

PATATES STOLBUR - VİROZU VE TÜRKİYE'DE İLK MÜŞAHEDESİ

G İ R İ Ş

Şehinaz SAHTİYANCI¹⁾

Stolbur-virüs hastalığı Orta ve Doğu Avrupa'da 1938'den beri çok tehlikeli bir hastalık olarak tanınmakla beraber virüs hastalığı olduğu bilinmemekteydi. Blattny et al, (1954) hastalık hakkında ilk ve geniş malûmatı Suchov ve Vovk'un 1946, 1949, 1950 neşriyatları ile verdiklerini ve bir virüs hastalığı olarak karakterize edildiğini, aynı zamanda bir Zikad türü olan *Hyalosphaera obsoletus* tarafından nakledildiğini ispat ettiklerini bildirmektedir. Daha sonra Çekoslovakya'da Blattny (1957, 1958), Valenta (1957, 1958 b), Bojnansky (1957), Bulgaristan'da Kovacevsky (1954), Yugoslavya'da Panjan (1958) ve Avusturya'da Wenzl (1956, 1957) hastalığın memleketlerinde tesbiti ve virus karakteri hakkında neşriyat yapmışlardır.

Hastalığın amili olan virüs hakkında henüz kat'i bir şey bilinmemektedir (Valenta 1961). Hastalık tipik semptomları, konukçuları ve vektörleri ile karakterize edilmektedir.

Hastalığın pek çok sinonimi mevcuttur. Güney Stolbur hastalığı, *Chlorogenus australiensis* var. Stolbur Kovachewsky, *Leptomotropus korazevscianus* Ryshkow gibi. Bugün umumî olarak Stolbur kullanılmaktadır. Patates Stolbur-virüsünün domateslerde görülen «big-bud» virüsü ile aynı, ırkları veya akraba oldukları münakaşa konusudur. Stolbur-virüsünü Avrupa-yellow virüsü ile aynı gurup içinde mütalâa edenler de mevcuttur.

Hastalığın yayılış sahaları esas itibariyle Rusya, Çekoslovakya, Macaristan, Yugoslavya, Romanya, Bulgaristan'dır.

HASTALIĞIN BELİRTİLERİ

Klinkowski (1958 a, 1958 b) ve Bojnansky (1957) hastalığın belirtilerini toplu olarak şu şekilde vermektedirler :

Hastalık daha ziyade vejetasyonun sonuna doğru tipik belirtileri ile kendini göstermektedir. İlk belirtiler uç yapraklarda hafif sarılık, yaprak kenarlarında hafif kızarıklık, ana damar boyunda kıvrılma ve yukarıya doğru dikey bir durum alma şeklindedir. İlk belirtilerden kısa bir müddet sonra (7-10 gün) solma başlamaktadır. Daha sonra nebatita tamamen veya kısmen kuruma görülür. Bu devrede hastalık diğer solma yapan man-

1) Göztepe Ziraî Mücadele Enstitüsü Virüs Laboratuvarında Mütahassis.

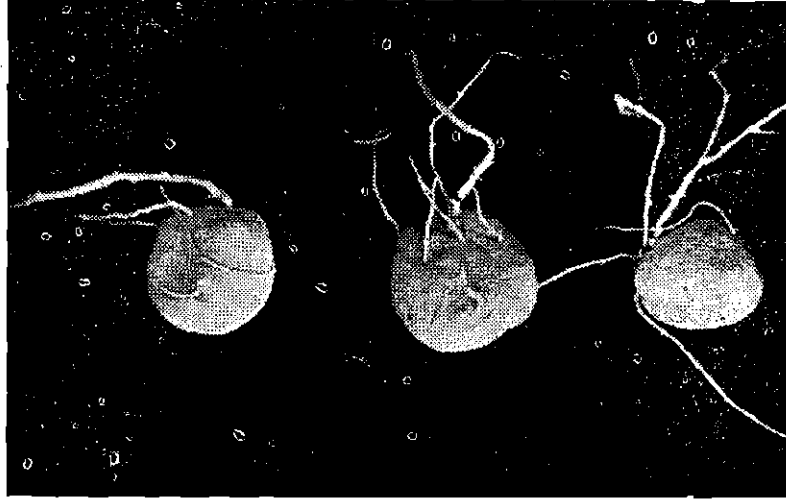
tari hastahklarla karıştırılabilir. Köklerde uçlardan kök boğazına doğru tedrici bir çürüme görülür. Bu daha sonra kök boğazına geçer. Burada sekonder olarak *Fusarium* ve *Colletotrichum atramentarium* gibi mantarların infeksiyonuna sebep olur. Köklerin büyük bir kısmı tahrip olan nebatta su düzeni bozulur ve henüz ana nebat ile bağlantı halinde olan yumrulardan su çekilmesi neticesinde, yumruda lâstik gibi bir yumuşama ve pörsüme görülür. Bundan başka internod kısalığı, nodiumlarda şişkinlik, gövdede oluklaşma, hava yumrularının teşekkülü tipik simptomlarındandır. (Şekil 1)



