

AKDENİZ BÖLGESİNDE SUSAMLARDA KÖK VE KÖKBOĞAZI ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIKLARI

Atilla ATAÇ¹Veli ÇETİN¹Beysat İPKİN²

ÖZET

Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında 1989-1991 yılları arasında yürütülen bu çalışmada, susamda vejetasyonun ileri dönemlerinde ortaya çıkan kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalıklarının etmenleri olarak, *Rhizoctonia solani* Kühn., *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *sesami*, *Fusarium culmorum* (W.G.Smith) Sacc., *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby fungusları belirlenmiştir.

Bu funguslara karşı denenen 21 susam çeşidinden 87-AN, Gölarmara, Muğanlı-57, Özberk-82, 9/10-1-2 ve 1/10-2-1 çeşitlerinin kök ve kökboğazı çürüklüğüne karşı enfeksiyon bakımından en düşük seviyelerde görülerek dayanıklı bulundukları tespit edilmiştir.

Kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalıklarına karşı 1990 ve 1991 yıllarında açılan tohum ilaçlaması denemelerinde kullanılan tohum ilaçları susamın ileri dönemlerinde görülen sözkonusu hastalıklara karşı her iki yıl da etkili olmamıştır.

Sonuç olarak çalışmada toprak kökenli bu hastalıklara karşı korunmak için belirlenen dayanıklı susam çeşitlerinin önerilmesi yanısıra, diğer kültürel önlemlere uyulmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır.

GİRİŞ

Susam tarımı ülkemizde 97.600 ha alanda yapılmakta olup, bunun 13.886 ha'sı Akdeniz Bölgesindedir. Antalya ise en fazla susam ekimi (7969 ha) yapılan illerimizden biridir. Antalya ilinde susamlarda yıldan yıla artan oranlarda kök, kökboğazı çürüklüğü ile solgunluk hastalıklarının görülmesi sonucu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ile işbirliği yapılarak konunun aydınlatılmasına çalışılmıştır.

1989 Yılında GAP projesi 2. ürün araştırma projesi toplantısında Urfa ve Diyarbakır illerinde Özberk susam çeşidinin kök ve kökboğazı çürüklükleri nedeniyle yetiştirilmesinin mümkün olamadığı belirtilmiştir.

Ülkemizde susam hastalıkları üzerinde yapılmış yeterli sayıda çalışma tespit edilmemiştir.

Esentepe (1984), *Alternaria* leke hastalığının Aydın ilinde birinci ürün susamlarda yaygın olduğunu bildirmektedir,

Esentepe ve ark. (1985), Aydın, İzmir ve Manisa illerinde ikinci ürün susamlarda, *Alternaria* spp., *A.sesami* (Kaw.) Mohant., *Diplodia* sp., *Drechslera* sp., *Fusarium*

1 Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü-ADANA

2 Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-ANTALYA

Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 01.11.1993.

sp., *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby., *Phylosticta* sp., *Pleospora* sp., *Rhizoctonia* sp. ve *Stemphylium* sp. funguslarını tesbit ettiklerini bildirmektedirler.

Karcıoğlu ve ark. (1985), İzmir, Manisa ve Aydın illerinde ikinci ürün Susamlarda, *M.phaseoli*, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *R.solani*, *Penicillium* spp., *Nigrospora* sp., *Curvularia* sp. funguslarını belirlemişler ve *M.phaseoli* 'nin tehlikeli zararlara neden olduğunu ortaya koymuşlardır.

Hindistan ve Mısır'da susamda kök ve kökboğazı çürüklüğü yapan fungusların patojen türleri, mücadeleleri ve dayanıklılık çalışmaları ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmış bulunmaktadır (Goyal et al., 1980; Kuski and Khare, 1979 a,b; Buldeo and Rane, 1978; Murugesan et al., 1978; Khan et al., 1977; Shukla ve Sing, 1974; Mishra et al., 1975; Vir et al., 1976; Mazzani et al., 1976; Serry et al., 1976; Tripathi et al., 1977; Selim et al., 1976 a,b).

