastalıkları ile genel mücadele yöntemleri: dayanıklı çeşitler yetiştirilmesi, primer inokulum kaynağı olan bitki artıklarının imha edilmesi, kültür bitkisinin yetiştirileceği yerin iyi seçilerek fazla nemli ve gölgeli yerlerden kaçınılması, bitkinin kuvvetli gelişmesi sağlanması, ilaçlı mücadelede bakırlı preparatlar, organik fungusitler veya bazı sistemik fungusitler kullanılması (özellikle bağ mildiyösünün klasik ilacı bakır sülfat ve kireç karışımından hazırlanan bordo bulamacıdır)
- Fungi aleminde miselyum oluşturan funguslar olup hücre duvarının yapısında kitin ve glukan bulunmaktadır.
- Chytridiomycota bölümünde yer alan Synchytrium endobioticum patateslerde siğil hastalığı, Physoderma zeae-maydis mısır kahverengi hastalığı etmenidir. Patatesin toprak altında kalan bölgelerinde tümör oluşumu ile karakterize patatesti siğil hastalığını oluşturan S. endobioticum iç ve dış karantinaya tabi bir hastalık etmeni olup, son yıllarda ülkemizde de belirlenmiştir. Lahana köklerinde parazit olan Olpidium brassicae çeşitli virüsleri hasta bitkilerden sağlıklı bitkilere taşımada vektör olarak da rol oynamaktadır.
- Zygomycota bölümünde yer alan Mucor ve Rhizopus cinslerine ait türler meyve ve

sebzelerde özellikle depolama ve taşıma esnasında yumuşak çürüklük oluştururlar.

- Ascomycota bölümünde yer alan Taphrina deformans, şeftali yaprak kıvrıcıklığı ve Taphrina pruni, erik cep hastalığını oluşturmaktadır. Sphaerotheca pannosa şeftalide, Podosphaera leucotricha elmada, Erysiphe graminis hububatta, Uncinula necator bağda, Leveillula taurica sebzelerde ve Phyllactinia corylea fındıkta külleme hastalıklarını oluşturan türlerdir. Claviceps purpurea, çavdarlarda çavdarmahmuzu hastalığına neden olmaktadır. Rosellinia necatrix ağaçlarda beyaz kök çürüklüğü, Gnomonia leptostyla ceviz antraknozu, Glomerella lindemuthianum fasulye antraknozu, Nectria galligena ağaçlarda dal kanseri, Polystigma rubrum et lekesi, Hypocrea (Verticillium) ve Gibberella (Fusarium) türleri birçok bitkide solgunluk veya kök çürüklüğü hastalıklarını oluşturmaktadır.
- Ascomycota bölümünde ayrıca, Monilinia laxa sert, Monilinia fructigena yumuşak çekirdekli meyvelerde mumya, Sclerotinia sclerotiorum sebzelerde yumuşak çürüklük, Botryotinia fuckeliana sebze ve meyvelerde kurşuni küf hastalıklarını oluşturmaktadır. çilek yaprak lekesi hastalığını oluşturan Mycosphaerella fragariae, hububatta yaprak lekesi oluşturan Mycosphaerella graminicola ve Pyrenophora türleri, hububatta yaprak lekesi ve kök çürüklüğü etmenlerinden Cochliobolus türleri, elma ve armutlarda kara leke hastalığını oluşturan etmenler sırası ile Venturia inaequalis ve Venturia pirina'dır.
- Basidiomycota bölümü, fungusların enbüyük bölümlerinden biridir ve hububatta pas, sürme ve rastık hastalıklarına, orman, park ağaçları, depodaki odunları, rutubetli yerlerde binaların ahşap kısımlarının çürümesine neden olurlar.
- Basidiomycota bölümü, Ustilaginales takımı içerisinde yer alanların hububatlarında oluşturduğu hastalığı başaklarda ve gövde üzerinde oluşturduğu kahverengi-siyah toz şeklinde spor kümeleri ile tanımak mümkündür.
- Rastık hastalığı ile mücadelede; tohumluk olarak hastalıklı tohumların veya hastalığın görüldüğü tarlalardaki tohumların kullanılmaması, sertifikalı ve sağlıklı tohumların kullanılması, çim ve sap enfeksiyonu yapanlara karşı hem organik hem sistemik fungusitler, lokal ve çiçek enfeksiyonu yapanlarda sistemik fungusitler

ile ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

- Puccinia cinsi pas hastalıklarına karşı uygulanan genel mücadele yöntemleri; (en etkili yöntem dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıdır), sık ekim yapılmamalı, pas hastalıklarının oluşmasında önemli rol oynayan ara konukçuların çeşitli terkipli yabancı ot öldürücü ilaçlar (herbisitler) kullanılarak ortadan kaldırılması, hububat ekim zamanı, paslardan en az zarar görecektir şekilde ayarlanmalı, ekonomik olma durumu değerlendirilerek önerilen ilaçların kullanılmasıdır.

SORU CEVAP

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: BASIDIOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: FUNGUSLARIN EN BÜYÜK BÖLÜMLERİNDEN BİRİSİ OLUP, BAZI TÜRLEİ HUBUBATTA PAS, SÜRME VE RASTIK HASTALIKLARINI OLUŞTURUR. DİĞER TÜRLEİ ORMAN, PARK AĞAÇLARI, DEPODAKİ ODUNLARI, RUTUBETLİ YERLERDE BİNALARIN AHŞAP KISIMLARINI TAHRİP EDER VE ÇÜRÜTÜRLER. BAZI ŞAPKALI FUNGUSLAR İNSAN GIDASINI OLUŞTURMASINA KARŞIN DİĞER BAZILARI İNSANLAR İÇİN ÇOK ZEHİRLİDİR.

#2

SORU: BİTKİLERDEKİ HASTALIKLARIN BELİRTİLERİNDEN OLAN YANIKLIK VE KANSER BİTKİLERDE NASIL ETKİ GÖSTERİR ?

CEVAP: YANIKLIK, BİTKİNİN YAPRAK, DAL, SÜRGÜN VEYA ÇİÇEKLERİNİN HIZLI BİR ŞEKİLDE KAHVERENGİLEŞİP ÖLMESİ ŞEKLİNDE GÖRÜLÜR. KANSER İSE, BİTKİLERİN GÖVDELERİNDE VEYA DALLARINDA GÖRÜLEN ÇÖKÜK LOKAL NEKROTİK LEZYONLARDIR.

#3

SORU: BİTKİLERİN FUNGUSLAR TARAFINDAN HASTALANDIRILMASININ BELİRTİLERİ VAR MIDIR?

CEVAP: BİTKİLERİN FUNGUSLAR TARAFINDAN HASTALANDIRILMASI ÇEŞİTLİ BELİRTİLER (SİMPATOM) HALİNDE KENDİNİ GÖSTERİR. BU BELİRTİLER KONUKÇU BİTKİNİN TAMAMINDA GÖRÜLEBİLEN GENEL BELİRTİLER OLABİLECEĞİ GİBİ, BELİRLİ BİR ORGANINDA, DOKU VEYA HÜCRELERİNDE GÖZLENEBİLEN LOKAL BELİRTİLER DE OLABİLMEKTEDİR.

FUNGUSLAR BİTKİ DOKULARINDA LOKAL VEYA GENEL NEKROZLARA NEDEN OLARAK TÜM BİTKİNİN VEYA ÇEŞİTLİ ORGANLARININ GELİŞMEDEN GERİ KALMASINA NEDEN OLMAKTADIRLAR. SAYICA AZ BİRKAÇ FUNGUSUN NEDEN OLDUĞU HASTALIKTA İSE ENFEKTELİ BİTKİLERİN VEYA BİTKİ KISIMLARININ NORMALDEN FAZLA GELİŞTİĞİ GÖRÜLMEKTEDİR.

#4

SORU: YAPRAK LEKESİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: ÖLMÜŞ VEYA ZARAR GÖRMÜŞ BİTKİ HÜCRELERİNİN BULUNDUĞU YAPRAKLARDAKİ LOKAL LEZYONLARDIR. LEKELER YAKINDAN İNCELENDİĞİNDE, BUNLARIN BİR MERKEZİ OLDUĞU VE SAĞLIKLI DOKUDAN BİR SINIRLA AYRILDIĞI GÖRÜLÜR. BİR HASTALIĞI TANIMLARKEN LEKELERİN YERİNİ, ŞEKLİNİ, BÜYÜKLÜĞÜNÜ, SINIRLI OLUP OLMADIĞINI, RENGİNİ VE GELİŞME DÖNEMLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLERİ DİKKATE ALMAK GEREKİR.

#5

SORU: FUNGUSLAR BİTKİ HASTALIKLARINDA ETKİLİ MİDİR?

CEVAP: FUNGUSLARIN NEDEN OLDUĞU BİTKİ HASTALIKLARI, BİTKİSEL ÜRÜNLERİN VERİM VE KALİTELERİNDE BÜYÜK KAYIPLARA NEDEN OLURLAR. BİTKİ HASTALIKLARININ OLUŞTURDUĞU KAYIPLAR BİTKİ ÇEŞİDİNE, PATOJENE, ÇEVRE ŞARTLARINA VE UYGULANAN KONTROL YÖNTEMLERİNE BAĞLI OLARAK DEĞİŞKENLİK GÖSTERMEKTEDİR. BİTKİSEL ÜRÜNLERDEKİ KAYIPLAR TARLADA YETİŞTİRME PERİYODU ESNASINDA VEYA ÜRÜNLERİN DEPOLAMA SÜRESİNCE OLUŞABİLMEKTEDİR.

#6

SORU: GERİYE DOĞRU ÖLÜM İSİMLİ HASTALIK BELİRTİSİ NE DEMEKTİR?

CEVAP: BİTKİLERİN SÜRGÜN UCUNDAN GERİYE DOĞRU KURUMALARINA BU AD VERİLMEKTEDİR. ÖRNEĞİN, KAYISI VE KIRAZLARDA GÖRÜLEN MONİLYA HASTALIKLARINDA (MONİLİNİA LAXA), LİMONLARDA UÇ KURUTAN HASTALIĞINDA (DEUTEROPHOMA TRACHEIPHILA) BU DURUM GÖRÜLÜR. BURADA BİTKİLER ÖNCE YAPRAKLARINI DÖKER, TAKİBEN KURUMA

GÖVDEYE VE BURADAN KÖKLERE KADAR GEÇERSE BİTKİ ÖLÜR.

#7

SORU: THALLUS NE DEMEKTİR?

CEVAP: FUNGUSLARIN VÜCUDUNU OLUŞTURAN SOMATİK YAPIYA THALLUS ADI VERİLMEKTEDİR. FUNGUSLARDA MİSELYUM, PLASMODİUM, PSEUDOMİSELYUM VEYA TEK HÜCRE OLMAK ÜZERE FARKLI THALLUS TİPLERİ GÖRÜLMEKTEDİR. BU THALLUS TİPLERİNDEN EN YAYGIN OLARAK GÖRÜLENİ MİSELYUMDUR. FUNGUSLARDA İPLİK FORMUNDA OLAN VE FARKLI YÖNLERDE DALLANIP GELİŞEN SOMATİK YAPININ TAMAMI MİSELYUM OLARAK BİLİNMEKTEDİR. MİSELYUMDAKİ HER BİR DAL VEYA İPLİK FORMUNDAKİ YAPI İSE HİF OLARAK İSİMLENDİRİLMEKTEDİR. HİF MİKROSKOBİK BÜYÜKLÜKTE, İPLİK FORMUNDA VE DALLANABİLME ÖZELLİĞİNE SAHİPTİR. YENİ BİR HİF GENELLİKLE BİR SPORUN ÇİMLENMESİNDEN OLUŞUR. SPORUN ÇİMLENMESİ SONUCU OLUŞAN ÇİM TÜPÜNÜN UZAMASI İLE SONSUZ BÜYÜME YETENEĞİNE SAHİP HİF MEYDANA GELİR. BİR ORTAM ÜZERİNDE HİŞERİN GELİŞMELERİ AŞILANDIĞI NOKTADAN İTİBAREN HER YÖNDE OLUP SONUÇTA YUVARLAK VEYA YUVARLAĞA YAKIN BİR KOLONİ OLUŞMAKTA DİR.

#8

SORU: FUNGUS HÜCRELERİNİN YAPISINDA NELER BULUNMAKTA DİR?

CEVAP: FUNGUSLAR GENELLİKLE MİKROSKOPLA GÖRÜLEBİLEN, EKSERİYETLE HİF ŞEKLİNDE DALLANMIŞ SOMATİK YAPILARI BULUNAN, KLOROFİL İÇERMİYEN VE SPOR OLUŞTURAN ÖKARYOTİK HÜCRE YAPISINA SAHİP ORGANİZMALARDIR. ÖKARYOTİK HÜCRELERDE GERÇEK BİR NUKLEUS (ÇEKİRDEK) BULUNMAKTA DİR. FUNGUS HÜCRESİ, EN DIŞTA HÜCRE DUVARI OLMAK ÜZERE BAŞLICA SİTOPLAZMİK MEMBRAN (PLAZMALEMA), SİTOPLAZMA VE ÇEKİRDEKTEN OLUŞMUŞTUR. FUNGUSLARDA HÜCRE DUVARININ YAPISINDA ANA MADDE OLARAK KİTİN VE GLUKAN BULUNMAKTA, SELÜLOZ BULUNMAMAKTA DİR. BU TEMEL YAPI TAŞLARI POLİSAKKARİT VE GLİKOPROTEİN İÇEREN BİR TABAKA İÇERİSİNDE YER ALMAKTA DİR. FUNGUS HÜCRE DUVARI HÜCREYE ŞEKİL VERMEKTE,

DIŞ ŞARTLARDAN HÜCREYİ KORUMAKTA, RENKLİ VEYA RENKSİZ OLABİLMEKTEDİR. HÜCRE DUVARININ EN ALT KATI SİTOPLAZMİK MEMBRAN İLE BİRLEŞMİŞTİR. SİTOPLAZMİK MEMBRAN YARI GEÇİRGEN BİR ZARDIR, HÜCRE İÇERİSİNE GİREN VE ÇIKAN MADDELERİN GEÇİŞİNİ KONTROL EDER. FUNGUS HÜCRELERİNDE SİTOPLAZMİK MEMBRAN BAZI KISIMLARDA İÇERİ ÇÖKEREK HÜCRE DUVARI İLE ARASINDA CEPLER OLUŞTURMAKTADIR Kİ BUNLARA LOMASOME ADI VERİLMEKTEDİR.

#9

SORU: FUNGUSLARIN SOMATİK YAPILARININ ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

CEVAP: PARAZİTİK FUNGUSLARIN HİŞERİ KONUKÇU DOKU ÜZERİNDE (EKSTERNAL), GENELLİKLE DOKU İÇERİSİNDE HÜCRELER ARASI VEYA HÜCRELER İÇİ OLARAK GELİŞİRLER. BU GELİŞİM ESNASINDA FUNGUS TÜRÜNE GÖRE DEĞİŞMEKLE BİRLİKTE FARKLI FONKSİYONLARI VE ŞEKLİ OLAN ÖZEL SOMATİK YAPILAR OLUŞTURMAKTADIRLAR. BUNLAR RİZOID, APPRESORİUM, HAUSTORİUM VE HİPOPODİUM OLARAK BİLİNMEKTEDİR. RİZOID, FUNGUS THALLUSUNUN KISA KÖK ŞEKLİNDEKİ İPLİKSİ DALI OLUP, BULUNDUKLARI ORTAMA TUTUNMA, SU VE GIDA MADDESİ ALIMINDA ROL OYNAR. RİZOIDLER BİRBİRLERİNE HAVA STOLONLARI VEYA SÜRÜNÜCÜ HİŞERLE BAĞLANMIŞLARDIR. HAUSTORİUM, BİTKİ PARAZİTİ FUNGUSLARDA DOKU İÇERİSİNDE İNTERCELLULAR GELİŞEN HİŞERDEN, APPRESORİUMUN PENETRASYON ÇİVİSİNDEN VEYA EKSTERNAL HİŞERDEN ÇIKIP HÜCRE İÇERİSİNE GİREN VE FARKLI ŞEKİLLERDE OLABİLEN İNTRACELLULAR HİF DALLARINA DENİLMEKTEDİR. FUNGUS HAUSTORİUM ARACILIĞI İLE KONUKÇU HÜCREYİ ÖLDÜRMEKSİZİN İHTİYAÇ DUYDUĞU GIDA MADDELERİNİ BİTKİ HÜCRELERİNDEN SAĞLAMAKTADIR.

#10

SORU: FUNGUSLARDAKİ HİF DOKULARININ GÖREVLERİ NELERDİR?

CEVAP: FUNGUSLARDA HİŞER ÇEŞİTLİ ÜREME YAPILARINI VE ORGANLARINI OLUŞTURMAK İÇİN BİRBİRLERİYLE BİRLEŞİR, KARIŞIR VEYA AGREGATLAŞIRLAR. HİŞERİN OLUŞTURDUĞU DOKULAR RİZOMORF, PLEKTENKİMATİK

DOKU, SKLEROTİ, PSEUDOSKLEROTİ, PSEUDORHİZA VE STROMA GİBİ YAPILARDIR. RİZOMORF, BİRBİRLERİNE PARALEL OLARAK GELİŞEN ÇOK SAYIDA HİFİN BİRBİRLERİ İLE YAPIŞARAK OLUŞTURDUKLARI İP ŞEKLİNDEKİ DOKULARDIR. PLEKTENKİMATİK DOKU, HİŞERİN BİRBİRLERİ İLE KARIŞIP OLUŞTURDUKLARI DOKULARI İFADE EDEN GENEL BİR ADDIR. HİŞER BİRBİRLERİNDEN AYRI AYRI GÖRÜLEBİLECEK ŞEKİLDE GEVŞEK BİR YAPIDA İSE PROZENKİMATİK DOKU, ÇOK SIKI BİR ŞEKİLDE KARIŞMIŞ, HÜCRE DUVARLARI İNCE VE HÜCRELER YUVARLAK KÖSELİ İSE PSEUDOPARANKİMATİK DOKU, PSEUDOPARANKİMATİK DOKUDA HÜCRE DUVARLARI KALIN VE KOYU RENKLİ İSE PSEUDOSKLORENŞİMATİK DOKU OLARAK İSİMLENDİRİLMEKTEDİR. SKLEROTİ, HİŞERİN BİR KİTLE HALİNDE AGREGATLAŞMASI SONUCUNDA OLUŞAN UYGUN OLMAYAN ŞARTLARA DAYANIKLI DİNLENME YAPISIDIR. AYNI ZAMANDA DEPO ORGANI OLUP ŞEKİL, BOYUT VE RENK AÇISINDAN FUNGUS TÜRLERİNE GÖRE BÜYÜK FARKLILIKLAR GÖSTERMEKTEDİRLER.

#11

SORU: FUNGUSLAR NASIL ÇOĞALMAKTADIRLAR?

CEVAP: FUNGUSLARIN BÜYÜK ÇOĞUNLUĞU EŞEYSİZ VE EŞEYLİ OLMAK ÜZERE İKİ YOLLA ÇOĞALMAKTADIRLAR. GENEL OLARAK ÇOK SAYIDA ÜREME YAPISININ MEYDANA GELMESİ VE BUNLARIN ETİRAFA YAYILARAK EPİDEMİ OLUŞTURMALARINDA FUNGUS TÜRLERİ AÇISINDAN EŞEYSİZ ÇOĞALMA DAHA ÖNEMLİDİR. EŞEYSİZ ÇOĞALMA SONUCUNDA ÇOK SAYIDA YENİ FERT OLUŞUR VE BU TİP ÇOĞALMA GENELLİKLE BİR VEJETASYON PERİYODUNDA BİR KAÇ DEFA TEKRAR EDEBİLMEKTEDİR. ANCAK EŞEYLİ ÇOĞALMA BİRÇOK FUNGUSTA SENEDE SADECE BİR KEZ OLUŞMAKTA, TÜR İÇİ GENETİK ÇEŞİTLİLİĞİN ARTMASI AÇISINDAN ÖNEMLİ OLMAKTA VE EŞEYLİ ÇOĞALMA YAPILARININ GENELLİKLE FUNGUS TÜRLERİNİN KONUKÇUSUZ DÖNEMİ YANİ KİŞİ GEÇİRMEDE ROLÜ BULUNMAKTADIR.

#12

SORU: FUNGUSLARDAKİ EŞEYSİZ ÇOĞALMA NASIL MEYDANA GELİR?

CEVAP: EŞEYSİZ ÇOĞALMA, GENELLİKLE THALLUS HÜCRELERİNİN FARKLI YOLLARLA SERBEST KALIP ÇİMLENEREK YENİ BİR THALLUS OLUŞTURMASI İLE GERÇEKLEŞMEKTEDİR. FUNGUSLARDA GÖRÜLEN EŞEYSİZ ÇOĞALMA YOLLARI, SOMATİK YAPI OLAN THALLUSUN PARÇALANMASI VEYA SPOR OLUŞTURMASI YOLU İLE GERÇEKLEŞMEKTEDİR. SOMATİK YAPININ PARÇALANMASI SONUCUNDA, HERHANGİ BİR HİF PARÇASI SAĞLAM BİR HÜCRE İÇERİYORSA BU HÜCRE BÜYÜME YETENEĞİNE SAHİPTİR VE YENİ BİR HİF OLUŞTURABİLMEKTEDİR. EŞEYSİZ SPOR OLUŞTURMA, FUNGUSLARDA EN YAYGIN OLARAK GÖRÜLEN EŞEYSİZ ÇOĞALMA ŞEKLİDİR. EĞER THALLUSUN BİR HÜCRESİ SERBEST KALIP TEK BAŞINA YENİ BİR THALLUS OLUŞTURMA YETENEĞİNE SAHİP İSE BU BİR EŞEYSİZ SPORDUR. EŞEYSİZ SPORLAR OLUŞ DURUMLARINA GÖRE SPORANGİOSPOR, THALLOSPOR VE KONİDİ OLMAK ÜZERE ÜÇE AYRILIRLAR.

#13

SORU: SPORANGİOSPORLAR NASIL OLUŞURLAR?

CEVAP: SPORANGİOSPORLAR, SPORANGİOFOR ADLI SAPÇIKLAR ÜZERİNDE OLUŞAN SPORANGİUM ADLI KESELER İÇERİSİNDE OLUŞURLAR. SPORANGİUM PERİDİUM ADI VERİLEN BİR ZAR İLE ÇEVİRİLİ OLUP ÇOK SAYIDA HAPLOİD ÇEKİRDEK VE PROTOPLAZMADAN OLUŞMAKTA DİR. OLGUNLAŞTIĞI ZAMAN PROTOPLAZMA TEK ÇEKİRDEK İÇEREN PARÇALARA AYRILMAKTA VE HER BİRİNİN ETRAFI MEMBRAN VEYA HÜCRE DUVARI İLE ÇEVRELENEREK SPORANGİOSPOR FORMUNU ALMAKTA DİR. KAMÇILI VE BU NEDENLE SU İÇERİSİNDE HAREKET ETME KABİLİYETİNDE OLANLARA ZOOSPOR, HAREKETSİZ OLANLARA İSE APLANOSPOR ADI VERİLİR.

#14

SORU: THALLOSPOR NE DEMEKTİR?

CEVAP: THALLUS HÜCRELERİNİN SPORA DÖNÜŞMESİ İLE OLUŞAN SPOR TİPIDİR. ARTHROSPOR VE KLAMİDOSPOR OLMAK ÜZERE İKİ TİP THALLOSPOR BULUNMAKTA DİR. ARTHROSPORLAR, HİŞERDE UÇTAN İTİBAREN HÜCRELERİN YUVARLAKLAŞIP, BİRBİRLERİNDEN SEPTUMLA AYRILMALARI İLE

OLUŞURLAR. KLAMİDOSPORLAR İSE HİŞERİN ARA KISMINDA KALAN HÜCRELERİN DUVARLARININ KALINLAŞMASI VE YUVARLAKLAŞMASI SONUCU OLUŞMAKTA DİR. KLAMİDOSPORLAR BAZEN ÇEŞİTLİ SPOR HÜCRELERİNDE DE OLUŞABİLMEKTEDİR.

#15

SORU: KONİDİLER NASIL OLUŞMAKTA DİR?

CEVAP: KONİDİLER GENELLİKLE KONİDİOFOR ADLI SPOR TAŞIYICILARI ÜZERİNDE OLUŞURLAR. KONİDİOFORLAR ANA HİFE BENZER BASİT YAPIDA VEYA ANA HİFTEN FARKLI VE ÇEŞİTLİ ŞEKİLLERDE DALLANMIŞ BİR YAPIDA OLABİLMEKTEDİR. KONİDİLER SERBEST OLARAK KONİDİOFORLAR ÜZERİNDE OLUŞABİLDİĞİ GİBİ, AYRICA PİKNİDİUM ADLI YUVARLAĞA YAKIN KAPALI ORGANLARDA VE ASERVULUS ADLI AÇIK YASTIKLARDA DA OLUŞURLAR. FUNGUS TÜRLERİNE GÖRE KONİDİLER ŞEKİL, RENK VE HÜCRE SAYISI BAKIMINDAN BÜYÜK FARKLILIKLAR GÖSTERİRLER.

#16

SORU: FUNGUSLARDA EŞEYLİ ÇOĞALMA NASIL GERÇEKLEŞMEKTEDİR?

CEVAP: EŞEYLİ ÇOĞALMA, BİRBİRİNE EŞEY OLARAK UYGUN İKİ HAPLOİD (N) ÇEKİRDEĞİN BİRLEŞMESİ OLARAK KARAKTERİZE EDİLİR. BU ÇOĞALMA ŞEKLİNDE ÇEKİRDEKLERİN, EŞEY HÜCRELERİNİN (GAMET) VEYA EŞEY ORGANLARININ (GAMETANGİUM) BİRLEŞMESİ SÖZ KONUSUDUR. EŞEYLİ ÇOĞALMA PLASMOGAMİ, KARYOGAMİ VE MAYOZ BÖLÜNME OLMAK ÜZERE ÜÇ AŞAMADA GERÇEKLEŞMEKTEDİR. PLASMOGAMİ, FARKLI EŞEYLİKTEKİ İKİ HAPLOİD ÇEKİRDEĞİ YAN YANA GETİRMEK ÜZERE İKİ HÜCRENİN PROTOPLAZMALARININ BİRLEŞMESİDİR. BUNUN SONUCUNDA DİKARYOTİK (N+N) HÜCRE OLUŞUR. PLASMOGAMİDEN SONRA İKİ HAPLOİD ÇEKİRDEĞİN BİRLEŞMESİ İLE KARYOGAMİ OLUŞUR VE DİPLOİD (2N) KARAKTERLİ ÇEKİRDEK MEYDANA GELİR. KARYOGAMİYİ TAKİBEN DİPLOİD ZİGOT MAYOZ BÖLÜNME İLE TEKRAR HAPLOİD DURUMA İNDİRGENİR VE SONUÇTA DÖRT ADET HAPLOİD NUKLEUS OLUŞUR. BU HAPLOİD NUKLEUSLARIN ETRAFI PROTOPLAZMA İLE ÇEVRELENEREK EŞEYLİ HAPLOİD SPORLAR OLUŞUR. BAZI FUNGUS

GRUPLARINDA EŞEYLİ ÇOĞALMADA MAYOZ BÖLÜNMEYİ TAKİBEN MİTOZ BÖLÜNME DE OLUŞMAKTADIR. FUNGUS GRUPLARINA GÖRE OLUŞAN EŞEYLİ SPORLAR; DİNLENME SPORU, OOSPOR, ZİGOSPOR, ASKOSPOR VEYA BASİDİOSPOR OLARAK İSİMLENDİRİLMEKTEDİR.