ŞEKİL 1 (Valente)

Simptomların hepsi her zaman görülmeyebilir. Tipik simptomlara daha ziyade sıcak ve kurak senelerde rastlanır. Soğuk ve rutubetli senelerde ve yüksek yerlerde adventiv yumruların teşekkülü karakteristiktir. Hastalığın güney veya kuzey tip Stolbur olmasına göre simptomlarda varyasyon müşahede edilir.

Hasta nebattan elde edilen yumruların büyük bir kısmı iplik şeklinde çimlenme göstermektedir. (Şekil 2)



ŞEKİL 2 İplik şeklinde çimlenme gösteren yumrular (Cosima) (orijinal)

İplik şeklinde çimlenme ve kök çürüklüğü direkt Stolbur virus infeksiyonu neticesi olarak görülmemekte, toksik bir tesirin neticesi olarak meydana geldiği (Kovachewsky 1954) ileri sürülmektedir. Mamafî buna karşı fikirler de mevcuttur. Blattny (1958) İplik şeklinde çimlenmenin muntazam bir şekilde az veya çok Stolbur hastalığına yakalanmış patates yumrularında görüldüğünü ve bunun geçen vejetasyon periyodunda Stolbur hastalığının mevcudiyetine işaret olduğu üzerinde durmaktadır.

HASTALIĞIN NAKLİ

Stolbur-virus hastalığı usare yolu ile henüz naklolunamamıştır. Doku parçası ile kısmen ve aşı yolu ile direkt naklolunmaktadır.

Bundan başka muhtelif küsküt çeşitleri ile ve bilhassa *Cuscuta campestris* ile % 40 nisbetinde nakledilebildiği ve tabiatта virüsün yayılmasında rol oynayabileceği literatürde kaydedilmektedir.

Hastalığın ne dereceye kadar yumru ile naklolunduğu hakkında kesin bir şey söylemek, bilhassa memleketimizde müşahede ettiğimiz Stolbur virus hastalığı hakkında, mümkün değildir. Güney-Stolbur tipinde % 3.17 nisbetinde hastalığın yumru ile geçtiği kabul edilmektedir. Bundan başka İplik şeklinde çimlenen yumruların toprağı delip çıkamadığı ve çıkanların zayıf nebatlar verdikleri, buna mukabil bunlardan elde edilen yumruların ertesi yıl normal çimlendikleri kaydedilmektedir. Hastalığın yalnız İplik şeklinde çimlenenlerle değil, sıhhatli çim verenlerle de geçtiği zikredilmektedir. İplik şeklinde çimlenme (Şekil 2) ile sıhhatli çimlenme (Şekil 3) arasında muhtelif kademelerin (yarı İplik şeklinde çimlenme gibi) bulunduğunu, bunun tohumluğun değeri hakkında fikir verdiğini ve pratikte bundan istifade edilebileceğini Bojnansky (1957) ifade etmektedir.



ŞEKİL 3 Sıhhatli çimlenme gösteren yumrular (Cosima) (Orijinal)

Kuzey-Stolbur tipinde ise hasta yumruların hasattan hemen sonra, normal olan dinlenme periyodunu geçirmeden, iplik şeklinde çimlendiğini ve hastalığın aşağı yukarı bütün yumrularla naklolunduğunu Klinkowsky (1958a) yazmaktadır.

