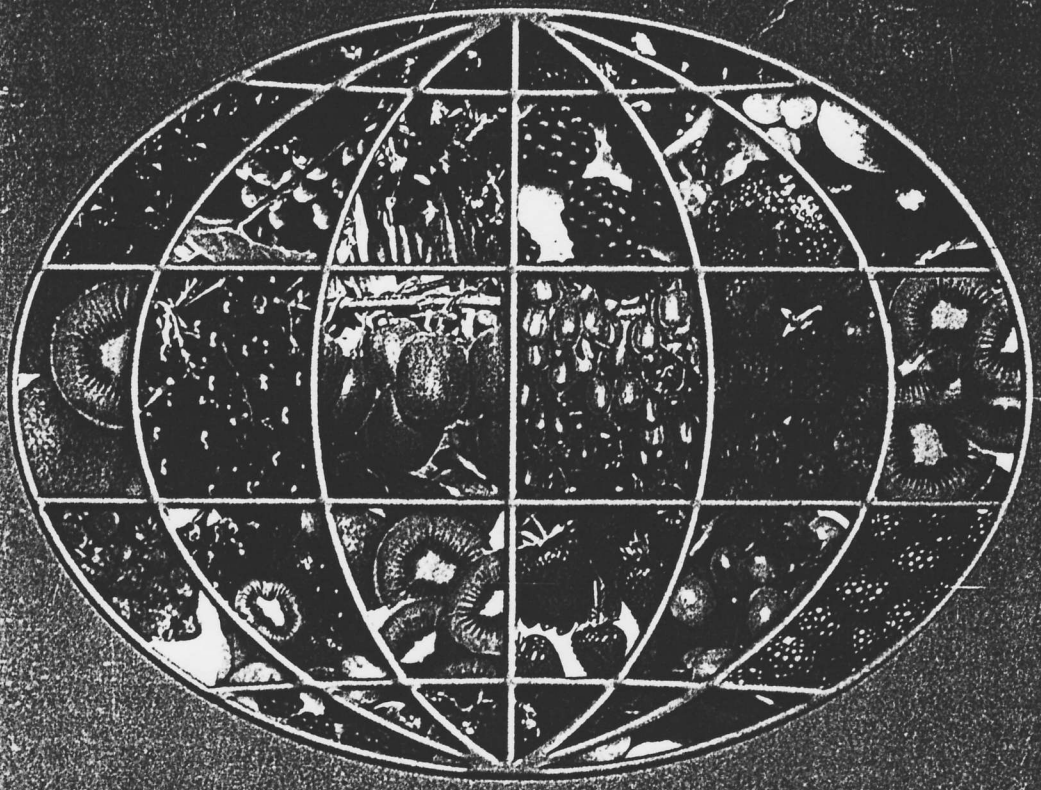
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ORDU ZİRAAT FAKÜLTESİ

ULUSAL KİVİ ve ÜZÜMSÜ MEYVELER SEMPOZYUMU



23-25 EKİM 2003
ORDU

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

ORDU ZİRAAT FAKÜLTESİ

ULUSAL
KİVİ VE ÜZÜMSÜ MEYVELER SEMPOZYUMU

Editör

Prof. Dr. Yusuf Nurettin İSMAİLÇELEBİOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ordu Ziraat Fakültesi Dekanı

23-25 EKİM 2003
ORDU

ÇEMİŞGEZEK (TUNCELİ)'DE DUT BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN KURUMA NEDENLERİNİN TESPİTİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Cafer EKEN[1], Rafet ASLANTAŞ[2], Erkol DEMİRCİ[1]
[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü 25240, Erzurum
[2]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü 25240, Erzurum

