2. SEBZE TARIMI SEMPOZYUMU

28-30 EYLÜL 1998 - TOKAT

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

YUSUFELİ (ARTVİN) VE UZUNDERE (ERZURUM) İLÇELERİNDE SERALARDA YETİŞTİRİLEN DOMATES VE HIYARLARDA GÖRÜLEN FUNGAL ETMENLER

Cafer EKEN **Erkol DEMİRCİ**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240 ERZURUM

Özet

Bu çalışma, Yusufeli ve Uzundere'de seralarda yetiştiriciliği yapılan domates ve hıyarlarda görülen fungal etmenleri ve bunların yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla, 1997 yılında yapılmıştır. Sürveylerde iki ilçedeki 14 adet domates ve 13 adet hıyar yetiştirilen plastik serada incelemeler yapılmış ve etmenler yönünden domates seralarının bulaşıklık oranı % 11-100, hıyar seralarının ise % 20-100 olduğu saptanmıştır.

Domateslerde, *Alternaria alternata*, *A. solani*, *Cladosporium fulvum*, *Fusarium acuminatum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *Phytophthora* sp., *Pythium deliense*, *P. ultimum* var. *ultimum*, *Rhizoctonia solani*, iki nükleuslu *Rhizoctonia* ve *Stemphylium botryosum* tespit edilmiştir. Hıyarlarda ise *Alternaria alternata*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *Pseudoperenospora cubensis*, *P. deliense*, *R. solani*, *S. botryosum* ve *Ulocladium atrum* belirlenmiştir. Ayrıca, incelenen seralarda bakteriyel bir etmen olan *Pseudomonas corrugata*'nın sebep olduğu domates gövde öz nekrozu hastalığına da rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sera, domates, hıyar, fungal etmenler

Survey on Fungal Diseases of Cucumber and Tomatoes Grown in Greenhouses in Yusufeli (Artvin) and Uzundere (Erzurum)

Abstract

This study was conducted to determine fungal diseases of cucumber and tomatoes grown in greenhouses, and their prevalence in Yusufeli and Uzundere during the year of 1997. For survey studies, 14 tomatoes and 13 cucumber plastic greenhouses were chosen in both district. The rates of infested greenhouses were 11-100 % for tomatoes and 20-100 % for cucumber.

The pathogens were *Alternaria alternata*, *A. solani*, *Cladosporium fulvum*, *Fusarium acuminatum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *Phytophthora* sp., *Pythium deliense*, *P. ultimum* var. *ultimum*, *Rhizoctonia solani*, binucleic *Rhizoctonia* and *Stemphylium botryosum* in tomatoes greenhouses. *Alternaria alternata*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *Pseudoperenospora cubensis*, *P. deliense*, *R. solani*, *S. botryosum* and *Ulocladium atrum* in cucumber greenhouses. Tomatoes stem pith necrosis, which was caused by *Pseudomonas corrugata* bacterium was also identified in some greenhouses.

Key Words: Greenhouse, tomato, cucumber, fungal diseases

Giriş

Türkiye, sebzecilik yönünden oldukça uygun toprak ve iklim koşullarına sahiptir. Sebze üretimi, 1996 yılı verilerine göre 20.216.295 ton olup, bunun 7.800.000 ton'unu domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ve 1.300.000 ton'unu da hıyar (*Cucumis sativus* L.) oluşturmaktadır (1). Yine, örtü altı sebze yetiştiriciliği de Türkiye'nin coğrafi konumu gereği önemli bir potansiyele sahiptir.

Yusufeli (Artvin) ve Uzundere (Erzurum) ilçeleri mikroklima özelliği gösteren yerlerdir. Örtü altı sebze yetiştiriciliği bu iki ilçede gittikçe artan oranda gerçekleştirilen önemli bir tarımsal faaliyet olarak göze çarpmakta ve çiftçilerin çok önemli bir gelir kaynağı durumundadır. Yusufeli'de 1993 yılında örtü altı sebze yetiştiriciliği başlamış ve Yusufeli İlçe Tarım Müdürlüğü'nden alınan 1997 verilerine göre 30.047 m^2 kapalı alanda yetiştiricilik yapılmaktadır. Uzundere'de ise 1994 yılında örtü altı sebze yetiştiriciliği başlamış ve 1997 itibariyle 20.545 m^2 sera bulunduğu bildirilmektedir (2).

