

Bazı pamuk çeşitlerinin solgunluk hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.)'na karşı reaksiyonlarının belirlenmesi

M. Hadi AYDIN¹

Abuzer SAĞIR²

SUMMARY

Determination of reactions of some cotton varieties against wilt disease caused by *Verticillium dahliae* Kleb.

This study was carried out to determine the reactions of some cotton varieties, against wilt disease caused by *Verticillium dahliae* Kleb. in Diyarbakır (Bismil) in 1999.

The experiment was set up in randomized blocks design methods with three replications, in a farmer's field which were naturally infected by the pathogen and 26 cotton varieties were used in the research.

The cotton yield was found as the sum of the first and second harvests. The disease percentages and disease index data were taken at the end of the vegetation period. Fifty plants were examined per plot. The stems of plants at crown region were cut and vascular system discoloration was examined to determination of the wilt disease. The disease index was recorded according to 0-3 scales.

The disease percentage, disease index and the yields of cotton varieties differed. The disease percentage, disease index and the yields of cotton varieties varied between 23.47 and 58.92%; 0.25 and 1.49; 257.8kg/da and 405.9kg/da, respectively. Nazilli 87, M-39, GW-8751, Nazilli 143, GW-1711 and BD-11 were recorded as the last diseased varieties and the highest yield was obtained from Erşan 92, Sivon, BD-11, Vered and GW-1710 cotton varieties. A negative correlation was found between disease index and cotton yield.

Key words : Cotton, wilt disease, *Verticillium dahliae*, variety, reaction

¹ Ziraî Mücadele Araştırma Enst. Müdürlüğü, 21000 Diyarbakır

² Dicle Ü. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, 21280 Diyarbakır
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 13.10.2000

ÖZET

Bu çalışma, bazı pamuk çeşitlerinin solgunluk hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.)'na karşı reaksiyonlarını belirlemek amacıyla 1999 yılında Diyarbakır (Bismil)'da yapılmıştır. Deneme, daha önce hastalık etmeniyle bulaşık olduğu bilinen bir üretici tarlasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve denemede 26 pamuk çeşidi kullanılmıştır.

Deneme mevsim sonunda hastalık oranı, hastalık indeksi ve kütlü pamuk verimi yönünden değerlendirilmiştir. Pamuk toplandıktan sonra, her parselden tesadüfen belirlenen 50 bitkinin gövdeleri kök boğazı seviyesinden enine kesilmiş ve iletim demetlerinin renk değişikliği hastalık yönünden incelenmiştir. Her parselin hastalık oranı bulunduktan sonra 0-3 skalasına göre hastalık indeksi hesaplanmıştır.

Pamuk çeşitleri hastalık oranı, hastalık indeksi ve verim yönünden farklılıklar göstermiştir. Çeşitlerin hastalık oranı %23.47 ile %58.92; hastalık indeksi 0.25 ile 1.49 ve verimi 257.8 kg/da ile 405.8 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Nazilli 87, M-39, GW-8751, Nazilli 143, GW-1711 ve BD-11 en az hastalanan; Erşan 92, Sivon, BD-11, Vered ve GW-1710 en verimli çeşitler olarak saptanmıştır. Hastalık indeksi ile pamuk kütlü verimi arasında negatif bir ilişki belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Pamuk, Solgunluk hastalığı, *Verticillium dahliae*, çeşit, reaksiyon

GİRİŞ

Türkiye tarımsal potansiyelinde pamuk, sanayi bitkisi olarak büyük bir önem taşımaktadır. Pamuğun Ülkemizin toplam lif üretimindeki payı %62 ve bitkisel yağ üretimindeki payı ise %25'tir. Ayrıca pamuk küspesinin yem olarak hayvancılığımıza büyük katkı sağladığı bilinmektedir (Şahin, 1994).

Güncydoğu Anadolu bölgesinde 1999 yılı verilerine göre 345.750 ha alanda pamuk ekimi yapılmış ve 449.200 ton ürün elde edilmiştir. Söz konusu bölgenin, Türkiye pamuk ekim alanındaki payı %46 ve üretimdeki payı ise %50'dir (Akyıl, 1999).