ÖZET

Tunceli'nin Çemişgezek İlçesi'ne bağlı Ulukale Köyü'nde dut üretimi, geleneksel ve ekonomik bir tarımsal uğraş koludur. Buradaki dut bahçelerinde görülen kurumaların nedeni bu çalışmada araştırılmıştır. Bu amaçla, Ağustos 2002'de dut ağaçlarının dal, kök ve kök boğazlarından örnekler alınmış ve yapılan incelemeler sonucunda, ağaçlardaki kurumalara neden olan etmenin *Rosellinia necatrix* Prill. (Beyaz kök çürüklüğü) olduğu saptanmıştır. *R. necatrix* tarafından oluşturulan hastalığın en belirgin simptomları, yapraklarda sararma, küçülme, yaprak sayısında azalma ve bitkilerde geriye doğru ölüm şeklinde gözlenmiştir. Hastalıklı ağaçların kökleri açıldığında da saçak köklerin çürüdüğü saptanmıştır. Kök boğazı, kalın köklerde ve köklerin kabuk altlarında fungusun beyaz renkli miselleri yoğun olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dut; beyaz kök çürüklüğü; *Rosellinia necatrix*

INVESTIGATIONS ON THE CAUSAL AGENTS OF WITHERING OF MULBERRY ORCHARDS IN ÇEMİŞGEZEK (TUNCELİ) DISTRICT

ABSTRACT

Mulberry production is one of the traditional and economic agricultural practices in Ulukale Village of Çemişgezek District in Tunceli province. In this study, the causal agents of witherings on mulberry trees mostly growing in the village of Ulukale, Çemişgezek were investigated. In August 2002, the samples including root, crown and branch of the trees were collected from the diseased orchards, and microbial isolations were performed in the laboratory conditions. The results of the study showed that *Rosellinia necatrix* Prill (white root rot) was the causal agent of withering on mulberry trees. The characteristic symptoms of the disease were observed as making yellow and decreasing in the number and size of leaves, and dieback. The hairy roots of the diseased trees were rotted in addition to white mycelium of the pathogenic fungi observed on the crown, thick roots and their under the bark.

Key words: Mulberry; white root rot; *Rosellinia necatrix*

GİRİŞ

Dut, farklı iklim ve toprak şartlarına adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması nedeniyle, ılıman, tropik ve subtropik iklim bölgelerinde yetişebilen bir meyve türüdür (Machii ve ark., 2001). *Morus* cinsine giren 30'dan fazla dut türü belirlenmiştir (Martin ve ark., 2002). Ancak, meyvesinden faydalanılan ve yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan türler *Morus alba* L., *M. nigra* L. ve *M. rubra*'dır (Roger, 2002). Birçok meyve türünde olduğu gibi, dut'un da anavatanı olan Türkiye'de (Özbek, 1977) hemen hemen bütün illerde dut yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Türkiye meyve üretiminin %31.2'sini üzümsü meyveler oluşturmakta, üzümsü meyve türleri içerisinde de ağaç sayısının %17.02'sini ve meyve üretiminin %1.43'ünü dut oluşturmakta, Tunceli İli'nde 99.590 dut ağacı bulunmakta, bunun 66.140 adetini meyve veren yaştaki ağaçlar oluşturmaktadır (Anonim, 2002). 1.016 tonluk üretimin gerçekleştirildiği ilde en önemli dut yetiştiriciliği yapılan yer Çemişgezek İlçesi'nin Ulukale Köyü ve çevresidir.

Çemişgezek'de, tamamına yakını aşı ile çoğaltılan kurutmalık çekirdeksiz dut ismi ile bilinen mahalli çeşit (ekotip), özellikle Ulukale Köyü'nde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Bu da yöre çiftçilerinin en

onemli gelir kaynağını oluşturmaktadır. Kurutmalık standardı yüksek ve kaliteli bir çeşit özelliği göstermesi nedeniyle, piyasada tutulmakta ve tatminkar fiyatlarla yerinde alıcı bulmaktadır.

Diğer meyve ağaçlarında olduğu gibi, dut üretiminde de verimi ve kaliteyi önemli ölçüde düşüren abiotik ve biotik nedenlerden ileri gelen hastalıkların varlığı değişik araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Karaca, 1974; Ryu, 1977; Özer ve Soran, 1991; Anonim, 1998, 1999, 2003; Şahin ve ark., 1999; Kurt ve Soylu, 2001; Soylu ve ark., 2003).

