

# ANTALYA İLİNDE DOMATESLERDEKİ BAKTERİYEL HASTALIK ETMENLERİNİN TESPİTİ

Erdem KAHVECİ<sup>1</sup>

Abdullah GÜRCAN<sup>1</sup>

## ÖZET

Yapılan gözlemler, izolasyon ve tanı çalışmaları sonucunda Antalya'daki domates alanlarında *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Domates bakteriyel kanser ve solgunluğu) ve *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Domateste bakteriyel benek hastalığı) tespit edilmiştir.

*C.m.* subsp. *michiganensis* Alanya, Elmalı, Kaş, Korkuteli, Kumluca, Manavgat, Merkez ve Serik ilçelerinde; *P.s.* pv. *tomato* ise Kaş, Manavgat, Merkez ve Serik ilçelerinde tespit edilirken, ikinci etmen Elmalı ve Korkuteli'de gözlenmemiştir.

## GİRİŞ

Antalya'da 1991 yılında 637.448 tonluk bir üretime sahip olan domatesin (Anonymous, 1991) yetiştirilmesinde karşılaşılan önemli soruların başında hastalıklar yer almaktadır. Domatesin önemli patojenlerinden olan *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*'in neden olduğu Domates bakteriyel kanser ve solgunluğu memleketimizde ilk defa Bremer et al. (1952) tarafından Ankara'da, daha sonra Karahan (1965) İç ve Güney Anadolu'da, Karaca ve Saygılı (1977) Marmara ve Ege Bölgelerinde, Ulukuş (1982)<sup>2</sup> Elazığ, Diyarbakır ve Mardin'de, Çınar (1980) Çukurova bölgesinde, Öktem (1985)<sup>3</sup> Ankara ve Eskişehir'de bulunduğunu bildirmişlerdir. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*'nun neden olduğu Domates bakteriyel benek hastalığı ise memleketimizde ilk defa Saygılı (1975) tarafından Ege bölgesi'nde tespit edilmiştir. Ayrıca Çınar (1977) Doğu Akdeniz bölgesinde, Karaca ve Saygılı (1982) İzmir, Manisa, Balıkesir, Bursa ve Çanakkale illerinde tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada Antalya ilindeki tarla ve seralarda yetiştirilen domateslerde bulunan bakteriyel etmenler tespit edilmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Sera döneminde Alanya, Kaş, Kumluca, Manavgat, Merkez ilçe; tarla döneminde Elmalı, Korkuteli, Manavgat, Merkez ve Serik ilçeleri ele alınmıştır. Seralar Aralık 1985-Nisan 1986, tarlalar Mayıs-Temmuz 1986 tarihlerinde birer aylık periyotlarla incelenmiş ve hastalıklı bitki örnekleri toplanmıştır. Örnekler naylon torbalara konularak izolasyonlar yapıncaya kadar +4°C'de saklanmıştır. İzolasyon için sorgunluk gösteren bitkilerin yaprak veya yaprakçık sapından alınan doku parçalarının ezilerek steril destile su ile hazırlanan süspansiyondan GYCA (Glucose Yeast Extract Calcium

1 A.Ü.Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

2 ULUKUŞ,İ., 1982. Elazığ, Diyarbakır ve Mardin İllerinde Domates ve Biberlerde Bakteriyel Hastalıkların Sürveyi, Belirtileri, Etmenleri tanısı ve En Önemlisine Karşı Korunma Çareleri Üzerine Araştırmalar. Doktora tezi.

3 ÖKTEM, Y.E. 1985. Orta Anadolu Bölgesi domates Ekim Alanlarında Görülen Bakteri Hastalıkları Üzerinde Ön Çalışmalar. Ankara Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Proje E 1.Yıl Raporu Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 15.04.1993

Carbonate Agar)'a öze ile çizgi ekim yapılmış ve besiyerleri 27°C'de inkübasyona bırakılmıştır (Fahy ve Persly, 1983). Yaprak ve meyve lekeleri bulunan bitkilerden de tek bir lekeyi içeren doku parçasından hazırlanan süspansiyon KBA (King's Medium B Agar)'a ekilmiş ve 25°C'de geliştirilmiştir (Fhay ve Lloyd, 1983). GYCA besiyerinde gelişen sarı, oval-yuvarlak koloniler ve KBA besiyerinde floresan pigment oluşturan koloniler saflaştırıldıktan sonra GYCA eğik besiyerlerinde +4°C'de saklanmıştır (Fahy ve Hayward, 1983).