Son yıllarda bölgede sulama barajlarının kademeli olarak faaliyete geçmesi, özellikle yer altı ve kaynak sularının üreticiler tarafından kullanılması ile pamuk ekim alanlarında büyük bir artış meydana gelmiştir. GAP master planında bölgede sulamaya açılan alanların %25'inde pamuk tarımının yapılması ön görülmüş, ancak sulamaya açılan alanların %90'ında pamuk yetiştirilmesi gerçekleştirilmiştir.

Türkiye’de pamuk tarımını etkileyen faktörlerden biri de *Verticillium dahliae* Kleb.’nin neden olduğu solgunluk hastalığıdır. Bu hastalık Ülkemizde ilk defa 1940 yılında Manisa Kırkağaç’ta saptanmıştır (İyriboz, 1941). Daha sonra yapılan çalışmalarda, hastalığın Ege bölgesinde %11.8 ve Antalya yöresinde %4.0 oranında ürün kaybına neden olduğu, Güneydoğu Anadolu bölgesinde hastalığın bölgedeki ortalama yaygınlık oranının %79.28 ve yakalanma oranının ise %16.27 olduğu saptanmıştır (Karaca ve ark., 1971; Esentepe, 1979; Sağır ve ark., 1992).

V.dahliae, pamuk dışında birçok sebzeler, baklagiller, süs bitkileri, endüstri bitkileri, meyve ağaçları ve yabancı otlarda da hastalık oluşturmaktadır (Saydam and Copçu, 1972; Saydam and Copçu, 1973; Kocatürk ve Karcıoğlu, 1979; Bhat and Subbaro, 1999).

Hastalık etmeni bir toprak patojeni olup, konukçu bitkilerde iletim demetleri boyunca sistematik olarak yayılmakta, buna karşı başarılı ve ekonomik bir kimyasal mücadele olanağı henüz uygulanamamaktadır. Bu nedenle hastalığın zararını azaltmak için münavebe, uygun gübreleme ve sulama yöntemlerinin kullanılması gibi bazı kültürel önlemlerle birlikte, daha çok tolerant çeşitlerin yetiştirilmesi üzerinde durulmaktadır (El-Zik, 1985; Sezgin, 1985; Sezgin ve ark., 1985; Karcıoğlu ve ark., 1992 ; Sağır ve Tatlı, 1995; Onan ve ark.,1994; Melero-Vera ve ark., 1995; Sağır ve Başbağ, 1998; Xiao ve ark., 1998).

Karcıoğlu ve ark.(1982), Ege Bölgesinde pamuk solgunluk hastalığına karşı yaptıkları saksı ve tarla denemelerinde testlenen 20 pamuk çeşidinden Taşkent-1, Taşkent-2, Taşkent-3 çeşitlerinin tolerant; Dolar(1984), Akdeniz Bölgesinde aynı koşullarda denenen 18 pamuk çeşidinden Taşkent’in en dayanıklı Acala S.J-1, Nazilli 66-100, QF-31/1 ve Cocer 310 çeşitlerinin orta derecede duyarlı; yine Karcıoğlu ve ark.(1988) Ege Bölgesinde denenen 18 pamuk çeşidinden “Sahel x Taşkent” melezi olan ST çeşitlerinin tolerant olduğunu belirlemiştir.

Sağır ve Tatlı(1995), Güneydoğu Anadolu bölgesinde tarla ve saksı denemeleri şeklinde yaptıkları bir çalışmada, Taşkent 1, Nazilli-87, Nazilli M-39, Nazilli M-503/6, ST-250/1, ST-250/2, Erşan 92 ve Maraş 92 çeşitlerinin tolerant; Sayar 314, Stoneville 453, Stoneville 825, ST-691/32, ST-907, Deltapine 20, Deltapine 50, Deltapine 90, Aktaş 3, McNeir-235 çeşitlerinin ise duyarlı olduklarını belirtmişlerdir.

Devay ve ark.(1974), Etmen gelişimine uygun sıcaklıklarda solgunluğa tolerant pamuk çeşitlerinin *V.dahliae*’ye karşı duyarlı olabildiğini bildirmiştir.

