

## 10.KONU:

### RNA Virüsleri

#### ÇUBUK ŞEKİLLİ ,TEK SARMALLI VİRÜSLER ( + 1 ssRNA)

##### Cins: Tobamovirus cinsi

##### Tip üyesi:Tobacco mosaic virus (1 ssRNA)

Bu cins içinde yer alan virüsler bir düzine çubuk şeklinde olup, 18x300nm boyutlarında sabit çubuklar şeklindedir. Genomları pozitif, tek sarmallı RNA içerir ve 6400

nükleotidden oluşur. Protein kılıfı tek tip protein alt ünitesinden ibaret olup heliks şeklindedir. Bu cinste oldukça ekonomik iki yakın akraba tür bulunur. Bunlar;

*Tobacco mosaic virus* (TMV)(tip üyesi)

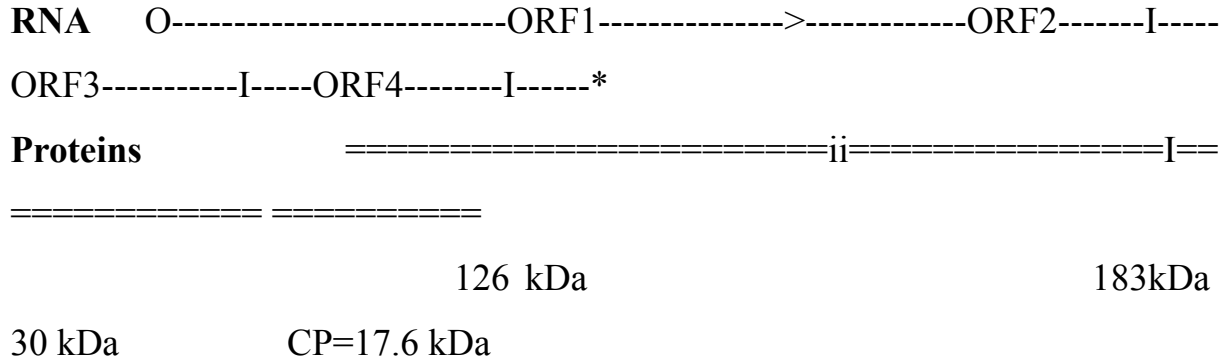
*Tomato mosaic virüs* (ToMV)'tur.

Bunların dışında biberde zarar yapan *Pepper Green Mottle Virus* ve *Odontoglossum Ring Spot Virus* özellikle süs bitkilerinde (başta orkide) ekonomik zarar yapar. Erken dönemde enfekte olan bitkiler büyük zarar görür. Geç dönemde enfekte olanlarda ise düşük kayıplar meydana gelir.

Tobamovirüsler mekanik olarak temas ve yaralanma ile yayılır. Vektörleri yoktur. Bitkilerde genellikle mozaik, beneklenme, kloroz, bükülme, dönme, çiçeklerde küçülme, bitkide bodurlaşma şeklinde belirtiler oluşturur. Bazı bitkilerde yapraklar üzerinde nekrotik alanlar meydana gelir. Domateste yaprak ayasında belirgin daralmaya neden olur ve yaprak ince uzun ayakkabı bağı gibi ip hali alır. Hastalık meyve oluşumunu etkiler. Bitkide meyve tutumu azalır. Enfekteli bitkilerde oluşan meyvelerde iç kararması yapar. Enfekteli hücreler virüs partikülleri içerir. Bu partiküller elektron mikroskopunda kolayca gözlenir. Bazen kristal agregatlar olarak görülür.

Tipik üyesi *Tobacco mosaic virus* (TMV)'dur. Ağırlığı 39 milyon daltondur. Proteinleri 2130 protein alt ünitesinden oluşmuştur. Her bir alt ünite 158 aminoasit taşır. ssRNA 6400 nükleotid içerir. RNA'da 4 adet ORF (Open

Reading Frame) bölgesi bulunur. Bu ORF bölgeleri 4 adet proteini kodlar. Bu proteinlerden bir tanesi coat proteini, iki tanesi RNA polimeraz komponentlerini, dördüncüsü ise hücreden hücreye hareket proteinini kodlar.



TMV stabil bir virüstür. Enfekteli tütün yaprak, sap ve artıklarında uzun süre canlılığını korur. Bulaşık tohum yüzeyinde, enfekteli puro ve sigarada canlı kalır. Süs bitkilerini enfekte ederler. Tütünden kolaylıkla domates, biber, patlıcan gibi özellikle örtü altında yetiştirilen bitkilere geçer. Hücrede çok kolay yayılır. Kısa sürede bitki içinde çoğalır.

Mücadelesi: sanitasyon, kültürel önlemler ve dayanıklı çeşit yetiştirmektir.

Bulaşık bitkiler ortadan kaldırılmalı, hasat, koltuk almada alet dezenfeksiyonu, temiz tohumluk ve materyal kullanılmalıdır. Özellikle yağı alınmış süt Püskürtülmesi veya bitkinin süte bandırılması enfeksiyonu engeller.

### **Cins: Tobravirus**

#### ***Tip üyesi: Tobacco rattle virus***

Tütün patates gibi konukçularda enfeksiyon yaparlar. Tütün yapraklarında kırışık bir görünüme, yaprak alanı ve gövdede nekrotik Alan oluşumuna neden olur. Patateste gövde ve yumruda nekrotik Alanlar meydana getirir.

*Tobacco rattle* dışında *pea early browning*, *pepper ringspot virus*'da tobravirus cinsine aittir.

