

## Kavunda *Macrophomina phaseolina* ( Tassi ) Goidanich' nın Patojenisitesi Üzerinde Araştırmalar

Kudret ERZURUM<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 05.12.1999

**Özet :** Ankara, Çankırı, Kırıkkale ve Yozgat illerinde solgunluk ve kuruma belirtisi gösteren kavun bitkilerinden elde edilen 51 *Macrophomina phaseolina* izolatının 26' sının patojenisitesi test edilmiştir. Patojenisite denemelerinde etmenin mısır unlu kum kültürleri hazırlanarak toprağa % 5 oranında karıştırılmış ve gelişen bitkilerde ekimden 45 gün sonra hastalık değerlendirmeleri yapılmıştır. *M. phaseolina*' nın farklı izolatlarının, kavunda % 3.5 ila % 82 arasında değişen oranlarda hastalık oluşturduğu saptanmıştır. Teste tabi tutulan bütün izolatlar, kavun fidelerinin gövdesinde çizgiler halinde kuru, kahverenginde lekeler oluşturmuştur. Virülensi yüksek olan izolatlarda, daha sonra bu lekeler boyunca gövde çatlamları oluşmuş ve sonuçta bitkide solgunluk ve bunu izleyen ölümler meydana gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Kavun, *Macrophomina phaseolina*, patojenisite

### Investigations on Pathogenicity of *Macrophomina phaseolina* ( Tassi ) Goidanich on Melon

**Abstract :** Pathogenicities of 26 isolates of 51 *Macrophomina phaseolina* isolates obtained from wilted and withered plants collected from Ankara, Çankırı, Kırıkkale and Yozgat provinces were tested. In the pathogenicity tests; corn meal-sand cultures of the pathogen was prepared and 5 % from this inoculum was incorporated to the soil mixture and disease evaluation was made after 45 days from sowing. Different *Macrophomina phaseolina* isolates caused varying rates of disease between 3.5 % and 82 %. All the isolates tested caused streak shape dry, brown necroses on the stems of melon seedlings. On the diseased plants inoculated with the isolates of high virulence stem cracks appeared along these streaks and eventually the plants wilted and died.

**Key Words :** Melon, *Macrophomina phaseolina*, pathogenicity

#### Giriş

Kavun Orta Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak ekimi yapılan bir kültür bitkisidir. Bölgenin ülkemiz kavun üretimindeki payı % 31, alan olarak payı da % 42 civarındadır ( Anonim 1996 ). Kavunda değişik toprak kökenli patojenlerin neden olduğu solgunluk ve kurumalar bölge ekilişlerinde önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Kavunda solgunluk ve kurumalara neden olan fungal etmenlerden biri de *Macrophomina phaseolina*' dir. Bu etmenin kavunda hastalık oluşturduğu değişik araştırmacılarca rapor edilmiştir ( Reuveni 1985, Sherf and Macnab 1986, Bruton and Wann 1996 ).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda da *M. phaseolina*' nin kavunlarda kurumalara yol açtığı değişik bölgelerde ortaya konmuştur ( Sağır 1990, Tezcan ve Yıldız 1991, Demir ve Tezcan 1995 ).

Kavunda kurumalara yol açan etmenler içerisinde yer alan *Macrophomina phaseolina*' nin neden olduğu hastalığa "kömür çürüklüğü" denmektedir. Fungus başlangıçta kavun bitkilerinin kök boğazındaki yapraklarda sararma, ölüm ve sürgünü çepeçevre kuşatan sulu lekeler şeklinde belirtilere neden olmaktadır. Bu belirtiler hasat dönemine yakın ortaya çıkmaktadır. Sürgün lekeleri 5 ila 15 cm kadar ilerleyebilmektedir. Bu lekeler 1 – 2 gün içerisinde kuru, ten renginde lekeler dönüşerek gövde üzerinde çatlamlara neden olmaktadır. Fungus iletim demetlerinde kolonize olarak sonuçta bitkinin ölümüne yol açmaktadır. Bu belirtisi *Fusarium* solgunluğu belirtisine

benzer, ancak *Fusarium* solgunluğunda bütün yapraklarda sararma ve solgunluk görülürken, bu etmenin oluşturduğu belirtide yaprak sararması ve nekroz, kök boğazındaki yapraklarda sınırlı kalmaktadır ( Bruton and Wann 1996 ).

*Macrophomina phaseolina* çok sayıda kültür bitkisinde hastalık oluşturan toprak kökenli bir fungustur. Fungusun oldukça farklı virülens düzeyine sahip olduğu, aynı bitkiden elde edilen izolatlar arasında bile virülenslik açısından farklılıklar olduğu bildirilmektedir (Mihal 1992).

Orta Anadolu Bölgesi'nin değişik illerindeki kavun ekim alanlarından elde edilen *M. phaseolina* izolatlarının patojenisite denemeleri yapılarak virülens düzeyleri arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır. Farklı virülens düzeyine sahip izolatlardan en yüksek virülens düzeyine sahip olanını, daha sonraki çalışmalarda kullanmak üzere seçmek de çalışmanın amaçları arasında yer almıştır.