Kök ve kökboğazı hastalıklarının etmenlerinin belirlenmesi, susam çeşitlerinin bu etmenlere karşı duyarlılıklarının belirlenmesi ve tohum ilaçlaması ile mücadele olanaklarının araştırılması amacıyla ele alınan bu çalışma 1989-1991 yılları arasında yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

A- Kökvekökboğazı hastalıklarına neden olan hastalık etmenlerinin belirlenmesi:

1989 Yılında Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında 3 tekerürlü olarak ekilen 21 susam çeşidi üzerinde 23.8.1989 tarihinde gözlem ve çalışmalar yapılmıştır. Denemeye alınan susam çeşitleri Çizelge 1'de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. 1989-1991 Yıllarında Denemelere Alınan Susam Çeşitleri

Sıra No	Çeşit Adı	Sıra No	Çeşit Adı
1.	GÖLMARMARA	12.	1/10-2-1
2.	1/10-11-1	13.	5/10-5-1
3.	5/10-4-2	14.	7/10-16-2
4.	MUGANLI-57	15.	7/10-7-1
5.	9/10-1-2	16.	5/10-5-3
6.	9/10-3-2	17.	5/10-5-2
7.	ÖZBERK-82	18.	5/10-14-1
8.	4/10-10-1	19.	5/10-14-2
9.	9/10-1-3	20.	5/10-11-1
10.	ÇAMDİBİ	21.	87-AN
11.	9/10-2-2		

23.8.1989 tarihinde yapılan gözlemlerde bitkiler kapsül oluşumu döneminde bulunmakta iken her çeşide ait parsellerden birer hastalıklı bitki sökülerek buzluk içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

Her bitkiden kök ve kökboğazından 6'şar parça % 0,1'lik civaklorür içerisinde 1,5 dakika süreyle tutularak sathi sterilizasyondan sonra PDA (200 g patates, 20 g dekstroz, 15 g agar) ve % 0.8'lik Alkol-su Agar (Nadakavukaren and Horner, 1959) ortamlarına ekilmiş ve 25°C sıcaklıkta inkübasyona bırakılmıştır. Ekimden 5 gün sonra başlayarak petrileredeki tüm koloniler mikroskopta gözden geçirilmiş ve izole edilen funguslar cins düzeyinde tanımlanmıştır.

B- Patojenisite çalışmaları:

1989 Yılında izole edilen funguslar 1990 yılında patojenisite çalışmalarına alınmıştır. 150 ml'lik erlenlerde 30'ar g buğday üzerine, buğdayların seviyesinde su ilave edilerek ve 120°C'de 20 dakika süreyle otoklavda tutularak hazırlanmış steril buğday ortamı üzerinde 25°C'de 10 gün süreyle inkübe edilerek üretilmiştir. Bu funguslardan sadece *Alternaria sesamicola* izolatu ise PDA ortamı üzerinde üretilmiştir. Diğer taraftan 1:1:1 oranında toprak, kum ve yanmış gübreden oluşan harç 170-180°C'lerde 6 saat süreyle fırınlanmıştır. % 1'lik formalin içerisinde 15 dakika tutularak sterilize edilen plastik saksılar ters çevrilerek kurutulduktan sonra steril toprak harcı doldurulmuş ve her saksıya 1'er beher, *A. sesamicola* için ise 1'er petri inokulum parçalanarak konulmuş ve toprak harcı iyice karıştırıldıktan sonra sulanmış ve üzerleri örtülerek 7 gün süreyle inkübasyon için bırakılmıştır. Denemede, 7/10-7-1 susam çeşidi tohumluğu kullanılmış, deneme öncesi blotterde çimlenme testine alınmış, ayrıca SPDA (PDA + 250 mg Streptomycin sülfat/lit) ortamında % 0.1'lik civa klorürde 1 dakika yüzeysel sterilizasyondan sonra ekim yapılarak tohum mikoflorası belirlenmiştir.

Saksılarda patojenisite testi için 28.6.1990 tarihinde her saksıya 40'ar tohum ekilmiştir. Ekimden 12 ve 20 gün sonra hasta ve sağlam fideler sayılarak % hasta bitki oranları belirlenmiştir.

C- Susam çeşitlerinin kök ve kökboğazı çürüklük etmenlerine karşı duyarlılıklarının belirlenmesi:

1989 ve 1991 yıllarında yürütülen bu çalışmada sayım ve değerlendirmeler hastalıklı bitkilerde kurumaların başladığı, yaprakların döküldüğü, kapsüllerin dane geliştiremeden kurudukları buna karşılık sağlıklı bitkilerin herhangi bir semptom göstermedikleri, gelişmeye devam ettikleri ve kapsüllerinin dolu olduğu görüldüğü dönemde (23.8.1989 ve 13.9.1991) yapılmıştır. Bu dönemde tüm parsellerdeki hastalıklı bitkiler köklenerek parsellerin önüne bırakılmış ve her parseldeki hastalıklı bitkilerin tamamı sayılarak kaydedilmiştir. Ayrıca her parselden 5'er adet olmak üzere 3 tekerürden 15 adet hastalıklı bitki kök ve gövde içerecek şekilde kesilerek naylon torbalar içine konuldu ve buzluk içerisinde laboratuvara getirildi. Laboratuvarda her bitkiden 1 parça alınarak yukarıda belirtildiği şekilde izolasyon işlemleri uygulandı. Hasat esnasında parseller tekrar gözden geçirildi. Sağlıklı bitkiler ve varsa gözden kaçabilen hastalıklı bitkiler sayılmış ve parsellerdeki % hastalıklı bitki oranları hesaplanmıştır.