#17

SORU: FUNGUSLAR NASIL BESLENİRLER?

CEVAP: BİTKİ PATOJENİ FUNGUSLARIN HEMEN TAMAMI YAŞAMLARININ BİR DÖNEMİNİ KONUKÇULARI OLAN BİTKİLERDE GEÇİRİRLER, KONUKÇU BİTKİLERİN OLMADIĞI DÖNEMİ VEYA KIŞ DÖNEMİNİ İSE TOPRAKTAKİ BİTKİ ARTIKLARINDA, TOPRAKTA VEYA DİĞER FARKLI YOLLARLA GEÇİRMEK DURUMUNDADIRLAR. FUNGUSLAR GIDALARINI YA CANLI ORGANİZMALARİ PARAZİTLEYEREK VEYA ÖLÜ ORGANİK MADDELERDEN SAĞLARLAR. SADECE ÖLÜ ORGANİK MADDELERDEN GIDALARINI TEMİN EDEN VE PARAZİTİK ÖZELLİK GÖSTERMEYENLERE OBLİGAT SAPROFİT DENİLMEKTEDİR. BAZI FUNGUSLAR BİYOTROF ÖZELLİK GÖSTERMEKTE, DOĞADA SADECE CANLI KONUKÇULARDA GELİŞİP ÇOĞALABİLMEKTEDİRLER. BU ORGANİZMALAR OBLİGAT PARAZİT OLARAK İSİMLENDİRİLİR. BU TİP FUNGUSLAR YAŞAMLARININ BÜYÜK BİR KISMINİ KONUKÇULARINDA GEÇİRMEKTE, KONUKÇUSUZ DÖNEMİ OLUŞTURDUKLARI ÇEŞİTLİ ÜREME YAPILARI İLE TOPRAKTA VEYA BİTKİ ARTIKLARINDA GEÇİRMEKTEDİRLER. BU ÜREME YAPILARI CANLILIKLARINI KAYBETMEDEN ÖNCE TEKRAR KONUKÇULARINI BULURLARSA ONLAR ÜZERİNDE GELİŞİP ÇOĞALABİLMEKTE, BELLİ BİR SÜREDE KONUKÇULARINA ULAŞAMAZLAR İSE CANLILIKLARINI YİTİRMEKTEDİRLER.

#18

SORU: FUNGUSLARIN YAŞAYIŞINDA SICAKLIK VE NEM ETKİLİ MİDİR?

CEVAP: BİRÇOK BİTKİ PATOJENİ FUNGUSUN YAŞAMASI VE HASTALIK OLUŞTURMA DURUMU BAŞTA SICAKLIK VE NEM OLMAK ÜZERE ÇEVRESEL ŞARTLARA BAĞLIDIR. FUNGUS MİSELLERİ -5 İLE 45°C ARASINDA YAŞAYABİLİRLER. ÇEŞİTLİ TİPDEKİ SPORLAR İSE DAHA GENİŞ SICAKLIK VE NEM ŞARTLARINA DAYANABİLMEKTE, ANCAK BU

SPORLAR ÇİMLENEBİLMEK İÇİN UYGUN SICAKLIK VE NEME İHTİYAÇ DUYMADIRLAR. FUNGUS SPORLARININ ÇİMLENEBİLMESİ İÇİN OPTİMUM SICAKLIK 20-25°C VE %90'IN ÜZERİNDEKİ NEM ŞARTLARIDIR. AYRICA ZOOSPOR OLUŞTURAN FUNGUSLAR HAREKET EDEBİLMEK VE ÇİMLENEBİLMEK İÇİN SERBEST SUYA İHTİYAÇ DUYARLAR. FUNGUS ÜREME YAPILARI UYGUN SICAKLIK VE NEM ŞARTLARI ALTINDA ÇİMLENİR VE KONUKÇU DOKULARININ ÜZERİNDE VEYA İÇERİSİNDE GELİŞEREK ENFEKSİYON OLUŞTURURLAR

#19

SORU: FUNGUSLARIN NEDEN OLDUĞU HASTALIK BELİRTİLERİNDEN ÇÖKERTEN NE DEMEKTİR?

CEVAP: TOPRAK VEYA TOHUMDA BULUNAN PATOJENLERİN NEDEN OLDUĞU BİR DURUMDUR. GENÇ FİDELERİN KÖK BOĞAZLARINA ARIZ OLAN PATOJENLERİN, BU KISIMLARDAN BİTKİLERİ ZAYIŞATIP TEK VEYA TOPLU OLARAK TOPRAK YÜZEYİNE DEVRİLMELERİNE VE ÖLÜMLERİNE NEDEN OLMASIDIR. ÖRNEĞİN, PYTHIUM DEBARYANUM, RHIZOCTONIA SOLANI GİBİ FUNGUSLAR ÇÖKERTEN BELİRTİSİNİ OLUŞTURURLAR.

#20

SORU: BİTKİLERDEKİ HASTALIK BELİRTİLERİNDEN OLAN KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ, KÖK KALINLAŞMASI, BAZAL GÖVDE ÇÜRÜKLÜĞÜ, YUMUŞAK VE KURU ÇÜRÜKLÜK, ANTRAKNOZ VE UYUZ DURUMUNU BİRER CÜMLE İLE AÇIKLAYINIZ

CEVAP: KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ, BİTKİLERİN KÖK SİSTEMİNİN TAMAMININ VEYA BİR KISMININ ÇÜRÜMESİ VEYA BOZULMASI İLE OLUŞUR. KÖK KALINLAŞMASI, BİTKİ KÖKLERİNİN YUMRU BENZERİ YAPILAR OLARAK DÜZENSİZ ŞEKİLDE GENİŞLEMESİDİR. BAZAL GÖVDE ÇÜRÜKLÜĞÜ, BİTKİ GÖVDELERİNİN TOPRAK YÜZEYİNE YAKIN DİP KISIMLARININ ETKİLENMESİ SONUCU MEYDANA GELEN BOZULMALARDIR. YUMUŞAK VE KURU ÇÜRÜKLÜK, PARAZİT VEYA SAPROFİT FUNGUSLARIN DOKULARDA OLUŞTURDUKLARI ZARAR SONUCU MEYVE, KÖK, SOĞAN, YUMRU VEYA YAPRAKLARDA GÖRÜLEN BOZULMA VEYA YUMUŞAMALARDIR. ANTRAKNOZ, BİR KISIM

FUNGUSUN ETKİSİ İLE BİTKİLERİN GÖVDE, YAPRAK, MEYVE VEYA ÇİÇEKLERİNDE ORTAYA ÇIKAN NEKROTİK VE ÇÖKÜK LEZYONLARDIR. UYUZ İSE, BİTKİLERİN MEYVE, YAPRAK VEYA YUMRU GİBİ ORGANLARINDA YÜZEYSEL ÇIKINTILAR, ÇÖKMELER VEYA ÇATLAMALAR ŞEKLİNDE OLUŞAN UYUZ BENZERİ LOKAL LEZYONLARDIR.

#21

SORU: GELİŞME GERİLİĞİ BİR HASTALIK BELİRTİSİ MİDİR?

CEVAP: BİTKİLERİN CANLI GÖRÜNÜŞLERİNİ GİDEREK YİTİRMESİ, BİTKİ GELİŞİMİNİN ZAYIŞAMASI, YAPRAKLARIN KÜÇÜK, GEVREK, SARI VEYA KIRMIZI RENGİ DÖNÜŞMESİ VEYA YAPRAK DÖKÜLMESİ ŞEKLİNDE BELİRTİLERİN GÖRÜLMESİDİR.

#22

SORU: FUNGUSLAR NASIL SINIŞANDIRILIR?

CEVAP: FUNGUS VE FUNGUS BENZERİ ORGANİZMALAR BİTKİLERDE HASTALIK OLUŞTURAN VE FAZLA SAYIDA TÜR İÇEREN GENİŞ BİR GRUPTUR. ÖNCEDEN İLKEL FUNGUSLAR OLARAK BİLİNE MYXOMYCOTA VE PLASMODIOPHOROMYCOTA GRUBU FUNGUSLAR ŞİMDİ PROTOZOA ALEMİ, OOMYCOTA GRUBU FUNGUSLAR CHROMİSTA ALEMİ İÇERİSİNDE FUNGUS BENZERİ ORGANİZMALAR OLARAK KABUL EDİLMEKTEDİR. GERÇEK FUNGUS OLARAK BİLİNE CHYTRIDIOMYCOTA, ZYGOMYCOTA, ASCOMYCOTA, BASIDIOMYCOTA VE DEUTEROMYCOTA GRUPLARINA AİT OLANLAR İSE FUNGİ (FUNGUS) ALEMİNDE YER ALMAKTADIR.

#23

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN ALEM: PROTOZOA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BU ALEMDE YER ALAN ORGANİZMALAR TEK HÜCRELİ VEYA BASİT ÇOK HÜCRELİ OLUP, PLASMODIUM TİPİ THALLUSA SAHİPTİR. MYXOMYCOTA VE PLASMODIOPHOROMYCOTA GİBİ FUNGUS BENZERİ ORGANİZMALARA İLAVETEN BİRÇOK ORGANİZMAYI DA İÇERMEKTEDİR.

#24

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: MYXOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: THALLUSU, PLASMODIUM VEYA PLASMODIUM BENZERİ YAPILARDIR. PLASMODIUMDA HÜCRE DUVARI BULUNMADIĞINDAN BELLİ BİR ŞEKLİ YOKTUR. EŞEYSİZ SPORU ZOOSPORDUR VE İKİ ADET KAMÇIYA SAHİPTİR. TOPRAK YÜZEYİNE YAKIN OLAN BİTKİLER ÜZERİNDE GELİŞİR VE ONLARIN YÜZEYİNİ KAPLAR FAKAT BİTKİLERİ ENFEKTE ETMEZ. SAPROFİTİK ÖZELLİK GÖSTERİRLER.

#25

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: PLASMODIOPHOROMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BU BÖLÜMDE YER ALAN FUNGUS BENZERİ ORGANİZMALAR BİTKİLERDE OBLİGAT ENDOPARAZİTİRLER VE GENELLİKLE KONUKÇU HÜCRELERİNDE ANORMAL BÜYÜMELER OLUŞTURURLAR. SOMATİK YAPILARI PLASMODIUM OLUP, KONUKÇU HÜCRE İÇİNDE OLUŞUR. EŞEYSİZ ÜREMEDE GÖRÜLEN ZOOSPORLAR BOYLARI BİRBİRİNE EŞİT OLMAYAN İKİ KAMÇIYA SAHİPTİR. EŞEYLİ ÜREME SONUCU OLUŞAN DİNLENME SPORLARI TOPRAKTA UZUN YILLAR CANLILIKLARINI KORUYABİLMEKTEDİR. KÜLTÜR BİTKİLERİNDE EKONOMİK ÖNEME SAHİP HASTALIK OLUŞTURAN TÜRLER BULUNMAKTADIR. LAHANADA KÖK KALINLAŞMASI (KÖK URU) HASTALIĞINI PLASMODIOPHORA BRASSICAE, PATATES TOZLU UYUZ HASTALIĞINI SPONGOSPORA SUBTERRANEA OLUŞTURMAKTADIR. BUĞDAY VE DİĞER HUBUBATLARDA PARAZİT OLAN POLYMYXA GRAMİNİS DE BU GRUPTAN BİTKİ PARAZİTİDİR. SPONGOSPORA VE POLYMYXA CİNSLERİNE GİREN BAZI TÜRLER VİRÜSLERİ HASTA BİTKİLERDEN SAĞLIKLI BİTKİLERE TAŞIMADA VEKTÖR OLARAK DA ROL OYNARLAR.

#26

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN ALEM: CHROMİSTA (STRAMENOPİLES) NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: TEK VEYA ÇOK HÜCRELİ, HİFSEL KOLONİ OLUŞTURAN VE IŞIĞA GÖRE YÖN DEĞİŞTİREBİLEN ORGANİZMALARDIR. HÜCRE

DUVARININ ANA MADDESİ GLUKAN VE SELÜLOZDUR. KAHVERENGİ ALGLER, OOMYCOTA VE BENZERİ ORGANİZMALARIN YER ALDIĞI GRUPTUR.

#27

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: OOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BU BÖLÜMDE YER ALAN FUNGUS BENZERİ ORGANİZMALARDA, EŞEYSİZ ÜREMEDE BİRİ TÜYLÜ OLMAK ÜZERE İKİ KAMÇILI ZOOSPORLARI SPORANGİUM ADLI BİR KESE İÇERİSİNDE OLUŞMAKTA DİR. KONUKÇUYA ULAŞAN ZOOSPORLAR KAMÇILARINI ABSORBE EDİP ÇİMLENEREK SEPTASIZ HİF OLUŞTURURLAR. AYRICA BAZEN SPORANGİUM DOĞRUDAN BİR SPOR GİBİ DE ÇİMLENEBİLMEKTEDİR. EŞEYLİ ÇOĞALMA SONUCU KÖTÜ KOŞULLARA DAYANIKLI OOSPORLAR OLUŞMAKTA DİR. KÜLTÜR BİTKİLERİNDE EKONOMİK AÇIDAN ÇOK ÖNEMLİ OBLİGAT VEYA FAKÜLTATİF PARAZİT BİTKİ PATOJENLERİNİ İÇERMEKTEDİR. BU BÖLÜMDE YER ALAN OOMYCETES SINIFINDA BİTKİ PATOJENİ TÜRLER BULUNMAKTA DİR.

#28

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: CHYTRIDIOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BU BÖLÜMDE YER ALAN FUNGUSLARDA, EŞEYSİZ SPOR OLAN ZOOSPOR TEK BİR KAMÇIYA SAHİPTİR. HİŞERİ SEPTUMSUZ OLUP BU YÜZDEN ÇOK NUKLEUSLUDUR. EŞEYLİ ÜREMEDE FARKLI YOLLAR GÖRÜLMEKTE, DİNLENME SPORU VEYA SPORANGİUMU OLUŞMAKTA DİR. CHYTRIDIOMYCETES SINIFINDA YER ALAN VE KÜLTÜR BİTKİLERİNDE EKONOMİK ZARAR OLUŞTURAN SYNCHYTRIUM ENDOBIOTİCUM PATATESLERDE SİĞİL HASTALIĞI, PHYSODERMA ZEAE-MAYDİS MISIR KAHVERENGİ HASTALIĞI ETMENİDİR.

#29

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: ZYGOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: SPORANGİUM İÇERİSİNDE OLUŞAN HAREKETSİZ APLANOSPORLAR EŞEYSİZ SPORDUR. HAREKETLİ ZOOSPOR BULUNMAMAKTA DİR. EŞEYLİ ÜREME SONUCU

ZİGOSPOR OLUŞMAKTA VE DİNLENME SPORU OLARAK ROL OYNAMAKTA DİR. BU BÖLÜM İÇERİSİNDE YER ALAN ZYGOMYCETES SINIFI BİTKİ, İNSAN VE HAYVANLARDA SAPROFİT VEYA ZAYIF PARAZİT OLAN TÜRLERİ İÇERMEKTEDİR. MUCOR VE RHİZOPUS CİNSLERİNE AİT TÜRLER MEYVE VE SEBZELERDE ÖZELLİKLE DEPOLAMA VE TAŞIMA ESNASINDA YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK OLUŞTURURLAR.

#30

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: ASCOMYCOTA NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: ASKUS ADI VERİLEN VE İÇİNDE ORTALAMA OLARAK SEKİZ ADET EŞEYLİ SPOR OLAN ASKOSPORLARI İÇEREN KESELERİ İLE TANINIR. ASKUSLAR BAZI TÜRLERDE DOKU YÜZEYİNDE OLUŞABİLDİĞİ GİBİ, ÇOĞU TÜRDE CLEISTOTHECIUM, PERITHECIUM, APOTHECIUM VEYA ASCOSTROMA ADI VERİLEN ASKOKARPLAR İÇERİSİNDE OLUŞMAKTA DİR. HİŞERİ SEPTUMLUDUR. EŞEYSİZ ÜREMEDE YAYGIN OLARAK GÖRÜLEN SPOR TİPİ KONİDİ OLUP, BUNLAR KONİDİOFORLAR ÜZERİNDE OLUŞABİLDİĞİ GİBİ PİKNİDİUM VEYA ASERVULUS ADLI SPOR YATAKLARINDA DA OLUŞABİLMEKTEDİR. EŞEYSİZ ÜREMEDE TÜRLERE BAĞLI OLARAK ARTHROSPOR VEYA KLAMİDOSPOR OLUŞUMU DA GÖRÜLMEKTEDİR.

#31

SORU: FUNGUS SINIŞARINDAN BÖLÜM: DEUTEROMYCOTA (MİTOSPORİK FUNGUSLAR) NELERİ İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BU ALT BÖLÜMDE, SEPTUMLU HİFİ OLAN ANCAK EŞEYLİ DEVRESİ HALEN BULUNAMAYAN VEYA OLMAYAN GELİŞMİŞ FUNGUSLAR BULUNMAKTA DİR. BU FUNGUSLARDA EŞEYLİ ÇOĞALMA GÖRÜLMİYİP, SADECE EŞEYSİZ ÇOĞALMA GÖRÜLMEKTEDİR. EŞEYSİZ ÇOĞALMA BAŞLICA KONİDİLERLE OLMAKTA DİR. KONİDİLER KONİDİOFORLARDA, PİKNİDİUM VE ASERVULUS ADLI YATAKLARDA OLUŞURLAR. ZAMAN İÇERİSİNDE BU FUNGUSLARIN BAZILARININ DOĞADA VE LABORATUARDA KÜLTÜRLERİ YAPILIRKEN EŞEYLİ DÖNEMİN ÖZELLİKLERİNE GÖRE GENELLİKLE ASCOMYCOTA BÖLÜMÜNE GİRDİKLERİ, ÇOK AZ SAYIDA TÜRÜN İSE BASIDIOMYCOTA

BÖLÜMÜNE YERLEŞTİRİLDİĞİ BİLİNMEKTEDİR. HER NE KADAR EŞEYLİ DEVRE ÖZELLİKLERİNE GÖRE BAZI TÜRLER BASIDIOMYCOTA ALT BÖLÜMÜNE GİRMİŞSE DE BUNLARIN SAYISI AZDIR. BUNDAN DOLAYI DEUTEROMYCOTA ÜYELERİ DAHA ZİYADE EŞEYLİ DEVRELERİ HENÜZ BULUNAMAMIŞ VEYA BU DEVRELERİ DUMURA UĞRAMIŞ ASCOMYCOTA TÜRLERİ OLARAK NİTELENDİRMEKTEDİR.

#32

SORU:
Thallus ne demektir?

CEVAP:
Fungusların vücudunu oluşturan somatik yapıya thallus adı verilmektedir.

#33

SORU:
Hif ne demektir?

CEVAP:
Hif: Mikroskobik büyüklükte, iplik formunda ve dallanabilme özelliğine sahip funguslarda yaygın olarak görülen somatik yapıdır.

#34

SORU:
Fungusların hücre duvarı yapısı nasıldır?

CEVAP:
Funguslarda hücre duvarının yapısında ana madde olarak kitin ve glukan bulunmakta, selüloz bulunmamaktadır.

#35

SORU:
Funguslarda Rizoidin görevi nedir?

CEVAP:
Rizoid, fungus thallusunun kısa kök şeklindeki ipliksi dalı olup bulundukları ortama tutunma, su ve gıda maddesi alımında rol oynar.

#36

SORU:
Appresoriumun görevi nedir?

CEVAP:

Appresorium, fungus sporunun çimlenmesi sonucu olufları çim tütü veya hif ucundaki basit veya çıkıntı şeklindeki şişkinlik olup konukçu dokuya tutunma işlevini görür.

ÜNİTE 7: PROKARYOTLARIN (BAKTERİ VE MOLLİKÜT) NEDEN OLDUĞU BİTKİ HASTALIKLARI

GİRİŞ

Prokaryotlar, şu özellikleri ile ökaryotlardan ayrılır:

- Hava yokluğunda yaşayabilme ve gerekli enerjiyi fermentasyon veya anaerobik solunumla sağlar,
- 70 S olan ribozomları sitoplazmada bulunur,
- Mitokondrium, kloroplast, golgi aygıtı ve endoplazmik retikulumla sahip değildirler,
- Hücre duvarı peptidoglukandan oluşur
- DNA ve RNA'sı aynı bölümde sentezlenir Prokaryotik hücreler; hücre duvarına sahip ve tek hücreli olan Eubacterler, hücre duvarları olmayan Pleomorfikler ve çoklu hücrelerden oluşan Actinomycetes'ler olarak 3'e ayrılırlar.

BAKTERİ MORFOLOJİSİ

Tek hücreli yapıda olan bakteriler, dış görünüş olarak Coccus (küre), Bacillus (çubuk), Vibrio (virgül) ve Spirillum (sarmal) şeklinde olabilirler ve dış kısmında bir hücre zarı ve onun içinde sitoplazmayı çevreleyen sitoplazmik zar bulunur; ortada ise dağınık halde kimyasal yapısı çift sarmal yapıda bir DNA olan bir adet kromozom yer alır. Bakteri hücresinde; protoplast, hücre zarı, kapsül denilen yapışkan, sümüksü bir madde ve kapsülden başka diğer kısımlar olarak adlandırılan kamçı ve sitoplazma granülleri bulunur.

Gram (+) ve Gram (-) olma durumu, bakteri hücresine özel şekli veren ve bu şekli yaşamı süresince korumasını sağlayan yapı olan hücre duvarının içeriğine bağlıdır; Gram(+) hücre duvarı %50-90 Peptidoglukan'dan, ayrıca Mukopeptid, Glikoaminopeptid ve Murein'den ve %40-50 oranında da Teikoik asitten oluşurken, bakterilerin büyük çoğunluğunu nitelendiren Gram (-) hücre duvarı %5-10 oranında Peptidoglukan içerir, teikoik asitten ise yoksundur.

Birçok bakteride hareketi sağlayan Flagella isimli kamçı benzeri yapıya göre bakteriler Atrik (Kamçısız), Monotrik (Tek kamçılı), Lofotrik (Çok kamçılı), Amfitrik (Her iki ucu kamçılı) ve Peritrik (Her tarafı kamçılı) olmak üzere isimlendirilirler.

Birçok Gram negatif bakterinin ana yüzeyinde yer alan birçok ipliksi bağlantılara Pili veya Fimbria adı verilir. Bakteri hücrelerinde ana kromozomdan ayrı olarak ekstra kromozomal DNA olarak isimlendirilen Plasmid adı verilen yapılar; seks faktörleri, bakteriosin üretimi, uygun olmayan maddelerin kullanımı, ilaç dayanıklılığı, UV dayanıklılığı, faj dayanıklılığı ve patojenisite, gibi özellikleri taşıır.

Prokaryotların depo materyalleri Poly-β-hydroxybutyrate, bolutin (inorganik fosfat polimerleri), nişasta, glikojen ve kükürttür, bakterilerde yalnızca Poly-β-hydroxybutyrate bulunur. Bakteriler koloni renk ve şekillerine (düz, dalgalı, katlı ve iplikli gibi) göre de ayrılırlar.

BAKTERİLERDE ÇOĞALMA

Bakteri hücresinin öncelikle boyu uzar, sitoplazmik zar içeri doğru katlanarak hücreyi ikiye ayırır, kromozom iki eşit kısma bölünür ve her biri bir hücrede kalır, bölünme hızı yüksektir.

BAKTERİLERDE YAŞAM

Bakteriler, bitkiye bağlı (parazitik - lezyonlarda, latent enfeksiyonlarda, tohumlar veya bitki materyallerinde veya resident- Phyllosphere, Gemmisphere ve Rhizosphere'lerde) ya da saprofitik olarak (toprakta, bitki artıklarında, yüzey sularında ve tarımsal materyaller ile tarım aletlerinde) yaşamlarını sürdürürler.

BAKTERİLERİN YAYILMASI

Bakteriler, uzun mesafeli yayılma (insanlar, tohum ve vejetatif çoğaltma organları) ve kısa mesafeli yayılma (tarımsal aletler, tarım işçileri, sulama suyu, böcekler, toz, polen, aerosoller gibi hava yolu ile aracılığı ile) yayılırlar. Yayılma şekilleri;

- Üretim Materyali ile Yayılma,
- Toprakla Bulaşma,
- Diğer Canlılarla Bulaşma ve
- Meteorolojik Faktörlerdir.

BAKTERİLERİN BİTKİ DOKUSUNA GİRİŞİ VE BİTKİDEN BİTKİYE TAŞINMALARI

Bakteriler stoma, lentisel, hidatod ve trikom (trichome), gibi doğal açıklıklardan veya çiçeklerden ya da bitkide herhangi bir mekanik hasar olmuşsa buralardan kolaylıkla bitkilere giriş yaparlar ve kısa sürede bitki özsuğu ile ya da hücreler arası boşluklara (intercellular) yerleşerek salgıladıkları enzim ve toksinlerle hücre çeperini çözerler, böylece bitkinin değişik kısımlarına taşınarak buralarda enfeksiyon yaparlar. Su, bakterilerin bir bitkiden diğerine taşınmasında önemli bir faktördür.

BAKTERİLERİN BİTKİLERDE OLUŞTURDUKLARI BELİRTİLER

- Yapraklar üzerinde yuvarlak, köşeli veya haleli lekeler, yanıklık,
- Solgunluk (bakteriler iletim demetlerine yerleşerek tohuma kadar ulaşırlar ve tohumla taşınırlar),
- Kanseri ve ur oluşumu (sentezledikleri hormon etkili kimyasallarla bitki hücrelerinde aşırı bölünmeyi teşvik ederek),
- Pektolitik enzim salgılamak suretiyle bitkilerin gövde, yumru, soğan, meyve gibi etli ve sulu organlarında yumuşak

çürüklükler gibi semptomlar, bakterilerin bitkilerde oluşturdukları başlıca belirtilerdir.

