

**Güneydoğu Anadolu Bölgesi kökenli mercimek hatlarının
Kökboğazı çürüklüğü hastalığı (*Phoma medicaginis* var.
pinodella)'na karşı reaksiyonlarının belirlenmesi**

M. Hadi AYDIN¹

Abuzer SAĞIR²

SUMMARY

**Determination of reaction of the Southeastern Anatolia
local lentil lines against Crown Rot disease caused
by *Phoma medicaginis* var. *pinodella***

This study was carried out in order to determine the reactions of 120 lentil lines against *Phoma medicaginis* var. *pinodella* under greenhouse conditions in Diyarbakır in 1997. The soil was sterilized by formaldehyde and inoculated with the fungus. The lentil seeds treated with 1% NaOCl and were sown.

When the disease symptoms were noticed sufficiently at the plots, all the plants were pulled up and examined according to 0-5 scale. The disease indices and percentages were determined. All the tested lines were seen to have been infected by the pathogen, and the disease indices of lentil varieties changed between 0.69 and 3.33. The mean disease percentage of the tested lines ranged between 30 and 92.9% at the experimental plots.

İZ-138, BM-462, BM-746, BM-456, RR-45, BM-170, İZ-135 lines were found to be the least infected, while RR-4, İZ-137, BM-711, İZ-57, BM-508 were most susceptible.

Key words: Lentil, crown rot, variety reactions, *Phoma medicaginis* var. *pinodella*, South Eastern Anatolia

ÖZET

Bu çalışma, 120 mercimek hattının, *Phoma medicaginis* var. *pinodella* fungusuna karşı reaksiyonlarını belirlemek amacıyla 1997 yılında, Diyarbakır'da sera koşullarında yapılmıştır. Toprak formaldehid ile sterilize edildikten sonra

¹ Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, 21100 Yenişehir- Diyarbakır

² D.Ü Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 21280, Diyarbakır
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 24.02.1999

hastalık etmeni ile bulaştırılmış ve daha sonra %1'lik NaOCl ile yüzey dezenfeksiyonu yapılan mercimek tohumları ekilmiştir.

Deneme parsellerinde, yeterince hastalık görüldükten sonra bitkiler sökülerek, 0-5 iskalasına göre değerlendirilmiş, hatların hastalık indeksi ve hastalık oranları bulunmuştur. Testlenen 120 mercimek hattının tümü hastalanmış, hatların ortalama hastalık indeksi 0.69 ile 3.33, hastalık oranları ise %30.8 ile %92.9 arasında değişiklik göstermiştir.

İZ-138, BM-462, BM-746, BM-456, RR-45, BM-170, İZ-135 en az; RR-4, İZ-137, BM-711, İZ-57, BM-508 ise en çok hastalanan hatlar olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mercimek, kökboğazı çürüklüğü, çeşit reaksiyonları, *Phoma medicaginis* var. *Pinodella*, Güneydoğu Anadolu Bölgesi

GİRİŞ

Dünya mercimek üretiminde ülkemiz, Hindistan'dan sonra yıllık 655.000 ton ile 2. sırada yer almaktadır (Anonymous, 1994). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, 1996 yılı verilerine göre, 469.158 ha alanda mercimek tarımı yapılmış ve 514.198 ton ile Türkiye üretiminin %75'inden fazlası karşılanmıştır (Anonymous, 1997).

Bileşiminde %17-30 oranında protein bulunan mercimek, aynı zamanda vitaminlerce de zengindir. Bu özelliğinden dolayı düşük proteinli ve yüksek enerjili besinlerin eksikliklerini giderici olarak, insan beslenmesinde önemli bir yeri vardır. İnsan beslenmesinde bitkisel proteinlerin %22'si, karbonhidratların %7'si; hayvan beslenmesinde ise, proteinlerin %38'i ve karbonhidratların %5'i mercimek gibi yemelik baklagillerden sağlanmaktadır (Wery and Grinac, 1983).