Çeşitlerde tesbit edilen hastalık oranlarına varyans analizi uygulanarak çeşitlerde görülen hastalık oranlarının birbirinden farklı olup olmadıkları araştırılmıştır.

D- Kök ve kökboğazı hastalıklarına karşı tohum ilaçlaması ile mücadele imkanlarının araştırılması:

1990 ve 1991 yıllarında kurulan denemeler 6 karakter ve 4 tekrarlı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiştir. Her parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan meydana gelmiştir. Denemede 1989 yılında duyarlı olduğu gözlenen Çamdibi susam çeşidi kullanılmıştır.

ÇİZELGE 2. 1990 ve 1991 Yıllarında Susam'da Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü Hastalıklarına Karşı Denemeye Alınan İlaçlara Ait Bilgiler

Aktif Madde Adı ve % si	Form. Şekli	Kullanma Dozları (g)	
		Dekara	100 kg Tohumu
Thiram, 80	WP	—	3000
Captan, 50	WP	—	3000
Tolcylophosmethyl, 50	WP	—	3000
Carbendazim, 50	WP	—	2000
PCNB, 20	Toz	5.000	—

Çizelge 2'de verilen ilaçlarda cam kavanozlar içerisinde 5 dakika elle çalkalanmak suretiyle ilaçlanan tohumluklar paketlenerek etiketlenmiş ve 19.6.1990 ve 12.6.1991 tarihlerinde deneme mibzeri ile ekilmiştir. Sadece PCNB ilacı tohum yatağına verilmiştir. Denemenin değerlendirilmesi 13.8.1990 ve 22.8.1991 tarihlerinde her parseldeki hasta ve sağlam bitkilerin sayılması ve Abbott'a göre % hastalık oranlarının bulunması şeklinde yapılmıştır.

SONUÇLAR

23.8.1989 ve 13.9.1991 tarihlerinde alınan örneklerden yapılan izolasyonlar sonunda izole edilen funguslar ve izolasyon oranları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de her çeşitten alınan hastalıklı bir bitkiden izole edilen funguslar içerisinde 1989 ve 1991 yılı itibarıyla sırasıyla *Macrophomina* sp. % 78.26 ve 72.47, *Fusarium* sp. % 9.78 ve 10.80, *Rhizoctonia* sp. % 0.0 ve 4.87, *Alternaria* sp. % 7.6 ve 2.78, *Rhizopus* sp. % 3.26 ve 6.27 *Mucor* sp. % 0.0-%2.78 ve *Aspergillus niger* % 1.08 ve 0.0 oranlarında bulunmuştur.

1989 yılında doğal koşullarda kök ve kökboğazı hastalıklarına karşı açılan denemede elde edilen hastalıklı ve sağlam bitki sayım sonuçları ile % hastalıklı bitki oranları Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'de verilen hastalık oranlarının açı değerleri üzerinden yapılan varyans analizi 1989 yılında yapılan denemede farklı bulunurken, 1991 yılında çeşitlerdeki hastalık oranları farksız bulunmuştur.

ÇİZELGE 3. 23.08.1989 ve 13.09.1991 Tarihlerinde alınan hastalıklı susam örneklerinden izole edilen funguslar ve izolasyon oranları

Susam Çeşit ve Hatları	Izole Edilen Funguslar													
	Macrophomina sp.		Fusarium sp.		Rhizoctonia sp.		Alternaria sp.		Rhizopus sp.		Mucor sp.		A. niger	
	1989	1991	1989	1991	1989	1991	1989	1991	1989	1991	1989	1991	1989	1991
Gölmarmara	0	3	0	4	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0
1/10-11-1	5	7	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5/10-4-2	4	11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Muganlı-57	6	5	0	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
9/10-1-2	0	8	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
9/10-3-2	5	10	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
Özberk	3	9	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
4/10-10-1	5	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9/10-1-3	4	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0
Çamdibi	5	9	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
9/10-2-2	6	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1/10-2-1	0	13	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5/10-5-1	5	13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7/10-16-2	5	12	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7/10-7-1	4	10	0	2	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0
5/10-5-3	4	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5/10-5-2	1	9	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
5/10-14-1	1	13	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5/10-14-2	0	10	2	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0
5/10-11-1	3	9	0	1	0	0	1	3	0	1	0	0	1	0
87-An	6	10	1	4	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
Toplam	72	208	9	31	0	14	7	8	3	18	0	8	1	0
İzolasyon Oranı (%)	78.26	72.47	9.78	10.8	0	4.87	7.6	2.78	3.26	6.27	0	2.78	1.08	0