BAKTERİLERDE SINIFLANDIRMA VE ÖNEMLİ BAKTERİYEL BİTKİ HASTALIKLARI

Bitki patojeni prokaryotlar arasında yer almakta olan bakteriler, temel özelliklerine göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

1. Alem: Procaryotae
2. Bacteria- Hücre membranı ve hücre duvarına sahiptirler.
3. Bölüm: Gracilicutes- Gram negatif bakteriler
4. Sınıf: Proteobacteria- Birçoğu tek hücreli olanlar
5. Familya: Pseudomonaceae

PSEUDOMONACEAE FAMILİYASI İÇİNDE BULUNAN CİNSLER İLE İLGİLİ BAZI ÖNEMLİ BİLGİLER ŞU ŞEKİLDE SIRALANABİLİR: PSEUDOMONAS;

- Bazı türleri H₂ ve CO enerji kaynağı olarak kullanan kemolithotroflar, yaprak lekeleri, yanıklıklar, vasküler solgunluklar, yumuşak çürüklükler, kanser ve galler oluştururlar,
- PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. TABACİ: Tütünde Vahşi Ateş Yanıklığı, Pseudomonas syringae pv. lachrymans: Hıyar Köşeli Yaprak Lekesi Pseudomonas syringae pv. phaseolicola: Fasulyede Hale Yanıklığı, Pseudomonas syringae pv. syringae: Turunçgillerde Yanıklık, Fasulyede Yaprak Lekesi, Armutta Yanıklık, Taş Çekirdekli Meyvelerde Bakteriyel Yanıklık Pseudomonas tomato pv. tomato: Domateslerde Bakteriyel Benek, Pseudomonas savastanoi pv. savastanoi: Zeytin Dal Kanseri, Ralstonia solanacearum: Patateste ve Domatesde Bakteriyel Solgunluk (yaprakların ani solgunluğu ile karakterize, mücadelede fidelik topraklarında ve tarım alanlarında solarizasyon veya buharlı sterilizasyon, kök-ur nematodlarını yok etmek için D-D veya chloropicrin kimyasalları)

XANTHOMONAS;

- Çok sayıdaki bitkide yaprak ve meyve lekeleri, tek ve çok yıllık bitkilerde yanıklık, vasküler solgunluk ve turunçgillerde kanser oluşumu,
- XANTHOMONAS CAMPESTRIS PV. PHASEOLİ: Fasulye Adi Yaprak Yanıklığı, Xanthomonas campestris pv. malvacearum: Pamuk Köşeli Yaprak Lekesi, Xanthomonas campestris pv. oryzae: Çeltikte Bakteriyel Yaprak Yanıklığı, Xanthomonas campestris pv. vesicatoria: Domates ve Biberde Bakteriyel Leke (3 mm çapında küçük, düzensiz, siyah yağimsı lezyonlar, çiçek dökümü, Yeşil meyve üzerinde küçük, sulumsu lekeler,

Xanthomonas arboricola pv. pruni: Taş Çekirdekli Meyvelerde Bakteriyel Leke, Xanthomonas axonopodis pv. citri: Turunçgil Bakteriyel Kanseri, Xanthomonas campestris pv. campestris: Crucifer'lerde Siyah Çürüklük, XANTHOMONAS ARBORICOLA PV. JUGLANDIS: Ceviz Bakteriyel Yanıklığı.

ACIDOVORAX;

- Mısırdaki yaprak lekeleri,
- ACIDOVORAX AVENAE SUBSP. AVENAE: Yulafta Yaprak Lekesi, Acidovorax avenae subsp. cattleyae: Orkidlerde Bakteriyel Kahverengi Leke, ACIDOVORAX AVENAE subsp. citrulli: Karpuzlarda Bakteriyel Meyve Lekesi

RHIZOBACTER;

- Beyaz veya sarımsı beyaz renkli koloniler,
- Rhizobacter daucus: Havuçta Bakteriyel Gal Hastalığı

RHIZOMONAS;

Rhizomonas suberifaciens: Marulda Kabuk Çürüklüğü

XYLOPHILUS;

- XYLOPHILUS AMPELINUS : Asmalarda Bakteriyel Nekroz

RHIZOBİACEAE FAMILYASI İÇİNDE BULUNAN CİNS (RHIZOBİUM) İLE İLGİLİ BAZI ÖNEMLİ BİLGİLER ŞU ŞEKİLDE SIRALANABİLİR:

- RHIZOBİUM TUMEFACIENS: Kök Kanseri ve Taç Gali (yara paraziti, birçok odunsu bitkide, toprağa yakın gövde veya kök kısmında plazmid aracılığıyla bölünmeyi ve büyüme artar ve böylece ur veya gal oluşur, tipik belirtidir, genç bitkilerin kök sistemleri Agrobacterium radiobacter K84 straini'ne daldırılarak dikilebilir, toprak chloropicrin ile dezenfekte edilebilir, hastalıklı bitkilere kemoterapi uygulanabilir), Rhizobium rhizogenes: Elmada Saçak Köklülük, Rhizobium rubi: Böğürtlende Gövde Uru.

ENTEROBACTERİACEAE FAMILYASI İÇİNDE BULUNAN CİNS (ERWİNİA) İLE İLGİLİ BAZI ÖNEMLİ BİLGİLER ŞU ŞEKİLDE SIRALANABİLİR:

- Bitkilerde yumuşak çürüklük, yanıklık ve solgunluk hastalıklarına neden olurlar,
- ERWİNİA AMYLOVORA: Elma ve Armutta Ateş Yanıklığı (Bitkilerde tespit edilen ilk bakteri hastalığı, ilk belirtileri ilkbaharda, çiçekler ve yapraklar önce suda ıslanmış gibi bir görünüm alır sonra solarak önce kahverengine sonra da siyaha döner. Mücadelesi için : hastalık belirtisi gösteren materyalleri derhal hastalıklı kısmın 25 cm altından kesilip uzaklaştırılmalı, Golden

Delicious, Jonathan, Ledi, Staymar gibi elma çeşitleri ile Barlett armut çeşidi hastalığa çok hassastır, dikimemelidir. Ve ayrıca budama aletleri %10'luk sodyum hipoklorür çözeltisine daldırıldıktan sonra kullanılmalı, bakıroksiklorür ve Maneb karışımlarıyla çiçeklenme döneminde yapılacak ilaçlamaların primer ve sekonder enfeksiyonları engelleyebileceği bilinmelidir.)

- PECTOBACTERİUM CAROTOVORUM SUBSP. CAROTOVORUM: Değişik Bitkilerde Yumuşak Çürüklük, Erwinia carotovora pv. atroseptica: Patateste Siyah Bacaklılık Hastalığı, Erwinia stewartii: Mısırdaki Bakteriyel Solgunluk, Erwinia tracheiphila: Kabakgillerde Solgunluk

FİRMİCUTES FAMILYASI İÇİNDE BULUNAN CİNSLER İLE İLGİLİ BAZI ÖNEMLİ BİLGİLER ŞU ŞEKİLDE SIRALANABİLİR:

- Sınıf 1: Firmibacteria-Birçoğu tek hücreli bakteriler
- Cins 1: Bacillus: Fide, fidelik ve yumrulara çürüklük, buğdayda beyaz çizgi hastalığı
- Cins 2: Clostridium: Depolanmış yumrulara ve yapraklarda çürüklük yaparlar.
- Sınıf 2: Thallobacteria-Dallanmış bakteriler
- Cins 1: Arthrobacter : Bakteriyel yanıklık
- Cins 2: Curtobacterium: Fasulye ve diğer bitkilerde solgunluk
- Cins 3: Rhodococcus: Bezelyede yassılaşıma
- Cins 4: Streptomyces: Patateste uyuz
- Cins 5: Clavibacter: Bakteriyel solgunluk

Patateslerde yaygın olarak görülen bir bakteriyel hastalık olan patates uyuzu hastalığı, şekerpancarı, pancar, turp gibi bitkilerde de görülür ve en tipik belirtisi yumrular üzerindeki küçük, kahverengimsi tümsek şeklinde uyuzumsu lekelerdir. Mücadelesinde sağlam, sertifikalı ve hastaliksız yumrular kullanılmalı, dayanıklı çeşitler yetiştirilmeli ve toprak pH'sı kükürt uygulaması ile 5.3 civarında tutulmalı, ürün rotasyonu uygulanmalı, kimyasal mücadelesinde ise toprak veya tohum ilaçlaması düşünülmelidir.

Tohumla taşınan bir hastalık olan domateste bakteriyel solgunluk ve kanser hastalığı, en alt yapraklarda başlayan ve yaprakların kıvrılıp kurumasına neden olan solgunluk ile belirti verir, hastalık ilerledikçe gövde üzerinde ve yaprak salkımlarında kahverengimsi çizgiler veya çatlaklar görülür; meyveler üzerinde kuş gözü lekesi denilen 3 mm çapında etrafı beyaz haleli, sulu lekeler neden olur. Mücadelesinde, sağlam, sertifikalı hastaliksız temiz tohum kullanımına özen göstermek, tohumları 55°C'de 25 dakika tutularak bakteriden arındırmak, toprakları chloropicrin, buhar uygulaması veya solarizasyon ile dezenfekte

etmek, zirai alet ve ekipmanları sodyum hipoklorür ile dezenfekte etmek, en az 4 yıl ürün rotasyonu yapılması ve bakırlı bileşiklerle bitkilerin ilaçlanması yer alır.

Procaryota alemi içindeki diğer bir bölüm olan Tenericutes için değerlendirilmesi gereken cins, Mollicutes sınıfına ve Spiroplasmataceae familyasına ait olan Spiroplasma'dır ve turuncgillerde Palamutlaşma (Stubborn) hastalığı ile mısırdaki cüceliğe (Corn Stunt) neden olurlar. Bu hastalığın gelişimi yavaş, tespiti zordur; dal ve sürgünler yukarıya doğru gelişir ve boğum aralarının kısalması nedeniyle ağaçlarda çalimsı bir görünüm ortaya çıkar. Meyveler ise küçük ve bozuk şekillidir, meyve kabuğu sapa bağlantı kısmından meyvelerin ortasına kadar normalden kalın, buradan meyvenin dip kısmına kadar incedir. Mücadelesinde, hasta bitkilerin uzaklaştırılması, indeksleme yolu ile hastalıksız aşı kalemi veya gözünün kullanılması, genç bitkilerin köklerinin tetrasiklin çözeltisi ile muamele edilmesi aracılığıyla bitkinin korunması ya da bulaşık alanlarda belirtilerin hafifmesi yer alır.

Diğer grup bakteriler içerisinde; aşı ve yaprak pireleri ile taşınan ve bağışınan Pierce hastalığına sebep olan Xylella fastidiosa bulunur. Bu hastalık, yapraklarda ilk önce klorotik lekeler ile, sonrasında ise bu kısımlarda kuruma ile karakterize, enfekte bitkinin cüce kalmasına sebep olan ve kısa sürede bitkinin ölümü ile sonuçlanan bir hastalıktır. İletim demetlerinin bu bakteriler tarafından tıkanması sonucu tracheobacteriosis oluşur. Mücadelesinde sıcaklık muamelesi yapılabilir (çoğaltma materyalleri 45 °C'deki suya 3 saat süreyle daldırılır), vektörü olan böceklerle insektisit kullanılabilir (fakat hastalık kontrolü için bu yeterli değildir).

FİTOPLAZMA

Mollicutes sınıfında yer alan ve hücre duvarı olmayan en küçük bakteriler, yani fitoplazmalar, şoemde bulunan ve vektör böceklerle taşınan obligat parazit bakterilerdir. genel olarak sararma, bronzlaşma, sürgünlerde çalılışma, boğum aralarının kısalması, çiçeklerin yeşillenmesi ve yaprakların küçülmesi şeklinde hastalık belirtilerine yol açarlar. Stolbur veya iri tomurcuk fitoplazmaların neden olduğu bilinen, domates, biber, patlıcan, ve patatesten yapraklarda kırmızılaşma, çiçek tomurcuklarının irileşmesi, patateslerde iplik şeklinde yumru çimi, bitkilerde gelişme geriliği ve deformasyona neden olan hastalıktır.

BAKTERİLERLE GENEL MÜCADELE YÖNTEMLERİ

- Ekim veya dikimden önce iyi bir toprak sterilizasyonu yapılması,
- Bitkisel üretim materyalinin temiz, sağlıklı ve sertifikalı olması,

- Tohumluk alınırken bakteriyel hastalıkların görülmediği alanlardan alınmaları,
- Hastalıklı bitki artıklarının ortamdaki uzaklaştırılıp yok edilmeleri veya yakılmaları,
- Sulama ve gübreleme gibi tarımsal uygulama işlemlerinde aşırıya kaçılmaması,
- Konukçu sayısı sınırlı olan bakteriler için ekim nöbeti ve ürün rotasyonu,
- Hastalığa dayanıklı bitki çeşitleri seçilmelidir.
- Kimyasal mücadelede bakır içerikli kimyasalların koruma amaçlı kullanımı (bordo bulamacı ve hazır bakırlı preparatlardan birisi tercih edilebilir).

SORU CEVAP

SORU: BAKTERİ TÜRLERİ İNSANLARDA NE GİBİ HASTALIKLARA NEDEN OLMAKTADIR?

CEVAP: İNSANLARDA VEREM, ZATÜRRE VE TİFO GİBİ HASTALIKLARA NEDEN OLURLAR.

#41

SORU: HAYVANLARDA BAKTERİNİN PATOJEN OLAN TÜRÜ NE GİBİ HASTALIKLARA YOL AÇMAKTADIR?

CEVAP: HAYVANLARDA PATOJEN OLAN TÜRLERİ DE BRUCELLA VE ANTHRAX GİBİ HASTALIKLARI YAPARLAR.

#42

SORU: BAKTERİYEL TÜRLERİ HANGİ ÖZELLİKLERİ PAYLAŞAN ÖZELLİKTEDİRLER?

CEVAP: BAKTERİYEL TÜRLER BELİRLİ FENOTİPİK VE GENOTİPİK ÖZELLİKLERİ PAYLAŞAN BİR GRUP BAKTERİYEL STRAİN'DİRLER.

#43

SORU: BAKTERİYEL STRAİN'İN ÖZELLİĞİ NEDİR?

CEVAP: BU STRAİNLERİN BİRİSİ, TİP STRAİN OLARAK GÖREV ALIRKEN DİĞERLERİ BU ÖZELLİKLERE GÖRE BUNUN ETRAFINDA TOPLANIR.

#44

FİTOPATOLOJİ

SORU: BAKTERİYEL STRAİNLER HANGİ ÖZELLİĞE GÖRE KAÇA AYRILIRLAR?

CEVAP: BEŞ'E AYRILIRLAR. ? MORFOLOJİK, ? FİZYOLOJİK, ? BİYOKİMYASAL, ? PATOLOJİK ? KÜLTÜREL ÖZELLİKLERİNE GÖRE AYRILIRLAR.

#45

SORU: STRAİN VEYA STRAİN GRUBU "PATOVAR " NASIL ADLANDIRILMAKTADIR?

CEVAP: BİR STRAİN VEYA STRAİN GRUBU BİR KONUKÇU BİTKİYİ ENFEKTE EDERSE BU STRAİN VEYA STRAİN GRUBU "PATOVAR " OLARAK ADLANDIRILIR.

#46

SORU: BAKTERİLER NASIL ÖZELLİKTE ORGANİZMALARDIR?

CEVAP: BAKTERİLER TEK HÜCRELİ MİKROSKOBİK ORGANİZMALARDIR.

#47

SORU: BAKTERİLER DIŞ GÖRÜNÜŞ OLARAK HANGİ ŞEKİLDE OLABİLİRLER?

CEVAP: DIŞ GÖRÜNÜŞ OLARAK COCCUS (KÜRE), BACİLLUS (ÇUBUK), VİBRİO (VİRGÜL) VE SİRİLLİUM (SARMAL) ŞEKLİNDE OLABİLİRLER.

#48

SORU: BAKTERİLERİN EN VE BOY ÖZELLİKLERİ NASILDIR?

CEVAP: BAKTERİLER 0.5-1 µM ENİNDE, 1-5 µM BOYUNDADIR.

#49

SORU: BİTKİ PATOJENİ BAKTERİLERİN ORTALAMA BÜYÜKLÜKLERİ NASILDIR?

CEVAP: ORTALAMA BÜYÜKLÜKLERİ 0.3-0.6 µM X 1-3 µM'DİR.

#50

SORU: BAKTERİ HÜCRESİNİN DIŞ KISMINDA NE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: BİR HÜCRE ZARI VE ONUN İÇİNDE SİTOPLAZMAYI ÇEVRELEYEN SİTOPLAZMİK ZAR BULUNUR.

#51

SORU: BAKTERİ HÜCRESİNİN ORTA KISMINDA NE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: ORTADA DAĞINIK HALDE KİMYASAL YAPISI DNA OLAN BİR ADET KROMOZOM YER ALIR.

#52

SORU: BİR BAKTERİ HÜCRESİNDE NELER BULUNMAKTADIR?

CEVAP: BİR BAKTERİ HÜCRESİNDE PROTOPLAST, HÜCRE ZARI, KAPSÜL DENİLEN YAPIŞKAN, SÜMÜKSÜ BİR MADDE VE KAPSÜLDEN BAŞKA DİĞER KISIMLAR OLARAK ADLANDIRILAN KAMÇI VE SİTOPLAZMA GRANÜLLERİ BULUNUR.

#53

SORU: BAKTERİLER HANGİ DUVARLARA SAHİPTİRLER?

CEVAP: BAKTERİLER GRAM (+) VE GRAM (-) HÜCRE DUVARINA SAHİPTİRLER.

#54

SORU: GRAM(+) HÜCRE DUVARININ ÖZELLİĞİ NASILDIR?

CEVAP: %50-90 PEPTİDOGLUKAN'DAN OLUŞUR. AYRICA MUKOPEPTİD, GLİKOAMİNOPEPTİD VE MUREİN YER ALIR. %40- 50 ORANINDA DA TEİKOİK ASİT VARDIR.

#55

SORU: . FLAGELLA'NIN BAKTERİLERDEKİ ÖZELLİĞİ NELERDİR?

CEVAP: FLAGELLA BAKTERİLERE YÜZME VE BİR YERDEN DİĞER YERE HAREKET ETME YETENEĞİ SAĞLAR.

#56

SORU: BAKTERİLER KAMÇI ŞEKİLLERİNE GÖRE KAÇ ŞEKİLDE ADLANDIRILIRLAR?

CEVAP: BEŞ ŞEKİLDE ADLANDIRILIRLAR. ? ATRİK (KAMÇISIZ), ? MONOTRİK (TEK KAMÇILI), ? LOFOTRİK (ÇOK KAMÇILI), ? AMFİTRİK (HER İKİ UCU KAMÇILI), ? PERİTRİK (HER TARAFI KAMÇILI) OLARAK ADLANDIRILIRLAR.

#57

SORU: PİLİ VEYA FİMBRİA'NIN TANIMI NEDİR?

CEVAP: GRAM NEGATİF BAKTERİNİN ANA YÜZEYİNDE BİR ÇOK İPLİKSİ BAĞLANTILAR YER ALIR. BUNLARA PİLİ VEYA FİMBRİA ADI VERİLİR.

#58

SORU: PİLİ VEYA FİMBRİA HANGİ ÖZELLİKLERİ İÇERİR NEREDE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: SİTOPLAZMA, RİBOZOM GRANÜLLERİ VE ÇEŞİTLİ ENZİMLERİ, KOENZİMLERİ, METABOLİK ÜRÜNLERİ VE İNORGANİK MADDELERİ İÇERİR. PROTEİN SENTEZİNDE VE AKTİF METABOLİZMADA DA GÖREV ALIRLAR.

#59

SORU: BAKTERİYEL KROMOZOM HANGİ BÜYÜKLÜKTE, NASIL BİR DNA İÇERMEKTEDİR?

CEVAP: BİR BAKTERİYEL KROMOZOM, GENOM BÜYÜKLÜĞÜ 900- 9000 KİLOBAZ (KB) BÜYÜKLÜĞÜNE SAHİP ÇİFT SARMAL YAPIDA BİR DNA İÇERİR.

#60

SORU: KROMOZOMAL DNA OLARAK İSİMLENDİRİLEN PLASMİD NEREDE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: BAKTERİ HÜCRELERİNDE ANA KROMOZOMDAN AYRI OLARAK EKSTRA KROMOZOMAL DNA OLARAK İSİMLENDİRİLEN PLASMİD ADI VERİLEN YAPILAR DA YER ALIR.

#61

SORU: PLAZMİDLERİN ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

CEVAP: PLAZMİDLER 4-200 KB BÜYÜKLÜĞÜNDE DAİRESEL DNA'LARDIR. BUNLAR SEKS FAKTÖRLERİ, BAKTERİOSİN ÜRETİMİ, UYGUN OLMAYAN MADDELERİN KULLANIMI, İLAÇ DAYANIKLILIĞI, UV DAYANIKLILIĞI, FAJ DAYANIKLILIĞI VE PATOJENİSITE, GİBİ ÖZELLİKLERİ TAŞIR.

#62

SORU: PROKARYOTLARDA DEPO MATERYALLERİ OLARAK NELER YER ALMAKTADIR?

CEVAP: POLY- β -HYDROXYBUTYRATE, BOLUTİN (İNORGANİK FOSFAT POLİMERLERİ), NİFLASTA, GLİKOJEN VE KÜKÜRT BULUNUR.

#63

SORU: POLY- β -HYDROXYBUTYRATE NEREDE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: BAKTERİLERDE SADECE POLY- β -HYDROXYBUTYRATE DEPO MATERYALİ OLARAK YER ALIR.

#64

SORU: BAZI BİTKİ PATOJENİ BAKTERİLERDE NASIL ÖZELLİKTE YER ALMAKTADIR?

CEVAP: SUDA ÇÖZÜLEBİLEN VEYA SUDA ÇÖZÜLEMİYEN MAVİ, YEŞİL, SARI, KIRMIZI GİBİ ÇEŞİTLİ RENKLERDE PİGMENTLER DE YER ALIR.

#65

SORU: BİR BAKTERİ HÜCRESİ NELERDEN OLUŞMAKTADIR?

CEVAP: BİR BAKTERİ HÜCRESİ %70-85 ORANINDA SU İLE %15- 30 ORANINDA KURU MADDEDEN OLUŞUR. KURU MADDENİN %50-90'NI ORGANİK MADDE, *-30'U İNORGANİK MADDEDİR.

#66

SORU: BAKTERİ HÜCRESİ, İLK OLARAK HANGİ ÖZELLİKLERİ GÖSTERMEKTEDİR?

CEVAP: **BAKTERİ HÜCRESİNİN İLK OLARAK BOYU UZAR, SİTOPLAZMİK ZAR İÇERİ DOĞRU KATLANIR VE HÜCREYİ İKİYE AYIRIR.**

#67

SORU: **BAKTERİLER KAÇ DAKİKADA BÖLÜNME YAŞARLAR?**

CEVAP: **BAKTERİLER HER 20-30 DAKİKADA BİR BÖLÜNÜRLER.**

#68

SORU: **BAKTERİLERİN BİTKİLERDE OLUŞTURDUKLARI ENFEKSİYONLAR NELERDEN OLMAKTADIR?**

CEVAP: **BAKTERİLERİN BİTKİLERDE OLUŞTURDUKLARI ENFEKSİYONLAR YARALARDAN YA DA DOĞAL AÇIKLIKLARDAN OLMAKTADIR.**

#69

SORU: **ACİDOVORAX HASTALIĞININ ŞEKLİ VE BOYUTU NASILDIR?**

CEVAP: **ÇUBUK ŞEKLİNDE, 0.2-0.7X1.0-5.0 µM BOYUTLARINDA, TEK POLAR KAMÇILI, GRAM (-) VE OXİDASE (+) BAKTERİLERDİR.**

#70

SORU: **RHİZOBACTER HASTALIĞININ ŞEKLİ VE BOYUTU NASILDIR?**

CEVAP: **ÇUBUK ŞEKLİNDE, 0.9-1.3X2.1-2.5 µM BOYUTLARINDA GRAM NEGATİF BAKTERİLERDİR.**

#71

SORU: **RHİZOMONAS HASTALIĞININ ŞEKLİ VE BÜYÜKLÜK ÖZELLİĞİ NASILDIR?**

CEVAP: **GRAM NEGATİF, ÇUBUK ŞEKLİ, 0.43-0.53X0.92-1.34 µM BOYUTLARINDA, POLAR KAMÇILI VEYA HAREKETSİZDİRLER.**

#72

SORU: **XYLOPHILUS HASTALIĞININ ŞEKLİ VE BÜYÜKLÜĞÜ NASILDIR?**

CEVAP: **GRAM NEGATİF, 0.4-0.8X0.6-3.3 µM BÜYÜKLÜKTE, ÇUBUK ŞEKLİ, HAREKETLİ BİR POLAR KAMÇIYA SAHİP BAKTERİDİR.**

#73

SORU: **RHİZOBİUM HASTALIĞININ ŞEKLİ VE BOYUT ÖZELLİĞİ NEDİR?**

CEVAP: **GRAM NEGATİF, ÇUBUK ŞEKLİ, 0.6-1.0 X 1.5-3.0 µM BÜYÜKLÜKTE, 1-6 PERİTRİK KAMÇILI, AEROBİK BAKTERİLERDİR.**

#74

SORU: **KÖK KANSERİ VE TAÇ GALİ KAÇ CİNSTE VE TÜRDE HASTALIK YAPMAKTADIR?**

CEVAP: **BAKTERİ YARA PARAZİTİ OLUP DİKOTİLEDON BİTKİLERDE 93 FAMILİYADA 331 CİNSTE VE 643 TÜRDE HASTALIK YAPABİLMEKTEDİR.**

#75

SORU: **ERWINIA BAKTERİSİNİN ŞEKLİ VE BOYUTU NEDİR?**

CEVAP: **BÜYÜKLÜKLERİ 0.5-1.0 X 1.0-3.0 µM, ÇUBUK FLEKİLLİ, GRAM (-) BAKTERİLERDİR. HAREKETLİ, PERİTRİK KAMÇILI(ERWINIA STEWARTII HARİÇ) OLUP, FAKÜLTATİF ANAEROB SOLUNUM YAPARLAR.**

#76

SORU: **BAĞLARDA PIERCE HASTALIĞININ ÖZELLİKLERİ NELERDİR BİTKİYİ NASIL ETKİLER?**

CEVAP: **HASTALIĞIN SİMPTOMLARI VE ŞİDDETİ BİTKİNİN YAŞINA, TÜRÜNE VE ÇEŞİDİNE GÖRE DEĞİŞİR. ÇEVRESEL KOŞULLAR DA HASTALIĞI ETKİLER. BAĞ ALANLARI 3 AY VEYA 4-5 YIL İÇİNDE ÖLEBİLİR. HASTALIK SİMPTOMLARI YAPRAKLARDA İLK ÖNCE KLOTOTİK LEKELER ŞEKLİNDE YAPRAĞIN KENARLARINDA GÖRÜLÜR, ZAMANLA BU KISIMLAR KURUR.**

#77

SORU: **FİTOPLAZMALAR NASI NEREDE BULUNUR VE NASIL BAKTERİLERDİR?**

CEVAP: FİTOPLAZMALAR, FLOEMDE BULUNAN VE VEKTÖR BÖCEKLERLE TAŞINAN OBLİGAT PARAZİT BAKTERİLERDİR.