#### Materyal ve Yöntem

Ankara, Çankırı, Kırıkkale ve Yozgat illerindeki kavun ekim alanlarından toplanan hastalıklı bitki köklerinden elde edilen 51 adet *Macrophomina phaseolina* izolatının yaklaşık yarısı kadarı ( 26 izolat ) bütün illerden elde edilen izolatları içerecek şekilde tesadüfi olarak patojenisite denemelerinde kullanılmak üzere seçilmiştir.

<sup>1</sup> Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü-Ankara

Çizelge 1. *Macrophomina phaseolina* izolatlarının il ve ilçelere göre dağılımı

İl ve ilçeler	Elde edilen izolat sayısı	Teste alınan izolat sayısı
Ankara – Kazan	4	3
Ankara – Merkez	1	1
Ankara – Ayaş	2	2
Ankara – Polatlı	2	1
Ankara – Ş. Koçhisar	2	2
Ankara – Kalecik	2	1
Çankırı – Merkez	2	2
Çankırı – Kızılırmak	27	9
Kırıkkale – Merkez	1	1
Kırıkkale – Delice	6	3
Yozgat – Yerköy	2	1
Toplam	51	26

Hastalıklı bitki örneklerinden elde edilen 51 *M. phaseolina* izolatının ve patojenisite testlerinde kullanılmak üzere seçilen 26 izolatın il ve ilçelere göre dağılımı Çizelge 1' de sunulmuştur.

Patojenisite testlerinde, mısır unlu kum kültürü metodu kullanılmıştır ( Jiménez-Díaz ve ark. 1983, Mihail 1992 ). Bu metoda göre teste alınacak *M. phaseolina* izolatları önce PDA ortamında geliştirilmiş, daha sonra gelişen bu kolonilerden, içerisinde 100 g mısır unlu kum kültürü bulunan şişelere agarlı diskler alınarak aşılama yapılmıştır. 32-34 °C' de 5-6 gün süreyle geliştirilen bu inokulum, uniform bir fungal gelişme sağlamak için günde bir kez karıştırılmıştır. Bu sürenin sonunda bu inokulum, patojenisite denemesinin yapılacağı steril harç toprağına % 5 oranında karıştırılmıştır. Toprak inokulasyonu yapıldıktan sonra bir hafta süreyle fungusun toprakta gelişmesi için beklenmiştir. Daha sonra 200 g steril harç toprağı ( bahçe toprağı + yanmış çiftlik gübresi + dere kumu 1:1:2 ) içeren plastik saksılar içerisine, % 1' lik NaOCl çözeltisinde 3 dakika süreyle yüzey dezenfeksiyonuna tabi tutulan Yuva kavun çeşidi tohumlarının ekimi yapılmıştır. Her saksıya 6' şar adet kavun tohumu ekilmiş, her izolat için 5 saksı kullanılmıştır. Değerlendirmeler ekimden 45 gün sonra 0-3 iskala ( 0 = bitkide hastalık belirtisi yok; 1 = yapraklarda renk açılması ve solgunluk; 2 = kök boğazında leke oluşumu; 3 = bitki tamamen kurumuş ve ölmüş ) değerlerine göre yapılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

Ankara, Çankırı, Kırıkkale ve Yozgat illeri kavun ekim alanlarındaki hastalıklı kavun köklerinden elde edilen *M. phaseolina* izolatları ile yapılan patojenisite denemesi sonuçları Çizelge 2' de özetlenmiştir.

Çizelge 2' de görüldüğü gibi, teste alınan 26 adet *M. phaseolina* izolatının hepsi Yuva kavun çeşidinde değişik oranlarda patojenik bulunmuşlardır. Arca ve Yıldız (1990) Ege Bölgesinde yaptıkları araştırmada, *M. phaseolina* izolatlarını tütünde oluşturdukları virülens düzeylerine göre 4 gruba ayırmışlar ve % 71 – 100 arasında olanları şiddetli virulent, % 41 – 70 arasında olanları önemli derecede virulent, % 16 – 40 arasında olanları orta derecede virulent, % 1 – 15 arasında olanları ise az veya zayıf virulent şeklinde gruplandırmışlardır.

Bu çalışmada kavunda patojen olan 26 *M. phaseolina* izolatlarının da virülens düzeyleri oldukça farklılık göstermiş olup, % 3.5 ile % 82 arasında değişim göstermiştir. Arca ve Yıldız (1990)' in gruplandırması dikkate alındığında, 26 izolatın 20 tanesi önemli derecede virulent gruba girmektedir. İzolatların elde ediliş yerleri ile virülens düzeyleri arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tezcan ve Yıldız (1991), hastalıklı kavun köklerinden izole edilen 19 *M. phaseolina* izolatı ile yapılan patojenisite testlerinde tüm izolatların % 50' nin üzerinde bir hastalık çıkışına neden olduklarını, bu izolatların virülenslerinin izole edildikleri yerlerle ilişkili olmamakla birlikte, tüm *M. phaseolina* izolatlarının yüksek bir virülense sahip olduğunu söylemişlerdir.