ÇİZELGE 4. 1989 ve 1991 Yıllarında Susam Çeşitlerinde Hastalıklı Bitki Oranları (%).

ÇEŞİTLER	Tekerrürlerdeki Hastalık Oranları (%)							
	1989				1991			
	I	II	III	ORT.	I	II	III	ORT.
87-AN	1.35	2.36	2.91	2.20	0.85	0.42	1.78	1.01
MUGANLI-57	4.01	5.61	1.13	3.53	4.43	1.31	1.31	2.35
GÖLMARMARA	4.76	2.71	4.31	3.92	3.40	0.32	0.60	1.44
9/10-1-2	6.20	9.78	8.95	8.31	7.53	3.43	0.42	3.79
ÖZBERK-82	8.55	8.33	9.23	8.70	5.42	0.00	2.12	2.51
9/10-3-2	9.75	7.46	19.37	12.19	6.01	1.81	1.46	3.09
1/10-2-1	15.38	3.94	2.24	7.13	4.25	0.67	5.64	3.52
9/10-1-3	13.23	17.91	14.00	15.04	7.30	2.13	1.59	3.67
5/10-5-3	11.71	18.75	18.32	16.26	0.91	0.91	5.07	2.29
1/10-11-1	7.92	15.17	29.60	17.56	6.55	0.79	1.05	2.79
9/10-2-2	24.00	14.04	18.18	18.74	5.98	0.51	1.96	2.81
5/10-14-1	8.80	19.60	33.33	20.57	4.78	8.08	1.50	4.78
5/10-11-1	12.19	23.36	35.35	23.63	0.87	7.69	0.00	2.85
5/10-14-2	9.61	26.94	31.91	22.82	7.22	10.00	2.11	6.44
7/10-16-2	20.33	32.48	19.11	23.97	7.72	1.35	0.43	3.16
ÇAMDİBİ	15.58	12.06	50.00	25.88	18.84	0.00	1.25	6.69
5/10-4-2	37.59	26.16	21.77	28.50	12.03	1.74	2.87	5.54
5/10-5-1	25.55	32.84	31.05	29.81	4.89	5.43	4.29	4.84
7/10-7-1	18.27	62.65	19.68	35.53	4.86	4.57	0.61	3.34
5/10-5-2	44.54	33.82	24.26	34.20	2.68	1.56	1.26	1.83
4/10-10-1	32.56	39.41	47.90	39.95	31.05	0.52	4.41	11.99

Çizelge 4'de 1989 ve 1991 yıllarında doğal koşullarda bulaşık olduğu bilinen tarlada denemelere alınan susam çeşitlerinde en düşük enfeksiyon 87-AN çeşidinde bulunurken (% 2.20-1.01), en yüksek enfeksiyon 4/10-10-1 nolu hatta (%39.95-11.99) tespit edilmiştir.

1990 Yılında Blotter yöntemiyle yapılan çimlenme testlerinde 7/10-7-1 susam çeşidinin ortalama % 82.3 oranında çimlendiği tesbit edilmiştir. Patojenisite testlerinde kullanılan 7/10-7-1 susam çeşidinin SPDA ortamı üzerinde 5 tekrarlı olarak yapılan mikoflora izolasyonları sonucu Çizelge 5'de gösterilmiştir.

ÇİZELGE 5. Patojenisite Testlerinde Kullanılan 7/10-7-1 Susam Çeşidi Tohumlarının SPDA Üzerinde Belirlenen Mikoflorası

İzole Edilen Funguslar	Tekerrürler					Toplam Bulaşık Tohum	Bulaşık Tohum Oranı (%)
	1	2	3	4	5		
<i>Penicillium</i> sp.	13	17	15	16	12	73	93.58
<i>Alternaria</i> sp.	—	3	1	1	—	5	6.41
<i>A. sesamicola</i>	—	2	—	—	1	3	3.84
<i>A. niger</i>	—	1	1	—	—	2	2.56
<i>Fusarium</i> sp.	—	1	—	—	—	1	1.78
Tohum Sayısı:	13	19	16	17	12	78	100.00

Çizelge 5’de, kullanılan tohumluğun mikoflorasını tespit amacıyla yapılan çalışmada, tohumların % 93.58 *Penicillium* sp., % 6.41 *Alternaria* sp., % 3.84 *Alternaria sesamicola*, % 2.56 *Aspergillus niger* ve % 1.28 *Fusarium* sp. ile bulaşık olduğu görülmektedir.