#78

SORU: FİTOPLAZMA BAKTERİSİ KAÇ YILINDA KEŞFEDİLMİŞTİR?

CEVAP: İLK KEZ 1967 YILINDA KEŞFEDİLMİŞTİR.

#79

SORU: BAKTERİLERLE MÜCADELEDE EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR KAÇ ŞEKLİDEDİR?

CEVAP: YEDİ ŞEKİLDE MÜCADELE EDİLEBİLİR: ? EKİM VEYA DİKİMDEN ÖNCE İYİ BİR TOPRAK STERİLİZASYONU YAPILMALIDIR. ? BİTKİSEL ÜRETİM MATERYALİ TEMİZ, SAĞLIKLI VE SERTİFİKALI OLMALIDIR. ? TOHURLUK ALINIRKEN BAKTERİYEL HASTALIKLARIN GÖRÜLMEDİĞİ ALANLARDAN ALINMALIDIR. ? HASTALIKLI BİTKİ ARTIKLARI ORTAMDAN UZAKLAŞTIRILIP YOK EDİLMELİDİR VEYA YAKILMALIDIR. ? SULAMA VE GÜBRELEME GİBİ TARIMSAL UYGULAMA İŞLEMLERİNDE AŞIRIYA KAÇILMAMALIDIR. ? KONUKÇU SAYISI SINIRLI OLAN BAKTERİLER İÇİN EKİM NÖBETİ VE ÜRÜN ROTASYONU ÖNERİLEBİLİR. ? HASTALIĞA DAYANIKLI BİTKİ ÇEŞİTLERİ SEÇİLMELİDİR.

#80

SORU: DOMATESTE BAKTERİYEL SOLGUNLUK VE KANSER HASTALIĞININ BELİRTİLERİ NELERDİR?

CEVAP: HASTALIĞIN EN YAYGIN SİMPTOMU SOLGUNLUKTUR. SOLGUNLUK EN ALT YAPRAKLARDA BAŞLAR VE YAPRAKLARIN KIVRILIP KURUMASINA NEDEN OLUR. HASTALIK İLERLEDİKÇE GÖVDE ÜZERİNDE VE YAPRAK SALKIMLARINDA KAHVERENGİMSİ ÇİZGİLER VEYA ÇATLAKLAR GÖRÜLÜR. BAZEN SİMPTOMLAR BİTKİNİN TEK TARAF, BOYUNCA GÖRÜLÜR VE HENÜZ MEYVE OLUŞTURMAMIŞ GENÇ BİTKİLERDE TEK TARAFLI SOLGUNLUK DİKKAT ÇEKER. DAHA YAŞLI BİTKİLERDE YAPRAK KENARLARINDA NEKROZLAR OLUŞUR VE YAPRAKLAR KURUR.

#81

SORU: TURUNÇGİLLERDE PALAMUTLAŞMA HASTALIĞI HANGİ ÇEŞİTLERDE GÖRÜLÜR VE BELİRGİN ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

CEVAP: TURUNÇGİL ÜRETİMİ YAPILAN ALANLARDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BİR HASTALIKTIR. ÖZELLİKLE PORTAKAL, GREYFURT GİBİ TURUNÇGİLLER KONUKÇUSUDUR. HASTALIK YAVAŞ GELİŞTİNDEN DOLAYI TEŞHİSİ ZOR OLAN BİR HASTALIKTIR. BİTKİLERDE VERİM KAYBI YAPARLAR VE MEYVELERİN PAZAR DEĞERİNİ DÜŞÜRÜRLER.

#82

SORU:

Prokaryotik hücreler kaç'a ayrılır?

CEVAP:

Prokaryotik hücreler üç'e ayrılır:

- 1) Hücre duvarına sahip ve tek hücreli olan Eubacterler
- 2) Hücre duvarları olmayan Pleomorfikler
- 3) Çoklu hücrelerden oluşan Actinomycetes'lerdir

#83

SORU:

Bakteriler dış görünüşlerine göre hangi şekillerdedir?

CEVAP:

Bakteriler tek hücreli mikroskobik organizmalardır. Dış görünüş olarak Coccus (küre), Bacillus (çubuk), Vibrio (virgül) ve Spirillum (sarmal) şeklinde olabilirler.

#84

SORU:

Bakterilerde hareketi sağlayan yapının adı nedir?

CEVAP:

Birçok bakteride hareketi sağlayan Flagella adı verilen kamçı benzeri yapılar da mevcuttur. Flagella bakterilere yüzme ve bir yerden diğer yere hareket etme yeteneği sağlar.

#85

SORU:

Bakteri hücresinin içeriği nedir?

CEVAP:

FİTOPATOLOJİ

Bir bakteri hücresi %70-85 oranında su ile %15-30 oranında kuru maddeden oluşur. Kuru maddenin %50-90'nı organik madde, %20-30'u inorganik maddedir.

#86

SORU:
Resident nedir?

CEVAP:
Resident: Belirli bir yaşam alanında sürekli kalmak.

#87

SORU:
Bakteriler nasıl yayılırlar?

CEVAP:
Üretim Materyali ile Yayılma
Toprakla Bulaşma
Diğer Canlılarla Bulaşma
Meteorolojik Faktörler

#88

SORU:
Trichome nedir?

CEVAP:
Trichome (Trikom): Bitkilerin yaprak ve gövdeleri üzerinde bulunan küçük tüycüklere verilen isimdir.

#89

SORU:
Pektolitik enzim nedir? Nasıl etki eder.

CEVAP:
Pektolitik enzim: Pektinleri parçalayan (hidrolize) enzim. Bazı bakteriler pektolitik enzim salgılamak suretiyle bitkilerin gövde, yumru, soğan, meyve gibi etli ve sulu organlarında yumuşak çürüklükler oluştururlar.

#90

SORU:
Kemolithotrof nedir?

CEVAP:
Kemolithotrof: İnorganik kimyasalları enerji kaynağı olarak kullanan mikroorganizmalara denir.

#91

SORU:
Pseudomonas türleri kaçta ayrılır?

CEVAP:
Floresan ışık veren veya floresan ışık vermeyenler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Ultraviyole ışığı altında sarımsı yeşil renkli diffuse olabilen floresan pigment oluşturabilirler.

#92

SORU:
Bacteriocinogenic nedir?

CEVAP:
Bacteriocinogenic: Bakteriosin üretebilme yeteneğine denir.

#93

SORU:
Kemoorganotrofik nedir?

CEVAP:
Kemoorganotrofik: Enerji ve karbon ihtiyaçlarını kimyasallardan sağlayan mikroorganizmalara denir.

#94

SORU:
Rhizobacter daucus hangi bitkide ne tip hastalık oluşturur?

CEVAP:
Çubuk şeklinde, 0.9-1.3x2.1-2.5 µm boyutlarında Gram negatif bakterilerdir. Hareketli polar veya lateral kamçıları ya da her ikisi birden veya hareketsiz kamçılar bulunur. Aerobiktirler. Beyaz veya sarımsı beyaz renkli koloniler oluştururlar. G+C%'si %66.9-70.6'dır. Havuçta bakteriyel gal oluştururlar.

#95

SORU:
Rhizobium tumefaciens özellikleri nelerdir?

CEVAP:
Bakteri yara paraziti olup dikotiledon bitkilerde 93 familyada 331 cinsten ve 643 türde hastalık yapabilmektedir. Monokotiledonlarda daha az hastalık oluşturur. Elma, gül, asma gibi değişik birçok odunsu bitkide, toprağa yakın gövde veya kök kısmında değişik büyüklüklerde ur veya gal oluşumu hastalığın tipik belirtisidir. Galler başlangıçta küçük

ve yumuşaktır. Zamanla galler büyür ve renkleri kahverenginden siyaha dönüşür.

#96

SORU:

Yumuşak çekirdekli meyvelerde ateş Yanıklığı Hastalığı (Erwinia amylovora) ile mücadelede neler yapılmalıdır?

CEVAP:

Mücadelesinde, hastalık belirtisi gösteren dal, sürgün vb. bitki materyalleri hemen hastalıklı kısmın 25 cm altından kesilip uzaklaştırılmalıdır. Bakıroksiklorür ve Maneb karışımlarıyla çiçeklenme döneminde yapılacak ilaçlamalar primer ve sekonder enfeksiyonları engelleyebilir.

#97

SORU:

Patates uyuzu hastalığı nedir ve nasıl oluşur?

CEVAP:

Patateslerde yaygın olarak görülen bir bakteriyel hastalıktır. Hastalık daha çok hafif alkali, kumlu veya nötr topraklarda görülür. Konukçuları patates dışında şekerpancarı, pancar, turp gibi bitkilerdir. Üründe kaliteyi düşürürler. Hastalığın en tipik belirtisi yumrular üzerindeki küçük, kahverengimsi tümsek şeklinde uyuzumsu lekelerdir. Lekeler başlangıçta küçük olup zamanla büyüyerek mantarimsi şekil alırlar ve birkaç mm derinliğe ilerleyerek yumruyu etkilerler. Etmen miselimsi iplikçikler veya sporlar halinde toprakta saprofit olarak yaşamını sürdürebilir.

#98

SORU:

Domateste bakteriyel solgunluk ve kanser hastalığının semptomları nelerdir?

CEVAP:

Hastalığın en yaygın semptomu solgunluktur. Solgunluk en alt yapraklarda başlar ve yaprakların kıvrılıp kurumasına neden olur. Hastalık ilerledikçe gövde üzerinde ve yaprak salkımlarında kahverengimsi çizgiler veya çatlaklar görülür. Bazen semptomlar bitkinin tek tarafı boyunca görülür ve henüz meyve oluşturmamış genç bitkilerde tek taraflı solgunluk dikkat çeker. Daha yaşlı bitkilerde yaprak kenarlarında nekrozlar oluşur ve yapraklar kurur. Meyve, gövde ve yapraklar üzerindeki lekeler 2-3 mm büyüklüğündedir. Lekeler başlangıçta beyaz olup daha sonra açık kahverengine döner. Meyveler üzerinde kuş gözü lekesi denilen 3 mm çapında etrafı beyaz haleli, sulu lekeler neden olur.

#99

SORU:

Turunçgillerde palamutlaflıma hastalığının mücadelesi nasıl yapılır?

CEVAP:

Hasta bitkilerin uzaklaştırılması, indeksleme yolu ile hastaliksız aşı kalemi veya gözünün kullanılması mücadelede önemli bir yer tutar. Genç bitkilerin kökleri tetrasiklin çözeltisi ile muamele edildiğinde bitkilerin korunduğu ya da bulaşık alanlarda belirtilerin hafiflediği belirlenmiştir.

#100

SORU:

Bağlarda Pierce hastalığının semptomları nelerdir?

CEVAP:

Hastalığın semptomları ve şiddeti bitkinin yaşına, türüne ve çeşidine göre değişir. Çevresel koşullar da hastalığı etkiler. Bağ alanları 3 ay veya 4-5 yıl içinde ölebilir. Hastalık semptomları yapraklarda ilk önce klorotik lekeler şeklinde yaprağın kenarlarında görülür, zamanla bu kısımlar kurur (Fotoğraf 7.1). Kahverengi renk değişimi gözlenir. Daha sonra tüm yaprak kurur ve ölür. Yeni sürgünler yavaş gelişir, cüce kalır ve uç kısımları ölür. Yaprak renklerinde değişimler gözlenir. Hastalıktan etkilenmiş bitkiler cüce kalır ve kök sistemindeki bozukluktan dolayı kısa sürede ölürler. Bakteri bitkinin su ve besin maddesi alımını durdurur. İletim demetlerinin bakteriler tarafından tıkanması sonucu tracheobacteriosis oluşur. Su eksikliği gibi semptomlar sergiler. Hastalık semptomları Eylül veya daha sonraki aylarda görülürse ertesi yıl Mayıs ve Hazirana kadar semptomlar görülmeyebilir.

#101

SORU:

Pleomorfik nedir?

CEVAP:

Pleomorfik: Yaşam döngüsünde iki veya daha fazla farklı yapısal formda olmak.

#102

SORU:

Fitoplazma nedir? Ne zaman keşfedilmiştir?

CEVAP:

Mollicutes sınıfında yer alan ve hücre duvarı olmayan en küçük bakteriler fitoplazma adını alır. Fitoplazmalar, şoemde bulunan ve vektör böceklerle taşınan obligat parazit bakterilerdir. İlk kez 1967 yılında keşfedilmiş olup, mikoplazma benzeri organizmalar (MLO) olarak isimlendirilmişlerdir. 1994 yılında yapılan 10. Uluslararası Mikoplazmoloji kongresinde fitoplazma ismini almıştır.

#103

SORU:

Bitki bakteri hastalıkları ile mücadelede hangi hususlara dikkat edilmesi gerekir?

CEVAP:

Bitki bakteri hastalıkları ile mücadele oldukça zordur. Bakterilerle mücadelede dikkat edilmesi gereken hususları şu şekilde sıralayabiliriz:

- **EKİM VEYA DİKİMDEN ÖNCE İYİ BİR TOPRAK STERİLİZASYONU YAPILMALIDIR.**
- **BİTKİSEL ÜRETİM MATERYALİ TEMİZ, SAĞLIKLI VE SERTİFİKALI OLMALIDIR.**
- **TOHUMLUK ALINIRKEN BAKTERİYEL HASTALIKLARIN GÖRÜLMEDİĞİ ALANLARDAN ALINMALIDIR.**
- **HASTALIKLI BİTKİ ARTIKLARI ORTAMDAN UZAKLAŞTIRILIP YOK EDİLMELİDİR VEYA YAKILMALIDIR.**
- **SULAMA VE GÜBRELEME GİBİ TARIMSAL UYGULAMA İŞLEMLERİNDE AŞIRIYA KAÇILMAMALIDIR.**
- **KONUKÇU SAYISI SINIRLI OLAN BAKTERİLER İÇİN EKİM NÖBETİ VE ÜRÜN ROTASYONU ÖNERİLEBİLİR.**
- **HASTALIĞA DAYANIKLI BİTKİ ÇEŞİTLERİ SEÇİLMELİDİR. KİMYASAL MÜCADELEDE BAKIR İÇERİKLİ KİMYASALLAR KORUMA AMAÇLI KULLANILABİLİR. BORDO BULAMACI VE HAZIR BAKIRLI PREPARATLARDAN BİRİSİ TERCİH EDİLEBİLİR.**

ÜNİTE 8: VİRÜS VE VİROİDLERİN NEDEN OLDUĞU BİTKİ HASTALIKLARI

GİRİŞ

Latince kökenli olup “zehir”, “zehirli sıvı” anlamına gelen virüs kelimesi ilk kez virolojinin de kurucusu olan Beijerinck adlı araştırmacı tarafından 1898 yılında kullanılmıştır.

Virüsler ve viroidler Latince olarak değil, İngilizce olarak hastalandırıcı konukçuya göre adlandırılmakta, ve bu adların kısaltılmış haline Acronim adı verilmektedir.

BİTKİ VİRÜSLERİNİN ÖZELLİKLERİ

Yalnızca canlı hücrelerde çoğalabilen (obligat) küçük bulaşıcı parazitler olan virüsler yalnızca elektron mikroskopunda görülebilmektedirler. Virion olarak bilinen virüs partikülleri ise genetik bilgiyi taşıyan tek veya çift sarmallı nükleik asit (RNA veya DNA) ve bir protein kılıftan (kapsid) ibarettirler. Kapsidler virüs partiküllerinin dış etkenlerden korunmasından, nükleik asitler ise konukçuları hastalandırmadan sorumludurlar. Virüs partiküllerinin yaklaşık % 60-95'i protein, % 5-40'ı da nükleik asitten ibarettir.

Zarşı virüslerde (Rhabdoviridae ve Bunyaviridae familyalarındaki virüsler) partikülün en dışında glikoprotein yapısında mahmuz şeklinde çıkıntılar, bu çıkıntıların gömülü olduğu iki katlı bir yağ (lipid) tabakası ve bunun altında da protein tabakası bulunmaktadır.

Virüsler bölünerek çoğalmazlar ve spor gibi herhangi bir çoğalma yapısı da oluşturmazlar.

Virüsler uzun (düz çubuk şeklinde veya kıvrılabilir ipliğimsi şekilde), küresel (yuvarlak veya çok yüzlü) ya da mermi (basil) şeklinde olabilirler.

Pek çok bitki virüsü bölünmüş genomlara (nükleik asit) sahiptir ve her bir virüs partikülü en az bir nükleik asit ve bir protein içermektedir. Nükleik asit olarak ise tek sarmallı veya çift sarmallı olabilen RNA veya DNA içerirler. Aynı partikül içerisinde birden fazla nükleik asit barındıran virüslere çok parçalı genomlu virüs denilmektedir (Reoviridae familyası bireyleri).

Virüs enfeksiyonu ve virüs sentezi aşamaları şu şekildedir:

- Bitki patojeni virüsler, bitkilere bitki üzerinde herhangi bir şekilde açılmış yaralardan (dolu, budama yaraları veya böceklerin açtığı yaralar gibi) veya virüs taşıyan polenlerin yumurtalığı döllemesiyle girerler.
- Virüs hücreye girer girmez protein kılıfını atar ve nükleik asit serbest halde kalır.
- Bu nükleik asit, virüsün özelliğine göre konukçunun ribozomlarında mRNA gibi kendini okutarak gerekli proteinlerini üretir ya da bir enzim yardımıyla önce kendinin bir kopyasını çıkarır, sonra bu kopya mRNA gibi ribozomlarda okunarak virüse özgü proteinler üretilir.
- Bazı virüsler sitoplazmada, bazıları da çekirdekte kendilerini eşler (replike olur).
- Sonuçta oluşan yeni nükleik asitler, oluşmuş olan yeni kılıf proteinlerinin içerisine girerek yeni bir virüs partikülünü oluştururlar.

BİTKİLERDE VİRÜSLERİN HAREKETİ VE YAYILMASI

Bitki virüslerinin enfeksiyon döngüsünde virüs öncelikle bitki içerisinde taşınır, sonra ise hastalıklı bir bitkiden sağlıklı diğer bitkilere taşınması söz konusudur.

Lokal enfeksiyonlarda bitkiye yaralardan giren virüs yalnızca girmiş olduğu hücrelerde belirti meydana getirmekte iken sistemik enfeksiyonlarda ise virüs önce enfekte ettiği hücrelerde çoğalır, sonra hareket proteinleri vasıtasıyla hücreler arası kanallar olan plasmodesmatolar yoluyla komşu hücrelere geçerler, bitki içerisinde uzak mesafelere genellikle floem, bazen ise ksilem ile taşınırlar (soya fasulyesi mozaik virüsü (soybean mosaic virus, SBMV) ve diğer Sobemovirus'lar ksilem yoluyla).

VİRÜSLERİN SEBEP OLDUĞU HASTALIK BELİRTİLERİ

makroskobik (dışarıdan görülebilen, dış) ve mikroskobik belirtiler (hücrelerdeki belirtiler, iç) olarak ayrılabilen bu belirtilerden bazıları fotosentez oranında azalma, solunum hızında artma, polifenoloksidaz enzimi başta olmak üzere bazı enzim aktivitelerinde artış ve bitki büyüme düzenleyicilerin aktivitelerinde artma veya azalış şeklinde fizyolojik ve biyokimyasal değişimlerdir. LATENT (gizli) semptomlar dışarıdan görünmeyen belirtiler iken, belirtilerin bu şekilde geçici bir süre görülememesine maskelenme adı verilmektedir.

Makroskobik belirtiler şu ana başlıklar altında toplanır:

LOKAL BELİRTİLER: Yapay olarak inokule edilmiş bazı bitkilerde virüslerin girmiş oldukları noktada oluşturmuş oldukları belirtilerdir.

- **LOKAL LEKELER** genellikle inokule edilmiş bitkilerin yapraklarında yuvarlak klorotik (tamamen beyaz veya yaprağın normal yeşil renginden daha soluk) veya nekrotik küçük ya da büyük lekeler şeklinde oluşur.

SİSTEMİK BELİRTİLER: Virüsün bitkiye girdiği yer dışındaki doku ve organlarda da (yaprak, gövde, çiçek, meyve kısaca tüm toprak üstü ve kök gibi toprak altı aksamında) belirti oluşmasıdır.

- Bitki büyüklüğü üzerine olan etkiler; bodurluk en genel sistemik belirtilerendir (kirazlardaki "little cherry" (küçük kiraz) hastalığında hücre bölünmesinin azalmasından dolayı yapraklar normal olmasına rağmen meyve küçük kalır, patates sarı cücelik virüsü (potato yellow dwarf virus, PYDV) patateslerde, erik cücelik virüsü (prune dwarf virus, PDV) şeftalilerde ve arpa sarı cücelik virüsü (barley yellow dwarf virus, BYDV) de arpalarda etkilidir).
- Mozaik ve renk değişikliği belirtileri; viral hastalıkların en genel belirtilerinden biri olan mozaik Dikotiledon bitkilerde (geniş yapraklılarda) açık ve koyu yeşil alanlar halindeyken Monokotiledonlarda (dar yapraklılarda) çizgi şeklindedir (Tütün mozaik virüsü (tobacco mosaic virus, TMV)

tütünlerde, hıyar mozaik virüsü (cucumber mosaic virus, CMV) hıyar, kabak, karpuz ve kavun gibi kabakgiller familyası bitkilerinde ve elma mozaik virüsü (apple mosaic virus, ApMV) de elma, kayısı ve erik yapraklarında mozaik lekelerine sebep olur). antosiyanin pigmentinin kaybı sonucu petal renginin kırılması görülür (lale renk kırılması virüsü (tulip breaking virus, TBV) - lale petallerinde renk kırılmaları, domates damar renk açılması virüsü (tomato vein clearing virus, TVCV) - domateslerde yaprak damarlarında renk açılması, çilek damar bantlaşması virüsü (strawberry vein banding virus, SVBV) - çileklerde damar bantlaşması). Yaprak kıvrılmaları; genelde yukarı doğru (patates yaprak kıvrılma virüsü (potato leaf roll virus, PLRV). Halkalı leke belirtileri; içi içe geçmiş, klorotik veya nekrotik halkalar veya düzensiz çizgiler şeklindedir ve bazen meyvelerde ya da yumru ve soğanlarda görülebilir.

- Nekrotik belirtiler; doku, organ veya tüm bitkinin ölümü (patates X virüsü (potato virus X, PVX), patates Y virüsü (potato virus Y, PVY)).
- Gelişme anormallikleri; yaprak ve meyveler üzerinde kabarcık veya siğil şeklinde oluşumlar, yaprak ve meyve deformasyonları, yapraklardaki enasyonlar (yaprak damarları üzerinde kulak şeklinde çıkıntılar) dal, gövde veya kökte gelişme anormallikleri, köklerde sakal şeklinde anormal kök oluşumu.

MİKROSKOBİK BELİRTİLER

- **HÜCRE ÇEKİRDEĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ:** Virüslerin bazıları çekirdekte inclusion body (ilgi cisimcikleri) olarak isimlendirilen yapılar oluşturularak hem çekirdek hem de çekirdekçiğin şeklini ve büyüklüğünü etkilemektedir.
- **MİTOKONDRIUM ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ:** Mitokondriumlarda küçük şişkinlikler meydana gelebilmekte ve mitokondrium membranlarında anormallikler görülebilmektedir.
- **KLOROPLASTLAR ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ:** Kloroplastlarda ve yakın yerlerde şişkinlikler, kloroplastların yuvarlaklaşması ve kümeleşmesi.
- **HÜCRE DUVARI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ:** Lekelerin kenarına yakın hücre duvarlarında kallus birikimi yüzünden anormal kalınlaşma, plasmodesmatayı çevreleyen hücre duvarlarında çıkıntılar ve hücre ölümü gibi bazı değişimler.

- SİTOPLAZMA ÜZERİNE ETKİLERİ: Bazı virüsler hücre sitoplazmalarında inclusion body'ler oluştururlar.

BİTKİ VİRÜSLERİNİN TAŞINMASI

Bitki virüslerinin taşınması şu şekildedir:

- VEJETATİF ÜRETİM MATERYALLERİ İLE VİRÜSLERİN TAŞINMASI: Virüslü bitkinin vejetatif parçacıklarıyla üretilen yeni bitkilerin de virüslü olması.
- ÖZSU İLE VİRÜSLERİN MEKANİK OLARAK NAKİLİ: Hastalıklı bitkilerin kültürel işlemlerinde kullanılan budama makası ve aşı bıçağı gibi tarımsal aletlerin sağlıklı bitkilerde de kullanılması sonucunda.
- TOHUMLA NAKİL: Bazı virüsler tohumun kabuğunda, endospermde veya embriyosunda taşınmaktadır (fasulye adi mozaik virüsü (bean common mosaic virus, BCMV) ve marul mozaik virüsü (lettuce mosaic virus, LMV)).
- POLENLE TAŞINMA: Virüs taşıyan polenlerin sağlıklı bitkinin yumurtalığını dölemesiyle (sert çekirdekli nekrotik halka leke virüsü (prunus necrotic ring spot virus, PNRSV) vişnelerde ve fasulye adi mozaik virüsü (BCMV) fasulyelerde).
- BÖCEKLE NAKİL: yaprak bitlerini barındıran Aphididae familyası, Cüce Ağustos böceklerini barındıran Cicadellidae familyası ve beyaz sinekleri barındıran Aleurodidae familyası Homoptera (Eş kanatlılar) takımına girmekte olup bu takım en çok virüs vektörü barındıran gruptur. En önemli virüs vektörü böcekler yaprak bitleri (afitler), cüce ağustos böcekleri, beyazsinekler ve tripslerdir. virüslerin hayvansal vektörlerle taşınmasında 3 dönem: (1) virüsün vektör böcek tarafından bitkiden kazanılma dönemi, (2) virüsün kazanıldığı zamandan nakledileceği zamana kadar geçen süreyi ifade eden latent (gizli) dönem, (3) kalıcılık dönemi - böcek bünyesinde virüsün nakledilebilecek halde bulunduğu süreç.
- Böceklerle nakilde; virüsler sokucu emici ağız yapısına sahip vektörlerce bitkiden birkaç saatlik bir sürede kazanılıyorsa bunlara "semipersisten" (yarı kalıcı) virüsler, Sokucu emici ağız parçalarına sahip vektörler virüsleri stiletleri üzerinde taşıyorsa bu virüslere "non-persistent" (kalıcı olmayan) virüsler denir. Bitkideki bir TRM207U-FİTOPATOLOJİ Ünite 8: Virüs ve Viroidlerin Neden Olduğu Bitki Hastalıkları 3 virüsü vektör birkaç saatten birkaç günlük bir beslenme süresine kadar kazanabiliyor ve tüm yaşamı boyunca da

bünyesinde taşıyabiliyorsa bu virüslere "persistent" (kalıcı) virüsler denmektedir (böcek vücudunda dolaşan persistent virüslere sirkülatif (dolaşım) virüsler, böcek vücudunda çoğalan virüslere propagatif (çoğalan) virüsler denir). Böcek yumurtalarıyla taşınmaya ise ransovarial (yumurtayla) taşınma denilmektedir.