Mercimek üretimini olumsuz yönde etkileyen faktörlerin başında hastalıklar gelmektedir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde yapılan sürveylerde, birçok fungusun mercimekte hastalık yaptığı belirlenmiştir (Sağır, 1988). Bu hastalıkların en önemlisi *Phoma medicaginis* Malbr. and. Roum var. *pinodella* (Jones) (= *Ascochyta pinodella*)'nın neden olduğu kök boğazı çürüklüğüdür. Hastalık etmeni fungus, tohumla taşınmakta ve toprağa düşen hastalıklı bitki artıkları üzerinde, yıldan yıla canlılığını sürdürebilmektedir. Etmen, bitkinin bütün organlarında zarar yaparak, toprak üstü organlarda oluşan lezyonlar üzerinde ve yapay besi yerlerinde bol miktarlarda piknidyumlar oluşturmaktadır. Hastalık fide döneminde çökerten şeklinde de zarar yapmaktadır (Sağır, 1988; Khare, 1981; Şakar et al., 1982; Hoffman, 1985; Kaiser and Hannan, 1987).

Güneydoğu Anadolu bölgesinde mercimek ekim alanının artışına paralel olarak kök boğazı çürüklüğü hastalığının zararı yıldan yıla artış göstermiştir. Bölgede yapılan sürvey çalışmasında hastalık oranı fide döneminde %26.0; çiçeklenme-kapsül oluşumu dönemlerinde ise %11.4 olarak belirlenmiştir (Sağır,

1988). Bu artışın en önemli nedeni uygun bir münavebe sisteminin uygulanmaması ve hastalığa karşı yeterli bir mücadelenin yapılmamasıdır.

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi kökenli 120 mercimek hattının, *P.medicaginis* var. *pinodella*'ya karşı reaksiyonlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Deneme, 1997 yılı yetiştirme mevsiminde Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü serasında yürütülmüştür. Sıcaklık ve nem değerleri, çalışmanın yapıldığı Mart, Nisan, Mayıs ayları boyunca bir termohigrograf yardımıyla kaydedilmiştir (Çizelge 1).

Çalışmada, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından, 1994 yılından bu yana yapılan ıslah çalışmaları programında elde edilen 120 mercimek hattı (Çizelge 2), patojenitesi farklı olduğu düşünülen *P.medicaginis* var. *pinodella* fungusunun 3 izolatu, PDA ve mercimek besiyerleri (800 g mercimek, 1000 ml su), toprak sterilizasyonu için formaldehid (%37) ve tohum yüzey dezenfeksiyonu için %1'lik sodyum hipoklorid kullanılmıştır.

ÇİZELGE 1. 1997 Yılında çalışmalar süresince aylara göre kaydedilen sıcaklık ve nem değerleri

Aylar	Sıcaklık (°C)			Nem (%)		
	Mak.	Min.	Ort.	Mak.	Min.	Ort.
Mart	13.45	3.16	8.30	79.60	58.50	69.05
Nisan	20.18	5.24	12.71	74.16	54.52	64.34
Mayıs	32.20	13.75	22.90	68.42	50.83	59.62
Ortalama	21.94	7.38	14.63	74.06	54.61	64.33

Deneme, serada toprak dolu beton havuzlarda (1.25 m x 8.00 m), tesadüf blokları deneme desenine göre 120 karakter ve 3 tekerrürlü olarak 15.03.1997 tarihinde kurulmuştur. Ekim, her sıra bir tekerrür olacak şekilde elle yapılmıştır. Sıra arası 13 cm, sıra üzeri 1-1.5 cm, sıra uzunluğu 55 cm olacak şekilde, her sıraya 40 adet tohum ekilmiştir.

Toprak sterilizasyonu ve tohum dezenfeksiyonu

Toprak hafifçe nemlendirildikten sonra, formaldehid çözeltisi ile 01.03.1997 tarihinde bir süzgeçli kova ile ilaçlanmış, ilaçlamadan sonra deneme parsellerinin üzeri 2 gün süreyle naylon örtü ile kapalı tutulmuş ve daha sonra örtü

kaldırılmıştır. Toprak tava geldikten sonra çapa ile karıştırılarak ekime hazır hale getirilmiştir.

Tohumlar, %1'lik NaOCl ile 3-5 dakika süreyle yüzey sterilizasyonuna tabi tutulduktan sonra, kağıtların üzerine serilerek kurutulmuştur.