Solgunluk gösteren bitkilerden elde edilen izolatların patojenite testleri, Öktem (1985)'de belirtilen petiol inokulasyon yöntemine göre yapılmıştır. Yaprak lekelerinden elde edilen izolatlar, KBA besiyerindeki 48 saatlik kültürlerinden hazırlanan 10<sup>6</sup> hücre/ml süspansiyonların 2-3 gerçek yapraklı H-2274 çeşidi domates fidelerine püskürtülmesiyle inokule edilmiştir.

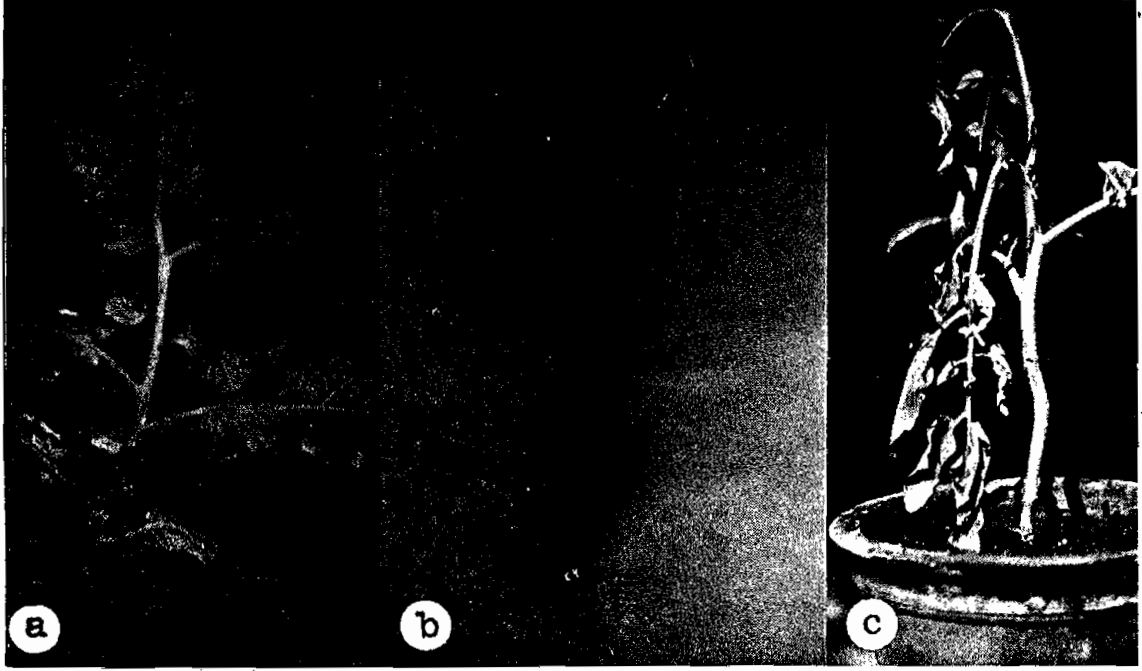
*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*'yu, *P.s.* pv. *syrinae*'den ayırtmak için aynı şekilde Red Kidney çeşidi fasulye bitkileri inokule edilmiştir (Fahy ve Persley, 1983).