- AKARLARLA NAKİL: sokucu emici ağız parçalarına sahip, yaklaşık 0.2 mm boyunda oldukça küçük eklem bacaklı canlılar olan akarlar Eriophyidae familyasından olanlar en az 6 virüsü nakletmektedir (Aceria tulipae adındaki akar, buğday çizgi mozaik virüsü (wheat streak mosaic virus, WSMV) ve buğday nokta mozaik virüsü'nü (wheat spot mosaic virus, WSPMV) nakletmektedir).
- NEMATODLARLA NAKİL: Yaklaşık 20 kadar bitki virüsü bitki kökleriyle ektoparazit (dış parazit) olarak beslenen birkaç nematod cinsiyle nakledilmektedir (Longidorus spp., Paralongidorus sp., Xiphinema spp, Parachidorus spp. ve Trichodorus spp. cinslerine dahil türler virüs vektörü nematodlardır).
- FUNGUSLARLA NAKİL: Kökleri enfekte eden Plasmodiophoromycetes sınıfından Polymyxa ve Spongospora ile Chytridiomycetes sınıfından Olpidium, 30 kadar bitki virüsünü taşımaktadırlar.

VIROIDLER

Viroidler bitkilerde zararlı, bilinen en küçük boyutta obligat patojenlerdir. 1970'li yılların başında turuncgillerde, turuncgil exocortis hastalığının (CEVd, citrus exocortis viroid) belirlenmesi ve her iki etmenin de virüslerden farklı olarak koruyucu protein kılıfa sahip olmadıklarının tespit edilmesi üzerine bu etmenler için viroid terimi kullanılmıştır. Viroidler tek parça, çıplak, halka şeklinde bir RNA'dan ibarettir ve etrafında koruyucu bir protein kılıf bulunmamaktadır.

Mekanik olarak, vejetatif üretim materyali, aşı, tohum, polen ve afitler tarafından taşınırlar, bununla birlikte en yaygın taşınma şekli vejetatif üretim materyalleridir.

En belirgin viroid belirtileri bodurluk, yapraklarda kıvrılma, renk değişiklikleri ve şekil bozuklukları şeklindedir, bazıları ise belirti oluşturmazlar. Hücreler arasında plasmodesmata, bitki içerisinde de şoem vasıtasıyla yayılırlar.

BİTKİ VİRÜS VE VIROID HASTALIKLARIYLA MÜCADELE

Bitki virüs ve viroid hastalıklarının ilaçlı mücadelesi bulunmamakla birlikte, mücadelede şu yöntemler kullanılmaktadır:

Enfeksiyon kaynaklarının ortadan kaldırılması amacı ile:

- CANLI VIRÜS KONUKÇULARI:** Potansiyel virüs konukçuları olan bitkilerin yakın çevreden yok edilmeleri.
- BİTKİ KALINTILARI:** Topraktaki hastalıklı bitki kalıntılarının uzaklaştırılması.
- ERADİKASYON :** Bölgede virüsün konukçusu olan tüm bitkilerin yok edilmeleri.
- HİJYEN:** Tarımsal alet ve ekipmanların, eller ve giyim malzemelerin dezenfeksiyonu.
- KARANTİNA :** Belirli virüs ve viroid hastalıklarının bulunmadığı bir ülkeye (dış karantina) veya aynı ülke içerisindeki bir bölgeye (iç karantina) virüslü bitki materyallerinin girişine yasalarca engel olunması.
- SAĞLIKLI TOHUM :** virüs hastalıklarından ari (virüs taşımayan), sertifikalı tohum kullanılması.

Virüsten ari vejetatif üretim materyali için:

- Virüs tanı yöntemleriyle virüsten ari olduğu belirlenen materyalin kullanılması.
- SICAKLIKLA TEDAVİ (TERMOTERAPİ):** Hastalıklı materyal belirli sıcaklıklarda (35-40 °C'lerde sıcak suda veya sıcak havada), belirli süreler tutulması.
- SOĞUKLA TEDAVİ:** Enfekteli sürgün uçlarının -196 °C'lık sıvı azot içerisinde kısa bir süre tutulması.
- Elektrikle tedavi (elektroterapi): Bitki materyalleri belirli derecelerde ve sürelerde elektrik akımına maruz bırakılması.
- MERİSTEM KÜLTÜRÜ:** Meristem uçlarından (0.1-0.5 mm) alınan doku parçaları kullanılarak steril besi yeri koşullarında patojenlerden ari bitki elde edilmesi.
- DOKU KÜLTÜRÜ:** Virüs ve viroidsiz bitki elde edilebilmesi, sıcaklıkla tedavi yöntemiyle birlikte de kullanılabilir (önce doku kültürüyle bitki elde edilmekte, sonra bitki sıcaklık muamelesine tabi tutulmaktadır).
- İLAÇLA TEDAVİ (KEMOTERAPİ):** Bitki materyallerini bazı kimyasallarla virüs ve viroidlerden arındırma. Sıcaklıkla tedavi veya meristem kültürüyle birlikte kullanılması başarı oranını artırmaktadır.

Bitkilerin ekim, dikim tarihinin değiştirilmesi, vektörlerle mücadele, karşı koruma (bazı virüslerin zayıf strainleriyle inokule edilen bitkiler, bu virüsün kuvvetli strainlerine karşı korunabilmektedir), dayanıklı bitki çeşitlerinin kullanılması diğer yöntemlerdir.

YURDUMUZDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BAZI VIRÜS VE VİROİD HASTALIKLARI

- Domates Sarı Yaprak Kıvrıcıklığı Virüsü (Tomato Yellow Leaf Curl Virus TYLCV) :** tütün beyaz sineği (BEMİSİA TABACİ, BİYOTİP B = BEMİSİA ARGENTİFOLİ) ile persistent olarak taşınmaktadır. 2-3 hafta sonra belirtiler görülmeye başlanır: Erken dönemde virüsle enfekte olan domates bitkileri bariz bir şekilde bodur kalırlar, sonraki dönemlerdeki enfeksiyonlarda sürgünlerde gelişme geriliği ve şekil bozukluğu meydana gelirken yaprak kenarları sararır ve yapraklar karakteristik olarak yukarı doğru kıvrılarak fincan/kaşık şeklini alır, küçülür ve kalınlaşır.
- Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (Tomato Spotted Wilt Virus, TSWV):** BUNYAVİRİDAE familyasından Tospovirus cinsine ait bir virüs olup vektörlerle (THRİPS TABACİ, T. SETOSUS, T. PALMİ, FRANKLİNİELLA OCCİ DENTALİS, F. FUSCA, F. İNTONSA, F.SCHULTZEİ VE SCİRTOTHRİPS DORSALİS) taşınır. Domateste yapraklar üzerinde önce kahverengi daha sonra bronz rengine dönüşen lekeler, yapraklarda aşağı ve içe doğru kıvrılarak kırılğan bir yapı oluymu, yaprak sapında, gövdede ve yeni gelişen sürgünlerde koyu kahverengi çizgiler, sürgün uçlarında geriye doğru ölüm, bitkide bodurlaşma ve genel solgunluk gözlenir.
- Kabak Sarı Mozaik Virüsü (Zucchini Yellow Mosaic Virus, ZYMV):** POTYVİRUS cinsi üyesi olup, mekanik inokulasyonla ve non-persistent olarak yaprak bitleri (MYZUS PERSİCAE VE APHİS GOSSYPİİ) ile taşınmaktadır. Bitki gelişiminde gerileme, yapraklarda mozaik lekeler, bükülme ve şekil bozuklukları, damar bantlaşmaları, meyvelerde mozaik, küçülme ve şekil bozuklukları görülür.
- Patates Yaprak Kıvrılma Virüsü (Potato Leaf Roll Virus, PLRV):** LUTEOVİRİDAE familyasından P. OLEROVİRUS cinsinden bir virüstür. Virüs yaprak bitleriyle özellikle de M. PERSİCAE ile peristent olarak taşınmaktadır. İlk belirtileri tipik olarak uç yapraklarda rengin soluklaşması ve yukarı doğru kıvrılması şeklindedir.
- Patates Y Virüsü (Potato Virus Y, PVY):** POTYVİRUS cinsinden afitle (özellikle M. persicae) non-persistent olarak taşınan bir virüstür. Yapraklarda beneklenme veya sarılık, şekil bozukluğu,

nekrotik lekeler veya nekrotik halkalar, yaprak dökümü, gövdede nekrotik çizgi şeklinde belirtiler, gövdelerin zamansız ölümü, yumrulara düzensiz kahverenginde nekrotik halkalar, yumru yüzeyinde çatlaklar şeklinde belirtiler görülür. ? Şekerpancarı Nekrotik Sarı Damar Virüsü (Rhizomania virüsü) (Beet Necrotic Yellow Vein Virus, BNYSV): Benyovirus cinsindendir ve bir fungus olan Polymyxa betae ile taşınmaktadır. Yaprakların rengi açılır, hastalık tarlaların içinde düzensiz olarak dağılmakta ve yeşilimsi sarı renkte bitki adacıkları şeklinde görülmektedir.

- Şarka Virüsü (Plum Pox Virus, PPV): Potyvirus cinsinden, afitlele non-persistent olarak taşınan bir virüstür. Virüs, kayısı ve erik bitkilerinin yapraklarında sarı veya açık yeşil halkalı lekeler ve bantlar, damar bantlaşması ile yapraklarda kıvrımlara, şeftali yapraklarında kıvrıcıklaşmalara ve yan damar aralarında altın sarısı renge renk değışikliklerine, vişne ve kirazlarda ise klorotik çizgi ve beneklenmelere sebep olmaktadır.
- Asma Yelpeze Yaprak Virüsü (kısa boğum virüsü) (Grapevine Fanleaf Virus, GFLV): Nepovirus cinsinden bir virüs olup nematodlar (Xiphinema index ve X. italiae) ile taşınmaktadır. Yapraklarının simetrisinin bozulması, yaprakların kırışması, diğ sayısının artması belirtileridir.
- Asma Yaprak Kıvrılma Virüsü (Grapevine Leaf Roll Virus, GLRV): Closteroviridae familyasından 9 adet virüs yol açmaktadır. Bu virüsler asmanın floem dokusunda bulunurlar ve çoğalırlar. (Pseudococcus longispinus, P. maritimus, P. ficus, P. calceolariae ve P. viburni) tarafından taşınmaktadır. Tipik olarak yaz sonlarına kadar herhangi bir belirti göstermezler, yaprak kıvrılması yaz ortalarında dalların dibindeki olgun yapraklardan başlayarak genç yapraklara doğru ilerler.
- Turunçgil Göçüren Virüsü (Citrus Tristeza Virus, CTV): Closterovirus cinsinden bir virüstür ve yaprak bitleri (Aphis gossypii, Toxoptera citricida, Aphis spiraecola ve Toxoptera aurantii) ile semi-persistent olarak taşınır. ilkbaharda turunç ve limon üzerine aşıllı turunçgillerde genel bir çöküntü ve bodurluk görülür.
- Turunçgil Cüceleşme Viroidi (Citrus Exocortis Viroid, CEVd): Hastalık belirtileri ancak turunçgil cüceleşme viroidi ile bulaşık aşı gözü, Poncirus trifoliata (üç yapraklı), bunun portakal ile olan hibridi (Carrizo citrange), Filistin tatlı laymı veya rangpur

laymı üzerine aşılandığında meydana gelmektedir.

SORU CEVAP

#31

SORU: LOKAL BELİRTİLER NEYE DENİR?

CEVAP: YAPAY OLARAK İNOKULE EDİLMİŞ BAZI BİTKİLERDE VİRÜSLERİN GİRMİŞ OLDUKLARI NOKTADA OLUŞTURMUŞ OLDUKLARI BELİRTİLERE LOKAL BELİRTİLER DENİR.

SORU: LOKAL LEKELER BİTKİLERİN NERESİNDE, NE ŞEKİLDE OLUŞMAKTADIRLAR?

CEVAP: LOKAL LEKELER GENELLİKLE İNOKULE EDİLMİŞ BİTKİLERİN YAPRAKLARINDA YUVARLAK KLOTOTİK VEYA NEKROTİK KÜÇÜK YA DA BÜYÜK LEKELER ŞEKLİNDE OLUŞUR.

SORU: LOKAL LEKE BELİRTİLERİ NE AMAÇLI KULLANILMAKTADIR?

CEVAP: BU BELİRTİLER EKONOMİK BİR ÖNEME SAHİP OLMAYIP DAHA ÇOK TEŞHİS ÇALIŞMALARINDA KULLANILIR.

SORU: VİRÜS BİTKİNİN HANGİ BÖLGELERİNDE GÖRÜLMEKTEDİR?

CEVAP: VİRÜSÜN BİTKİYE GİRDİĞİ YERDE DEĞİL, DİĞER DOKU VE ORGANLARDA OLUŞTURMUŞ OLDUĞU BELİRTİLERDİR. BU BELİRTİLER YAPRAK, GÖVDE, ÇİÇEK, MEYVE KISACA TÜM TOPRAK ÜSTÜ VE KÖK GİBİ TOPRAK ALTI AKSAMINDA GÖRÜLEBİLİR.

SORU: BİTKİDE OLUŞAN SİSTEMİK BELİRTİLER, GENELDE HANGİ ŞEKİLLERDE GÖRÜLMEKTEDİRLER?

CEVAP: ALTI ŞEKİLDE GÖRÜLMEKTEDİRLER. ? BİTKİ BÜYÜKLÜĞÜ ÜZERİNE OLAN ETKİLER. ? MOZAIK VE RENK DEĞİŞİKLİĞİ BELİRTİLERİ. ? YAPRAK KIVRIMLARI. ? HALKALI LEKE BELİRTİLERİ. ? NEKROTİK BELİRTİLER. ? GELİŞME ANORMALLİKLERİ.

SORU: BODURLUK BİTKİLERİN HANGİ ÖZELLİKLERİNİ NASIL ETKİLEYEBİLMEKTEDİR?

CEVAP: BODURLUK YAPRAK, ÇİÇEK, MEYVE VE KÖK BÜYÜKLÜĞÜNDE DÜŞÜŞ, YAPRAK SAPI VE BOĞUM ARALARININ KISALMASI

ŞEKLİNDE BİTKİNİN AZ YA DA ÇOK BÜTÜN KISIMLARINI ETKİLEYEBİLİR.

#37

SORU: MOZAİK VİRÜSÜ HANGİ BİTKİLERDE NE ŞEKİLDE GÖRÜLMEKTEDİR?

CEVAP: DİKOTİLEDON BİTKİLERDE (GENİŞ YAPRAKLILARDA) AÇIK VE KOYU YEŞİL ALANLAR HALİNDEYKEN MONOKOTİLEDONLARDA (DAR YAPRAKLILARDA) ÇİZGİ ŞEKLİNDEDİR.

#38

SORU: HIYAR MOZAİK VİRÜSÜ HANGİ BİTKİLERDE GÖRÜLMEKTEDİR?

CEVAP: HIYAR, KABAK, KARPUZ VE KAVUN GİBİ KABAKGİLLER FAMILİYASI BİTKİLERİNDE GÖRÜLÜR.

#39

SORU: ELMA MOZAİK VİRÜSÜ HANGİ BİTKİLERDE NERELERİNDE GÖRÜLMEKTEDİR?

CEVAP: ELMA, KAYISI VE ERİK YAPRAKLARINDA GÖRÜLMEKTEDİR.

#40

SORU: VİRÜSLERİN BİTKİ HÜCRELERİNDEKİ DEĞİŞİMLERE ETKİLERİ KAÇ ŞEKİLDE OLMAKTADIR?

CEVAP: BEŞ ŞEKİLDE ETKİ ETMEKTEDİR. ? HÜCRE ÇEKİRDEĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ. ? MİTOKONDRIUM ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ. ? KLOROPLASTLAR ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ. ? HÜCRE DUVARI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ. ? SİTOPLAZMA ÜZERİNE ETKİLERİ.

SORU: BİTKİ VİRÜSLERİ BİR BİTKİDEN DİĞERİNE KAÇ DEĞİŞİK ŞEKİLLERDE TAŞINIRLAR?

CEVAP: ON ŞEKİLDE TAŞINMAKTADIRLAR. ? VEJETATİF ÜRETİM MATERYALLERİ YOLUYLA. ? ÖZ SU İLE MEKANİK OLARAK TAŞINIRLAR. ? TOHUM YOLUYLA. ? POLENLER YOLUYLA. ? KÜSKÜT YOLUYLA. ? BÖCEKLER YOLUYLA TAŞINIRLAR. ? AKAR SULAR YOLUYLA. ? NEMATOT YOLUYLA. ? FUNGUSLARLA TAŞINIRLAR.

#42

SORU: BÜTÜN MEYVE AĞAÇLARI KAÇ ŞEKİLDE ÇOĞALTILIRLAR?

CEVAP: BEŞ ŞEKİLDE ÇOĞALTILIRLAR. ? AŞI YOLUYLA. ? ÇELİK YOLUYLA. ? YUMRU YOLUYLA. ? SOĞAN YOLUYLA. ? RİZOM YOLUYLA ÇOĞALTILIRLAR.

#43

SORU: VİRÜSLER TOHUMUN NERESİNDE TAŞINMAKTADIR?

CEVAP: VİRÜSLER TOHUMUN KABUĞUNDA, ENDOSPERMİNDE VEYA EMBRİYOSUNDA TAŞINMAKTADIR.

#44

SORU: VİRÜSLE ENFEKTELİ BİTKİ TOHUMLARININ YÜZDE KAÇI VİRÜSLE BULAŞIKTIR?

CEVAP: VİRÜSLE ENFEKTELİ BİTKİ TOHUMLARININ % 1-30 KADARI VİRÜSLE BULAŞIKTIR.

#45

SORU: PATATES İĞ YUMRU HASTALIĞI HANGİ YILDA, NEREDE İLK DEFA BELİRLENMİŞTİR?

CEVAP: İLK DEFA 1920'Lİ YILLARIN BAŞLARINDA KUZEY AMERİKA'DA PATATES BİTKİSİNDE, PATATES İĞ YUMRU HASTALIĞI (PSTVD, POTATO SPINDLE TUBER VIROID) BELİRLENDİĞİ ZAMAN ETMENİN BİR VİRÜS OLABİLECEĞİ DÜŞÜNÜLMÜŞTÜR.

#46

SORU: PATATES İĞ YUMRU HASTALIĞININ BİR VİRÜSE BENZEMEDİĞİ HANGİ YILLARDA BELİRLENMİŞTİR?

CEVAP: 1960'Lİ YILLARDA.

#47

SORU: VIROID TERİMİ NE ZAMAN KULLANILMIŞTIR?

CEVAP: 1970'Lİ YILLARIN BAŞLARINDA TURUNÇGİLLERDE, TURUNÇGİL EXOCORTİS HASTALIĞININ (CEVD,CİTRUS EXOCORTİS VİROİD) BELİRLENMESİ VE HER İKİ ETMENİN DE VİRÜSLERDEN FARKLI OLARAK KORUYUCU PROTEİN KILIFA SAHİP OLMADIKLARININ TESPİT EDİLMESİ ÜZERİNE BU ETMENLER İÇİN VİROİD TERİMİ KULLANILMIŞTIR.

#48

SORU: VİROİDLER MEKANİK OLARAK,KAÇ ŞEKİLDE TAŞINIRLAR?

CEVAP: BEŞ ŞEKİLDE TAŞINIRLAR. ? VEJETATİF ÜRETİM MATERYALİ YOLUYLA. ? AŞI YOLUYLA. ? TOHUM YOLUYLA. ? POLEN YOLUYLA. ? AFİTLER TARAFINDAN TAŞINIRLAR.

#49

SORU: HANGİ HASTALIKLARIN İLAÇLI MÜDAHALESİ BULUNMAMAKTADIR?

CEVAP: BİTKİ VİRÜS VE VİROİD HASTALIKLARININ İLAÇLI MÜCADELESİ BULUNMAMAKTADIR.

#50

SORU:
Obligat nedir?

CEVAP:
Virüsler yalnızca canlı hücrelerde çoğalabilen (obligat) küçük bulaşıcı parazitlerdir.

#51

SORU:
Zarflı virüslerin özellikleri nelerdir?

CEVAP:
Az sayıda olan bazı virüslerde de (örneğin Rhabdoviridae ve Bunyaviridae familyalarındaki virüsler) yapı bu kadar basit olmayıp partikülün en dışında glikoprotein yapısında mahmuz şeklinde çıkıntılar, bu çıkıntıların gömülü olduğu iki katlı bir yağ (lipid) tabakası ve bunun altında da protein tabakası bulunmaktadır. Böyle virüslere zarflı virüsler denilmektedir.

#52

SORU:
Nanometre nedir?

CEVAP:
Nanometre (nm): Bir milimetrenin milyonda birine karşılık gelen bir uzunluk ölçüsüdür.

#53

SORU:
Bitki virüslerinin şekilleri nasıldır?

CEVAP:
Bitki virüsleri değişik şekil ve boyutlardadır. Bunların neredeyse yarısı uzun (düz çubuk şeklinde veya kıvrılabilir ipliğimsi şekilde), geri kalanın çoğu küresel (yuvarlak veya çok yüzlü) ve az bir kısmı da mermi (basil) şeklindedir.

#54

SORU:
Bitki virüsleri bitkiye hangi yollarla enfekte olur?

CEVAP:
Bitki patojeni virüsler, bitkilere bitki üzerinde herhangi bir şekilde açılmış yaralardan (dolu, budama yaraları veya böceklerin açtığı yaralar gibi) veya virüs taşıyan polenlerin yumurtalığı döllemesiyle girerler.

#55

SORU:
Virüs enfekte olmuş bir bitkide hangi tip değişimler gözlenir?

CEVAP:
Virüsle enfekteli bitkilerde fotosentez oranında azalma, solunum hızında artma, polifenoloksidaz enzimi başta olmak üzere bazı enzim aktivitelerinde artış ve bitki büyüme düzenleyicilerin aktivitelerinde artma veya azalış şeklinde fizyolojik ve biyokimyasal değişimler de görülmektedir.

#56

SORU:
Yapay belirti ne demektir?

CEVAP:
Yapay olarak inokule edilmiş bazı bitkilerde virüslerin girmiş oldukları noktada oluşturmuş oldukları belirtilere lokal belirtiler denir.

#57

SORU:
Sistemik belirti ne demektir?

CEVAP:
Virüsün bitkiye girdiği yerde değil, diğer doku ve organlarda oluşturmuş olduğu belirtilerdir. Bu belirtiler yaprak, gövde, çiçek, meyve kısaca tüm toprak üstü ve kök gibi toprak altı aksamında görülebilir.

#58

SORU:
Virüz hastalıklarının en belirgin belirtisi nedir?

CEVAP:
Virüz hastalıklarının genel belirtilerinden biri olan mozaik, dikotiledon bitkilerde (geniş yapraklılarda) açık ve koyu yeşil alanlar halindeyken, monokotiledonlarda (dar yapraklılarda) çizgi şeklindedir.

#59

SORU:
Halkalı leke belirtileri belirtileri bitkinin hangi organlarında görülür?

CEVAP:
Pek çok virüsün en önemli belirtilerinden biri de yapraklarda halkalı lekelerdir. Bunlar içi içe geçmiş halkalar veya düzensiz çizgiler şeklindedir ve bazen meyvelerde de görülebilir. Bu lekeler klorotik olmakla birlikte bazen nekrotik hale de dönüşebilir. Halkalı lekeler yaprak ve meyveler dışında yumru (özellikle gözlerin çevresinde) ve soğanlarda da görülebilir.

#60

SORU:
Virüslerin hücre çekirdeği üzerine etkileri nelerdir?

CEVAP:
Hücre çekirdeği üzerine olan etkileri: Virüslerin bazıları çekirdekte inclusion body (ilgi cisimcikleri) olarak isimlendirilen yapılar oluştururlar. Bunlar hem çekirdek hem de çekirdekçiğin şeklini ve büyüklüğünü etkilemektedir.

#61

SORU:
Virüslerin hücre duvarı üzerine olan etkileri nelerdir?

CEVAP:
Hücre duvarı üzerine olan etkileri: Virüs enfeksiyonu sonucu meydana gelen lekelerin kenarına yakın

hücre duvarlarında kallus birikimi yüzünden anormal kalınlaşma, plasmodesmatayı çevreleyen hücre duvarlarında çıkıntılar ve hücre ölümü gibi bazı değişimler görülür.

#62

SORU:
Bitki virüsleri hangi yollarla taşınır?

CEVAP:
Bitki virüsleri bir bitkiden diğerine değişik şekillerde taşınırlar. Taşınma şekli vejetatif üretim materyalleri, özsu ile mekanik olarak, tohumla, polenle, küskütle ve belirli böcek, akar, nematod ve funguslarla olmaktadır.

#63

SORU:
Bitki virüslerinin tohumla taşınma mekanizması nedir?

CEVAP:
Virüsler tohumun kabuğunda, endosperminde veya embriyosunda taşınmaktadır. Yüzden fazla virüs düşük ya da yüksek oranda tohumla taşınmaktadır. Kural olarak virüsle enfekteli bitki tohumlarının % 1-30 kadarı virüsle bulaşıktır. Bununla birlikte bazı durumlarda virüsle enfekteli bitki tohumlarının yarısı, çoğu veya hepsi virüsle bulaşık olabilmektedir. Virüslerin tohumla taşınma oranı virüse, onun strainine, konukçu bitkinin tür ve çeşidine, bitkinin gelişme dönemine ve tohumun yaşına göre değişmektedir. Tohumla taşınan virüslerin çoğunda, virüsler tohuma tohum taslağından girerler, fakat bazı virüsler enfekteli polenlerin sağlıklı bitkileri dölemesi sonucunda bulaşabilmektedir. Fasulye adi mozaik virüsü (bean common mosaic virus, BCMV) ve marul mozaik virüsü (lettuce mosaic virus, LMV) tohumla taşınan virüslerdendir.

#64

SORU:
Tarım alanlarında en yaygın bitki virüsü taşınma yöntemi nedir?

CEVAP:
Şüphesiz tarım alanlarında en yaygın ve ekonomik olarak da en önemli virüs taşınma yolu böceklerle taşınmadır.

#65

SORU:

Nematodlarla bitki virüsü nasıl taşınmaktadır?

CEVAP:

Yaklaşık 20 kadar bitki virüsü bitki kökleriyle ektoparazit (dış parazit) olarak beslenen birkaç nematod cinsiyle nakledilmektedir. Nematodlar virüsleri semipersistent olarak taşımaktadır. Virüs partikülleri hem larva hem de ergin nematod bireyleri tarafından taşınabilmektedir. Longidorus spp., Paralongidorus sp., Xiphinema spp, Parachidorus spp. ve Trichodorus spp. cinslerine dahil türler virüs vektörü nematodlardır.

#66

SORU:

Viroid nedir?