Seralarda genellikle domates ve hıyar dönüşümlü olarak veya aynı bitki sürekli olarak yetiştirilmekte, bunun sonucu olarak da özellikle toprak kaynaklı patojenlerin populasyonları artmaktadır. Yine, söz konusu ilçelerdeki seralar ahşap ve profil plastik sera durumunda olduğundan, sıcaklık ve nem kontrolü istendiği gibi yapılamamakta ve hastalık etmenleri açısından uygun şartların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bitki hastalıkları ve özellikle fungal etmenler domates ve hıyar üretimini sınırlayan önemli bir faktör durumundadır (3,4,5,6). Türkiye'de örtü altında yetiştiriciliği yapılan domates ve hıyarın fungal etmenlerinin belirlenmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17). Ayrıca, bakteriyel bir etmen olan ve domateste gövde öz nekrozu hastalığını oluşturan *Pseudomonas corrugata*, Türkiye'de ilk olarak 1989 yılında Ege Bölgesi domates seralarında saptanmıştır (18).

Bu çalışma, Yusufeli ve Uzundere ilçelerinde seralarda yetiştirilen domates ve hıyarlarda görülen fungal etmenler ve bunların yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Yusufeli ve Uzundere'deki seralar, 1997 yılı üretim mevsimi boyunca fungal etmenler yönünden incelenmiştir. En az 250 m^2'lik seralar örneklemeye alınmış ve her sera bir örnekleme ünitesi kabul edilerek, Yusufeli'nde 18 (9 domates, 9 hıyar), Uzundere'de 9 (5 domates, 4 hıyar) sera incelenmiştir.

Sürveyler, bitkilerin fide döneminden itibaren 15-20 gün aralıklarla yapılmıştır. Seradaki bitkiler incelenerek, simptomlara göre etmen var/yok şeklinde değerlendirilmiştir. Seralarda solgunluk belirtisi gösteren 3-5 bitki, hastalık simptomu gösteren meyveler veya 15-20 bitki yaprağı alınarak laboratuara getirilmiş ve etmenlerin izolasyonu yapılmıştır. Bu amaçla, 1 cm uzunluğunda veya 1 cm^2 ebadında kesilen doku parçaları % 0.5'lik NaOCI ile 1 dak. yüzeysel olarak dezenfekte edildikten sonra, steril saf su ile durulanmış ve kurutma kağıdı ile fazla suyu alındıktan sonra Patates Dekstroz Agar (PDA) veya Su Agar (SA) bulunan besi yerlerine yerleştirilmiştir. Seri transferler veya tek spor izolasyon yöntemleri ile saflaştırılan izolatlar tanılanmış, tanısı yapılamayanlar konu uzmanlarına gönderilmiştir. İzolasyon sıklığı, enfekteli doku parçalarında bulunan türlerin yüzdesi olarak verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yusufeli ve Uzundere'de yapılan sürveyler ve izolasyonlar sonucu, seraların etmenler yönünden yüzde bulaşıklık oranları ve alınan enfekteli bitki örneklerinden etmenlerin izolasyon sıklıkları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yusufeli ve Uzundere Seralarının Fungal Etmenler Yönünden Yüzde Bulaşıklık Oranları ve Bu Etmenlerin İzolasyon Sıklıkları (%).

	Sera bulaşıklık oranı (%)				İzolasyon sıklığı (%)			
	Yusufeli		Uzundere		Yusufeli		Uzundere	
Fungal Etmenler	D	H	D	H	D	H	D	H
Alternaria alternata	66.6	100	60	100	94.3	100	82.9	100
Alternaria solani	100	-	80	-	45.7	-	37.1	-
Cladosporium fulvum	33.3	-	60	-	31.4	-	20	-
Fusarium acuminatum	11.1	-	-	-	10.8	-	-	-
Fusarium equiseti	77.8	55.6	60	50	38.3	32.5	20.8	8.8
Fusarium oxysporum	66.7	44.4	40	50	27.5	17.5	14.2	25
Fusarium solani	22.2	11.1	20	-	7.5	3.7	4.2	-
Phytophthora sp.	11.1	-	-	-	*	-	-	-
Pseudoperenospora cubensis	-	33.3	-	50	-	**	-	**
Pythium deliense	22.2	-	40	-	5.8	-	11.7	-
Pythium ultimum var. *ultimum*	44.4	22.2	80	75	25.8	8.8	33.3	12.5
Rhizoctonia solani	77.8	22.2	80	50	35.8	6.3	27.5	15.0
İki nükleuslu *Rhizoctonia* sp.	33.3	-	60	-	10.8	-	17.5	-
Stemphylium botryosum	33.3	22.2	40	25	25.7	13.1	14.3	8.7
Ulocladium atrum	-	22.2	-	50	-	21.7	-	30.4

D: Domates, H: Hıyar

*: Hastalık simptomu gösteren meyvelerden izolasyon yapılmıştır.

