

1. KONU

Solanaceae Familyasında Görülen virüs ve bakteriyel hastalıklar

Domates Hastalıkları

Tomato mosaic tobamovirus (ToMV)

ToMV uzun çubuk şeklinde, 300X18 nm uzunluğunda, tek sarmal RNA içeren (2000kDa) bir virus olup, 21 kDa büyüklüğünde bir proteini şifreler. Etmen 85-90 °C de domates suyunda inaktive olur, ESN 10⁻⁶ sulandırma derecesi, 24 °C de birkaç ay, kuru domates yapraklarında ise 24 yıldan fazla canlılığını korur.

Irkları:

Dayanıklılık genlerini yenmelerine bağlı olarak 0,1 (Tm-1 geni), 2 (Tm-2 geni), 1,2 (Tm-1 ve Tm-2 genini kıranlar , 2² (Tm 2²) geni . Domateste oluşturdukları belirtilere göre domates aucuba straini, san halkalı leke straini g.b. isimler alırlar. Tipik olarak strainler TMV ile yakından ilişkilidir.

Yayılmı

Domates yetiştirilen her yerde yaygın olup, üründe %3-23 arasında ürün kaybına neden olur. Bazı koşullarda nekroza ve tüm bitkinin ölümüne neden olur.

Konukçuları:

Solanaceae familyası içinde birçok bitkiye arız olur. Ayrıca *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae* deneysel konukçuları arasındadır.

Belirtileri:

Gerek sera ve gerekse açık alanlarda yetiştirilen domateslerde hastalık görülür. Simptomlar konukçu hassasiyeti, çevre şartları, virus strainlerine bağlı olarak değişiklik gösterir.

Simptomlar domates yapraklarında açık- koyu yeşil mozaik, genç yapraklarda deformasyon görülür ve eğreltiotu tipinde yapraklar oluşur. En zarar veren simptomsu yapraklarda, dallarda, meyve sapında ve meyvelerde görülen

nekrozdur. Nekroz diğer virüslerle birlikte olan enfeksiyonlarda daha şiddetli olup bitkiyi öldürebilir.

TmMV biberde de benzer belirtilere neden olur ve TMV den kolaylıkla ayrılan belirtiler oluşturur. Örneğin *N.sylvestris* TmMV enfeksiyonunda lokal lekeler, TMV enfeksiyonunda ise sistemik enfeksiyon oluştururlar. Birçok TmMV strainleri nekrotik lokal leke oluştururken TMV *N. tabacum* cv. White Burley'de ve *N.rustica* bitkilerinde sistemik enfeksiyona neden olurlar.

Virüs ile enfekteli bir domates bitkisinin genel görünümü

Patoloji:

Doğadaki enfekteli tohum ve bitkiler inokulum kaynağıdır. Bulaşık tohum ile yıldan yıla taşınır. Tohumun esas olarak kabuğunda nadiren de endosperm ve embryoda taşınır. Bulaşık bitkilerden gelişen fidelerle virus tarlaya taşınır ve tarladaki bulaşık bitkiler kültürel önlemler sırasında ve mekaniksel olarak sağlıklı bitkilere taşınır. Bu şekilde taşınma esas olarak fideler şaşırtılırken gerçekleşir. Domates , biber fidelerinin köklerinin bulaşık toprakla muamelesi de hastalığın çıkmasına neden olur. Vektörlerle ve başka şekilde taşınmaz.

Mücadelesi:

Temiz ve sağlıklı tohum kullanılmalıdır. Tohumları 20 dak. % 10 luk Sodyum hipoklorit solusyonuna batırarak yüzeydeki bulaşıklılığı engeller. İçteki bulaşma ise kuru tohumları 24h 82-85 °C de tutmak suretiyle elimine olur. Ilıman iklimlerle yapılan zıt-korunma çalışmaları başarılı olmuş ancak tabiattaki virulent strainlere karşı başarılı bir mücadele yapılmamıştır

TÜTÜN MOZAIK VİRÜSÜ (Tobacco mosaic virus-TMV) (Tobamovirus)

Domates plantasyonlarında oldukça yaygın olup mevsim sonuna doğru sağlam bir bitki bulmak mümkün olmaz. Şaşırtma, uç alma, meyve hasadı gibi durumlarda hastalık kolayca yayılır. Yapraklar incelenip adeta ipliğimsi bir yapıya bürünür.Sera veya plastik örtü altında yetiştirilen bitkilerde açıkta yetiştirilenlere göre belirtiler daha şiddetlidir.