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yetiştirilen ve yetiştirilmesi düşünülen bazı pamuk çeşitlerinin *V.dahliae*’ye karşı reaksiyonlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma Dicle Nehri vadisinde, Diyarbakır'ın Bismil İlçesi Üçtepe köyünde hastalık ile yoğun bir şekilde bulaşık olan bir üretici tarlasında 1999 yılında yürütülmüştür. Denemede Lachata, Nata, Condor, Carmen, Lia, Luisa, Nieves, Austral, GW-8751, GW-1710, GW-1711, ST-453, DLP-5590, Sivon, Vered, BD-11, SG-125, SG-501, Erşan 92, Nazilli 87, Nazilli 84, M-503, M-39, Nazilli 143, Crema-111 ve DLP-5409 pamuk çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 26 karakter ve 3 tekerrürlü olarak 23.04.1999 tarihinde kurulmuştur. Her parselde dört sıra pamuk olacak şekilde, parsel ölçüleri "12.0 m x 2.8 m" olarak alınmıştır. Taban gübresi olarak toprağa ekimle birlikte 7 kg/da saf azot ve 8 kg/da saf fosfor verilmiştir. Üst gübre olarak 4 kg/da saf azot birinci sulama ile, 3 kg/da saf azot ise ikinci sulama ile birlikte verilmiştir. Deneme parsellerinde sulamalar karık yöntemi ile yapılmıştır. Yabancı otlara karşı mekanik ve kimyasal yöntemlerle mücadele yapılmış ve mevsim boyunca diğer normal bakım işlemleri yapılmıştır.

Deneme, mevsim sonunda hastalık oranı, hastalık indeksi ve kütlü pamuk verimi yönünden değerlendirilmiştir. Kütlü pamuk verimi, birinci ve ikinci el olmak üzere iki kez toplanmıştır.

Değerlendirmeler her parselin ortasındaki iki pamuk sırası üzerinden yapılmıştır. Her parselin pamuk lifleri ayrı ayrı toplandıktan sonra, 08.11.1999 tarihinde her parselden tesadüfen 50 adet bitki seçilmiştir. Bu bitkilerin gövdeleri toprak seviyesinden 3-5 cm yukarıda enine kesilerek, iletim demetlerindeki renk değişikliklerine bakılarak hastalık yönünden kontrol edilmiştir. Her parselin hastalık oranı bulunduktan sonra, aşağıda verilen 0-3 skalasına göre hastalık indeksi saptanmıştır (Erwin ve ark., 1976).

Skala

Değeri Hastalığın şiddeti

- 0 - Bitki sağlıklı
- 1 - Bitki iletim demetlerinin %1-33'ü kahverengileşmiş,
- 2 - Bitki iletim demetlerinin %34-67'si kahverengileşmiş,
- 3 - Bitki iletim demetlerinin %68-100'ü kahverengileşmiş.

Her parselin pamuk kütlü verimi esas alınarak dekara verim hesaplanmıştır. Hastalık oranlarının açı değerleri bulunduktan sonra, varyans analizi yapılarak; hastalık oranı, hastalık indeksi ve kütlü pamuk verimi bakımından pamuk çeşitlerinin farklılıkları ortaya konulmuştur.

ÇİZELGE 1. Solgunluk hastalığına karşı denenen pamuk çeşitlerinin ortalama hastalık oranı, hastalık indeksi ve kütlü verimle