Hastalığın ana vektörünün bir sikad türü olan *Hyalesthes obsoletus* olduğu pek çok araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir. Vektörün memleketimizde olup olmadığı hakkında ikati bir bilgi edilemedi. Yalnız Blattny at al. (1954) neşriyatında haşerenin Avrupa ve Akdeniz memleketlerindeki yayılışını gösteren bir harita vermektedir. Burada Türkiye'de de mevcut olduğu görülmektedir.

Haşere, Orta ve Doğu Avrupa'da tesbit edilen biyolojisine göre, kış toprakta nımp olarak geçirmekte ve ilkbaharda 2 ilâ 3 deri değiştirmek suretiyle yaz başlarında (Haziran 15) ergin halini almaktadır. Toprak altında sürünen ergin daha sonra civarındaki yabancı ve kültür nebatlarına geçer. Umumiyetle kış konukçularından fazla uzaklaşmazlar. Erginler toprağı terkeder etmez çiftleşirler. Kitle halinde göç Haziran sonu Temmuz başlarında olur. Göç istikâmeti daha ziyade kültür nebatlarına bilhassa *Solanaceae* familyasına doğrudur. Erginin virüsü yayması bu devrede olur. Ergin 30-40 gün yaşar, yumurtalarını yaz aylarında kış konukçularının (tarla sarmaşığı) yakınına toprağı bırakır. Buradan çıkan larvalar (Nympler) toprak yarıklarından kış konukçusunun kök sistemine ulaşmağı çalışır ve kış burada geçer (Klinkowsky 1958a, Blattny 1954).

Virüsün haşere ile nakli ergin devresinde ve daha ziyade göç zamanında yani Haziran Temmuz aylarında olmaktadır. Virüsün nakli yeni haşerenin infeksiyöz olması için Klinkowsky (1958a), 2 ilâ 3 saat emgi müddeti vermektedir. Aynı araştırmacı yazısında Valenta'ya göre 5 dakika emgi müddetinin kâfi geldiğini bildirmektedir. *Celation* zamanı ise 2-7 gündür.

Hastalığın vektörü olarak *Hyalesthes obsoletus* Sign' den başka Valenta et al (1961) neşriyatlarında *Aphrodes bisinc-tus* (Schrk.), *Euscelis plebejus* (Fallen), *Hyalesthes mlokosiewicsii* Sigh. ve *Macrosteles laevis* (Rib.)'i vermektedir.

KONUKÇULARI

Hastalığın ve ana vektörü *Hyalesthes obsoletus* Sign.'nin bilinen en eski konukçusu tarla sarmaşığı (*Convolvulus ar-venis*) dir. Bundan başka yabancı otlardan *Datura* sp. ler mühim konukçularındandır. Kültür nebatlarından patates, biber, patlıcan, domates ve havuç gibi kıymetli sebzelerle endüstri nebatlarından ayçiçeği ve bütün konukçularını teşkil etmektedir.

MEMLEKETİMİZDE TESBİTİ

Patateslerde Stolbur-virüs hastalığı memleketimizde ilk defa 1965 yılı vejetasyon periyodunda Bolu'dan gelen hasta materyalde tesbit edilmiştir.
MART 1966

Daha sonra yerinde yapılan bir tetkikte Bolu ve Sakarya'da hastalığın Cosima ve Sarıkız çeşitlerinde geniş tahribat yaptığı görülmüştür (% 40-80). Teşhis, tipik semptomları ile Cosima çeşidi üzerinde yapılmıştır (26.8/1965)

Tesbit Edilen Hastalık Belirtileri :

Solma (yaprak, dal ve tümüyle nebatta), hava yumruları (kök boğazında ve gövdede), hava yumrularında süngün, Internod kısalığı, nodiumlarda şişkinlik, gövdede oluklaşma ve uç yapraklarda sararma ve külâh şeklinde ana damar boyunca kıvrılma, gövdede *Anthocyana* teşekkülü, toprak altı yumrularında lâstik gibi yumuşamadır. Depoda en bariz belirtisi olan iplik şeklinde çimlenme (Şekil 2) Bolu, Sakarya ve Edirne vilayetlerinde yapılan depo muayenelerinde yüksek nisbette görülmüştür. Sakarya'dan temin edilen Bolu menşeli Cosima çeşidinde % 75 nisbetinde yumruda iplik şeklinde çimlenme tesbit edilmiştir.