Bu çalışmada, Çemişgezek'de dut yetiştiriciliğinin en yoğun olduğu Ulukale Köyü'nde, dut bahçelerinde görülen kurumaların nedenleri araştırılmış ve yetiştiricilere kurumalara karşı gerekli kontrol önerilerinde bulunulmuştur.

MATERYAL VE METOT

Ağustos 2002'de, Tunceli Tarım İl Müdürlüğü tarafından Ulukale Köyü (Çemişgezek)'ndeki dutlarda kurumalar olduğu bildirilmiştir. Bunun üzerine, mahallinde yapılan surveylerde kuruma belirtileri gösteren dut ağaçlarının dal, kök ve kök boğazlarından örnekler alınmış ve kurumalara neden olabilecek etmenlerin tanısı amacıyla arazide makroskobik olarak hastalık belirtileri incelenmiş, laboratuarda ise mikroskobik gözlem ve incelemeler yapılmıştır. Dokulardan kesit alma ve yüzeyden kazıma teknikleri ile hazırlanan preparatların incelenmesinde faz/kontrast ışık mikroskobu kullanılmıştır.

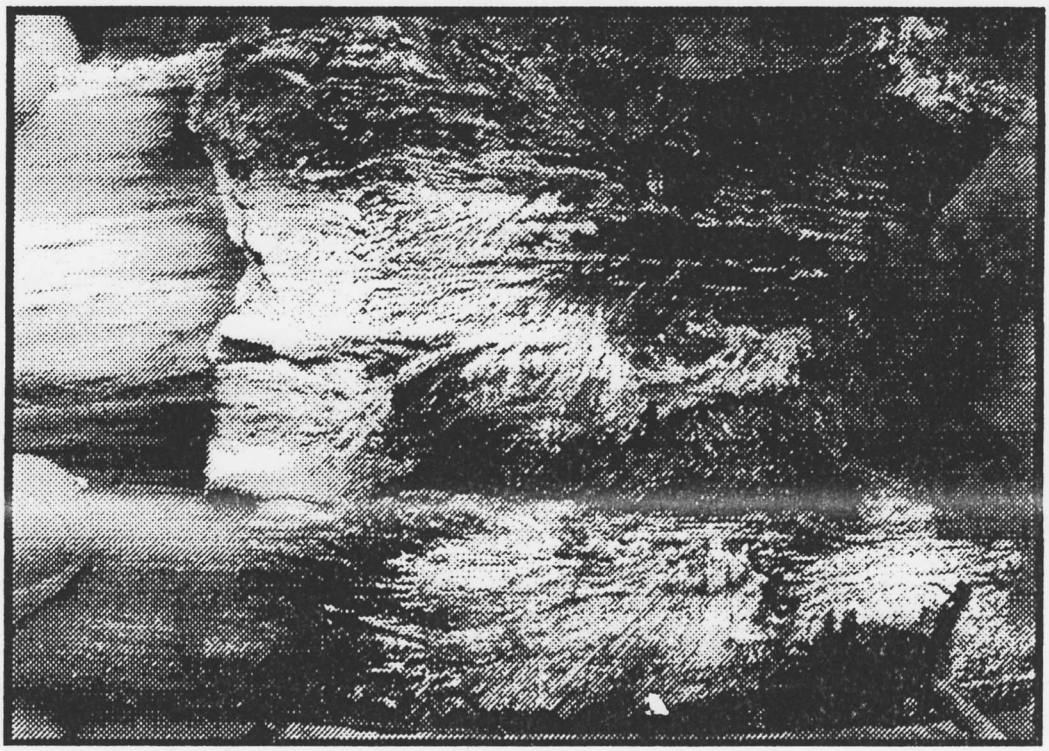
BULGULAR ve TARTIŞMA

Ulukale Köyü'ndeki dut bahçelerinin çoğu kapama, bazıları ise koleksiyon tıptedir. Dut yetiştiricilik kültürü çok eski olan köyde, bazı bahçelerde 100 yıllık dut ağaçları dahi bulunmaktadır ve bunların ana dalları komple kesilerek gençleştirme yapılmıştır. Sulama suyu problemi olmayan köyde, ağaçlar salma sulama şeklinde aşırı derecede sulanmaktadır. Dut bahçelerinin toprak özelliği ise kireçli, organik maddesi düşük, ağır bünyeli ve havalanması yetersizdir.