**: Hastalık simptomu gösteren yapraklardan preparat yapılarak tanısı yapılmıştır.

Tablo 1'de de görüldüğü gibi, seralardaki domates ve hıyarlarda *Alternaria alternata, Fusarium equiseti, F. oxysporum, F. solani, P. ultimum* var. *ultimum, Rhizoctonia solani* ve *Stemphylium botryosum,* domateslerde *Alternaria solani, Cladosporium fulvum, Fusarium acuminatum, Phytophthora* sp., *Pythium deliense* ve iki nükleuslu *Rhizoctonia*, hıyarlarda ise *Pseudoperenospora cubensis* ve *Ulocladium atrum* saptanmıştır. Konukçuya spesifik türler (*Alternaria solani, Cladosporium fulvum, Phytophthora* sp., *Pseudoperenospora cubensis*) hariç, diğer türlerin hemen hepsi her iki konukçuda da bulunmaktadır.

İzole edilen etmenlerden, *Fusarium, Pythium* ve *Rhizoctonia* türleri bitkilerde fide çökerten, kök çürüklüğü ve solgunluk simptomları oluşturarak bitkilerde önemli kayıplara yol açmaktadır. Çukurova (Kocahasanlı-Erdemli ve Belören-Yumurtalık)'da seralardaki domateslerde yapılan bir çalışmada, *F. oxysporum*'un % 80-90 oranında bulaşık ve enfeksiyon oranının % 20-30 civarında olduğu bildirilmiştir (9). Toprak kaynaklı bu etmenler, Türkiye'nin değişik yörelerinde yapılan çeşitli çalışmalarda da saptanmıştır (7,9,10,13,14,16).

Yusufeli ve Uzundere'de seralardaki domates ve hıyar bitkilerinin toprak üstü aksamlarında tespit edilen etmenlerle (*Alternaria alternata, A. solani, Cladosporium fulvum, Phytophthora* sp., *Pseudoperenospora cubensis, Ulocladium atrum*) seraların biri veya birkaçının bulaşık olduğu

saptanmıştır (Tablo 1). Belirlenen bu etmenlerin de, Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan birçok çalışmalarda örtü altında yetiştirilen domates ve hıyarlarda önemli patojenler olduğu bildirilmiştir (3,4,5,6,8,9,10,11,15,16, 17).

Ayrıca, Yusufeli'nde 2, Uzundere'de de 1 serada, domates bitkilerinin yapraklarında sararma, kuruma, gövdede çatlama, esmerleşme ve adventif kök oluşumu, öz kısmında da nekroz gibi çok belirgin simptomlar oluştuğu gözlenmiş, simptomatolojik olarak bu etmenin, domateste gövde öz nekrozu hastalığını oluşturan ve bakteriyel bir etmen olan *Pseudomonas corrugata*'a olduğu kanısına varılmıştır. Nitekim, bu etmen Türkiye'de ilk olarak 1989 yılında Ege Bölgesi'nde domates seralarında saptanmıştır (18).