Gövdede *Anthocyana* teşekkülünün çeşitle ilgili olması muhtemeldir. Cosima çeşidinde kuvvetli viyoleto renk müşahede edildiği halde, sarıkız çeşidinde hastalıktan ötürü gövdede renk değişimi görülmemiştir.

Toprak altı yumrularında yumuşama, hasta nebatın bütün yumrularında görülmedi ve görülmeyebilir. Ancak hastalığın solma devresinde ana nebat ile irtibat halinde olan sathi yumrulara pörsüme görüldü.

1965 vejetasyon periyodunda patatesten başka domates, biber ve patlıcanda Stolbur-virüs hastalığı İstanbul Bölgesinde müşahede edilmiştir.

Domateslerde Stolbur - virüs hastalığını daha evvel Tanrıkkut (1953) müşahede etmiş ve domates yetiştiriciliği için tehlikeli bir hastalık olarak ele almış, hastalık ve ehemmiyetinden bahsetmiştir. Birçok meslekdaşımız da memleketimizin muhtelif yerlerinde domateste Stolbur hastalığını müşahede ettiklerini şifahan ifade etmişlerdir. Patlıcan ve biberlerde Stolbur virüs hastalığı Bakırköy civarındaki sebze bahçelerinde, Yalova ve Enstitü

deneme bahçesinde yaz aylarında (Ağustos) müşahede edilmiştir. Bu sebze-lerde hastalığın seyri ve tahribatı ayrı bir yazıda ele alınacaktır.

Stolbur-virüs hastalığı tesbit edildiği bütün nebat ve yerlerde *E m p o a s c a* sp. nin kesif infeksiyonuna tesadüf edilmiştir. Bu sikad türünün Stolbur-virüsünün naklinde bir rolü olup olmadığı tetkik mevzuudur.

MÜCADELESİ

Stolbur-virüs hastalığının patates yumrusundaki tipik belirtisi olan iplik şeklinde çimlenme (Şekil 2) özelliğinden istifade ederek, ekilecek tohumluğun bu gibi yumrulardan temizlenmesi ve bu şekilde kısmen hastaliksız tohumun ekiminin temini ön tedbir olarak görünüyor.

Vejetasyon periyodunda ve bilhassa vektörün hareketli olduğu yani göç devresinde insektisitlerle sikad mücadelesinin Yugoslavya, Bulgaristan ve Çekoslovakya'da müsbet netice verdiğini literatür kaydetmektedir.

Ekim sahasının vejetasyon periyodu içinde kontrol altında bulundurulması ve hasta nebatların yumruları ile birlikte sökülüp imha edilmesi hastalığın tarla içinde ve etrafa yayılmasını önlemek bakımından tavsiye olunur. Bu bilhassa tohumla hastalığın geçme durumu bahis mevzuu olduğu hallerde önemlidir.

Bundan başka vektörün ve virüsün ana konukçusu olan tarla sarmaşığı (*C o n v o l v u l u s a r v e n s i s* L.) ile, vektör olarak rol oynayan küskütlerle ekim sahası ve civarda mücadele edilmesi ; patates ekim zamanını vektörlerin biyolojisine göre ayarlanması ve mukavim çeşitlerin yetiştirilmesi alınacak tedbirler arasındadır.

Ö Z E T

1965 vejetasyon yılında Sakarya ve Bolu illeri patates ekim sahaslarında epidemik olarak görülen ve geniş tahribata sebebiyet veren patates Stolbur-virüsünün ; hastalık belirtileri, nakli, konukçuları ve mücadelesi hakkında malûmat verilmiştir. Ayrıca memleketimizde Cosima patates çeşidinde tesbit edilen tipik Stolbur semptomları kaydedilmiştir.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Stolburkrankheit der Kartoffel und ihre erste Beobachtung in der Türkei

Es wurde über das Vorkommen der Stolburkrankheit der Kartoffel in der Türkei berichtet. Die Krankheit wurde im Sommer (August) 1965 in Provinz Bolu und Sakarya, an der Kartoffelsorten Cosima (deutsch) und Sarıkız (heimisch) beobachtet.