Patojenisite denemeleri sonucunda patojen olduğu belirlenen bakterilerin tanınması amacıyla, Gram boyama, %3'lük KOH testi, hareketlilik, GYCA'da pigmentasyon, koloni özellikleri ve gelişme hızı, King B besiyerinde floresan pigment oluşumu, Nutrient Sucrose Agar'da levan oluşumu, patates dilimlerinde yumuşak çürüklük oluşumu, tütünde aşırı duyarlılık reaksiyonu, glikozun oksidatif/fermentatif metabolizması, jelatinin hidrolizi testleri yapılmıştır (Fahy and Persly, 1983; Schaad, 1980). Referans kültür olarak *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Dr. Yavuz E. Öktem, Ankara Ziraat Müc. Araş. Enst.) ve *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (E.Ü. Ziraat Fak., Bitki Koruma Bölümü'nden) kullanılmıştır.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yörede incelenen sera ve tarla domateslerinde solgunluk gösteren bitkilerden izole edilen ve petiol inokulasyon yöntemiyle domates fidelerinde solgunluk oluşturan 72 adet izolat, yapılan testlerde Gram pozitif %3'lük KOH'de erimeyen, kısa düz ya da hafif kıvrık genellikle bir ucu şişkin çubuk şeklinde, koloniler GYCA besiyerinde yarı akışkan, oval-yuvarlak, kabarık, sarı renkli ve çapı 4-5 günde 1 mm'ye ulaşan, hareketsiz, glikozun oksidatif/fermentatif metabolizması testinde gelişmeyen özelliklere sahip oldukları belirlenmiş ve *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* olarak tanımlanmıştır. Yaptığımız tüm testlerin sonuçları Buchanon ve Gibbons (1974), Vidaver (1980) ve Moffet et al. (1983)'in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

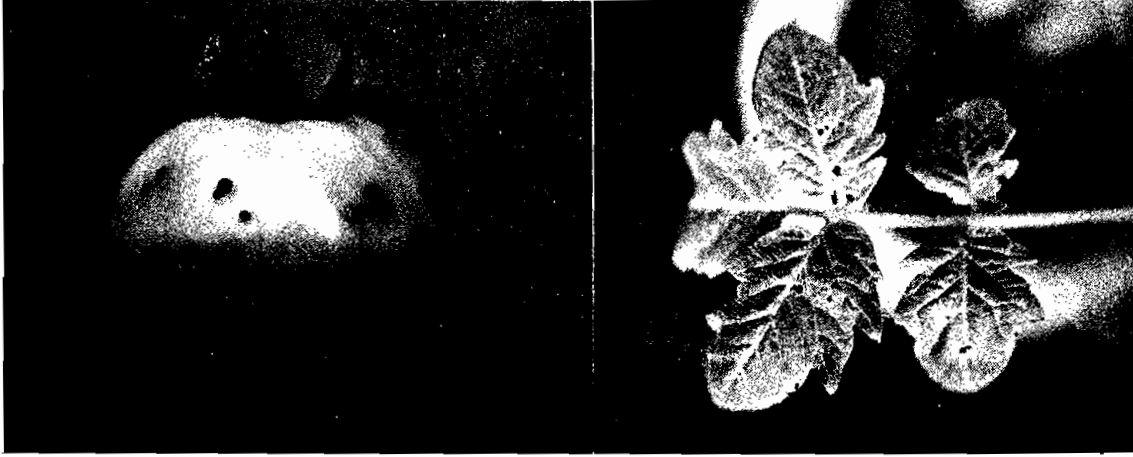
*C.m.* subsp. *michiganensis*'in oluşturduğu Domates bakteriyel kanser ve solgunluğu'ndan belirtilerin gelişmesi, alt yapraklarda tek taraflı başlayan bir solgunluk (Şekil 1a), gövde ve yaprak saplarının üzerinde sarı çizgilerin daha sonra buralarda



**ŞEKİL 1.** *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*'in domateste oluşturduğu: a) tek yönlü solgunluk, b) kanser, c) genel solgunluk