Sıra No	Pamuk çeşitleri	Ort.Has. Oranı (%)	Gruplar (P=0.05)	Sıra No	Pamuk çeşitleri	Ort. Has. İndeksi	Gruplar (P=0.05)	Sıra No	Pamuk çeşitleri	Ort. Verim (kg/da)	Gruplar (P=0.05)
1	DLP-5590	58.92	A	1	ST-453	1.49	A	1	Erşan 92	405.85	A
2	ST-453	57.14	A	2	DLP-5590	1.28	AB	2	Sivon	395.91	AB
3	Sivon	47.86	AB	3	GW-1710	1.04	ABC	3	BD-11	391.93	ABC
4	Nieves	47.75	AB	4	Nata	1.00	ABCD	4	GW-1710	390.93	ABC
5	Gw-1710	46.60	ABC	5	Lachata	0.98	ABCD	5	Vered	390.93	ABC
6	Austral	46.17	ABC	6	Luisa	0.90	ABCDE	6	Carmen	378.99	ABCD
7	Luisa	45.36	ABC	7	Austral	0.88	ABCDE	7	Nazilli 143	371.04	ABCDE
8	Nata	44.58	ABC	8	Nieves	0.85	BCDEF	8	ST-453	368.05	ABCDEF
9	M-503	43.08	ABCD	9	M-503	0.84	BCDEF	9	DLP-5590	358.11	ABCDEFG
10	Crema 111	43.08	ABCD	10	Sivon	0.82	BCDEF	10	M-39	342.19	ABCDEFGH
11	SG-125	41.54	ABCD	11	SG-125	0.82	BCDEF	11	Nazilli 87	328.26	ABCDEFGH
12	Carmen	40.75	ABCD	12	Lia	0.81	BCDEF	12	GW-1711	327.27	ABCDEFGH
13	Condor	40.75	ABCD	13	Condor	0.80	BCDEF	13	Crema 111	326.27	ABCDEFGH
14	Vered	39.94	ABCD	14	Crema 111	0.69	BCDEF	14	Condor	325.28	ABCDEFGH
15	Lia	39.88	ABCD	15	Erşan 92	0.64	CDEF	15	SG-125	315.33	BCDEFGHI
16	Nazilli 84	39.78	ABCD	16	Nazilli 84	0.62	CDEF	16	DLP-5409	310.36	BCDEFGHI
17	Lachata	39.55	ABCD	17	DLP-5409	0.60	CDEF	17	GW-8751	309.38	BCDEFGHI
18	DLP-5409	37.15	BCDE	18	SG-501	0.60	CDEF	18	SG-501	307.37	CDEFGHI
19	Erşan 92	36.70	BCDE	19	Carmen	0.56	CDEF	19	Luisa	294.44	DEFGHI
20	SG-501	36.27	BCDE	20	Vered	0.56	CDEF	20	Lachata	289.47	EFGHI
21	GW-1711	35.04	BCDE	21	BD-11	0.42	CDEF	21	Austral	286.48	EFGHI
22	BD-11	31.32	BCDE	22	GW-1711	0.40	DEF	22	Nata	284.49	EFGHI
23	GW-8751	29.79	BCDE	23	Nazilli 143	0.34	EF	23	Lia	282.61	FGHI
24	M-39	27.41	CDE	24	GW 8751	0.32	F	24	Nieves	269.57	GHI
25	Nazilli 87	24.57	DE	25	M-39	0.26	F	25	M-503	259.63	HI
26	Nazilli 143	23.47	E	26	Nazilli 87	0.25		26	Nazilli 84	257.84	HI

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Pamuk solgunluk hastalığı etmeni *V.dahliae*'ye karşı, 1999 yılında Bismil'de tarla koşullarında denenen 26 pamuk çeşidinde belirlenen ortalama hastalık oranları, hastalık indeksi ve kütlü pamuk verimi değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde görüleceği gibi, pamuk çeşitleri ortalama hastalık oranı ve hastalık indeksi bakımından çok geniş bir varyasyon göstermiştir. Çeşitler istatistiki olarak hastalık oranı yönünden 8 ve hastalık indeksi bakımından 11 grup oluşturmuşlardır. Çeşitlerin ortalama hastalık oranları %23.47-58.92, hastalık indeksleri ise 0.25-1.49 olmuştur. Birkaç çeşit hariç, diğer çeşitlerin hastalık oranları ile hastalık indeksleri arasında büyük bir paralellik oluşmuştur. Nazilli 87, M-39, GW-8751, Nazilli 143, GW-1711 ve BD-11 en az, fakat ST-453, DLP-5590, GW-1710, Nata, Lachata ve Luisa çeşitleri ise en çok hastalanan çeşitler olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar daha önce bu konuda yapılan çalışmalar ile bir paralellik göstermektedir. Nitekim Sağır ve Tatlı(1995), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tarla ve saksı deneme koşullarında yaptıkları bir çalışmada solgunluk hastalığına karşı Taşkent-1 1, Nazilli 87, Nazilli M-39, Nazilli M-503/6, ST-250/1, ST-250/2, Erşan 92 ve Maraş 92 pamuk çeşitlerinin tolerant; Sayar 314, Stoneville 453, Stoneville 825, ST-691/32, ST-907, Deltapine 20, Deltapine 50, Deltapine 90, Aktaş 3, McNeir 235 çeşitlerinin ise duyarlı olduklarını belirtmişlerdir. Çetin ve Ataç(1995), Adana'da yaptıkları bir çalışmada Erşan 2, Nazilli 84, M-503/6, Nazilli 87, M-39 ve Maraş 92 çeşitlerinin bu hastalığa karşı tolerant olduğunu, Karcıoğlu ve ark.(1992) aynı konuda Ege Bölgesinde yaptıkları başka bir çalışmada ST-250/1, ST-250/2 ve ST-266/2 çeşitlerinin dayanıklı, fakat Stoneville 506 ve Stoneville 825 çeşitlerinin duyarlı olduğunu bildirmişlerdir.