CEVAP:

Viroidler bitkilerde zararlı, bilinen en küçük boyutta obligat patojenlerdir. Bunlar tek parça, çıplak, halka şeklinde bir RNA'dan ibarettir ve etrafında koruyucu bir protein kılıf bulunmamaktadır. Bitkilerde hastalık yapan 30'dan fazla viroid bulunmaktadır.

#67

SORU:

Eradikasyon nedir?

CEVAP:

Eradikasyon: Bir bölgeye yeni girmiş ve ekonomik olarak önemli bazı virüs ve viroid hastalıklarının yayılmasını önlemek için o sahadaki virüsün konukçusu olan tüm bitkilerin yok edilmeleri (eradikasyon) gerekebilir.

#68

SORU:

Virüs ve viroidlerden ari bitki üretiminde hangi yöntemler kullanılır?

CEVAP:

Virüs ve viroidlerden ari bitki üretiminde değişik yöntemler bulunmaktadır.

- **VİRÜS TANI YÖNTEMLERİYLE VİRÜSTEN ARİ OLDUĞU BELİRLENEN, DOĞADAN ALINAN MATERYALİN KULLANILMASI.**
- **SICAKLIKLA TEDAVİ (TERMOTERAPİ): BURADA HASTALIKLI MATERYAL BELİRLİ SICAKLIKLARDA (SICAK SUDA VEYA SICAK HAVADA), BELİRLİ SÜRELER TUTULARAK ÜRETİM MATERYALİ VİRÜSLERDEN TEMİZLENEBİLMEKTEDİR. BU AMAÇLA**

ÜRETİM MATERYALLERİ GENELLİKLE 35-40 °C'LERDE TUTULMAKTADIR.

- **SOĞUKLA TEDAVİ: ETMENLERCE ENFEKTELİ SÜRGÜN UÇLARININ -196 °C'LIK SIVI AZOT İÇERİSİNDE KISA BİR SÜRE TUTULMASIYLA VİRÜS VE VİROİDLER DOKUDAN TEMİZLENEBİLMEKTEDİR.**
- **ELEKTRİKLE TEDAVİ (ELEKTROTHERAPİ): BİTKİ MATERYALLERİ BELİRLİ DERECELERDE VE SÜRELERDE ELEKTRİK AKIMINA MARUZ BIRAKILARAK BU PATOJENLERDEN ARINDIRILABİLMEKTEDİR.**
- **MERİSTEM KÜLTÜRÜ: MERİSTEM UÇLARINDAN (0.1-0.5 MM) ALINAN DOKU PARÇALARI KULLANILARAK STERİL BESİ YERİ KOŞULLARINDA BU PATOJENLERDEN ARİ BİTKİ ELDE EDİLEBİLMEKTEDİR.**
- **DOKU KÜLTÜRÜ: DOKU KÜLTÜRÜ İLE DE VİRÜS VE VİROİDSİZ BİTKİ ELDE EDİLEBİLMEKTEDİR. BU YÖNTEM SICAKLIKLA TEDAVİ YÖNTEMİYLE BİRLİKTE DE KULLANILABİLMEKTEDİR. BURADA ÖNCE DOKU KÜLTÜRÜYÜ BİTKİ ELDE EDİLMEKTE, SONRA BİTKİ SICAKLIK MUAMELESİNE TABİ TUTULMAKTADIR.**
- **LAÇLA TEDAVİ (KEMOTERAPİ): BİTKİ MATERYALLERİNİ BAZI KİMYASALLARLA VİRÜS VE VİROİDLERDEN ARINDIRMA GENELLİKLE BAŞARISIZ OLMAKTADIR. BUNUNLA BİRLİKTE KİMYASALLARIN SICAKLIKLA TEDAVİ VEYA MERİSTEM KÜLTÜRÜYÜ BİRLİKTE KULLANILMASI BAŞARI ORANINI ARTIRMAKTADIR.**

#69

SORU:

Domates sarı yaprak kıvrıcıklığı virüsünün belirtileri nelerdir?

CEVAP:

Domateste enfeksiyondan 2-3 hafta sonra belirtiler görülmeye başlanır. Erken dönemde virüsle enfekte olan domates bitkileri bariz bir şekilde bodur kalırlar. Sonraki dönemlerde enfeksiyonlarda sürgünlerde gelişme geriliği ve şekil bozukluğu meydana gelir. Yaprak kenarları sararır ve yapraklar karakteristik olarak yukarı doğru kıvrılarak fincan/kaşık şeklini alır, küçülür ve kalınlaşır. Herhangi bir çiçek belirtisine rastlanmasa da hastalık nedeniyle çiçek dökümleri yaygındır. Meyvedeki belirtiler, bitkinin enfekte olduğu döneme göre değişmektedir. Erken

enfeksiyonlarda bitki gelişiminde gerileme olmakta ve pazar değeri olmayan meyveler oluşmaktadır. Geç dönemde enfeksiyon olduğu takdirde meyve oluşumları engellenmekte ancak daha önce oluşmuş meyvelerde olumsuz etki görülmemektedir.

#70

SORU:

Şarka virüsünün etkileri nelerdir?

CEVAP:

Şarka virüsü Potyvirus cinsinden, afitlerle non-persistent olarak taşınan bir virüstür. Tüm sert çekirdeklielerde özellikle de kayısı, erik ve şeftalilerde ciddi zararlara sebep olmaktadır. Sert çekirdeklielerde yaprak, meyve, meyve çekirdeği ve çiçeklerde belirti oluşturmaktadır. Virüs, kayısı ve erik bitkilerinin yapraklarında sarı veya açık yeşil halkalı lekeler ve bantlar, damar bantlaşması ile yapraklarda kıvrımlara, şeftali yapraklarında kıvrıcıklaşmalara ve yan damar aralarında altın sarısı renginde renk değişikliklerine, vişne ve kirazlarda ise klorotik çizgi ve beneklenmelere sebep olmaktadır.

#71

SORU:

Asma yelpaze yaprak virüsü belirtileri nelerdir?

CEVAP:

Asma yelpaze yaprak virüsü (kısa boğum virüsü) Nepovirus cinsinden bir virüs olup nematodlar (Xiphinema index ve X. italiae) ile taşınmaktadır. Enfekteli bitki yapraklarının simetrisinin bozulması, yaprakların kırışması, diş sayısının artması hastalığa fanleaf (yelpaze yapraklılık) adının verilmesine sebep olmuştur. Sürgünler anormal dallanmış veya çift boğumlu, kısa boğum aralıklı, yassılaştırmış ve zikzak gelişimlidir. Az sayıda salkım oluşur, salkımlar küçülmüştür ve daneler irili ufaklıdır. Ayrıca zayıf meyve tutumu söz konusudur. Belirtiler ilkbahar başlarından itibaren tüm vejetasyon boyunca görülür, ancak yazın biraz maskelenme görülebilir. Etmenin bazı strainleri sarı mozaığe yol açabilir. Bu belirtiler yapraklarda az sayıda dağınık sarı lekeler, halkalar, çizgileşmeler, beneklenme veya tamamen sararma şeklindedir. GŞV bazen damar bantlaşması da yapar. Belirtiler olgun yapraklarda ana damar ve damarlar arasına da gidebilen krom sarısı veya yeşilimsi leke şeklindedir.

ARA SINAV

1.Soru

Hastalık etmeninin konukçu bitki bünyesine girmesi olayına ne ad verilmektedir?

- A İnokulasyon
- B Penetrasyon
- C Enfeksiyon
- D Kışlama
- E Epidemi

Yanıt Açıklaması:

Hastalık etmeninin konukçu bitki bünyesine girmesi penetrasyon olarak isimlendirilir. Doğru cevap B seçeneğidir.

2.Soru

Proplastların bozulması sonucunda hücrelerde ve dokularda ölümler sonucunda oluşan koyu renkli ölü alanlara ne ad verilir?

- A Gangren
- B Enfeksiyon
- C Nekroz
- D Otoliz
- E Lizis

Yanıt Açıklaması:

Proplastların bozulması sonucunda hücrelerde ve dokularda ölümler meydana gelir. Bu ölümlerin sonucunda oluşan koyu renkli ölü alanlara nekroz denilir. Nekrozlar bitkinin köklerinde, gövdelerinde, yapraklarında, çiçeklerinde, meyvelerinde ve tohumlarında gelişebilirler.

3.Soru

Hastalık etmeninin konukçu bitki bünyesine girmesine ne ad verilmektedir?

- A İnokulasyon
- B Patojenin çoğalması
- C Patojenin yayılması
- D Penetrasyon
- E

Kışlama

Yanıt Açıklaması:

Hastalık etmeninin konukçu bitki bünyesine girmesi penetrasyon olarak isimlendirilir.

4.Soru

Bu hastalıklar küçük bir bölgede çıkar ve başka bölgelere yayılmazlar. Eskiden beri o bölgede bulunduğu halde zaman zaman yükselişler gösterirler. Hastalığın bu karakterine ne denir?

- A Pandemi
- B Sporadik
- C Endemik
- D Epidemik
- E Epidemiyoloji

Yanıt Açıklaması:

Endemik hastalıklar küçük bir bölgede çıkar ve başka bölgelere yayılmazlar. Eskiden beri o bölgede bulunduğu halde zaman zaman yükselişler gösterirler. Hastalığın bu karakterine endemik denir. Doğru cevap C'dir.

5.Soru

Diğer bir organizmanın üzerinde veya içerisinde yaşayarak ihtiyaç duyduğu gıda maddelerini sağlayan organizma aşağıdakilerden hangisidir?

- A Biyotrof
- B Nekrotrof
- C Obligat parazit
- D Patojenisite
- E Parazit

Yanıt Açıklaması:

Parazit: Diğer bir organizmanın üzerinde veya içerisinde yaşayarak ihtiyaç duyduğu gıda maddelerini sağlayan organizma.

6.Soru

Hangisi histolojik savunma yapılarından biridir?

- A Ayırma Tabakası Oluşumu
- B Lignifikasyon (Odonlaşma)
- C Papilla Oluşumu

D

Hidroksiprolince Zengin Glikoprotein (HRGPs) Sentezi

E

Yeşillenme

Yanıt Açıklaması:

Histolojik Savunma Yapıları

- Mantar Tabakası (Cork) Oluşumu
- Ayırma Tabakası Oluşumu
- Zamk Birikmesi
- Tylose Oluşumu

7.Soru

Patojenin hassas bitki hücreleri veya dokusu ile doğrudan temasa gelip, konukçudan gıda maddeleri sağlamaya başlaması olayına ne ad verilir?

- A İnokulasyon
- B Penetrasyon
- C Enfeksiyon
- D Kışlama
- E Epidemik

Yanıt Açıklaması:

Patojenin hassas bitki hücreleri veya dokusu ile doğrudan temasa gelip, konukçudan gıda maddeleri sağlamaya başlaması olayına enfeksiyon denir. Doğru cevap C seçeneğidir.

8.Soru

Domateslerde tomatine, yulafta avenacin hangi grup yapısal antimikrobiyal maddelerdendir?

- A Saponinler
- B Siyanogenik Glikositler
- C Glukosinolatlar
- D Doymamış Laktonlar
- E Fenol ve Kinonlar

Yanıt Açıklaması:

Domateslerde tomatine, yulafta avenacin en bilinen saponinlerdendir. Doğru cevap A seçeneğidir.

9.Soru

Aşağıdaki büyüme düzenleyicilerden hangisi nanizm (kalıtsal cüceliği) ve organlardaki uyku halini ortadan kaldırmaktadır?

A

- Sitokininler
- B
- Oksinler
- C
- Gibberellinler
- D
- Etilen
- E
- Absisik Asit

Yanıt Açıklaması:

Gibberellinler hücre bölünmesinin hızını artırarak bilhassa genç gövdelerde boğumların sayısını değiştirmeksizin bütün boğum aralarının uzunluğunu arttırmakta, nanizm (kalıtsal cüceliği) ve organlardaki uyku halini ortadan kaldırmaktadır. Doğru cevap C seçeneğidir.

10.Soru

Aşağıdakilerden hangisi bitkilerde hastalığa neden olan cansız (abiotik) etkenler arasında yer almaz?

- A
- Elverişsiz Atmosfer Koşulları
- B
- Elverişsiz Toprak Koşulları
- C
- Çevre Kirleticileri
- D
- Parazitik Bitkiler
- E
- Hatalı Tarımsal İşlemler

Yanıt Açıklaması:

Elverişsiz Atmosfer Koşulları, Elverişsiz Toprak Koşulları, Çevre Kirleticileri Hatalı Tarımsal İşlemler.

11.Soru

Sekonder hücre duvarının esas maddesi nedir?

- A
- Pektin
- B
- Kitin
- C
- Selüloz
- D
- Hemiselüloz
- E
- Lignin

Yanıt Açıklaması:

Sekonder hücre duvarı selülozdan ibarettir. Doğru cevap C seçeneğidir.

12.Soru

Bitkilerde genellikle toprak altında bulunan ve yukarı doğru filizler ve aşağı doğru kökler veren kalın yatay gövde biçimi aşağıdakilerden hangisiyle adlandırılır?

- A
- Rizom
- B
- Subtropik
- C
- Antosiyan
- D
- Rozetleşme
- E
- Nodozite

Yanıt Açıklaması:

Bitkilerde genellikle toprak altında bulunan ve yukarı doğru filizler ve aşağı doğru kökler veren kalın yatay gövde biçimine rizom denir.

13.Soru

Vasküler solgunluk hastalıklarında aşağıdaki enzimlerden hangisinin rolü vardır?

- A
- Pektolitik
- B
- Selülitik
- C
- Hemiselülaz
- D
- Lignini Parçalayan Enzimler
- E
- Kütinaz

Yanıt Açıklaması:

Pektolitik enzimlerin vasküler solgunluk hastalıklarında da rolü vardır. Doğru cevap A'dır.

14.Soru

Aşağıdakilerden hangisi hipoplastik simptomlar arasındadır?

- A
- Anormal renklenme
- B
- Aşırı büyüme
- C
- Geriye doğru ölüm
- D
- Rozetleşme
- E
- Çürüklük

Yanıt Açıklaması:

Bitki organ ve dokuları normal görünüşlerinden daha küçük veya daha açık renkli ve de bitki tam olarak gelişemiyorsa buna "hipoplasya (hipoplasia)" adı verilir. Bu olay sonucu oluşan simptomlara ise "hipoplastik simptomlar" denir. Bunlar; cüceleşme,

FİTOPATOLOJİ

rozetleşme, durgunluk, beyazlaşma, sarılık, etiolasyondur.

15.Soru

Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi gövde veya köklerde aşırı gal oluşumuna ve bitkilerin su almasına engel olur?

- A
Rodococcus equi
- B
Rhizobium tumefaciens
- C
Listeria monocytogenes
- D
Staphylococcus aureus
- E
Streptococcus mutans

Yanıt Açıklaması:

Bazı patojenler (*Rhizobium tumefaciens*, *Rhizobium vitis*, *Plasmodiophora brassicae*) ve kök ur nematodları (*Meloidogyne* sp.) gövde veya köklerde ya da her ikisinde gal oluşumuna neden olabilirler. Aşırı gal üretimi sonucu ksilem tıkanır ve bitkilerin su alımı engellenir.

16.Soru

Bitkinin bir veya daha fazla çevre şartlarının etkisi ile bir patojenin saldırısına önceden elverişli hale gelmesine verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Dizpozisyon
- B
Patojen
- C
Predizpozisyon
- D
Konstitüsyon
- E
Molliküt

Yanıt Açıklaması:

Bitkinin bir veya daha fazla çevre şartlarının etkisi ile bir patojenin saldırısına önceden elverişli hale gelmesine predispozisyon denilmektedir.

17.Soru

Aşağıdakilerden hangisi hipoplastik semptomlara örnektir?

- A
Cüceleşme
- B
Akıntı
- C
Çürüklük
- D
Kanser Yaraları

E
Yanıklık

Yanıt Açıklaması:

Bitki organ ve dokuları normal görünüşlerinden daha küçük veya daha açık renkli ve de bitki tam olarak gelişemiyorsa buna "hipoplasya (hipoplasia)" adı verilir. Cüceleşme Bitkilerin normal büyüklüklerinden daha küçük kalması ya da bitkilerin normal büyüklüklerine ulaşamaması durumuna "cüceleşme" denir. Akıntı, çürüklük, kanser yaraları, yanıklık nekrotik semptomlardandır.

18.Soru

Aşağıdakilerden hangisi Fitopatolojinin içerisinde yer alan alt bilim dallarından biri değildir?

- A
Mikoloji
- B
Bakteriyoloji
- C
Viroloji
- D
Herbololoji
- E
Botanik

Yanıt Açıklaması:

Fitopatoloji 4 bilim dalından meydana gelmektedir. Bunlar; Mikoloji, Bakteriyoloji, Viroloji ve Herbololojidir.

19.Soru

- I. Gal ve Aşırı Büyüme
- II. Cüceleşme
- III. Aşırı Uzama
- IV. Solgunluk
- V. Yeşil Alan Formasyonu
- VI. Yaprak Dökümü

Yukarıdakilerden hangisi / hangileri büyüme düzenleyicilerinin etki mekanizmaları arasında yer almaktadır?

- A
Yalnız II
- B
II, III ve V
- C
IV ve V
- D
Hepsi
- E
Hiçbiri

Yanıt Açıklaması:

Büyüme düzenleyicilerinin etki mekanizmaları;

- Gal ve Aşırı Büyüme

FİTOPATOLOJİ

- Cüceleşme
- Aşırı Uzama
- Solgunluk
- Yeşil Alan Formasyonu
- Yaprak Dökümü

Doğru cevap D'dir.

20.Soru

Klorofil oluşumundan sorumlu kloroplastların bozulması sonucu bitkinin yeşil renkli doku ve organlarının sarı renge dönüşmesi olayına ne ad verilir?

- A Kloroz
- B Solgunluk
- C Sulanma
- D Yanıklık
- E Lekelenme

Yanıt Açıklaması:

Sararma (Kloroz): Klorofil oluşumundan sorumlu kloroplastların bozulması sonucu bitkinin yeşil renkli doku ve organları sarı renge dönüşür. Doğru cevap A seçeneğidir.

1.SORU

Kendi başına serbest su içerisinde hareket edebilen kamçılı fungus sporuna ne ad verilir?

- A Zoospor
- B Antagonistik mikroorganizma
- C Appresorium
- D Haustorium
- E Plasmodesma

Yanıt Açıklaması:

Zoospor: Kendi başına serbest su içerisinde hareket edebilen kamçılı fungus sporuna denir.

2.SORU

SADECE CANLI ORGANİZMALAR ÜZERİNDE YAŞAYABİLEN VE ÇOĞALABİLEN ORGANİZMALARA NE AD VERİLMEKTEDİR?

- A Nekrotrof
- B Biyotrof
- C

- Parazit
- D
- Obligat parazit
- E
- Patojen

Yanıt Açıklaması:

Biyotrof (Biotroph): Sadece canlı organizmalar üzerinde yaşayabilen ve çoğalabilen bir organizmayı ifade eder.

3.SORU

Bir patojen tarafından bitkinin enfekte edilmesi sonucu oluşan bulaşıcı hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

- A Patojenisite
- B Parazitizm
- C Enfeksiyon hastalığı
- D Epidemiy
- E Parazit

Yanıt Açıklaması:

Enfeksiyon hastalığı, bir patojen tarafından bitkinin enfekte edilmesi sonucu oluşan bulaşıcı hastalıktır.

4.SORU

Funguslarda hücreler arası gelişen hiflerden, appresoriumun penetrasyon çivisinden veya eksternal hiflerden çıkıp hücre içerisine giren basit veya dallı özel absorpsiyon organına ne ad verilir?

- A Penetrasyon çivisi
- B Enfeksiyon yastığı
- C Appresorium
- D Haustorium
- E Sistemik enfeksiyon

Yanıt Açıklaması:

Haustorium: Funguslarda hücreler arası gelişen hiflerden, appresoriumun penetrasyon çivisinden veya eksternal hiflerden çıkıp hücre içerisine giren basit veya dallı özel absorpsiyon organına denir.

5.SORU

Aşağıdakilerden hangisi bitki gelişimi için önemi dikkate alındığında mikro element olarak değerlendirilmektedir?

FİTOPATOLOJİ

- A
- Azot
- B
- Demir
- C
- Fosfor
- D
- İyot
- E
- Kükürt

Yanıt Açıklaması:

Bitkiler normal gelişmelerini tamamlayabilmek için azot, fosfor, potasyum, kükürt, demir, kalsiyum ve magnezyum gibi makro elementlere daha fazla ihtiyaç duyarlar. Bazı elementlere ise duydukları gereksinim daha azdır. Bu elementlere mikro elementler veya iz elementler adı verilir. Bunlar; mangan, bakır, çinko, molibden, bor, iyot, klor ve sodyumdur.

6.SORU

Birbirine komşu hücreler arasında iletişimi sağlayan ve hücre duvarında bulunan mikroskobik küçük kanala ne ad verilir?

- A
- Sistemik enfeksiyon
- B
- Zoospor
- C
- Vektör
- D
- Simptom
- E
- Plasmodesma

Yanıt Açıklaması:

Plasmodesma: Birbirine komşu hücreler arasında iletişimi sağlayan ve hücre duvarında bulunan mikroskobik küçük kanal.

7.SORU

Aşağıdakilerin hangisinin bozulması sonucunda hücrelerde ve dokularda ölümler meydana gelir?

- A
- Proplast
- B
- Propolis
- C
- Preplas
- D
- Panplas
- E
- Petplas

Yanıt Açıklaması:

Proplastların bozulması sonucunda hücrelerde ve dokularda ölümler meydana gelir.

8.SORU

Aşağıdakilerden hangisi Fitopatolojinin çalışmalarını içeren konulardan biri değildir?

- A
- Bitkilerde hastalığa neden olan canlı ve cansız etkenlerin neler olduğu.
- B
- Böcekler, insanlar ve hayvanların bitkilere verdiği zararların neler olduğu.
- C
- Hastalık etmenlerinin bitkilerde meydana getirdiği belirtiler.
- D
- Hastalıktan korunma ile ilgili metotlar.
- E
- Üründeki zararı azaltma yollarının neler olduğu.

Yanıt Açıklaması:

Böcekler, insanlar ve diğer hayvanlar da bitkilerde zarar oluşturmaktadır. Ancak bunlar fitopatolojinin konusu değildir.

9.SORU

Patojenlerin hasta bitkilerden sağlıklı bitkilere taşınmasında aktif görev alan organizmalara ne ad verilmektedir?

- A
- Biyotrof
- B
- Nekrotrof
- C
- Vektör
- D
- Simptom
- E
- Obligat parazit

Yanıt Açıklaması:

Vektör: Patojenlerin hasta bitkilerden sağlıklı bitkilere taşınmasında aktif görev alan organizmalar. Bazı böcekler, akarlar, nematodlar ve funguslar vektörlük yapmaktadır. Doğru cevap C seçeneğidir.

10.SORU

BİTKİLERDE HASTALIK GELİŞİM SÜREÇLERİNDE PATOJEN İLE KONUKÇU BİTKİNİN TEMASA GELMESİ OLAYINA NE AD VERİLMEKTEDİR?

- A
- Penetrasyon
- B
- Enfeksiyon
- C
- Kışlama

- D
Patojenin çoğalması
E
İnokulasyon

Yanıt Açıklaması:

İnokulasyon, patojen ile konukçu bitkinin temasa gelmesi olayıdır. İnokulum ise, bitkide enfeksiyonu oluşturacak patojenin miktarıdır. Funguslarda inokulum misel parçaları, spor veya sklerotilerdir. Bakteri, virüs, viroid, protozoa ve mollikütlerde inokulum patojenin kendisinin tamamıdır. Parazitik yüksek bitkilerde ise bitki parçaları veya tohumdur.

11.SORU

BİTKİLERİN KÖKLERİ YETERİNCE OKSİJEN ALAMADIĞI İÇİN KÖK HÜCRELERİNİN SEÇİCİ GEÇİRGENLİĞİ BOZULUR. BUNUN SONUCU KÖKLERE BAZI TOKSİK METALLER GİREREK HÜCRELERE ZARAR VERİR.BUNUN SEBEBİ NEDİR ?

- A
Düşük toprak ısısı
B
Toprakta nem fazlalığı
C
Donmuş topraklar
D
Sertleşmiş topraklar
E
Toprakta demir eksikliği

Yanıt Açıklaması:

Nem Fazlalığı
Ortamda nem fazlalığı da bitkilere zararlı etki yapar. Toprakta nem fazlalığı oksijen azlığı ile birlikte özellikle drenajı iyi olmayan arazilerde bitkilerde zayıf gelişme, sarı-açık yeşil yaprak oluşumu gibi belirtilere neden olur. Böyle bitkilerin kökleri yeterince oksijen alamadığı için kök hücrelerinin seçici geçirgenliği bozulur. Bunun sonucu köklere bazı toksik metaller girerek hücrelere zarar verir.
Doğru cevap B şıkkıdır.

12.SORU

Patojenlerin hastalık yapma yeteneğine ne ad verilir?

- A
Patojenisite
B
Virulens
C
Agresivite
D
Konstitüsyon
E

Dispozisyon

Yanıt Açıklaması:

Patojenlerin hastalık yapma yeteneğine patojenisite denir.

13.SORU

Aralarında yapısal farklılık bulunan 52 türü olan ve hücre bölünmesinin hızını artırarak özellikle genç gövdelerde boğumların sayısını değiştirmeksizin bütün boğum aralarının uzunluğunu arttıran madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A
absisik asit
B
etilen
C
gibberellin
D
oksin
E
sitokinin

Yanıt Açıklaması:

Bugün aralarında yapısal farklılık bulunan 52 gibberellin (G1, G2.....G52) bilinmektedir. Bunların arasında en bilineni (GA3) gibberellik asittir. Gibberella fujikuroi dışında yüksek bitkilerin apikal meristemlerinde de gibberellinler sentezlenmektedir. Gibberellinler hücre bölünmesinin hızını artırarak bilhassa genç gövdelerde boğumların sayısını değiştirmeksizin bütün boğum aralarının uzunluğunu arttırmakta, nanizm (kalıtsal cüceliği) ve organlardaki uyku halini ortadan kaldırmaktadır. Indol asetik asit (IAA) formasyonunu da teşvik etmektedir. Ayrıca gibberellinler, ?-amilaz proteaz, ribonükleaz ve RNA-polimeraz gibi enzimlerin aktivitesinde artışa da neden olmaktadır. Gibberellinlerin, fungusun patojenisitesine etkisi bulunmaktadır.

14.SORU

Ksilanaz, galaktanaz, glukanaaz, arabinaz ve mannaz hangi grup enzimlerdir?

- A
Pektinaz
B
Kütinaz
C
Selüloz
D
Hemiselüloz
E
Lipaz

Yanıt Açıklaması:

FİTOPATOLOJİ

Fitopatolojik fungusların bazıları hemiselülaz üretmektedir. Bunlar; ksilanaz, galaktanaz, glukanaaz, arabinaz ve mannaz'dır. Doğru cevap D seçeneğidir.