kanserlerin (Şekil 1 b), iletim demetlerinde ve gövde içinde esmerleşmelerin oluşması, sonuçta ise cüceleşme, genel solgunluk (Şekil 1 c) ve kurumaların meydana gelmesi şeklindedir. Fakat bu hastalığın meyve lekelerine rastlanmamıştır. Walker (1952), Karaca ve Saygılı (1977) ve Moffet et al. (1983), meyve lekeleri de dahil olmak üzere bu belirtilerin *C.m.* subsp. *michiganensis* tarafından oluşturulduğunu bildirmektedir. Stapp (1961) meyve lekelerine Almanya'da hiç rastlanmadığını, İngiltere'de ise çok nadiren görüldüğünü bildirmesi bizim bulgularımızla uygunluk göstermektedir. Yaprak lekeli bulunan bitkilerden izole edilen 43 adet izolat domates fidelelerinde yapay inokulasyon sonucunda hastalık meydana getirmesine rağmen fasulye fidelelerinde hastalık oluşturmamıştır. Bu izolatlarla yapılan test sonuçlarında Gram negatif, %3'lük KOH'de eriyen, çubuk şeklinde, oksidatif, hareketli, floresan, levan oluşturan, patates dilimlerinde yumuşak çürüklük oluşturmayan, tütünde aşırı duyarlılık reaksiyonu veren, jelatini hidrolize eden özelliklere sahip oldukları bulunmuş ve *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* olarak tanılanmışlardır. Gram reaksiyon, hücre morfolojisi, glikozun oksidatif/fermentatif metabolizması, hareketlilik, floresan oluşumu ve jelatinin hidrolizi testlerinin sonuçları Breed et al. (1957)'in, Fahy ve Lloyd (1983)'un vermiş oldukları reaksiyonlarla tamamen uygunluk göstermektedir.

*P.s.* pv. *tomato*'nun oluşturduğu domates bakteriyel benek hastalığında bakteriler yapraklarda sarı bir hale ile çevrili, 1-3 mm çapında (Şekil 2), yaprak sapı ve gövdede yüzeysel, uzunca kahverengi-siyah, meyve üzerinde küçük, yüzeysel, hafif kabarık ve sınırları belirgin lekeler (Şekil 2) şeklinde gözlenmiştir. Bunlar Elliott (1951) ve Çınar (1977)'in vermiş olduğu belirtilere uymaktadır.



ŞEKİL 2. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*'nun domateste oluşturduğu yaprak ve meyve lekeleri

Tarla döneminde, *C.m.* subsp. *michiganensis*, incelenen Elmalı, Kokuteli, Manavgat, Merkez ve Serik ilçelerinin tümünde, *P.s.* pv. *tomato* ise Manavgat, Merkez ve Serik ilçelerinde tespit edilirken ikinci etmen Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde görülmemiştir.

Sera döneminde ise, *C.m.* subsp. *michiganensis* ele alınan tüm ilçelerde (Alanya, Kaş, Kumluca, Manavgat ve Merkez) saptanmıştır. Güllü ve Ulukuş (1985) da bu etmenin Antalya seralarında bulunduğunu bildirmişlerdir. *P.s.* pv. *tomato* ise sadece Kaş'ta bir serada tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre *C.m.* subsp. *michiganensis* ve *P.s.* pv. *tomato* bakımından Antalya ilinde genel bir bulaşıklık söz konusudur. Bu hastalıklarla savaşım ve bakteriyel patojenlerle bulaşıklılığın nedenleri üzerinde yeni ve detaylı araştırmaların yapılması yararlı olacaktır.

## SUMMARY

### DETECTION OF BACTERIAL DISEASE AGENTS ON TOMATO IN ANTALYA PROVINCE

According to the isolation, identification and inspection studies, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Bacterial canker and wilt of tomato) and *P.s.* pv. *tomato* (Bacterial speck of tomato) were determined in tomato growing areas of Antalya. *C.m.* subsp. *michiganensis* was found in Alanya, Elmalı, Kaş, Korkuteli, Kumluca, Manavgat, Merkez and Serik counties. *P.s.* pv. *tomato* was determined in Kaş, Manavgat, Merkez and Serik while it wasn't detected in Elmalı and Korkuteli.

## LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1991. Tarım İstatistikleri Yılığ 1991. Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- BREED, R.S., E.G.D., MURRAY and N.R., SMITH, 1957. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1094.
- BREMER, H.G., KAREL, K., BIYIKOĞLU, N., GÖKSEL ve F. PETRAK, 1952. Türkiye'nin parazit mantarları üzerinde incelemeler (Schizomycetes, Oomycetes, Ascomycetes II). İ.Ü.Fen Fakültesi Mecmuası, **17**: 145-160.
- BUCHANON, R.E. and E. GIBBONS, 1974. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (Eighth Edition). The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1094.
- ÇINAR, Ö. 1977. Akdeniz Bölgesi Domateslerinde Görülen Bakteriyel Bir Hastalık. Bitki. **4**:282-288.
- ÇINAR, Ö. 1980. Bakteriyel Domates Solgunluğu Hastalığı [*Corynebacterium michiganensis* (E.F. Smith) Jensen]'nin Tanımı, Savaş Yöntemleri ve Etmenine Karşı Dayanıklı Domates Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. C.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 129 Adana, 33.
- ELLIOTT, 1951. Manual of Bacterial Plant Pathogens (Second Edition). Chronica Botanica Company, Waltham, Mass. USA, 186.
- FAHY, P.C. and A.C. HAYWARD, 1983. Media and Methods for Isolation and Diagnostic Tests. In "Plant Bacterial Diseases, A Diagnostic Guide" (Ed. P.C.FAHY and G.J.PERSLEY). Academic Press, New York, 337-378.
- FAHY, P.C. and A.B. LLOYD, 1983. *Pseudomonas*: The Fluorescent Pseudomonads. In "Plant Bacterial Diseases, A Diagnostic Guide" (Ed. P.C.Fahy and G.J.Persley). Academic Press, New York, 141-188.
- FAHY, P.C. and G.J.PERSLEY, 1983. Plant Bacterial Diseases, A Diagnostic Guide. Academic Press, New York, 393.
- GULLÜ, M. and İ. ULUKUŞ, 1985. Studies on The Pathogenicity and the Identification by Using Serological Methods of A Bacterial Agent [*Corynebacterium michiganensis* pv. *michiganensis* (Smith) Jensen] Which Causes Tomato Wilt in Greenhouses of Antalya Province. J.Turkish Phytopath., **14**: 65-68
- KARACA, I. ve H. SAYGILI, 1977. Domateslerde Bakteriyel Hastalıklar. İzmir Bölge Ziraî Mücadele ve Karantina Başkanlığı, Yayın No: 1, İzmir, 22
- KARACA, I. ve H. SAYGILI, 1982. Batı Anadolu'nun bazı illerinde domates ve biberlerde görülen bakteriyel hastalıkların oranı, etmenleri, belirtileri ve konukçu çeşitlerinin duyarlılığı üzerinde araştırmalar. III. Türkiye Patopataloji Kongresi Bildirileri, Adana.
- KARAHAN, O. 1965. Muhtelif sebzelerde Zararlı Hastalık Arımları ve Mücadeleleri. Tarım Bakanlığı Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü sayı: 42, Ankara, 52.
- LOFFEL, L.M., P.C.FAHY and D.CARTWRIGHT, 1983. *Corynebacterium*. In "Plant Bacterial Diseases, A Diagnostic Guide" (Ed. P.C.Fahy and G.J.Persley). Academic Press, New York, 44-65.
- ÖZTİ, M. ve E., 1985. Domates Bakteriyel Solgunluğu (*Corynebacterium michiganense*)'nin Ankara ilinde Yayılışı, Etmenin Toprak ve Bitkiden İzolasyonu ile Bitki Artıklarında Yaşama Süresi üzerinde Çalışmalar. Türkiye'de Sertifikalı ve Kontrollü Tohumluk Üretim ve Dağıtım Sorunları Simpozyumu. 1-10 Şubat 1985 İzmir. Tübitak Yayınları No: 612, Ankara, 682.
- ÖZTİ, M. ve E., 1975. Investigation on a New Bacterial Diseases of Tomatoes in Ege. J.Turkish Phytopath., **4**: 83-88
- REYNOLDS, N.W., 1980. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. St. Paul, MN, 72.
- REYNOLDS, N.W., 1981. Bacterial Plant Pathogens. Oxford University Press, London, 292.
- REYNOLDS, N.W., 1980. *Corynebacterium*. In "Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria" (Ed.N.W.Schaad) St. Paul, Minnesota. 12-16.
- WATSON, R. H., 1952. Diseases of Vegetable Crops. McGrawhill Book Co. New York, 529.