Denemede kullanılan pamuk çeşitleri, kütlü pamuk verimi yönünden farklılık göstererek, istatistiki olarak 15 grup oluşturmuşlardır. Çeşitlerin verimi 257.84-405.85 kg/da olmuş. En yüksek verim Erşan 92 çeşidinde elde edilmiş, bunu Sivon, BD-11, GW-1710 ve Vered çeşitleri takip etmiştir. Karademir ve ark. (1999) 16 pamuk çeşidini kullanılarak Diyarbakır'da yaptıkları bir çalışmada ST-250/2, Nazilli 84, Erşan 92, Maraş 92 ve M-46'nın en verimli çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan istatistiksel analizlerde çeşitlerin hastalık oranı ile hastalık indeksi arasında olumlu; hastalık indeksi ile verim arasında olumsuz bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular daha önce bu konuda El-Zik(1985) ve Esentepe ve ark.(1986) tarafından yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak bölgede solgunluk hastalığının problem olmadığı alanlarda yüksek verimli olan Erşan 92, Sivon, BD-11, Vered ve GW-1710 çeşitlerin; hastalığın problem olduğu alanlarda ise tolerant olan Nazilli 87, M-39, GW-8751, Nazilli 143, GW-711 ve BD-11 çeşitlerin yetiştirilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

LİTERATÜR

- Akyıl, N., 1999. Pamuk Durum ve Tahmin 1999/2000. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 33., Ankara, 39 s.
- Bhat, R.G. and K.V.Subbaro, 1999. Host Range Specificity in *Verticillium dahliae*. Phytopath., 89: 1218-1225.
- Çetin, V. ve A.Ataç, 1995. Adana'da Bazı Pamuk Çeşitlerinin Solgunluk Hastalığına Duyarlılıklarının Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül 1995. 240-243
- Devay, J.E., L.L.Forrester, R.H.Garber and E.J.Buterfield, 1974. Characteristics and Concentration of Propagules of *Verticillium dahliae* in Air-Dried Field Soils in Relation to the Prevalence of *Verticillium* Wilt in Cotton. Phytopath., 64:22-29
- Dolar, M.S., 1984. Akdeniz Bölgesi Pamuklarında Görülen Solgunluk (*V.dahliae*) Hastalığına Karşı Bazı Pamuk Çeşitlerinin Duyarlılıklarının Saptanması Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 24(3):148-158.
- El-Zik, K.M., 1985. Integrated Control of *Verticillium* Wilt of Cotton. Plant Disease, 69: 1025-1032.
- Erwin, D.C., S.D.Tsoti and R A.Khan, 1976. Reduction of Severity of *Verticillium* Wilt of Cotton by the Growth Retardant Tributyl (5-chloro-2-thienyl methyl) Phosphonium Chloride. Pytopath., 66:106-110.
- Esentepe, M., 1979. Adana ve Antalya İllerinde Pamuklarda Görülen Solgunluk Hastalığının Etmeni, Yayılışı, Kesafeti, Zarar Derecesi ve Ekolojisi Üzerine Araştırmalar. Bornova Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Araştırma Eserleri Serisi No: 32., Bornova/İzmir. 47 s.
- Esentepe, M., A.Karcılıoğlu, E.Sezgin and E.Onan, 1986. Investigation on Relation the Severity of Cotton Wilt disease (*Verticillium dahliae* Kleb.) and Yield Loss in Aegean Region. J. Turkish Phytopath. 15:27-36.
- İyriboz, N., 1941. Mahsül Hastalıkları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı Umum no:237.
- Karaca, İ., A.Karcılıoğlu and S.Ceylan, 1971. Wilt Disease of Cotton in the Ege Region of Turkey. J.Turkish Phytopath. 1:4-11.
- Karademir, E., S.Başbağ ve Ç.Karademir, 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L) Çeşitlerinde Verim, Verim Komponentleri ve Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3.Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana.
- Karcılıoğlu, A., M.Esentepe and E.Sezgin, 1982. Investigations on the Determination of Susceptibility of Some Cotton Varieties Against Cotton Wilt Disease Caused by *Verticillium dahliae* Kleb. J.Turkish Phytopath. 1-2: 55-59.
- Karcılıoğlu, A., E.Onan, E.Sezgin, H.B.Kabadayı ve İ.Naza, 1988. Bazı Pamuk Çeşitlerinin Solgunluk (*V.dahliae*) Hastalığına Duyarlılıklarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 18-21 Ekim 1988, Antalya.