Bitkilerde bodurluk ve genç yapraklarda şiddetli mozaik görülür. 20 °C de eğreltiotu yapraklılık ve şiddetli bodurluk görülür. Diğer virüslerle örn. Patates mozaik ve potato streak mosaic hastalığı ile birlikte bulunduğu nekroz ve ölüm gerçekleşir. Karakteristik olarak mevsim sonuna doğru belirtiler daha hafifler ve enfeksiyonun ürün üzerine etkisi azalır.

Biber ve diğer Solanaceae bitkilerinde de enfeksiyon yapar ve mekaniksel olarak, tohumla, bulaşık fide ile yayılır ve çekirdek evinde ve çekirdekte esmerleşmeye neden olur. Meyve boğumlanır ve kıvrılır. Sapta nekrotik çizgiler oluşur. Meyve küçülür.

Son yıllarda TMV ye dayanıklı türler geliştirilmiştir. Salça imalatı sırasında domates pulpundan tohumların alınması sırasında serbest kalan virüsler tohuma tutunarak bunların bulaşmasına neden olurlar. Domates tohumlarının % 94 oranında tohumla taşındıkları saptanmıştır.

Cucumber mosaic virus (CMV) (Cucumovirus)

CMV enfeksiyonu domateslerde ılımlı mozaik ve beneklenmeye neden olur. Belirtiler özellikle genç yapraklarda gözlenir ve yeni gelişen yapraklar daralarak iplik benzeri bir hal alır. Internodyumlar arasında ve boyda kısalma gözlenir. Virulent strainler de yaprak damarları boyunca nekroz , gövde de nekrotik çizgiler ve bodurluk gözlenir. Sürgün uçlarında ölüm gözlenir. TMV ile karışık enfeksiyonlarda çiçeklerde sterillik gözlenir.

Tomato spotted wilt virus (TSWV)(Tospovirus)

İsometrik, 85 nm çapında partiküllere sahip lipoprotein bir zarfla çevrili yuvarlak yapıda (-) sense bir virüstür. Partikül içerisinde 8200,5400 ve 3000 nükleotid uzunluğunda 3 RNA yer alır. RNA enfeksiyon kabiliyetinde değildir. TIP 40-46 °C, En son sulandırma noktası 10⁻²-10⁻³ arasındadır. Canlılığını 24 °C de 2-5 saatte kaybeder. TSWV zayıf bir immunogendir.

Strainleri:

Oluşturdukları karakteristik belirtilere atfen tepe yanıklığı, nekrotik,halkalı leke, ılımlı gibi ırkları vardır.

Yayılışı

Ilıman ve subtropik iklim kuşağında yaygındır.Asya ,Africa, Avustralya, Amerika kıtasında yaygındır. Avrupada da seralarda görölmektedir. Ülkemizde seralarda ve açık alanlarda da mevcuttur.

500 den fazla bitkiyi dicotiledon ve monokotiledon bitkileri enfekte eder.çok yıllık bitkilerde (oleander, papaya) da konukçuları arasındadır.

Domates, patates, biber, patlıcan yanı sıra marul, fasulye, bezelye, bala böğrüice'de konukçuları arasındadır. Tütünde bu hastalıktan etkilenir. Ananas 'da etmene karşı hassasdır. Süs bitkilerinden Begonia, Dahlia, Krizantem, Petunia ve Zinnia türleri etmene karşı hassasdır.

Tabiattaki konukçuları ise *D. stramonium*, *Plantago* sp. ve *Polygonum* sp. dir. Teşhis konukçuları ise *Petunia hybrida* (LL, sistemik enf. Yok) *L.esculentum* inokule olan yaraklar. simptomsuzdur, sonra bronz renkli sistemik mozaik oluşur. *N. tabaccum* cv. Samsun NN lokal nekrotik lekeler ve nekrotik mottling oluşturur.