Torbavirus boyutları 190x22nm ve 80-100x22nm civarında çubuk şeklinde 2 tane tek sarmallı RNA'dan (ssRNA) ibarettir. Uzun partikülün RNA'sı 6,8 kb

olup 4 adet gen kodlar. Bu genlerin ikisi (194 ve 29K) RNA polimeraz komponentidir, üçüncü gen virüsün hücreden hücreye geçişini kolaylaştırır. Sonuncu genin fonksiyonu bilinmemektedir. Kısa RNA partikülü(1.8- 4.5 kb) coat proteini kodlayan bir gen ve fonksiyonu bilinmeyen iki küçük protein kodlayan gen içerir.

Tobraviruslar *Trichodorus* ve *Paratrichodorus* cinsi nematodlarla taşınır. Virüs vektörde haftalar veya aylar boyunca kalabilir, ancak vektöründe çoğalamaz. Tobraviruslar bazen yalnızca bitki köklerinde kalır. Kültür bitkilerinde ve yabancı

otlarda kışlarlar. Hastalık bulaşması köklerden olur. Hücreden hücreye geçerek floeme ulaşır ve bitki içinde hızla yayılırlar. Bazı tobravirusler örneğin *pea early browning virus* %4-10 oranında enfekteli bitkilerin tohumunda taşınabilmektedir.

### **Cins: Furoviruses (+2ssRNA)**

#### **Tip üyesi: Soil borne wheat mosaic virus (SBWMC)**

Funguslarla taşınan çubuk şeklindeki virüslere verilen isimdir. Bu cinse ait virüsler; *Soil borne wheat mosaic virus (SBWMC)* ve *Peanut clump virus*'dür. Her iki virüsde *Polymyxa graminis* fungusuyla taşınır.

Furovirusler iki tane (260-çubuk şekilli partikülden oluşan bölünmüş genoma sahiptir. Bunlar bir araya gelerek şifreyi tamamlarlar ve enfeksiyonu oluştururlar. Partiküllerden biri eksik ise enfeksiyon gerçekleşmez. İki RNA 9 tane protein kodlar ve bunlar RNA polimeraz, coat protein ve virüslerin vektörle taşınmasından sorumlu olan iki proteindir.

Furovirüsler ile enfekteli bitkilerde bodurlaşma, genellikle beneklenme ve yapraklarda alacalaşma görülebilir. Hastalık etmeni yoğun bir şekilde odunlaşmaya neden olur. Kök sistemi azalır yada aşırı şekilde saçaklanma (Rhizomoniasis) görülür. Ürünler ya çok düşer ya da tümüyle ortadan kalkar. Hastalık toprak suyuna karışan zoosporların sağlam bitki köklerine bulaşması ve

enfekte etmesiyle bulaşır. Bitkide hızla çoğalarak enfeksiyonu başlatır. Hastalık etmeni ile mücadele zordur. Virüssüz tohum kullanmak gerekir. Tarla bulaşık ise ya fumigasyon yapılmalı ya da tarla Ph'sı değiştirilerek enfeksiyon azaltılmalıdır.

*Peanut clump virus* yerfistiğinde zararlı ve kapsül deformasyonuna neden olur.

**Cins: Hordeivirus**

**Tip üyesi: Barley stripe mosaic virus**

Özellikle kültür ve yabani gramineae'lerde hastalık yaparlar.

Virüs partikülü 100-150 nm uzunluğunda 20 nm genişliğinde 3 tane çubuk şeklinde partikülden oluşmuştur. Uzun RNA her üç RNA partikülünün RNA'sı için RNA polimerazı kodlar. Ortanca RNA partikülü örtü proteini kodlar. Kısa RNA ise iki protein kodlamaktadır.

Hordeivirüsler (*barley stripe mosaic dışında*) her yerde görülür. Enfekteli bitkilerde klorotik leke, sarı kahverengi çizgiler ve bazen de rozetleşme görülür. Enfekteli yapraklarda mozaik simptomsu, yaprak damarları boyunca çizgiler olarak görülür. Virüs bitkiden bitkiye temasla, tohumla, polenle yayılır. Esas kaynağı tohumdur. Bu nedenle temiz tohumluk ve kültürel önlemler önemlidir. Virüs partikülleri enfekteli bitkilerin sitoplazmasında bazen de çekirdekte meydana gelir.

**Cins: Pecluviruses**

***Peanut clump virus***

*Pecluvirus* tip türü olan *Peanut clump virus*'u temsil eder. 245 ve 190nm uzunluğunda ve 12 nm çapında iki çubuk şekilli partiküle sahiptir. Plasmodiophoromycete *Polymyxa graminis* ve yerfistiğinde tohum ile taşınır.

**Cins: Pomoviruses**

***Potato mop-top virus***

Pomoviruses ismini tip türü olan *potato mop-top virus*'tan alır. Patatesde zarar yapar. 290-310,150-160 ve 65-80nm uzunluğunda 18-20nm çapında üç tane

ubuk Şekilli partiküllere sahiptir. Dikotiledonlar arasında konukçu sayısı sınırlıdır ve *Spongospora subterranea* ve *Polymyxa betae* gibi toprak plasmodiophoromycetesler ile taŐınırlar.

**Cins: Benyviruses**

***Beet necrotic yellow vein virus***

Őekerpancarında rhizomonıa hastalığına neden olur ve *Polymyxa betae* (Keskin) fungusu ile taşınır. *Beet necrotic yellow vein virus* 5 tane RNA dan oluşan genoma sahiptir ve kökte gerilemeye ve aşırı derecede kılcal kök oluşumuna neden olur. Yumru ağırlığını aşırı düŐürür.