15.SORU

Hastalığa neden olan organizmalara verilen genel isim hangisidir?

- A Patojen
- B Virüs
- C Bakteri
- D Mantar
- E Alg

Yanıt Açıklaması:

Hastalığa neden olan organizmalara verilen genel isim "patojen"dir.

16.SORU

Hangisi aşırı gal oluşumuna neden olarak bitkilerin su alımını etkileyen patojenler arasında değildir?

- A Rhizobium tumefaciens
- B Rhizobium vitis
- C Plasmodiophora brassicae
- D Rhizoctonia solani
- E Meloidogyne

Yanıt Açıklaması:

Bazı patojenler (Rhizobium tumefaciens, Rhizobium vitis, Plasmodiophora brassicae) ve kök ur nematodları (Meloidogyne sp.) gövde veya köklerde ya da her ikisinde gal oluşumuna neden olabilirler. Aşırı gal üretimi sonucu ksilem tıkanır ve bitkilerin su alımı engellenir. Solgunluk etmeni fungus ve bakteriler ksilemde zarara yol açarak ksilem yoluyla su taşınımını sekteye uğratırlar. Bu patojenlerin iletim demetlerinde oluşturdukları büyük moleküllü maddeler (polisakkaritler) ile hastalık etmenlerinin spor, misel gibi yapıları nedeniyle iletim demetleri tıkanır. Bunun sonucu olarak, etkilenen konukçularda su akışı azalır ya da enfeksiyona yakın dokularda iletim demetleri çöker, iletim demetlerinde tylosis (tylose oluşumu) oluşur. Pas, mildiyö, elma kara lekesi gibi hastalıklar kütikula ve epidermisi zarara uğratarak etkilenmiş dokulardan aşırı su kaybına neden olurlar. Turgor

basıncı bozulur ve bitki yaprakları solar. Sonunda bitkinin yapısı bozulur ve ölüm meydana gelir.

17.SORU

Macrophomina phaseolina adlı fungusun mısır, pamuk, soya gibi birçok kültür bitkisinin köklerinde oluşturduğu siyah renkli kök çürüklüğüne ne ad verilmektedir?

- A Antosiyan
- B Kömür çürüklüğü
- C Generatif gelişme
- D Vejetatif gelişme
- E Valsa kanseri

Yanıt Açıklaması:

Macrophomina phaseolina adlı fungusun mısır, pamuk, soya gibi birçok kültür bitkisinin köklerinde oluşturduğu siyah renkli kök çürüklüğüne kömür çürüklüğü denmektedir.

18.SORU

Aşağıdakilerden hangisi tek döngülü hastalık devrine sahip patojenlerin neden olduğu hastalıklar arasında yer alır?

- A Yaprak lekesi
- B Yanıklık
- C Pas hastalıkları
- D Mildiyö
- E Kök çürüklüğü

Yanıt Açıklaması:

Bazı patojenlerde hastalık devri bir yılda veya bir vejetasyon döneminden diğerine bir tam döngü yapmaktadır. Bu tip patojenler tek döngülü hastalık devrine (monocyclic) sahiptir. Sürme, rastık, kök çürüklüğü ve solgunluk oluşturan patojenler bu tiptir.

19.SORU

Sağlıklı bit bitki hücresi kaç kısımdan oluşur?

- A 4
- B 2
- C 3

D
5
E
1

Yanıt Açıklaması:

Sağlıklı bitki hücreleri üç kısımdan meydana gelir. Bunlar sırasıyla dıştan içe doğru; hücre duvarı, hücre zarı ve sitoplazmadır. Doğru cevap C'dir.

20.SORU

Yaşamalarının büyük bir kısmını ölü organik maddeler üzerinde geçirirken çeşitli şartlar altında canlı bitkilere saldırarak parazitik duruma geçebilen organizmalara ne ad verilmektedir?

- A
Antagonistik mikroorganizma
B
Zoospor
C
Fakültatif parazit
D
Biyotrof organizma
E
Obligat parazit

Yanıt Açıklaması:

Bazı obligat olmayan parazitler yaşam döngülerinin büyük bir kısmını parazit olarak konukçusunda geçirirken bazı şartlar altında ölü organik maddeler üzerinde saprofitik bir gelişim gösterebilir. Bu tip parazitler yarı biyotrof özellik gösterir ve fakültatif saprofit olarak isimlendirilirler. Nekrotrof (Nekrotroph) özellik gösteren obligat olmayan parazitlerin bir kısmı da yaşamlarının büyük bir kısmını ölü organik maddeler üzerinde geçirirken çeşitli şartlar altında canlı bitkilere saldırarak parazitik duruma geçebilirler. Bu tip organizmalar fakültatif parazit olarak adlandırılırlar.

FİNAL SINAVI

1.SORU

Aşağıdakilerden hangisi çiçekli parazit bitkilerin önemli genel özelliklerindendir?

- I. Parazitlediği bitkinin su ve besin maddelerini emeç adı verilen organlarıyla alırlar.
II. Parazit bitkiler parazitlediği bitkinin iletim demetlerine bağlanmıştır.
III. Parazit bitkinin parazitlediği bitki dokularına bağlandığı kısım dışındaki bütün dokuları gözle görülecek şekilde dışarıdadır.

- A
Sadece III
B
Sadece II

C
II ve III
D
I ve III
E
I, II ve III

Yanıt Açıklaması:

Çiçekli parazit bitkilerin önemli genel özellikleri şu şekildedir:

- Parazitlediği bitkinin su ve besin maddelerini emeç adı verilen organlarıyla alırlar.
- Parazit bitkiler parazitlediği bitkinin iletim demetlerine bağlanmıştır.
- Parazit bitkinin parazitlediği bitki dokularına bağlandığı kısım dışındaki bütün dokuları gözle görülecek şekilde dışarıdadır.

2.SORU

Hastalıkla mücadelede fiziksel önlemlerden olan toprağa sıcaklık uygulaması hangi yöntemle yapılır?

- A
Toprağa buhar enjeksiyonu uygulama
B
Toprağa sıcak su verme
C
Toprağı güneş ışığına maruz bırakma
D
Toprağa radyasyon uygulama
E
Toprağa elektromanyetik dalga uygulanma

Yanıt Açıklaması:

Toprağa sıcak uygulamasında su buharı kullanılır. Buhar enjeksiyonu, toprağa değişik şekilde planlanmış delikli metal borular veya drenaj künkleri ile yapılır. Doğru cevap A'dır.

3.SORU

Virüslerin sahip oldukları protein kılıfa ne ad verilir?

- A
Basil
B
Ksilem
C
Kapsid
D
Virion
E
Petal

Yanıt Açıklaması:

Virüslerin sahip oldukları protein kılıfa kapsid adı verilir. Doğru cevap C şıkkıdır.

4.SORU

FİTOPATOLOJİ

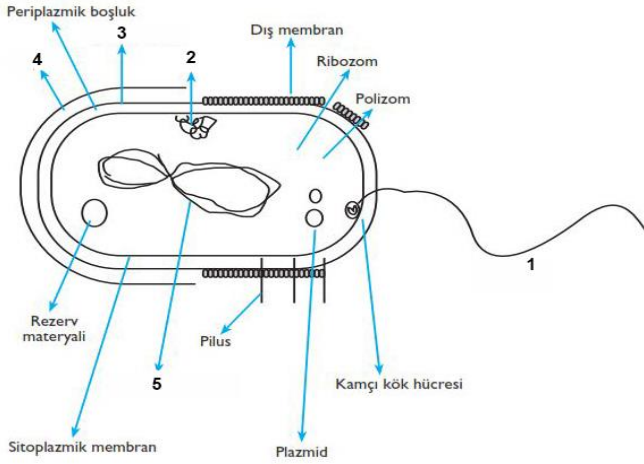
Aşağıdakilerden hangisi yalnızca canlı hücrelerde çoğalabilen (obligat) küçük bulaşıcı parazitlere verilen isimdir?

- A Virüs
- B Viroid
- C RNA
- D DNA
- E Küf

Yanıt Açıklaması:

Virüsler yalnızca canlı hücrelerde çoğalabilen (obligat) küçük bulaşıcı parazitlerdir.

5.SORU



Yukarıdaki görsele göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A 1= Pilus
- B 2= Mezozom
- C 3= Periplazmik boşluk
- D 4= Ana kromozom
- E 5= Ribozom

Yanıt Açıklaması:

Bir bakterihücresinin anatomik yapısını gösteren şekilde:

- 1= Kamçı
- 2= Mezozom
- 3= Hücre duvarı
- 4= Kapsül
- 5= Ana kromozomu göstermektedir.

6.SORU

Fungusların eşeyli çoğalma aşamaları aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

- A Karyogami-mayoz bölünme-plasmogami
- B Karyogami-plasmogami-mayoz bölünme
- C Plasmogami-mayoz bölünme-karyogami
- D Plasmogami-karyogami-mayoz bölünme
- E Mayoz bölünme-karyogami-plasmogami

Yanıt Açıklaması:

Eşeyli çoğalma plasmogami, karyogami ve mayoz bölünme olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir. Plasmogami, farklı eşeyliktaki iki haploid çekirdeği yan yana getirmek üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleşmesidir. Plasmogamiden sonra iki haploid çekirdeğin birleşmesi ile karyogami oluşur ve diploid (2n) karakterli çekirdek meydana gelir. Karyogamiyi takiben diploid zigot mayoz bölünme ile tekrar haploid duruma indirgenir ve sonuçta dört adet haploid nükleus oluşur.

7.SORU

Aşağıdakilerden hangisi bitki hastalıklarının ekonomiye etkilerinden DEĞİLDİR?

- A Bitkiyi öldürerek verimliliği düşürür.
- B Bitkinin kalitesini düşürerek pazar değerini azaltır.
- C İlaçların kalıntıları yararlı mikroorganizmaları olumlu yönde etkiler.
- D Kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması maliyeti artırır.
- E İlaç kalıntıları çevre kirliliğine neden olur.

Yanıt Açıklaması:

İlaçların kalıntıları yararlı mikroorganizmaları olumsuz yönde etkiler. Doğru cevap C'dir.

8.SORU

Aşağıdakilerden hangisi tek kamçılı bakteridir?

- A Atrik
- B Lofotrik
- C Monotrik
- D

Amfitrik
E
Peritrik

Yanıt Açıklaması:

Birçok bakteride hareketi sağlayan Flagella adı verilen kamçı benzeri yapılar mevcuttur. Flagella bakterilere yüzme ve bir yerden diğer yere hareket etme yeteneği sağlar. Bakteriler kamçı şekillerine göre Atrik (Kamçısız), Monotrik (Tek kamçılı), Lofotrik (Çok kamçılı), Amfitrik (Her iki ucu kamçılı) ve Peritrik (Her tarafı kamçılı) olmak üzere isimlendirilirler.

9.SORU

Bir kısım fungusun etkisi ile bitkilerin gövde, yaprak, meyve veya çiçeklerinde ortaya çıkan nekrotik ve çökük lezyonlara ne ad verilmektedir?

- A
Uyuz
- B
Antraknoz
- C
Bazal gövde çürüklüğü
- D
Solgunluk
- E
Kök çürüklüğü

Yanıt Açıklaması:

Bir kısım fungusun etkisi ile bitkilerin gövde, yaprak, meyve veya çiçeklerinde ortaya çıkan nekrotik ve çökük lezyonlara antraknoz denir. Doğru cevap B'dir.

10.SORU

Virüslerin sahip oldukları bu protein kılıfa ne ad verilir?

- A
Acronim
- B
Kapsid
- C
Viroid
- D
Patojen
- E
Partikül

Yanıt Açıklaması:

Virüslerin sahip oldukları bu protein kılıfa "kapsid" adı verilmektedir.

11.SORU

Şeker pancarı sarı damar virüsü (Rhizomania virüsü) aşağıdaki cinslerden hangisinde yer almaktadır?

- A
Benyvirus
- B
Potyvirus
- C
Polerovirus
- D
Tospovirus
- E
Geminivirus

Yanıt Açıklaması:

Şeker pancarı sarı damar virüsü (Rhizomania virüsü) Benyvirus cinsindendir.

12.SORU

Bitkilerde yumuşak çürüklük, yanıklık ve solgunluk hastalıklarına neden olurlar. aşağıdakilerden hangisi "Elma ve Armutta Ateş Yanıklığı"dır?

- A
Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum
- B
Erwinia carotovora pv. atroseptica
- C
Erwinia stewartii
- D
Erwinia tracheiphila
- E
Erwinia amylovora

Yanıt Açıklaması:

Bitkilerde yumuşak çürüklük, yanıklık ve solgunluk hastalıklarına neden olurlar. Bu cinse ait örnek türler şunlardır:

Erwinia amylovora: Elma ve Armutta Ateş Yanıklığı
Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum: Değişik Bitkilerde Yumuşak Çürüklük
Erwinia carotovora pv. atroseptica: Patateste Siyah Bacaklılık Hastalığı
Erwinia stewartii: Mısırdaki Bakteriyel Solgunluk
Erwinia tracheiphila: Kabakgillerde Solgunluk

13.SORU

Böcek vücudunda çoğalan virüslere ne ad verilir?

- A
Persistent
- B
Sirkülatif
- C
Semi-persistent
- D
Propagatif
- E
Non-persistent

Yanıt Açıklaması:

Böcek vücudunda çoğalan virüslere ise propagatif (çoğalan) virüsler adı verilmektedir. Doğru cevap D şıkkıdır.

14.SORU

Soğukla tedavi yönteminde enfekteli sürgün uçları kaç derecelik sıvı azot içerisinde kısa bir süre tutulur?

- A
- 0
- B
- 16
- C
- 39
- D
- 196
- E
- 312

Yanıt Açıklaması:

Soğukla tedavi yönteminde enfekteli sürgün uçları -196 derecelik sıvı azot içerisinde kısa bir süre tutulur. Doğru cevap D şıkkıdır.

15.SORU

Aşağıdakilerden hangisi Fungi aleminin içinde yer alan bölümlerdendir?

- A
- Chytridiomycota
- B
- Oomycota
- C
- Plasmodiophoromycota
- D
- Myxomycota
- E
- Eudicotidae

Yanıt Açıklaması:

Fungi aleminde yer alan bölümler Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota'dır. Chromista aleminde Oomycota, Protozoa aleminde Plasmodiophoromycota, Myxomycota yer almaktadır.

16.SORU

Bakteriyel solgunluk hastalığı ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A
- Bakteri yaralar yoluyla giriş yapar.
- B
- Bakteri kök sistemlerinde gelişir.
- C
- Bakteri yağmur ile taşınır.
- D
- Cüceleşme semptomu görülür.

E
Bakteri fluoressan pigment üretir.

Yanıt Açıklaması:

Bakteriyel solgunluk hastalığında bakteri, fluoressan pigment üretmez. E seçeneği dışındaki tüm seçeneklerde verilen bilgiler doğrudur. Doğru cevap E'dir.

17.SORU

ABD Pensilvanya'da PPV'den dolayı 105 bin sert çekirdekli meyve ağacı yok edilmiştir. bu aşağıdakilerden hangisine örnektir?

- A
- Karantina
- B
- Eradikasyon
- C
- Karşı koruma
- D
- Vektörlerle mücadele
- E
- Sağlıklı tohum

Yanıt Açıklaması:

Eradikasyon: Bir bölgeye yeni girmiş ve ekonomik olarak önemli bazı virüs ve viroid hastalıklarının yayılmasını önlemek için o sahadaki virüsün konukçusu olan tüm bitkilerin yok edilmeleri (eradikasyon) gerekebilir. Örneğin ABD Pensilvanya'da PPV'den dolayı 105 bin sert çekirdekli meyve ağacı yok edilmiştir.

18.SORU

İnorganik kimyasalları enerji kaynağı olarak kullanan mikroorganizmalara ne ad verilir?

- A
- Pseudomonaceae
- B
- Bacteriocinogenic
- C
- Kemolithotrof
- D
- Pektolitik enzim
- E
- Xylophilus

Yanıt Açıklaması:

Kemolithotrof, inorganik kimyasalları enerji kaynağı olarak kullanan mikroorganizmalara denir.

19.Soru

Yılın en sıcak aylarında toprağın iyi bir şekilde işlenerek keseklerinden ve yabancı otlardan temizlenmesinden sonra iyice sulanarak, şeffaf polietilen örtü ile kaplanması ve 30-45 gün bu şekilde güneş ışınlarına maruz bırakılması şeklinde

uygulanan bitki hastalıklarından korunma yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A Solarizasyon
- B Radyasyon
- C Elektromagnetik ışıma
- D Toprağa sıcaklık uygulaması
- E Aerobik fermentasyon

Yanıt Açıklaması:

Yılın en sıcak aylarında toprağın iyi bir şekilde işlenerek keseklerinden ve yabancı otlardan temizlenmesinden sonra iyice sulanarak, şeffaf polietilen örtü ile kaplanması ve 30-45 gün bu şekilde güneş ışınlarına maruz bırakılması şeklinde uygulanan bitki hastalıklarından korunma yöntemi solarizasyondur.

20.SORU

Aşağıdakilerden hangisi bakterilerle mücadelede dikkat edilmesi gereken hususlardan biri değildir?

- A Kimyasal mücadelede bakır içerikli kimyasallar kullanılmamalıdır.
- B Ekim veya dikimden önce iyi bir toprak sterilizasyonu yapılmalıdır.
- C Bitkisel üretim materyali temiz, sağlıklı ve sertifikalı olmalıdır.
- D Tohumluk alınırken bakteriyel hastalıkların görülmediği alanlardan alınmalıdır.
- E Hastalıklı bitki artıkları ortamdan uzaklaştırılıp yok edilmelidir veya yakılmalıdır.

Yanıt Açıklaması:

Bitki bakteri hastalıkları ile mücadele oldukça zordur. Bakterilerle mücadelede dikkat edilmesi gereken hususları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Ekim veya dikimden önce iyi bir toprak sterilizasyonu yapılmalıdır.
- Bitkisel üretim materyali temiz, sağlıklı ve sertifikalı olmalıdır.
- Tohumluk alınırken bakteriyel hastalıkların görülmediği alanlardan alınmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları ortamdan uzaklaştırılıp yok edilmelidir veya yakılmalıdır.
- Sulama ve gübreleme gibi tarımsal uygulama işlemlerinde aşırıya kaçılmamalıdır.

- Konukçu sayısı sınırlı olan bakteriler için ekim nöbeti ve ürün rotasyonu önerilebilir.
- Hastalığa dayanıklı bitki çeşitleri seçilmelidir. Kimyasal mücadelede bakır içerikli kimyasallar koruma amaçlı kullanılabilir. Bordo bulamacı ve hazır bakırlı preparatlardan birisi tercih edilebilir.

14.SORU

En fazla parazit bitki hangi familyada bulunmaktadır?

- A Orobanch
- B Viscaceae
- C Loranthaceae
- D Cuscutaceae
- E Scrophulariaceae

Yanıt Açıklaması:

En fazla parazit bitki 700'ün üzerinde tür ile Scrophulariaceae familyasında bulunmakta, bunu Cuscutaceae, Loranthaceae ve Viscaceae familyaları izlemektedir. Doğru cevap E'dir.

15.SORU

Aşağıdakilerden hangisi küskütün diğer isimlerinden biri değildir?

- A Cin saçı
- B Şeytan saçı
- C Sülük
- D Kızıl ot
- E Çakır otu

Yanıt Açıklaması:

Bazı yörelerde cin saçı, şeytan saçı, şeytan sakalı, sülük, verem otu ve kızıl ot adlarıyla bilinen küsküt sarılıcı yapıda Cuscutaceae familyasından tek yıllık tam parazit bir bitkidir. Cuscutaceae familyasının tek cinsi olan Cuscuta cinsinin dünyada 200 kadar türü bulunmaktadır.

16.SORU

- I. Bordo bulamacı
- II. Kükürtdioksit
- III. Fumigantlar

Yukarıda verilenlerden hangisi/hangileri depoların dezenfeksiyonunda kullanılır?

- A Yalnız I
- B

- Yalnız II
C
Yalnız III
D
I ve III
E
I, II ve III

Yanıt Açıklaması:

Depoların dezenfeksiyonunda daha çok fumigantlar kullanılır. Bununla birlikte bazen Bordo Bulamacı ve hazır bakırlı ilaçlar da kullanılmaktadır. Ayrıca gaz haline dönüşen tablet şeklinde fumigasyon ilaçları da vardır. Bunlardan başka depo hastalıklarına karşı gaz etkili ilaçlarda kullanılır. Örneğin kükürt dioksit üzümde Botrytis çürüklüğüne karşı depoların fumigasyonu için kullanılmaktadır.

17.SORU

I Seleksiyon
II Melezleme
III Biyoteknolojik yöntemler ile gen aktarımı
Dayanıklı çeşit kullanımı ile bitki hastalıkları ile mücadele yönteminde yukarıdaki tekniklerden hangisine yada hangilerine başvurulmaktadır?

- A
I ve II
B
I ve III
C
II ve III
D
I, II ve III
E
Sadece III

Yanıt Açıklaması:

Dayanıklı çeşit kullanımı ile bitki hastalıkları ile mücadele yönteminde seleksiyon, melezleme, mutasyon ve biyoteknolojik yöntemler ile gen aktarımı yöntemleri kullanılmaktadır.

18.SORU

Erik meyvesinin yapraklarında enasyonlar (yaprak damarları üzerinde kulak şeklinde çıkıntılar)varsa bu virüs hastalığı hangi sistematik belirtiler grubuna girer?

- A
Mozaik ve renk değişikliği belirtileri
B
Yaprak kıvrılmaları
C
Gelişme anormallikleri
D
Nekrotik belirtiler
E
Halkalı leke belirtileri

Yanıt Açıklaması:

Erik meyvesinin yapraklarında enasyonlar (yaprak damarları üzerinde kulak şeklinde çıkıntılar)varsa bu virüs hastalığı sistematik belirtilerden gelişme anormallikleri grubuna girer. Doğru cevap C'dir.

19.SORU

Aşağıdakilerden hangisi kabak sarı mozaik virüsünün bitkiye verdiği zararlardan biridir ?

- A
Yapraklarda mozaik lekeler
B
Yaprakta büyüme ve şekil bozukluğu
C
Yaprakta damar bantlaşması
D
Meyvelerde küçülme
E
Hepsi

Yanıt Açıklaması:

Hepsi kabak sarı mozaik virüsünün bitkiye verdiği zararlardan biridir.

20.SORU

"Gelişmiş funguslarda hiflerde septum adı verilen enine bölmeler bulunmaktadır. İki septum arasında kalan kısım olarak isimlendirilmektedir."
Yukarıda verilen cümledeki boşluğa aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A
Fungus hücresi
B
Anastomosis
C
Fungus kolonisi
D
Septum hücresi
E
Fungus hifi

Yanıt Açıklaması:

Gelişmiş funguslarda hiflerde septum adı verilen enine bölmeler bulunmaktadır. İki septum arasında kalan kısım fungus hücresi olarak isimlendirilmektedir. Doğru cevap A'dır. Bazı bakteri türleri ise insan ve hayvanlarda hastalık oluştururlar. Hayvanlarda patojen olan hastalık türü aşağıdakilerden hangisidir ?

- A
Brucella
B
Verem
C
Tifo

D
Zatüree
E
Grip

Yanıt Açıklaması:

Bazı bakteri türleri ise insan ve hayvanlarda hastalık oluşturlar. C, eşitli türleri insanlarda verem, zatürre ve tifo gibi hastalıklara neden olurken hayvanlarda patojen olan türleri de Brucella ve Anthrax gibi hastalıkları yaparlar. Doğru cevap A şıkkıdır.

2.SORU

Fide, fidelik ve yumrulara çürüklük, buğdayda beyaz çizgi hastalığına neden olan Firmibacteria cinsi hangisidir?

A
Clostridium
B
Rhodococcus
C
Bacillus
D
Arthrobacter
E
Curtobacterium

Yanıt Açıklaması:

Sınıf 1: Firmibacteria-Birçoğu tek hücreli bakteriler Cins 1: Bacillus: Fide, fidelik ve yumrulara çürüklük, buğdayda beyaz çizgi hastalığına neden olur. Cins 2: Clostridium: Depolanmış yumrulara ve yapraklarda çürüklük yaparlar. Sınıf 2: Thallobacteria-Dallanmış bakteriler Cins 1: Arthrobacter : Çubuk ve küremsi şekillidirler. DNA'nın G+C içeriği %59- 70'dir. Bakteriyel yanıklığa sebep olur. Cins 2: Curtobacterium: Küçük düzensiz, Gram pozitif bakterilerdir. Lateral kamçılı veya hareketsizdirler. DNA'nın G+C içeriği % 68.3-75.2'dir. Fasulye ve diğ er bitkilerde solgunluk yapar. Cins 3: Rhodococcus: Dallanmış çubuklardır ve Gram pozitif bakterilerdir. Aerobiktirler. DNA'nın G+C içeriği %63-72'dir. Bezelyede yassılaşıma oluşturur. Cins 4: Streptomyces: 0.5-2.0 µm büyüklükte yaygın olarak dallanmış, hareketsiz hücreler zincir şeklinde gelişerek ipliksi misel benzeri yapı oluşturan ve aerobik solunum yapan Gram pozitif bakterilerdir. DNA'nın G+C%'si %69-78'dir. Patateste uyuz oluşturur. Cins 5: Clavibacter: Gram pozitif, pleomorfik çubuk, hareketsiz, aerobik bakterilerdir. DNA'nın G+C içeriği %70'dir. Bakteriyel solgunluk yaparlar.

3.SORU

Bakterilerde yayılma uzun mesafeli yayılma ve kısa mesafeli yayılma olmak üzere iki şekilde olmaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi uzun mesafeli yayılmaya sebep olur?

A
böcekler
B
polen
C
sulama suyu
D
insanlar
E
tarımsal aletler

Yanıt Açıklaması:

Bakterilerde yayılma uzun mesafeli yayılma ve kısa mesafeli yayılma olmak üzere iki şekilde olmaktadır. İnsanlar, tohum ve vejetatif çoğaltma organları uzun mesafeli yayılmayı sağlarlar. Kısa mesafeli yayılma ise tarımsal aletler, tarım işçileri, sulama suyu, böcekler, toz, polen, aerosoller gibi hava yolu ile olmaktadır.

4.SORU

Alg ve fungus (mantar) gibi organizmaların farklılaşmamış vejetatif dokularına ne ad verilir?

A
Epidermi
B
Kütikula
C
Filament
D
Tallus
E
Zoospor

Yanıt Açıklaması:

Tallus: Alg ve fungus (mantar) gibi organizmaların farklılaşmamış vejetatif dokuları.