Yusufeli ve Uzundere'deki seralarda yapılan sürvey sonuçları incelendiğinde, sıcaklık ve nem kontrolü tam anlamı ile yapılamayan plastik seraların, fungal etmenlerle bulaşık olduğu ve ileride önemli problemlerle karşılaşılabileceğini göstermektedir. Nitekim, Adana ve İçel illerinde bir veya daha fazla patojen ile bulaşık sera oranı, cam seralar için % 33.4-69.2, plastik seralar için ise % 46,8-100 olarak saptamıştır (16). Sonuç olarak Yusufeli ve Uzundere seralarında belirlenen bu etmenler domates ve hıyar yetiştiriciliği açısından oldukça önemlidir. Yetiştiricilik için uygun olmayan sera koşullarının iyileştirilmesi, sulama ve gübrelemeye dikkat edilmesi, aynı ürünün ard arda yetiştirilmemesi, sera topraklarına solarizasyon veya fumigasyon uygulanması, temiz tohumluk ve hastalıklara dayanıklı çeşit kullanılması, bitki artıklarının toplanıp imha edilmesi gibi kültürel önlemlere ağırlık verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, alınacak önlemlere rağmen, toprak üstü aksamında görülecek hastalıklara karşı da, gerekirse kimyasal mücadelenin ihmal edilmemesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Anonymous, Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 1996, Başbakanlık Devlet İstatistik Ens. Yay., 591, 1998.
2. Zülkadir, A., Aydın, A., Alan, R., Avcı, M., Erzurum ili Uzundere ve Tortum ilçeleri sera potansiyeli, problemleri ve çözüm önerileri, II. Seracılık Sempozyumu, Simav-Kütahya, 1997 (Baskıda).
3. Jones, J.B., Jones, J.P., Stall, R.E., Zitter, T.A., Compendium of Tomato Diseases, American Phytopathological Society, St. Paul, MN, (2nd ed) 73, 1993.
4. Blancard, D., Domates Hastalıkları (Çev., K. Abak, N. Sarı, M.F. Abak), Hasad Yayıncılık, İstanbul, 212, 1993.
5. Blancard, D., Lecoq, H., Pitrat, M., Kabakgiller Hastalıkları (Çev., H. Kaygısız), Hasad Yayıncılık, İstanbul, 292, 1995.
6. Zitter, T.A., Hopkins, D.L., Thomas, C.E., Compendium of Cucurbit Diseases, American Phytopathological Society, St. Paul, MN, 87, 1996.
7. Yıldız, M., Delen, N., Studies on the occurrence of *Fusarium* wilt of cucumber in Ege Region of Turkey, J. Türk. Phytopath., 6, 111-117, 1977.
8. Akyalçın, M.N., Adana Bölgesi hıyar ekilişinde yalancı mildiyö (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. and Curt.) Rostow)'nün önemi ve bioekolojisi üzerinde araştırmalar, Adana Zir. Müc. Araşt. Ens. Müd. Yay. No: 49, 35, 1979.
9. Çınar, A., Çınar, Ö., Biçici, M., Çukurova'da bitki koruma klinikleri, III. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, Adana, 57-67, 1982.
10. Delen, N., Yıldız, M., Fungicide resistance of some fungal pathogens isolated from greenhouses in Turkey, J. Türk. Phytopath., 11, 33-40, 1982.

11. Akteke, Ş.A., Eraslan, F., Studies on the early blight tomato (*Alternaria solani* Ell. and Martin) in the greenhouses of province İçel, J. Türk. Phytopath., 14, 102, 1985.
12. Delen, N., Yıldız, M., Yıldırım, B., Karayiğit, H., Studies on the chemical control of some pathogens problem on the greenhouse tomatoes, J. Türk. Phytopath., 17, 146-147, 1988.
13. Erkılıç, A., Çınar, A., Hıyar seralarında toprak kökenli bitki patojenlerine karşı solarizasyon ile methyl-bromide'in etkinliği üzerinde bir araştırma, VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, İzmir, 111-114, 1991.
14. Yıldız, M., Yıldız, F., Delen, N., Türkiye'de sera domateslerinde kök hastalıkları etmenlerinin saptanmasına yönelik çalışmalar, VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, İzmir, 183-186, 1991.
15. Çığşar, İ., Deviren, A., Baştuğ, R., Momol, M.T., An integrated approach to control downy mildew on greenhouse cucumber, 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Kuşadası- Aydın, 323-325, 1994.
16. Yücel, S., Akdeniz Bölgesi örtü altı sebze alanlarında görülen fungal hastalıklar, Bitki Koruma Bülteni, 34, 23-34, 1994.
17. Yaşarakıncı, N., Hıncal, P., Öz, S., Filiz, N., Çınarlı, İ., Ertekin, N., Demir, G., Fidan, Ü., Taşdelen, P., Tokaç, A., Saltabaş, M., Ege Bölgesi'nde örtüaltı domates yetiştiriciliğinde entegre mücadele uygulamaları, Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Ankara, 98- 108, 1996.
18. Demir, G., The occurence of *Pseudomonas corrugata* on tomatoes in Turkey, J. Türk. Phytopath., 19, 63-70, 1990.