Toprak inokulasyonu ve ekim

Toprak inokulasyonunda; *P.medicaginis* var. *pinodella* izolatları, sterilize edilmiş mercimek besiyeri (800 g mercimek+1000 ml su) üzerinde 22°C'de 20 gün gelişmeye bırakıldıktan sonra, erlenmayerlerdeki inokulum bir spatül ile parçalanmıştır. Daha sonra, hazırlanan bu inokulum 150g/m² dozunda toprağa verilmiştir. İnokulasyondan sonra, toprak 5-10cm derinliğinde karıştırılarak inokulumun homojen dağılması sağlanmış ve 15.03.1997 tarihinde mercimek tohumları ekilmiştir. Ekimden sonra parsellere su verilerek, çalışmalar süresince normal bakım işlemleri yapılmıştır.

Değerlendirme

Bitkilerin çimlenmesi tamamlandıktan sonra haftada iki kez, deneme parselleri kontrol edilerek hastalanan bitkiler kaydedilmiştir. Parsellerde yeteri kadar hastalık ortaya çıktıktan sonra her parseldeki tüm bitkiler 31.05.1997 tarihinde sökülerek, kök ve kök boğazı hastalık yönünden kontrol edilmiş ve hastalık oranı bulunmuştur. Hastalanan bitkiler aşağıda verilen 0-5 skalasına göre değerlendirilerek parsellerin hastalık indeksleri belirlenmiştir (Sağır ve ark, 1991).

0-5 iskalası

0. Bitki sağlıklı
1. Bitki kök boğazındaki lezyon uzunluğu 1-5 mm
2. Bitki kök boğazındaki lezyon uzunluğu 6-15 mm
3. Bitki kök boğazındaki lezyon uzunluğu 16-30 mm
4. Bitki kök boğazındaki lezyon uzunluğu 31-50 mm
5. Bitki kök boğazındaki lezyon uzunluğu 51 mm'den fazla.

Her parsellin hastalık indeksi ve hastalık oranı bulunduğundan sonra, bilgisayarda MSTAT-C programında varyans analizi yapılarak hatların duyarlılık derecesi bulunmuştur.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

P.medicaginis var. *pinodella* ile inokule edilen Güneydoğu Anadolu Bölgesi orijinli 120 mercimek hattının tümü hastalanan hatların hastalık indeksi değerlerine göre yer aldıkları gruplar Çizelge 2'de verilmiştir. Hastalığın tüm parsellerde ve hatlarda görülmesi toprağa yeterli miktarda inokulumun verilmesi ve

çevre koşullarının uygun olmasından kaynaklanabilir. Nitekim çizelge 1'den de anlaşılacağı gibi hastalığın ortaya çıkması için sıcaklık ve nem değerleri uygun olmuştur.

ÇİZELGE 2. Mercimek hatlarının hastalık indeks değerlerine göre grupları (P=0.05)

Hast. indeksi	Mercimek Hatları
0.0-1.0	İZ-138, BM-462, BM-746, BM-456, RR-45, BM-170, İZ-135
1.0-1.5	BM-152, BM-251, İZ-149, BM-76, BM-721, BM-195, BM-710, BM-43, BM-327, BM-633, BM-562, BM-219, BM-460, BM-569, BM-641, RR-38, İZ-8, BM-592, RR-5, İZ-5, BM-259, BM-102, BM-223, BM-615, BM-355, İZ-10, BM-684, RR-51, BM-215, İZ-132, RR-43, BM-734, BM-614,
1.5-3.0	BM-471, BM-593, İZ-25, İZ-97, BM-332, RR-23, İZ-66, İZ-212, BM-716, BM-505, BM-175, BM-285, İZ-1, İZ-140, BM-645, BM-57, RR-47, BM-636, BM-605, BM-66, BM-181, İZ-4, BM-464, BM-286, BM-37, RR-48, BM-654, BM-46, BM-512, BM-535, BM-225, BM-670, İZ-31, İZ-213, RR-36, BM-128, İZ-22, İZ-92, İZ-68, İZ-205, İZ-166, BM-640, RR-8, RR-15, BM-346, RR-9, BM-714, RR-24, İZ-168, BM-676, İZ-59, BM-602, RR-12, BM-52, BM-406, RR-16, BM-631, BM-330, İZ-21, RR-3, BM-717, RR-21, BM-119, İZ-58, BM-724, İZ-93, BM-71, RR-56, BM-479, İZ-152, İZ-3, BM-503, İZ-45, RR-49
3.0-4.0	BM-508, İZ-57, BM-711, İZ-137, RR-4
4.0-5.0	-