1990 Yılında, laboratuvar koşullarında yapılan saksı denemelerinde 7/10-7-1 susam çeşidi kullanılarak patojenisite testleri yapılmıştır. Ekimden 12 ve 20 gün sonra yapılan sayımlarda alınan sonuçlar Çizelge 6’da verilmiştir. Çizelge 6’da *R. solani* ile bulaşık saksılarda çıkış olmadığı görülmektedir. *F. oxysporum* ile bulaşık, saksılarda 1. sayımda fidelerin % 65.87’si çökerten simptomu göstererek hastalanmış, 2. sayımda hastalıklı bitki oranı ortalama % 84.72 olmuştur. 1. ve 2. sayımlarda *F. culmorum*’da sırasıyla % 34.95 ve 46.78, *M. phaseoli*’de % 18.16 ve 31.87, *A. sesamicola*’da % 10.30 ile 46.89, kontrol saksılarda ise % 6.30 ve 40.59 oranında hasta fide tespit edilmiştir.

Çizelge 7’de 1990 ve 1991 yıllarında gerçekleştirilen kök ve kökboğazı hastalıklarına karşı tohum ilaçlaması ile mücadele olanaklarının araştırıldığı çalışmada elde edilen sonuçlar görülmektedir. Hastalık oranları üzerinden açıcı değerlerine göre yapılan varyans analizi sonucuna göre karakterlerde hastalık çıkışı arasında bir fark tespit edilmemiştir.

ÇİZELGE 6. Patojenisite testlerinde izolatların gösterdiği hastalık ve çimlenme oranları(%)

KARAKTERLER	Sayım	TEKERRÜRLER												Ort. % Çimlenme	
		1			2			3			4				Ort. % H
		H	S	%H	H	S	%H	H	S	%H	H	S	%H		
<i>R.solanii</i>	1*	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	100	0
	2**	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	100	0
<i>F.oxysporum</i>	1	14	6	70	17	10	62.96	13	5	72.22	14	10	58.33	65.33	55.62
	2	20	0	100	27	0	100	13	5	72.22	16	8	66.66	84.72	
<i>F.culmorum</i>	1	4	14	22.22	5	25	16.16	6	24	20	17	4	80.95	34.95	61.87
	2	6	12	33.33	5	25	16.16	14	16	46.66	19	2	90.47	46.78	
<i>M.phaseoli</i>	1	0	25	0	6	18	25	1	30	3.22	8	10	44.44	18.16	61.25
	2	1	24	4.16	12	12	50	2	29	6.45	12	6	66.66	31.87	
<i>A.sesamicola</i>	1	3	17	15	3	24	11.11	2	25	7.4	2	24	7.69	10.3	62.5
	2	9	11	45	14	9	51.85	11	16	40.74	13	13	50	46.89	
Kontrol	1	1	32	3.12	1	20	4.76	1	24	4	2	13	13.33	6.3	58.75
	2	5	28	15.15	6	15	28.57	18	7	72	7	8	46.66	40.59	

* 1'nci sayım, 10.7.1990 (Ekimden 12 gün sonra)

** 2'nci sayım, 18.7.1990 (Ekimden 20 gün sonra)

H:Hasta S: Sürgün

ÇİZELGE 7. Doğal Koşullarda Susam'da Kük ve Kükboğazi Çürüklüğü Hastalığına Karşı tohum ilaç Denemelerinde Elde Edilen Hastalık Oranları (%)

Karakterler	Tekerrürlerde Hastalık Oranı (%)									
	1990					1991				
	I	II	III	IV	ORT.	I	II	III	IV	ORT.
PCNB	18.91	13.54	22.69	19.88	18.75	8.25	12.63	10.29	7.19	9.59
CAPTAN, 50	25.00	21.26	26.36	19.61	23.05	12.88	5.37	6.74	7.14	8.63
THIRAM, 80	32.21	34.19	30.33	47.60	36.08	13.26	8.15	5.21	11.69	9.57
TOLCYLOPHOS										
METHYL, 50	20.08	33.91	34.48	21.71	27.54	5.76	5.22	4.01	14.14	7.28
CARBENDAZİM	13.92	31.95	30.85	20.18	24.22	12.88	5.83	6.27	6.29	7.81
KONTROL	23.95	11.95	32.03	27.70	23.90	8.04	9.18	8.05	6.77	8.01

İlaçların susam tohumlarında herhangi bir fitotoksisiteye neden olup olmadıklarını araştırmak amacıyla ilaçlı tohumların Blotter'de yapılan çimlendirme testlerinde bulunan sonuçlar Çizelge 8'de verilmektedir.