Belirtileri:

Domateste ilk belirtiler genç yapraklarda damarlarda kabarmalar ve nekrotik halkalı lekeler şeklindedir. Bu yapraklar yukarı veya aşağıya doğru kıvrılır. Sap kendi ekseninde döner, kısalmış ve bitkide bir çalimsı görünüm olur. Enfekteli bitkilerde ürün azalır. Yapraklarda tipik olarak bronz renk gelişimi görülür. Meyvelerde ise soluk kırmızı ve beyazimsı iç içe geçmiş konsantrik halkalar şeklinde lekeler oluşturur. Benzer bronzluk TmSWV ile bulaşık biber ve patlıcanda da oluşur.

Patholojisi

Etmen birçok konukçuda canlılığını sürdürür. *Thrips tabaci*, *Frankliniella schulzei*, *F. occidentalis*, *F.fusca* etmenin vektörleri olan trips türleridir. Vektör etmeni larva döneminde alır ve ergin döneminde aktarır. Enfekteli bitki üzerinde en az 10 dak. beslenmesi gerekir. Vektörde 10-23 gün bir inkubasyon dönemi geçirir ve thripsin tüm yaşamı boyunca üzerinde kalır. TmSWV transovarial olarak taşınmaz. Böcek vücudunda da kışı geçirip ilk baharda hastalığı başlatır. Sıcak ve kurak yıllarda hastalık epidemiyapar.

Mücadelesi

Thripslerle kimyasal savaşım ilkbaharda başlamalıdır. Çevredeki hassas bitkiler ve yabancı otlar yok edilmelidir. Domates, biber, patlıcan ve tütün ekim alanları birbirine yakın olmamalıdır.

Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)

Etmen bir geminivirus olup, Adana, Antalya arasında yer alan seralarda mevcuttur.

Domates, D.stramonium etmenin doğal konukçularıdır. Enfekteli domates yaprakları şiddetli derecede sararır, yukarı doğru kıvrılır, küçülür ve bitkideki çiçekler premature kalır, % 80 düzeyinde ürün kaybı olur. Beyaz sineklerden *Bemisia tabaci* tarafından persistent sirkülatif olarak taşınır. Larva döneminde virüsü alıp ergin döneminde tasırlar. Dayanıklı çeşit ıslahı, kültürel önlemler ve vektör mücadelesi yapmak gerekir.

Tomato bushy stunt Tombusvirus (TBSV)

Partikülleri yuvarlak ve 30 nm çapındadır. Etmen Avrupa, Africa ve Amerikada yaygındır. Etmen otsu ve odunsu bitkilerde yaygındır. (Elma, Kiraz, bağ ve Erik)

Belirtileri: İkinci sürgünlerin aşırı derecede çoğalması sonucunda bitkide çalimsı bir görünüm ortaya çıkar.sarı-kırmızımsı lekeler ve çizgi mozaik yapraklarda

gözlenir. Yaşlı yapraklar klorotik bir hal alır yukarı kıvrılır ve düşer. Gövde nekrozundan dolayı bitkide genel solgunluk gözlenir. Etmen toprakta kışlar, geniş alanlara yayılması vektörlerle olur ancak henüz tanımlanmış bir vektörü yoktur.

Diğer virus hastalıkları

Tomato aspermy Cucumovirus Partikülleri 30 nm çapında olup en tipik belirtisi meyvelerin küçük olup, içinde hiç çekirdek oluşmamasıdır.

Tomato Black ring Nepovirus

Alfalfa mosaic virus, Potato virus X , PVY

PATLİCAN VİRÜS HASTALIKLARI

Eggplant mosaic Tymovirus

Patlıcan yapraklarında şiddetli mozaik belirtilerine neden olur. *C. quinoa* da sistemik mozaik belirtisine neden olur.

Epitrix sp.ile taşınır. Mekaniksel olarak da özsu ile de taşınmaktadır.

Eggplant mottled dwarf Rhabdovirus

Bu hastalığın sadece konukçusu patlıcan olup, bitkide şiddetli beneklenme ve yapraklarda kıvrılma oluşur. Bitkiler cüce kalır ve sterildirler.