Özellikle genç ağaçlarda (10-15 yıllık) kurumalar saptanmış, yaşlı ağaçlarda herhangi bir hastalık simptomu görülmemiştir. Kuruyan dut ağaçlarındaki simptomlar, yapraklarda sararma, küçülme, yaprak sayısında azalma, taç kısmında küçülme ve bitkilerde geriye doğru ölüm şeklinde gözlenmiştir. Hastalıklı ağaçların kökleri açıldığında da saçak köklerin çürüdüğü ve karardığı saptanmıştır. Dut ağaçlarının kök boğazında, kalın köklerinde ve köklerin kabuk altlarında fungusun beyaz renkli miselleri yoğun olarak tespit edilmiştir (Şekil 1). Laboratuarda yapılan preparatlarda, fungusun misellerinin septalı ve septa yerlerinde (pyriform) de armut şeklinde şişkinlikler olduğu görülmüştür. Gerek makroskobik olarak, gerekse mikroskobik olarak yapılan incelemeler sonucunda, etmen *Rosellinia necatrix* Prill. olarak tanılanmıştır (Freeman ve Sztejnberg, 1993).

R. necatrix, fungal hastalık etmeni olup beyaz kök çürüklüğü olarak adlandırılan hastalığa sebep olmaktadır. Hastalık etmeni, polifag bir fungustur ve 63 cinste yaklaşık 170 kadar bitki türü konukçusudur (Freeman ve Sztejnberg, 1993). Türkiye'de de *R. necatrix*'in birçok meyve ve orman ağacında hastalık yaptığı bildirilmiştir (Çeliker ve Nemli, 1994; Anonim, 1995; Demir ve Çeliker, 1996).

R. necatrix'in miselleri toprakta, özellikle hasta ağaçların bulunduğu bahçelerde uzun yıllar canlılığını sürdürebilir ve enfeksiyonlara neden olabilir. Hastalık etmeni, tercihen kökleri ve kök uçlarını enfekte etmektedir. Enfeksiyondan sonra fungus, kök içinde ilerler ve kabuk kısmını istila ederek, kök üzerinde ilerlemesine devam eder. Hastalığın yayılmasında peritesyum ve bunlarda oluşan askosporların hiçbir pratik önemi yoktur. Çoğu zamanda peritesyumlar oluşmayabilir ve bu nedenle etmenin tanılanması genellikle vejetatif karakterlere dayanmaktadır (Freeman ve Sztejnberg, 1993). Ayrıca, hastalığın yayılmasında konidilerin de fazla önemi yoktur. Bundan dolayı, hastalığın yayılmasında en önemli rolü miseller oluşturmakta ve bunlarda sulama suyu, sel, yağmur suları ve toprak işleme ile taşınabilmektedir (Anonim, 1995).



Şekil 1. *Rosellinia necatrix*'in dut kökünde oluşturduğu belirti.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ulukale Köyü (Çemişgezek) dut bahçelerinin toprak özellikleri ve yetiştiricilik hataları ile birlikte beyaz kök çürüklüğü hastalığı yoğunlaşmış durumdadır. Hastalıkla ilgili olarak yapılması gereken mücadele aşağıda özetlenmiştir (Anonim, 1995).