ÇİZELGE 8. İlaçlanmış Susam Tohumlarının Blotter Yöntemiyle Çimlendirme Testi Sonuçları

KARAKTERLER	Tekerrürlerde Çimlenme Oranı (%)			
	I	II	III	ORT.
PCNB (Quintozene)	99.23	98.62	96.89	98.24
Captan, 50	96.17	97.72	99.31	97.73
Thiram, 80	99.39	98.84	100	99.41
Tolcylophosmethyl, 50	99.26	100	99.30	99.52
Carbendazim, 50	98.70	94.83	97.45	96.99
Kontrol	80.95	93.33	85.71	86.66

Çizelge 8'de Kontrol'da ortalama çimlenme % 86.66 oranında bulunmuştur. PCNB, Captan, Thiram, Tolcylophosmethyl ve Carbendazim'le ilaçlı karakterlerde ise sırasıyla % 98.24, 97.73, 99.41, 99.52 ve 96.99 olarak bulunmuştur. Yapılan varyans analizinde çimlenmeler kontrolle oranla farklı bulunmuştur.

TARTIŞMA VE KANI

1989 ve 1991 yılında, yapılan çalışmalarda kök ve kökboğazı çürüklüğü şeklinde simptom gösteren hastalıklı bitkilerden yıllara göre sırasıyla % 78.26 ve 72.47 oranlarında *Macrophomina* sp., % 9.78 ve 10.8 oranında *Fusarium* sp., % 0.0 ve 4.87 *Rhizoctonia* sp. izole edilmiştir. Bu 3 fungus cinsine ait *Macrophomina phaseoli* (Mabubl.) Ashbl, *Fusarium oxysporum* f. sp. *sesami* (= *F. vasinfectum* var. *sesami*) ve *Rhizoctonia solani* Kühn. türlerinin susamlarda kök ve gövde çürüklüklerine neden olduğu, özellikle Hindistan ve Mısır'da yapılmış bir çok çalışma ile belirlenmiştir (Buldeo et al., 1978; Kushi et al., 1978; Kushi and Khare, 1979; Murugesan et al., 1978; Selim et al., 1976; Serry et al., 1976; Vir et al., 1976; Goyal et al., 1980; Mishra et al., 1975).

Rhizopus sp. ve *Mucor* sp.'nin böyle bir simptom gösterdiğine dair herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Söz konusu fungusların çürümekte olan bitki dokusunda saprofit olarak bulunduğu kanısına varılmıştır.

Alternaria sp.'nin yaptığımız mikroskopik ölçüm ve gözlemler sonucunda susamlarda yaprak lekesi hastalığı etmeni *Alternaria sesami* (Kawamura) Mohanty and Behera (= *A. sesamicola* Kawamura) olduğu kanısına varılmıştır.

1990 yılında yapılan patojenite testlerinde, 1. sayımda tespit edilen % hastalık oranları kontrollarda % 6.30 olurken, *R. solani*'de hiç çıkış görülmemiştir. Bu da söz konusu fungusun pre-emergence olarak etkili olduğu kanısını vermektedir. Kontrol parsellerde % 6.30 oranında görülen hastalık oranının tohumla taşınabilir patojenlerden ortaya çıkması ihtimali söz konusu olabilir. Zira ekimden önce toprak sterilizasyonu yapılmasına rağmen tohumların sterilizasyonu yapılamamıştır. Tohum mikoflorasında tesbit edilen *Fusarium* sp. ve *Alternaria* spp. de buna neden olmuş olabilir (Çizelge 6). Kontrol parsellerine oranla bulaştırılmış saksılarda ilk sayımda *R. solani*, *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *M. phaseoli* ve *A. sesamicola* ile bulaşık saksılara oranla çok yüksek oranlarda hastalık görülmesi bu fungusların susamda patojen olduklarını göstermektedir. Deneme süresince saksıların nem durumuna göre yapılan sulamalar sonucu *M. phaseoli*'nin diğerlerine oranla daha düşük (% 18.16) oranda patojen olduğu görünmekte ise de sulama koşullarının *M. phaseoli*'nin etkisini düşürdüğü, söz konusu fungusun diğer kültür bitkilerinde de kurak koşullarda daha etkili olduğu bilinmektedir. Bu denemede hesaplanan ortalama çimlenme %'leri Blotterde yapılan çimlenme testlerine oranla daha düşük olmuştur. Buna neden olarak derine düşen susam tohumlarının çıkış yapamadıkları kanısına varılmıştır.