Folgende Symptomen sind festgestellt :

Blatt- und Stengelwelke, Entwicklung der Luftknollen, angeschwollenen Knoten, Verkürzung der Internodien, vergilbte und tütenförmig eingerollte Spitzblättern, gummiartige weiche Knollen, fadenartige Keime der Knollen.

Die Erkrankung war stellenweise von % 40 bis % 80. Von solchem Feld genommene Kartoffelproben zeigte im Lager % 75 Fadenkeimigkeit.

Die in der Literatur als Vektor bekannte Zikadenarten wurden nicht gefunden. Aber es gab einen starken Befall der Zikade *Empoasca* sp. vermutlich *Empoasca flavescens*. Ob diese Zikade als Vektor eine Rolle spielt, wissen wir nicht. Nur wir haben ein gewisses Parallelismus zwischen Stolburkrankung an der Gemüsearten (Eierfrucht, Tomate, Paprika, Kartoffel) und die Infektion der Zikade *Empoasca* sp. im Gebiete Marmorameer festgestellt.

L I T E R A T Ü R

- Blattny, C., J. Brck, J. Pozdána, J. Dlabola, J. Limberk ve V. Bojnansky. 1954. Die Übertragung des Stolburvirus bei Tabak und Tomaten und seine virogeographischen Beziehungen. *Phytopath. Z.* **22**, 381 - 416.
- 1957 a. Beitrag zur Kenntnis der Viren aus der Stolburgruppe und ihres Umlaufes in der Natur. Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutz - kongresses, 1957, Hamburg.
- 1958 b. Bemerkungen zur Epidemiologie des Stolburs und der verwandten Krankheiten. Proc. 3 rd. Conf. Potato Virus Dis., Lisse - Wageningen 1957, Wageningen, 225 - 263.
- Bojnansky, V. 1957. Neuere Erkenntnisse über Kartoffelstolbur. Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutz - Kongresses, Hamburg, 1957. 343 - 346.
- Klinkowsky, M. 1958 a. Beiträge zur Kenntnis der Stolburkrankheit der Kartoffel. Proc. 3 rd. Conf. Potato Virus Dis., Lisse - Wageningen, 1957, Wageningen, 246 - 277.
- 1958 b. Pflanzliche Virologie. Band II. Akademie Verlag, Berlin.
- Kovachevsky, I. C., 1954. Die Stolburkrankheit der Solanaceen. *Nachr. dtsch. Pfl. Sch. D.* **8**, 196 - 166
- Panjan, M. 1958. Stolbur V. Juhoslávii (Stolbur in Yugoslavia) Stolbur a Pribuzné virosovú bezsemenosti rastlin. *Slov. Acad. Sci.*, Bratislava, 102 - 108.
- Tanrikut, S. (1953): Domates yetiştiriciliği için tehlikeli bir hastalık. *Bitki Koruma Bülteni.* **5**, 22 - 28
- Valenta, V. 1957. Versuch eines Vergleiches der Viren der Astergelbsuchtgruppe. Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzschutz - Kongresses, 1957, Hamburg.
- 1958 b. Potato witches' broom in Czechoslovakia. Proc. 3 rd. Conf. Potato Virus Dis., Lisse - Wageningen 1957. Wageningen, 246 - 250.
- M. Musil and S. Misiga. 1961: Investigations on European Yellows - type Viruses. I. The Stolbur Virus. *Phytopath. Z.* **42**, 1 - 38
- Wenzel, H. 1956. Die Stolbur - Viruskrankheiten in Osterreich. *Der Pflanzenarzt*, **9**, 4 - 7.
- 1957. Die mikroskopische Diagnose von Faden - keimigkeit und Blattroll in Kartoffelknollen. Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutz - Kongresses, 1957, Hamburg, 329 - 333.