Kültürel Önlemler:

a- Ağır ve su tutan topraklarda bahçe kurulmamalıdır.

b- Toprakta fazla su birikmesine engel olunmalı, bunun için gerekirse bahçenin etrafına kurutma hendekleri açılarak, fazla su akıtılmalı ve toprağın iyi bir şekilde havalanması sağlanmalıdır.

c- Bahçeler sel sularından korunmalıdır. Sel suları ile gelerek fidan ve ağaçların kök boğazlarında yığılacak toprak dağıtılmalı, böylece köklerin fazla derinde ve havasız kalması önlenmelidir. Hastalığın bulunduğu bahçelerden diğer yerlere toprak taşınması önlenmelidir.

d- Sulama suyu ve gübre, ağaçların kök boğazı yerine, tekniğine uygun şekilde taç izdüşümüne verilmelidir. Kök bölgesinde su göllenmesi önlenmelidir.

e- Hastalık etmeni direkt güneş ışınlarından etkilendiğinden, ağaçların kök boğazları ana köklere kadar açılarak, yaz aylarında güneş ve hava almaları sağlanmalıdır.

f- Kökleri tamamen çürüyen ağaçlar, toprakta hiç kök parçası kalmayacak şekilde derhal sökülmelidir. Hastalığın yeni bulaştığı ağaçlarda ise çürüyen kökler sağlam kısma kadar temizlenmeli, kesilen köklerin üstüne rastlayan dallarda köklerle dengeyi sağlayacak şekilde budama yapılmalıdır. Bahçede hastalıkla bulaşık tüm kök ve kök parçaları toplanıp yakılmalıdır.

g- Kök çürüklüğünün sağlam ağaçlara bulaşmasını önlemek amacıyla bahçede hastalığın bulaşık olduğu kısmın etrafına 1 m derinliğinde hendek açılmalı, toprağı bulaşık tarafa atılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

Hastalığın belirlendiği her dönemde ilaçlama yapılacağı gibi, ilkbaharda kültürel

önlemlerin uygulanmasıyla birlikte ilaçlı mücadele yapmak daha uygun olacaktır.

a- Kimyasal veya kültürel mücadeleye geçebilmek için hastalığın görüldüğü bahçelerde ilkbaharda ağaçların dipleri açılarak, kök ve kök boğazları incelenir. Kökleri tamamen çürümüş olan fidan ve ağaçlar sökülmeli, hasta kısımlar kendi çukurunda yakılmalıdır. Daha sonra, bu çukurlara m^3'e 3 kg hesabıyla sönmemiş kireç atılmalı veya %35'lik karaboya eriyiği ile bolca sulanıp kapatılmalıdır. Ağaçların söküldüğü kısımlara en az 2-3 yıl fidan dikilmemelidir.

b- Hastalık yeni başlamışsa, ağaçların kök boğazları açılarak çürümüş kısımlar sağlam kısma kadar temizlenmeli ve temizlenen yara yerlerine 750 g ardıç katranı + 250 g göztaşı karışımı sürülmeli veya 2-5 kg karaboya dökülerek toprakla kapatılmalıdır.

c- Ağaçları güçlü bulundurmak için, önceki yıllarda kurumuş dal ve sürgünlerin budanması, budama yerlerinin yukarıda belirtilen karışımla kapatılması veya yaprak dökümünden sonra % 2'lik bordo bulamacının uygulanması gereklidir.

d- Hastalıkla bulaşık bahçelerde, sağlam ağaçları korumak amacıyla ağaçların diplerine m^2'ye 10 litre ilaçlı su gelecek şekilde, % 5'lik karaboya veya % 1'lik göztaşı eriyiklerinden biri uygulanmalıdır.

Bu hastalık etmeninin biyolojik kontrolünde son yıllarda *Trichoderma harzianum* Rifai fungusunun kullanımı ile ilgili çalışmalar da bulunmakta, fakat bu biyolojik kontrol ajanının diğer kontrol metotları ile birlikte entegre olarak kullanılması gerekmektedir (Freeman ve ark., 1986; Sztejnberg ve ark., 1987, Hermosa ve ark., 2000; Garcia ve ark., 2003). Türkiye'de yapılan bir çalışmada da *Trichoderma* izolatlarının *R. necatrix*'in biyolojik kontrolünde ümitvar olduğu saptanmıştır (Çeliker ve Nemli, 1994).

KAYNAKLAR

Anonim, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt-3. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müd., Ankara.

Anonim, 1998. *Morus alba* L: http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Morus_alba.html.

Anonim, 1999. *Morus* Disease Problems http://www.msue.msu.edu/msue/imp/modzz/0000096 8.html.