5.SORU

Fungusların en büyüklerinden birisi olan ve türlerinde septumlu hif bulunan bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

A
Oomycota
B
Basidiomycota
C
Plasmodiophoromycota
D
Chytridiomycota
E
Zygomycota

Yanıt Açıklaması:

Bölüm: Basidiomycota

Fungusların en büyük bölümlerinden birisi olup, bazı türleri hububatta pas, sürme ve rastık hastalıklarını oluşturur. Diğer türler orman, park ağaçları, depodaki odunları, rutubetli yerlerde binaların ahşap kısımlarını tahrip eder ve çürütürler. Bu bölümdeki türlerde septumlu hif bulunmaktadır. Bazıları rizomorf oluşturur.

6.SORU

FUNGUS CİNSİ CANAVAR OTUNA KARŞI KULLANILAN BİYOLOJİK MÜCADELE YÖNTEMİ AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİSİDİR?

- A Alternaria
- B Aspergillus
- C Fusarium**
- D Botrytis
- E Verticillium

7.SORU

Bazı yörelerde cin saçı, şeytan saçı, şeytan sakalı, sülük, verem otu ve kızı ot adlarıyla bilinen tam parazit bitkidir?

- A Küsküt
- B Canavar otu
- C Isırgan
- D Ökse otu
- E Deve diken

Yanıt Açıklaması:

Küsküt bazı yörelerde cin saçı, şeytan saçı, şeytan sakalı, sülük, verem otu ve kızı ot adlarıyla bilinen tam parazit bitkidir. Doğru cevap A'dır.

8.SORU

Don olayları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A Sonbahar erken donları hasadı yapılmamış ürünlerde ve iyi olgunlaşmamış sürgünlere zarar verir.
- B Şiddetli donlarda odunsu bitkilerde kabuk kısmında su kaybının fazla olması nedeni ile kabuk büzülür, çatlar.
- C Bitkiler için diğerleri ile karşılaştırıldığında en tehlikeli donlar kış donlarıdır.
- D

Patojenler don zararı dolayısıyla zarar görmüş ve çatlamış dokulardan daha kolay enfeksiyon yaparlar. E Sıcaklıklardaki ani düşüşler bitkilerde sıcaklığın yavaş yavaş düşmesinden daha fazla zarara neden olur.

Yanıt Açıklaması:

Bitkilerde en tehlikeli donlar ilkbaharın geç donlarıdır. Tehlikeli oluşunun nedeni bitkilerin uyandığı ve topraktan su alımının arttığı döneme rastlamasındandır. Don zararı sonucunda otsu bitki kısımları genellikle pörsür. Bitkinin yeşil aksamı sulu ve saydam bir görünüm alır, renkleri koyulaşır ve kurur.

- 0 Yorum

- [Yorum Yap](#)
- [Hata Bildir](#)

- [Soru Detay](#)

9.SORU

Bitkilerin yapraklarında açık ve koyu yeşil alanlar veya çizgi şeklinde ortaya çıkan belirtiler aşağıdakilerden hangisi ile isimlendirilmektedir?

- A Bodurluk
- B Kıvrılma
- C Nekrotik
- D Mozaik
- E Siğil

Yanıt Açıklaması:

Bitkilerin yapraklarında açık ve koyu yeşil alanlar veya çizgi şeklinde ortaya çıkan belirtilere mozaik denilmektedir. Doğru cevap D'dir.

10.SORU

Rekabet ortamı içerisinde bazı mikroorganizmalar spesifik özellikleri nedeniyle diğerlerine daha baskın hale gelebilmekte ve popülasyonunu artırarak diğer mikroorganizmaları baskılayabilmektedir. Mikroorganizmaların bu engelleyici etkilerine ne ad verilir?

- A Antibiyosis
- B Hiperparazitizm
- C Antagonizm
- D Anastomosis
- E Allelopati

Yanıt Açıklaması:

Mikroorganizmalar yaşadıkları ortam içerisinde birbirleri ile sürekli etkileşim halindedir, besin, oksijen ve yaşam alanı açısından devamlı olarak birbirleriyle rekabet ederler. Bu rekabet ortamı içerisinde bazı mikroorganizmalar spesifik özellikleri nedeniyle diğerlerine daha baskın hale gelebilmekte ve popülasyonunu artırarak diğer mikroorganizmaları baskılayabilmektedir. Bu şekilde mikroorganizmaların diğer mikroorganizmalar üzerindeki engelleyici etkilerine antagonizim, bu özellikleri yüksek mikroorganizmalara da antagonistik mikroorganizmalar adı verilmektedir.

11.SORU

Hastalık etmenlerinin yoğunlaşmasını önlemek amacıyla arazide ekimi yapılan kültür bitkisinin periyodik olarak değiştirilmesine ne ad verilir?

- A Hipovirulens
- B Solarizasyon
- C Eradikasyon
- D Sanitasyon
- E Münavebe

Yanıt Açıklaması:

Hastalık etmenlerinin yoğunlaşmasını önlemek amacıyla arazide ekimi yapılan kültür bitkisinin periyodik olarak değiştirilmesine münavebe yani ekim nöbeti denilmektedir. Doğru cevap E'dir. Aşağıdakilerden hangisi mildiyö hastalıklarıyla mücadele yöntemlerinden değildir?

- A Primer inokulum kaynağı olan bitki artıkları imha edilmeli
- B Bitkinin kuvvetli gelişmesi sağlanmalı
- C Kültür bitkisinin yetiştirileceği yerin iyi seçilerek fazla nemli ve gölgeli yerlerin olmamasına dikkat edilmeli
- D Dayanıklı çeşitler yetiştirilmeli
- E Ara konukçuların çeşitli terkipli yabancı ot öldürücü ilaçlar kullanılarak ortadan kaldırılması

Yanıt Açıklaması:

Mildiyölerde bilhassa yaprakların alt yüzeyinde görülen fungal örtü, sporangiofor ve sporangiumlardan oluşmuştur. Mildiyö hastalıkları nemli bölgelerde yaygın olup ekonomik düzeyde

kayıp oluşturmaktadırlar. Genel mücadele yöntemleri şunlardır:

- Dayanıklı çeşitler yetiştirilmeli,
- Primer inokulum kaynağı olan bitki artıkları imha edilmeli,
- Kültür bitkisinin yetiştirileceği yerin iyi seçilerek fazla nemli ve gölgeli yerlerin olmamasına dikkat edilmeli,
- Bitkinin kuvvetli gelişmesi sağlanmalı,
- Bütün bu önlemlere rağmen hastalık yine görülürse ilaçlı mücadelede bakırlı preparatlar, organik fungusitler veya bazı sistemik fungusitler kullanılır. Özellikle bağ mildiyösünün klasik ilacı bakır sülfat ve kireç karışımından hazırlanan bordo bulamacıdır.

14.SORU

Diğer organizmalarda olduğu gibi funguslar da belirli bir sisteme göre kategorilere ayrılmaktadır. Bu kategoriler ve aldıkları ekler göz önünü alındığında "sınıf" kategorisine gelecek ek aşağıdakilerden hangisidir?

- A –mycota
- B –mycotina
- C –mycetes
- D –mycetidae
- E –ales

Yanıt Açıklaması:

Diğer organizmalarda olduğu gibi funguslar da belirli bir sisteme göre kategorilere ayrılmaktadır. Bu kategoriler ve aldıkları ekler sırası ile alem, bölüm (-mycota), alt bölüm (-mycotina), sınıf (-mycetes), alt sınıf (-mycetidae), takım (-ales), familya (-aceae), cins ve tür şeklindedir.

15.SORU

Thallus hücrelerinin spora dönüşmesi ile oluşan spor tipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A Konidi
- B Thallospor
- C Sporangiospor
- D Karyogami
- E Rizomorf

Yanıt Açıklaması:

Thallospor, thallus hücrelerinin spora dönüşmesi ile oluşan spor tipidir. Doğru cevap B seçeneğinde verilmiştir.

16.SORU

Domates sarı yaprak kıvrıcıklığı virüs enfeksiyonunda belirtiler ne zaman görülmeye başlar?

- A
24 saat içerisinde
- B
24-48 saat arası
- C
48-96 saat arası
- D
1 hafta sonra
- E
2-3 hafta sonra

Yanıt Açıklaması:

Domates sarı yaprak kıvrıcıklığı virüs enfeksiyonunda belirtiler 2-3 hafta sonra görülmeye başlar. Doğru cevap E şıkkıdır.

17.SORU

- I. **MİKROSKOBİK BÜYÜKLÜKTEDİR**
- II. **İPLİK FORMUNDADIR**
- III. **DALLANABİLME ÖZELLİĞİ YOKTUR**

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri hiflerin özellikleri arasında yer almaktadır?

- A
Yalnız I
- B
I ve II
- C
Yalnız II
- D
II ve III
- E
I, II ve III

Yanıt Açıklaması:

Hif mikroskopik büyüklükte, iplik formunda ve dallanabilme özelliğine sahiptir. Doğru cevap B'dir.

18.SORU

Funguslarda iplik formunda olan ve farklı yönlerde dallanıp gelişen somatik yapının tamamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Hif
- B
Plasmodium
- C
Miselyum
- D
Thallus

- E
Koloni

Yanıt Açıklaması:

Funguslarda iplik formunda olan ve farklı yönlerde dallanıp gelişen somatik yapının tamamına miselyum denir.

19.SORU

I Sporangiospor
II Thallospor
III Konidi
Yukarıdakilerden hangisi yada hangileri fungusların eşeysiz spor oluşturma durumlarıdır?

- A
I ve II
- B
II ve III
- C
I ve III
- D
I, II ve III
- E
Sadece III

Yanıt Açıklaması:

Funguslarda görülen eşeysiz spor oluşturma durumları sporangiospor, thallospor ve konidi olmak üzere üçe ayrılır.

20.SORU

Fungusların özelleşen somatik yapıları arasında kısa kök şeklinde olan aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Rizoid
- B
Appresorium
- C
Baustorium
- D
Hippopodium
- E
Hif

Yanıt Açıklaması:

Rizoid, fungus thallusunun kısa kök şeklindeki ipliksi dalı olup bulundukları ortama tutunma, su ve gıda maddesi alımında rol oynar.

1.SORU

Bitkilerin yaprak ve gövdeleri üzerinde bulunan küçük tüycüklere ne ad verilir?

- A
Ribozom
- B
Resident
- C
Trichome (Trichome)

- D
Sitoplazma
E
Pektolitik enzim

Yanıt Açıklaması:

Trichome (Trichome), bitkilerin yaprak ve gövdeleri üzerinde bulunan küçük tüycüklere verilen isimdir.

2.SORU

Yurdumuzda kayısı, şeftali, erik gibi sert çekirdekli cerevisyalara ciddi zararlar veren virüs çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Mozaik virüsü
B
Nekrotik sarı damar virüsü
C
Kıvrılma virüsü
D
Göçüren virüsü
E
Şarka virüsü

Yanıt Açıklaması:

Şakra virüsü, tüm sert çekirdekli cerevisyalarda özellikle de kayısı, erik ve şeftalilerde ciddi zararlara sebep olmaktadır. Doğru cevap E'dir.

3.SORU

Aşağıdaki bitkilerden hangisi yurdumuzda sıklıkla rastlanan yarı parazit bir bitkidir?

- A
Kanarya otu
B
Canavar otu
C
Ökse otu
D
Yılan yastığı
E
Küsküt

Yanıt Açıklaması:

Yurdumuzda bulunan çiçekli parazit bitki türleri yarı parazit bir bitki olan ökse otu (*Viscum album* L.) ile tam parazit bitkiler olan canavar otu (*Orobancha* spp.) ve küsküt türleridir (*Cuscuta* spp.).

4.SORU

YAPISAL ANTİMİKROBİYAL MADDE OLAN GLUKOSİNOLATLAR İÇİN AŞAĞIDA VERİLEN BİLGİLERDEN HANGİSİ DOĞRU DEĞİLDİR?

- A
Fungus enfeksiyonuna karşı bitki dayanıklılığında rol oynamaktadırlar

- B
Glukosinolat'lar içinde yer alan kükürt bileşiklerinden sarımsak yağlarına en iyi örnekte allin'dir

- C
Kükürt bileşikleridir

- D
Glikosit ya da ester şeklinde bulunurlar

- E
Bu grup içinde *Allium* cinsine dahil bitkilerde görülen sarımsak yağları vardır

Yanıt Açıklaması:

Bunlar kükürt bileşikleridir. Bu grup içinde *Allium* cinsine dahil bitkilerde görülen sarımsak yağları ile *Cruciferae* familyasındaki bitkilerde bulunan hardal yağları yer alır. Fungus enfeksiyonuna karşı bitki dayanıklılığında rol oynamaktadırlar. Bitki zarar gördüğü zaman bu maddeler bitkinin miyrosinaz enzimi ile aktive edilmekte ve uçucu izotiyosianat (hardal yağı), nitril ve tiyosianat gibi değişik ürünler meydana gelmektedir. Bunlarda funguslara toksik etki göstermektedir. Doğru cevap D' dir.

5.SORU

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde thallus tiplerinden en yaygın olarak görüleni verilmiştir?

- A
Plasmodium
B
Pseudomiselyum
C
Tek hücre
D
Hif
E
Miselyum

Yanıt Açıklaması:

Fungusların vücudunu oluşturan somatik yapıya thallus adı verilmektedir. Funguslarda miselyum, plasmodium, pseudomiselyum veya tek hücre olmak üzere farklı thallus tipleri görülmektedir. Bu thallus tiplerinden en yaygın olarak görüleni miselyumdur. Doğru cevap E seçeneğinde verilmiştir.

6.SORU

Aşağıda fitoplazma ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A
Mollicutes sınıfında yer alırlar
B
Pleomorfik olup, genellikle yuvarlak ya da ipliksi şekillidirler
C
Hücre duvarı olan en küçük bakterilerdir
D

FİTOPATOLOJİ

Mikoplazma benzeri organizmalardır

E

Floemde bulunan ve vektör böceklerle taşınan obligat parazit bakterilerdir

Yanıt Açıklaması:

FİTOPLAZMA: Mollicutes sınıfında yer alan ve hücre duvarı olmayan en küçük bakteriler fitoplazma adını alır. Fitoplazmalar, floemde bulunan ve vektör böceklerle taşınan obligat parazit bakterilerdir. İlk kez 1967 yılında keşfedilmiş olup, mikoplazma benzeri organizmalar (MLO) olarak isimlendirilmişlerdir. 1994 yılında yapılan 10. Uluslararası Mikoplazmoloji kongresinde fitoplazma ismini almıştır. Hücre taşımayan besi ortamlarında geliştirilemezler. Pleomorfik olup, genellikle yuvarlak ya da ipliksi şekillidirler.

7.SORU

Aşağıdakilerden hangisi bakterilerin bitkilere giriş yapabildiği doğal açıklıklar arasında yer almaz?

A

Lentisel

B

Trikom

C

Hidatod

D

Nematod

E

Stoma

Yanıt Açıklaması:

Bakterilerin bitkilerde oluşturdukları enfeksiyonlar yaralardan ya da doğal açıklıklardan olmaktadır. Bakteriler stoma, lentisel, hidatod ve trikom (trichome), gibi doğal açıklıklardan veya çiçeklerden giriş yapabildikleri gibi bitkide herhangi bir mekaniksel zararlanma olmuşsa ya da böcekler, nematodlar ve insanların açmış olduğu yaralar varsa buralardan da kolaylıkla bitkilere giriş yaparlar.

8.SORU

Ökse otu tohumları hangi ayda çimlenmeye başlamaktadır?

A

Mart

B

Nisan

C

Mayıs

D

Haziran

E

Eylül

Yanıt Açıklaması:

Ökse otu çekirdekleri genellikle kış ve ilkbahar süresince dallara yapışık kalmakta ve Mayıs ayı içerisinde çimlenmektedir.

9.SORU

Aşağıdakilerden hangisi turunçgil bakteriyel kanseri etmenidir?

A

Xanthomonas campestris pv.oryzae

B

Xanthomonas axonopodis pv. citri:

C

Xanthomonas arboricola pv. pruni

D

Xanthomonas campestris pv. campestris

E

Xanthomonas arboricola pv. juglandis

Yanıt Açıklaması:

Bu cinse ait bazı bitki patojeni türler ve sebep oldukları hastalıklar şunlardır: Xanthomonas campestris pv. phaseoli: Fasulye Adi Yaprak Yanıklığı

Xanthomonas campestris pv. malvacearum:

Pamuk Köfleli Yaprak Lekesi Xanthomonas

campestris pv.oryzae: Çeltikte Bakteriyel Yaprak

Yanıklığı Xanthomonas campestris pv. vesicatoria:

Domates ve Biberde Bakteriyel Leke

Xanthomonas arboricola pv. pruni: Taş Çekirdekli

Meyvelerde Bakteriyel Leke Xanthomonas

axonopodis pv. citri: Turunçgil Bakteriyel Kanser

Xanthomonas campestris pv. campestris:

Crucifer'lerde Siyah Çürüklük Xanthomonas

arboricola pv. juglandis: Ceviz Bakteriyel Yanıklığı

10.SORU

Eşeyli çoğalmada, farklı eşeylikteki iki haploid çekirdeği yan yana getirmek üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleştiği aşama aşağıdakilerden hangisidir?

A

Mayoz bölünme

B

Konidiofor

C

Karyogami

D

Plasmogami

E

Sporangium

Yanıt Açıklaması:

Eşeyli çoğalma plasmogami, karyogami ve mayoz bölünme olmak üzere üç aşamadan oluşur. Farklı eşeylikteki iki haploid çekirdeği yan yana getirmek

üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleştiği aşama Plasmogamsi olarak adlandırılır. Doğru cevap D'dir.

11.SORU

Plazmidler kaç kb büyüklüğündedir?

- A
3-100 kb
- B
4-150 kb
- C
5-500 kb
- D
4-200 kb
- E
8-300 kb

Yanıt Açıklaması:

Plazmidler 4-200 kb büyüklüğündedir.

ONLINE DÖNEMDE NELER SORDULAR?



SKYMOON PDF
DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...
SINCE 2020

Fitopatoloji

- 1- Bitki virüsleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
Virüsler bölünerek çoğalır.
- 2- Fungus hücrelerinde sitoplazmik mebranın bazı kısımlarından içeri çökerek hücre duvarı ile arasında oluşturdukları ceplere ne ad verilir?
Lomasome
- 3- Bitkileriparazitleyen ve onların hastalanmalarına neden olan patojenler üzerinden beslenen mikroorganizmalaradenir.
Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar
Hiperparazit
- 4- Yukarıdakilerden hangileri uyarılmış dayanıklılık tipinde biotik uyarıcı olarak kullanılır?
Zayıflatılmış patojenler
Virulent olmayan patojenler
I- III
- 5- Düşük konsantrasyonlarda herbisite maruz kalan bitkilerde görülen toksisite belirtisi aşağıdakilerden hangisidir?
Şekil bozuklukları ve anormal gelişmeler
- 6- Nematodların virüsleri taşıma şekli aşağıdakilerden hangisidir?
Semipersistent
- 7- Hastalandırma yeteneği yani virulensi özelliği düşük olan patojenlere ne ad verilir?
Hipovirulent
- 8- Sporangiosporların oluşturduğu keselere ne ad verilir?
Sporangium
- 9- ökse otu arız olduğu bitkinin hangi dokusundan su ve mineralleri alır?
Ksilem
- 10- tam parazit bitkiler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
Fotosentezi kendi yapan bitkilerdir
- 11- birbirine komşu hücreler arasında iletişimi sağlayan ve hücre duvarında bulunan mikroskobik küçük kanallara ne ad verilir?
plasmodesma

12- Daha çok domatese uygulanan bir yöntemdir. bu yöntemde domates tohumları meyve eti ile karışık olarak 20 C'de 96 saat tutulur. bu şekilde domates tohumlarında bulaşık olan bakteriyel kanser hastalığı etmeni elimine edilmektedir.

Yukarıdaki ifadelerden tanımlanan mücadele yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

Aerobik fermantasyon

13- çok yıllık bitkilerde sürgünlerin ucundan başlayarak aşağıya doğru gelişme gösteren geniş nekrozlar şeklinde belirtilere ne ad verilir?

Geriye doğru ölüm

14- Vektörün hastalıklı bitkilerde birkaç saniye veya birkaç dakika gibi çok kısa bir süre beslenmesi ile kazanılan ve birkaç dakika gibi kısa süre içerisinde diğer bitkilere nakledilmediği takdirde hastalık yapma özelliğini kaybeden virüsler aşağıdakilerden hangisidir?

Non-persistent

15- funguslarda farklı eşeylikteki iki haploid çekirdeği yanyana getirmek üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleşmesinedenir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

Plasmogami

16-

17- Bitkilerde bir hastalığın sonucu olarak gözlenen iç ve dış değişiklikleredenir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

Simptom

18- Aşağıdakilerden hangisi bitkilerde hayati fonksiyonları etkileyen atmosfer olaylarından biri değildir?

Çığ

19- Viroidler ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I bilinen en küçük boyutta obligat patojenlerdir
 - II Tekparça, çıplak, halka şeklinde bir RNA taşı
 - III Etrafında koruyucu bir protein kılıf bulunmamaktadır
- I- II- III

20- Tohum kaplamada aşağıdaki materyallerden hangisi kullanılır?

Selüloz asetat

21- Bitkilerde turgor basıncının azalması veya kaybolması sonucu yaprak ve sürgünlerin pörsümesi ve sararması sonucu ortaya çıkan belirti aşağıdakilerden hangisidir?

Solgunluk

22- Bitkinin ksilem ve floem borularından oluşan iletim sisteminin zarar görmesi sonucu ortaya çıkan solgunluğa ne ad verilir?

Vasküler solgunluk

23- patojenlerin bitkilerde neden olduğu hastalık şiddetinde aşağıdaki faktörlerden hangisi etkili değildir?

Patojenlerin boyutları

24- birçok gram negatif bakterinin ana yüzeyinde yer alan ipliksi bağlantılara ne ad verilir?

Fimbria (pilli)

25- Bir genin RNA (mRNA)'ya dönüştürülmesi veya kopyalanması olayına ne ad verilir?

Transkripsiyon

26- Toksinlerin bitkinin klorofil metabolizmasını etkilemesi ile ortaya çıkan belirti tipi aşağıdakilerden hangisidir?

Kloroz

27- Toprakta bulunan pek çok bitki patojeni, nematod, yabancı ot, parazit bitki tohumları ile çimlerin ısıtılmasıyla öldürülebildiği yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

Solarizasyon

28- Domates, biber, patlıcan ve domateste yapraklarda kırmızılaşma, çiçek tomurcuklarının irileşmesi, domateslerde iplik şeklinde yumru çimi şeklinde belirtilere neden olan hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

Stolbur

29- Cuscuta appoximata türü özellikle aşağıdaki bitki gruplarından hangisine zarar verir?

Yonca ve üçgüller

30- Aşağıdakilerden hangisi bakterilerin dış görünüş şekillerinden biri değildir?

Nokta

31- En çok bilinen ve birçok bitki patojeni fungusun biyolojik mücadelesinde başarı ile kullanılmakta olan mikroparazit türü aşağıdakilerden hangisidir?

Trichoderma

SKYMOON PDF
DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...

SINCE 2020

32-Nemli havalarda oluşan sütümsü renkli bakteriyel eksudat aşağıdakilerden hangisidir?

Ooze

33-Aşağıdakilerden hangisi bitki hücre duvarını güçlendiren yapısal faktörlerdendir?

Hidroksiprolince zengin glikoprotein sentezi

34-Özellikle virüs hastalıklarının tohumda inaktive edilmesinde kullanılan sıcaklık uygulaması yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

Solarizasyon

35-Aşağıdakilerden hangisi biyolojik mücadelede patojenleri baskılamak için kullanılan mekanizmalardan biri değildir?

Solarizasyon

36-Konukçu bitkinin köklerinden salgılanan ve canavar otu tohumlarını toprakta çimlenmeye teşvik eden madde aşağıdakilerden hangisidir?

Hormon

37-Aşağıdakilerden hangisi Xylella cinsindeki bakterilere ait özelliklerden biri değildir?

Küre şeklindedirler

38-Aşağıdakilerden hangisi parazit bitkilerin en çok bulunduğu familyalardan biri değildir?

Pinaceae

40-bitki dokularında antosiyanin pigmentlerinin fazlalığı nedeniyle kırmızı ya da mor renk oluşumuna ne ad verilir?

Antosiyanoz

41-funguslarda farklı eşeylikteki iki haploid çekirdeği yanyana getirmek üzere iki hücrenin protoplazmalarının birleşmesinedenir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

Plasmogami

42-Canavar otu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yaprakları koyu yeşil veya turuncumsu pulcuklar şeklindedir ve genellikle bitkinin taban kısmına yakın şekilde bulunurlar

SINCE 2020

43-Pseudomonassyringae pv. Lachrtmans'ın neden olduğu hastalık aşığıdakilerden hangisidir?

Hıyar köşeli yaprak lekesi

44-bitkinin hastalık etmenlerine karşı direnç gösterememesi ve hastalık saldırısından büyük oranda etkilenmesinedenir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşığıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar

Hassasiyet

45-Aşığıdaki fungus cinslerinden hangisi fakültatif parazittir?

phytophthora

46-Aşığıdakilerden hangisi bitkide oluşan sistemik belirtilerin görülme şekillerinden biri değildir?

Hücre çekirdeğı üzerine olan etkileri

47-Kurak geçen yıllarda tahıllar iyi gelişme gösteremez gelişmelerini tamamlayamadan generatif gelişmeleri zorlanır .böyle bitkilerde taneler ya hiç oluşmaz ya da oluşan tanelerin içi dolmamıştır. Kuraklık nedeniyle meydana gelen yukarıdaki olaya ne ad verilir?

Zor olum

48-Çok döngülü hastalık devrine sahip patojenler esas olarak hangi yolla yayılırlar?

Vektör ile

49-Funguslar beslenmeleri bakımından nasıl organizmalardır?

Heterotrof organizma

50-Cephaleuros cinsindeki yeşil alglerin çay ve kahve de oluşturduğu hastalığa ne ad?

Kırmızı pas

51-bitki hastalıkları ile mücadele amacıyla bazı bitkilerde yasalarla münavebe zorunluluğu getirilmesine ne ad verilir?

Rotasyon

52-Yapay olarak inokule edilmiş bazı bitkilerde virüslerin girmiş oldukları noktada oluşturmuş oldukları belirtilere ne ad verilir?

Lokal belirtiler

53-Aşığıdakilerden hangisi Türkiye'de ökse otuna verilen diğeri isimlerden biri değildir?

Kızıl ot

54-Tam parazit bitkiler ile ilgili aşığıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Fotosentezi kendi yapan bitkilerdir

*

55-Plasmidlerin yapısı ile ilgili aşığıdakilerden hangisi doğrudur?

4-200 büyüklüğünde dairesel DNA'lardır.

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...

SINCE 2020

56-Chromistaalemiyle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I Tek veya çok hücrelilerdir

II ışığa göre yön değiştirebilir organizmalardır

III Myxomycota ve Plasmodophoromycota gibi fungus benzeri organizmaları içermektedir

I ve II



SKYMOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...

SINCE 2020