1991 Yılında tohum ilaçlaması çalışmasında kullanılan ilaçların tohum çimlenmesine herhangi bir fitotoksik etkisi kaydedilmemiştir. Ancak denemede bulunan etkiler yetersiz olmuştur. Kontrol parsellerinde yeterli hastalık oranı bulunmakla beraber, yapılan kontrolde bitki sayıları bakımından parseller arasında fark bulunmuştur (Çizelge 7,8).

1991 Yılında susam çeşitlerinin kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığına karşı duyarlılıklarının belirlenmesi amacıyla açılan denemede 21 nolu 87-AN çeşidi 1989 yılında olduğu gibi en düşük enfeksiyonu, 8 nolu 4/10-10-1 kodlu çeşit ise en yüksek enfeksiyonu göstermişlerdir.

1989 Yılında yapılan çalışmada en yüksek ortalama hastalık oranı % 59.95 ile 8 nolu çeşitte gerçekleşmişti. 1991 Yılında yine 8 nolu çeşitte % 11.99 oranında enfeksiyon tespit edilmiştir. Buradan 1991 Yılında kök ve kökboğazı enfeksiyon koşullarının 1989 Yılına göre uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Buna rağmen sıralamada 1989 yılı ile 1991 yılında tespit edilen enfeksiyon oranları arasında benzerlik bulunmaktadır. Gerek 1989 ve gerekse 1991 yıllarında denemelere alınan 21 susam çeşidi arasında enfeksiyon bakımından en düşük seviyelerde yer alan 87-AN, GÖLMARMARA, MUGANLI-57, ÖZBERK-82, 9/10-1-2 ve 1/10-2-1 isim ve kodlu çeşitlerin kök ve kökboğazı çürüklüğüne karşı dayanıklı olduğu, diğer çeşitlerin ise belirli ölçülerde duyarlılık gösterdikleri söylenebilir.

Kök ve kökboğazı çürüklüğüne karşı açılan tohum ilaçlaması ile mücadele imkanlarının araştırılması çalışmasında, 1990 Yılında elde edilen sonuçlara paralel sonuçlar elde edilmiştir. 1991 Yılı çalışmasında kontrol parsellerle, ilaçlı parseller arasında hastalık çıkışı bakımından farklılık tesbit edilmemiştir. 1990 yılında da aynı şekilde farklılık tespit edilmemesi kökboğazı çürüklüğü hastalıklarına karşı tohumluk ilaçlamasının, toprak kökenli bu patojenlere karşı tohumla taşınmayı ve fide enfeksiyonlarını önlemek dışında ileri dönemlerde herhangi bir etkisi bulunmaması normal karşılanmıştır.

Bu durumda kök ve kökboğazı hastalıklarına karşı çalışmada belirlenen dayanıklı susam çeşitlerinin önerilmesi yanısıra alınması gereken diğer kültürel önlemler üzerinde de durulmalıdır.

SUMMARY

STUDIES ON ROOT AND CROWN ROT DISEASE OF THE SESAME.

This study was carried out between 1989-1991, in the Mediterranean Agricultural Research Institute fields. *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *sesami*, *Fusarium culmorum*, *Macrophomina phaseoli* were determined root and crown rot disease agent in the late vegetation period sesame plants. These fungi were tested on twenty one sesame varieties and 87-AN, Gölarmara, Muganlı-57, Özberk-82, 9/10-1-2 and 1/10-2-1 varieties were shown very low infection levels and they were accepted as a resistant to root and crown rot disease of sesame.

In root and crown rot disease control seed dressing experiments were carried out in 1990-1991. The fungicides which were used in the experiments had no effect on the diseases in the late period of vegetation.