Sağır (1990), kavunda patojenisite testlerinde kullanılan *M. phaseolina*' ye ait izolatların inokule edildikleri bitkileri ortalama olarak % 20 oranında hastalandırıldığını bildirmiştir.

Demir ve Tezcan ( 1995 ), Van ilindeki hastalıklı kavun köklerinden izole ettikleri tüm *M. phaseolina* izolatlarının değişik oranlarda patojenik olduğunu bildirmişlerdir.

Teste tabi tutulan bütün izolatlar, kavun fidelerinin gövdesinde çizgiler halinde kuru, kahverenginde lekeler oluşturmuştur. Virülensi yüksek olan izolatlarda, daha sonra bu lekeler boyunca gövde çatlama oluşmuş ve sonuçta bitkide solgunluk ve bunu izleyen ölümler meydana gelmiştir ( Şekil 1 )

Çizelge 2. *Macrophomina phaseolina* izolatlarının kavundaki patojenisiteleri

izolat No	izole edildiği yer	Hastalık şiddeti (%)
A - 9	Ankara – Kazan	82
Ç - 13	Çankırı – Kızılırmak	82
A - 33	Ankara – Ayaş	80
Ç - 6	Çankırı – Kızılırmak	80
K - 65	Kırıkkale – Merkez	80
A - 28	Ankara – Ayaş	77
Ç - 7	Çankırı – Kızılırmak	77
K - 63	Kırıkkale – Delice	76
A - 16	Ankara – Kazan	75
Ç - 1	Çankırı – Kızılırmak	75
Ç - 8	Çankırı – Kızılırmak	75
K - 67	Kırıkkale – Delice	69
Ç - 3	Çankırı – Kızılırmak	67
K - 64	Kırıkkale – Delice	65
Y - 1	Yozgat – Yerköy	65
Ç - 4	Çankırı – Merkez	57
Ç - 10	Çankırı – Kızılırmak	54
A - 59	Ankara – Ş. Koçhisar	48
A - 46	Ankara – Polatlı	47
A - 3	Ankara – Kazan	46
Ç - 18	Çankırı – Kızılırmak	36
Ç - 15	Çankırı – Kızılırmak	28
A - 14	Ankara – Merkez	27
A - 55	Ankara – Kalecik	22
A - 58	Ankara – Ş. Koçhisar	13
Ç - 5	Çankırı – Merkez	3.5



Şekil 1. *Macrophomina phaseolina* ile inokule edilmiŐ kavun fidelerinde oluŐan hastalık belirtileri

#### TeŐekkür

ÇalıŐmadaki değerli katkılarından dolayı sayın hocam Prof. Dr. Salih Maden'e teŐekkürü bir borç bilirim.

#### Kaynaklar

- Anonim, 1996. Tarımsal Yapı ve Üretim 1994. T.C. BaŐbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. 633 s.
- Arca, G. and Yıldız, M. 1990. Investigations on the incidence of tobacco charcoal rot disease ( *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Gold. ) in the Aegean Region, its pathogenicity and susceptibility of Turkish tobacco cultivars. J. Turkh. Phytopath., 19 (1) : 13 – 19.
- Bruton, B.D. and Wann, E.V. 1996. Charcoal rot. Pages 9– 11 in : Compendium of Cucurbit Diseases.APS Press. St. Paul, Min.
- Demir, S. ve Tezcan, H. 1995. Van ili kavunlarında toprak kaynaklı fungusların neden olduğu kurumalar üzerinde araştırmalar. 7. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 26 – 29 Eylül 1995, Adana, 204 – 206.
- Jiménez – Diaz, R.M., Blanco – Lopez, M.A., and Sacston, W.E. 1983. Incidence and distribution of charcoal rot of sunflower caused by *Macrophomina phaseoli*. Plant Disease, 67 : 1033 – 1036.
- Mihail, J.D. 1992. *Macrophomina*. Pages 134-136 in : Methods for Research on Soil – borne Phytopathogenic Fungi. L.L. Singleton, J.D. Mihail, C.M. Rush, ed. APS St. Paul, Min.
- Reuveni, R. 1985. *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium* spp on melon Roots in South Africa. Phytophylactica, 17 : 109.
- Sağır, A. 1990. Güneydođu Anadolu Bölgesi'nde kavun ve karpuzlarda kök ve kök boğazı çürüklüğüne neden olan etmenler. Bitki Koruma Bülteni, 28 : 3 - 4, 141 – 150.
- Sherf, A.F., and Macnab, A.A. 1986. Vegetable Diseases and Their Control. John Wiley & Sons. New York. 728 pp.
- Tezcan, H. ve Yıldız, M. 1991. Ege Bölgesi'nde bazı toprak kaynaklı fungusların neden olduğu kavun kurumaları üzerinde araştırmalar. 6. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 7 – 12 Ekim 1991, İzmir, 121 – 124.