Çizelge 2'den de anlaşılacağı gibi *P.medicaginis* var. *pinodella*'ya karşı denenen 120 mercimek hattının tümü hastalanmış ve hatlar duyarlılıklarına göre farklı gruplar oluşturmuş; bazı hatlar birden fazla grupta yer almışlardır. Hatların ortalama hastalık indeksi 0.69 ile 3.33 arasında değişiklik göstermiştir. Hatlar *P.medicaginis* var. *pinodella*'ya karşı duyarlılık bakımından geniş bir varyasyon göstermiştir. Çalışmada kullanılan hatların %5.8'i, 0.0-1.0; %27.5'i, 1.0-1.5; %62.5'i, 1.5-3.0 ve %4.1'i, 3.0-4.0 hastalık indeksi değerleri arasında yer almıştır. Hastalık indeksi 0-1 değerleri arasında yer alan, İZ-138, BM-462, BM-746, BM-456, RR-45, BM-170, İZ-135 hatları en az; 3-4 değerleri arasında yer alan; RR-4, İZ-137, BM-711, İZ-57, BM-508 hatları ise en fazla duyarlı hatlar olarak belirlenmiştir. Hatların ortalama hastalık oranları, %30.8 ile 92.9 arasında değişiklik göstermiştir.

Bu konuda fazla çalışma olmamakla birlikte Sağır ve ark. (1991), 10 kırmızı ve 10 yeşil mercimek hat ve çeşitlerini kullanarak yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar almışlardır. Nitekim testledikleri çeşit/hatların ortalama hastalık indeksinin 0.59 ile 2.51 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Yukarıda da belirtildiği gibi *P.medicaginis* var. *pinodella*'ya karşı testlenen mercimek hatları duyarlılık bakımından geniş bir varyasyon göstermiştir. Her ne kadar bu çalışma bir yıllık araştırma sonuçlarını kapsamakta ise de özellikle, İZ-138, BM-462, BM-746, BM-456, RR-45, BM-170, İZ-135 no'lu hatların az hastalandığı belirlenmiştir. Bu hatların ileride yapılacak çalışmalarda ıslah materyali olarak kullanılması ve bu konuda çalışmaların sürdürülmesi uygun olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kullanılan mercimek hatlarını sağlayan D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyesi Sayın Prof.Dr.Doğan ŞAKAR'a ve çalışmalarda yardımcı olan, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü elemanı Sayın Uzm.Behzat BARAN'a teşekkür ederiz.

LİTERATÜR

- Anonymous, 1994. Production Year Book 1994. FAO, Rome, Italy.
- Anonymous, 1997. GAP İl İstatistikleri D.İ.E. Yayını, Ankara.
- Hoffman, G.M., 1985. Lehrbuch der Phytomedizin. 2. Auflage Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburger pp. 489.
- Khare, M.N., 1981. Diseases of lentils. Lentils (Edited by C. Webb and G. Hawtin) Common. Agr. Bureaux, Farnham Royal, England, 163-172.
- Kaiser, W.J. and R.M. Hannan, 1987. Seed-Treatment Fungicides for Control of Seedborne *Ascochyta lentis* in lentil. *Plant Disease*, 71:58-62.
- Sağır, A., 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hastalık Yapan Fungal Etmenler. V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi 18-21 Ekim 1988, Antalya.
- Sağır, A., B.Gürkan ve F.Tatlı, 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mercimeklerde Görülen Kökboğazı Çürüklüğü (*Phoma medicaginis* var. *pinodella*). Hastalığına Karşı Mücadele Olanakları Üzerine Araştırmalar. VI.Türkiye Fitopatoloji Kongresi. Ekim. 7-11, 1991, İzmir.
- Şakar, D., F.J.Muehlbauer, and J.M.Kraft, 1982. Techniques of Screening Peas for Resistance to *Phoma medicaginis* var. *pinodella*. *Crop Science* 22: 988-992.
- Wery, J. and P.Grillac, 1983. Use of Legumes and Their Economic Importance: Technical Hand Book on Symbiotic Nitrogen Fixation. FAO, Rome, Italy.