- Karcilioğlu, A., H.B.Kabadayı, E.ONAN and İ.Naza, 1992. Behavior of Some Cotton Varieties to Cotton Wilt Disease Caused by *Verticillium dahliae* Kleb. J.Turkish Phytopath. **21**:49-53.
- Karman, M., 1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Denemelerin Kuruluđu ve Deđerlendirme Esasları, Zir. Múc. Arař. Ens. Mesleki Kitaplar Serisi, Bornova, İzmir. 279 s.
- Kocatürk, S. ve A.Karcilioğlu, 1979. Ege Bölgesinde *Verticillium* spp. Fungusunun Konukçuları ve Türlerin Tespiti Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, **19**(4): 237-242.
- Melero-Vara J.M., M.A.Blanco-Lopez, J.Bejarano-Alcazar and R.A.Jimenez-Diaz, 1995. Control of *Verticillium* Wilt of Cotton by Means of Soil Solarization and Tolerant Cultivars in Southern Spain. Plant Pathology, **44**:250-260.
- Onan, E., A.Karcilioğlu and M.Çimen, 1994. Effect of Soil Solarization in Controlling *Verticillium* Wilt of Cotton in Aegean Region of Türkiye. J.Turkish Phytopath. **23**:1-7.
- Sağır, A., F.Tatlı ve B.Gürkan, 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar Üzerine Çalışmalar. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. 27-29 Nisan 1992 şanlıurfa. 257-269
- Sağır, A. ve F.Tatlı, 1995. Pamuk Solgunluk Hastalığı Etmeni (*Verticillium dahliae* Kleb)'ne Karşı Pamuk Çeşitlerinin Duyarlılıklarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 26-29 Eylül 1995 Adana.
- Sağır, A. ve S.Başbağ, 1998. Pamukta Solgunluk Hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.) Üzerine Damla Sulama Yönteminin Etkisi. Türkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi, 21-25 Eylül 1998 Ankara.
- Saydam, C. and M.Copçu, 1972. *Verticillium* Wilt of Olives in Turkey. J. Turkish Phytopath., **1**:45-49.
- Saydam, C. and M.Copçu, 1973. *Verticillium* Wilt in Ege Region and Its Importance on Some Vegetables. J. Turkish Phytopath., **1**: 34-40.
- Sczgin, E., 1985. Pamuk Solgunluk Hastalığı ile Savaşımında Kültürel İşlemlerin Önemi. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yıllığı. Bornova-İzmir. **3**: 232-3
- Sczgin, E., A.Karcilioğlu ve M.Esentepe, 1985. Üre Gübrelemesi ile Pamuklarda Vertisilyum Solgunluğunu Önleme İmkanları Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Doğa Bilim Dergisi. **9**(3):359-366.
- şahin, A., 1994. Nazilli 84, Nazilli 87 ve Nazilli-M-503 Pamuk Çeşitlerinin Azot Gereksinimi. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğu. Yayın no:**44**. Nazilli.
- Xiao, C. L., K.V.Subbaro, K.F.Schulbach and S.T.Koike, 1998. Effects of Crop Rotation and Irrigation on *Verticillium dahliae* Microsclerotia in Soil and Wilt in Cauliflower. Phytopath. **88**:1046-1055.