In conclusion to prevent from those soil-borne disease resistant varieties should be recommended also other cultural activities should be done properly.

h

LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1989. T.C.Başbakanlık D.İ.E. Yayınları, 1505.
- BULDEO, A.N., M.S.RANE, 1978. Fusarium wilt of Sesamum. Jour. of Maharashtra Agric. Uni., **3**(3): 167-170.
- ESENTEPE, M., 1984. Alternaria Spot Disease on Sesame. J.Turkish Phytopath., **13** (2-3): 103-104.
- ESENTEPE, M., E.ONAN, E.SEZGİN and A.KARCILIOĞLU, 1985. Investigations on Sesame Seed Borne Fungi and Their Rates of Presence, J. Turkish Phytopath., **14**(3) (Abst. of Forth Turkish Phytopathological Congress.)
- GOYAL, S.N., S.M.JANI and P.K.PATEL, 1980. Screening of Sesamum germplasm for resistance to Fusarium Wilt (*Fusarium vasinfectum* var. *sesami*). Gujarat Agric. Uni.Res.Jour., **5** (2): 52-53.
- KARCILIOĞLU, A., M.ESENTEPE, E.ONAN and E.SEZGİN, 1985. Ege Bölgesinde ikinci ürün olarak ekimi yapılan susam bitkilerinde görülen hastalıkların saptanması üzerinde araştırmalar. J.Turkish Phytopath., **14** (3) (Abst. of Forth Turkish Phytopathological Congress).
- KHAN, A.L., G.A.FAKIR, M.THIRUMALACHAR. 1978. Comparative pathogenicity of two strains of *Macrophomina phaseolina* from sesame. Rev. of Plant Pathol., **57** (7).
- KUSHI, K.K., M.N.KHARE, 1979 a. Comparative efficacy of five methods to detect *Macrophomina phaseolina* associated with Sesamum seeds. Indian Phytopath., **31** (2) : 258-259.
- _____, 1979 b. Seed-Borne fungi of sesame (*Sesamum indicum*) and their significance. Seed Res., **7** (1) 48-53.
- MAZZINI, B., C.NAVA, A.MARTINEZ, A.LAYRISSE, N.RIVAS and G.MALAGUTI, 1976. Incorporation of Resistance to *Phytophthora* and *Macrophomina* in the sesame variety Aceitera. Rev. of Plant Path., **55** (5): 434.
- MISHRA, R.P., B.P., SINGH and L.K.JOSHI, 1975. Pod susceptibility of different varieties of til (*Sesamum orientale*) to *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby. Rev. of Plant Path., **54** (8) : 638.
- MURUGESAN, M., N.SHANMUGAN, P.P.V.MENON, A.AROKIAARAJ, K.P.DHAMU and M.KOCHUBADU 1978. Statiscal assesment of yields loss of Sesamum due to insect, pests and disease. Madras Agri. Jour. **65** (5) : 290-295.
- NADAKAVUKAREN, M.J. and C.E., HORNER, 1959. An Alcohol Agar Medium Selective for Determining Verticillium Microsclerotia in Soil. Phytopath. **40** (8) : 527-528. (Rev. Appl. Mycol., **39** : 157).
- SELİM A.K., M.S.SERRY, A.O.OMRAN and M.M.SATOUR, 1976. Breeding for disease resistance in Sesame, *Sesamum indicum* L. II. Inheritance of resistance to root and stem rot disease caused by *Sclerotium bataticola* Taub. Egyptian Jour. Phytopath., **8** : 11-18.
- SELİM A.K., M.S.SERY, M.M.SATOUR and B.A.AL-AHMAR, 1976. Breeding for disease resistance in sesame, *Sesamum indicum* L. III. Inheritance of resistance to *Fusarium oxysporum* Schiacaht. Egyptian Jour. Phytopathol., **8**: 19-24.
- SERR, M.S., A.K.SELİM, M.M.SATOUR and B.A.AL-AHMAR, 1976. Breeding for disease resistance in sesame (*Sesamum indicum* L.). I. Inheritance if resistance to Rhizoctonia root-rot. Egyptian Jour. Phytopathol., **8**: 9-14.
- SHUKLA, B.N. and B.P.SINGH, 1974. Effect of fungicidal seed treatment on *Macrophomina* root rot of sesame (*Sesamum indicum* L.) Indian Jour. Mycol. and Plant Path., **3** (2): 208-209.
- TRIPATHI, M.N., C.D.KAUSHIK and T.P.YADAVA, 1977. Control of Charcoal rot of sesame caused by *Rhizoctonia bataticola*. Pesticides, **11** (12) : 35-37.
- WIR, S., C.D.KAUSHIK and T.P.YADAVA, 1976. Incidence of root rot, leaf curl and Phyllody in sesame varieties in Haryana. Rev. of Plant Path. **55** (1) : 63.