Anonim, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 2000. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

Anonim, 2003. *Morus rubra* L. http://www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/silvics_manual/volume_2/morus/rubra.htm.

Çeliker, N.M., Nemli, T., 1994. Ege Bölgesi'nde Beyaz Kök Çürüklüğü Etmeni *Rosellinia necatrix* (Hartig) Berles'e Karşı Biyolojik Savaş Olanakları Üzerinde Çalışmalar. Türkiye III. Biyolojik Müc. Kong. Bildirileri (25-28 Ocak 1994, İzmir): 259-264.

Demir, S.T., Çeliker, N.M., 1996. Ege Bölgesinde Meyve Fidanlıklarında Fungal Hastalıkların ve Çözüm Yollarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Zirai Müc. Arş. Yıllığı, 28-29: 173-174.

Freeman, S., Sztejnberg, A., 1993. Rosellinia. Ed. L.L. Singleton, J.D. Mihail and C.M. Rush, Methods for Research on Soilborne Phytopathogenic Fungi. St. Paul, MN, USA: APS Press, p: 71-73.

Freeman, S., Sztejnberg, A., Chet, I., 1986. Evaluation of *Trichoderma* as a Biocontrol Agent for *Rosellinia necatrix*. Plant and Soil, 94: 163-170.

Garcia, R.A.M., ten Hoopen, G.M., Kass, D.C.J., Garita, V.A.S., Krauss, U., 2003. Evaluation of Mycoparasites as Biocontrol Agents of *Rosellinia* root rot in Cocoa. Biol. Control, 27 (2): 210-227.

Hermosa, M.R., Grondona, I., Iturriaga, E.A., Diaz-Minguez, J.M., Castro, C., Monte, E., Garcia-Acha, I., 2000. Molecular Characterization and Identification of Biocontrol Isolates of *Trichoderma* spp. Appl. Environ Microb., 66 (5): 1890-1898.

Karaca, İ., 1974. Sistematik Bitki Hastalıkları, Cilt IV. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. 217, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.

Kurt, S., Soylu, S., 2001. First Report of Powdery Mildew on Mulberry Caused by *Phyllactinia guttata* in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. Plant Pathol., 50: 797.

Machii, H., Koyama, A., Yamanouchi, H., Matsumoto, K., Kobayashi, S., Katagıri, K., 2001. A List of Morphological and Agronomical Traits of Mulberry Genetic Resources. Misc. Publ. Natl. Inst. Seric. Entomol. Sci., 20: 1-307.

Martin, G., Reyes, F., Hernandez, I., Milera, M., 2002. Agronomic Studies with Mulberry in Cuba. Mulberry for Animal Production, FAO Animal Production and Healt Paper, 147: 103-114.

Ozbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay., 111, Ders Kitapları 6, Adana.

Ozer, N., Soran, H., 1991. *Fusarium* Genus and *Fusarium* Species Isolated from the Cultivated Plants in Turkey. J. Turk. Phytopath., 20 (2-3): 69-80.

Roger, J.P., 2002. Description of Mulberry Tree. http://www.unifi.it/project/ueresgen29/ds15.htm.

Ryu, K.S., 1977. Dut Yetiştirilmesi ve Türkiyede Dut Ziraatı. İpekböcekçiliği Araşt. Enst. Yay. No. 60, Bursa.

Soylu, S., Kurt, S., Soylu, E.M., 2003. First Report of *Phloeospora* Leaf Spot on Mulberry Caused by *Phloeospora maculans* (=*Cylindrosporium maculans*) in the East Mediterranean Region of Turkey. Plant Pathol., 52: 415.

Sztejnberg, A., Freeman, S., Chet, I., Katan, J., 1987. Control of *Rosellinia necatrix* in Soil and in Apple Orchards by Solarization and *Trichoderma harzianum*. Plant Dis., 71: 365-369.

Şahin, F., Kotan, R., Dönmez, M.F., 1999. First Report of Bacterial Blight of Mulberries Caused by *Pseudomonas syringae* pv. *mori* in the Eastern Anatolia Region of Turkey. Plant Dis., 83: 1176.