

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 21

Eylül, 1981

No.: 3

ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE KAVUNLARDA KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ
VE SOLGUNLUK HASTALIĞINA NEDEN OLAN FUNGUSLARIN
(*PYTHIUM* SPP., *RHIZOCTONIA* SP., *FUSARIUM* SPP.)
ZARAR DERECELERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE MÜCADELE
METODLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Osman KARAHAN²

Mübeccel BARIŞ³

Salih MADEN⁴

Semra KOCABIYIK⁵

Hüseyin TOPÇU⁶

Çiğdem AYLA⁷

ÖZET

Çalışmalar ile ilgili denemeler Ankara Merkez Toprak-Su Araştırma Enstitüsü ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsüne ait deneme tarlalarında yapılmıştır. Yalnız 1979 yılındaki çalışmalar Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü ve Çankırı Irmak Bucağı Saraycık köyünde uygulanmıştır.

Denemelerde, Kırkağaç, Elazığ Kermesli, Yuva, Elazığ Dilimli, Cantalope ve Mihaliççik kavun çeşitleri yetiştirilmiştir.

Tohumlar, kuru civalı ilaçlarla nemlendirme şeklinde ilaçlanmıştır.

Köken ilaçlamalarının yapıldığı 1978 ve 1979 yıllarında, Benlate % 0.1, Pomarsol forte % 0.2 + Dithane M-22 % 0.1, Antracol % 0.3 dozlarında her kökene 600 ml dip yıkama şeklinde verilmiştir.

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna Geliş Tarihi: 23.12.1980

2 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sebze - Yem Bitkileri Hast. Lab. Şefi - ANKARA

3-4 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sebze - Yem Bitkileri Hast. Lab. Uzmanı - ANKARA

5 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sebze - Yem Bitkileri Hast. Lab. Başasistanı - ANKARA

6 Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Başmühendisi - KONYA

7 Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Başmühendisi - ANKARA

İlaçlamalara, kavunlar kol atmağa başladığı ve ilk oluşan meyvelerin portakal iriliğine eriştiği devrede başlanılmış ve 15 gün ara ile 3 tekrarlı olarak uygulanmıştır.

Deneme sonuçlarının değerlendirilmesinde, kavun çeşitlerinin, sulu ve kuru şartlardaki üretimin, gübre ve ilaçların hastalıkla olan ilişkilerinin ürün artışına olan etkileri incelenmiştir.

Araştırmalardan elde edilen sonuca göre, bu hastalığa karşı yapılacak mücadelede aşağıdaki önerilerin uygulamaya verilmesi kanısına varılmıştır.

1- Tohum, ekimi esnasında % 0.5 dozda % 1.5 kuru civalı ilaçlardan birisi ile nemlendirme şeklinde ilaçlanmalıdır.

2- Ekim zamanında, her bir kavun ocağına takriben 1 kg bol sapsaman ihtiva eden çiftlik gübresi veya dekara % 21 lik Amonyum sulfat'tan 16 kg., % 42 lik Tripple süper fosfat'tan 6 kg., % 50 lik Potasyum sulfat'tan 5 kg oranında karıştırılarak verilmelidir.

3- Kavun bitkilerinin kol atma devresine girdiği ve ilk teşekkül eden meyvelerin takriben portakal iriliğini aldıkları devrede başlanılmak üzere, öncelikle % 0.1 dozda Benlate veya % 0.2 dozda Thiuramlı (T.M.T.D), % 0.1, dozda Maneb li, karışımdan her kökene dip yıkama şeklinde 600 ml isabet edecek şekilde ilaçlama yapılmalıdır. İlaçlama en az 2 ve en fazla 3 defa tekrarlanmalıdır.

Özellikle zayıf ve süzek topraklarda kompost çiftlik gübresi tercih edilmelidir.

4- Sulama esnasında, bitkilerin köken diplerine suyun akması ve birikmesi kesinlikle önlenmelidir. Su ark içerisinde bitki köklerine sızma şeklinde ulaşmalıdır.

GİRİŞ

Kavunlarda solgunluk hastalığı Orta Anadolu Bölgesinde eskidenberi görülmekte ve zararı da her yıl giderek artmaktadır.

Kavunlarda kök çürüklüğü ve solgunluk hastalığına karşı kimyasal ve kültürel savaş yöntemleri üzerindeki araştırmalara geçmeden önce, kök çürüklüğü ve solgunluk hastalığına neden olan etmenler ve bunların hasta bitkilerden yapılan izolasyonlarındaki bulunuş oranlarını saptamak amacıyla bir ön çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmalar sonucunda kök çürüklüğünden zarara uğramış kavun fidelerinden *Pythium* spp % 46, *Fusarium* spp % 36 *Rhizoctonia solani* Kühn. % 2 oranlarında izole edilmiştir. Bu funguslar ile yapılan patogenesis testlerinde *Pythium* spp % 85-100 *Rhizoctonia solani*'nin % 94-100, minimum ve maksimum düzeylerde patojen oldukları tesbit edilmiştir.

Bu devrede izole edilen *Fusarium* türleri ile yapılan patojenisite testleri ise başarılı olmamıştır. Ancak kavun bitkilerinin mahsüle yattıkları devrede, solgunluk hastalığına yakalanan bitkilerden izole edilen 9 *Fusarium* izolatından 7 izolatın patojen olduğu ve bunlarında *Fusarium oxysporum* Schl. ex Fr., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc. türleri oldukları saptanmıştır.

Kök çürüklüğü zararının yanında, *Fusarium* türlerinin meydana getirdiği solgunluk hastalığının da önemli derecede görülmesi ve buna karşı halen etkili bir kimyasal savaş metodunun tespit edilmemiş olması, konu üzerinde araştırmanın sürdürülmesine sebep olmuştur.

Kavunlarda fungal etmenlerin zararları dışında da bazı kurumaların ve bitki fizyolojisinde bozulmaların meydana geldiğine dair gözlemlerimiz, bu çalışmalara Toprak-Su konusunda araştırma yapan kuruluşların da iştirak ettirilmelerine neden olmuştur.

Araştırmalarımızda en fazla üretim ve tüketimleri yapılan, pazarda tutunmuş olan ve mahalli adları ile bilinen, kavun çeşitleri denemeye alınmıştır.

Bu araştırmada, kavunda kök çürüklüğü ve solgunluk hastalığına sebep olan etmenlerin kimyasal ve kültürel savaş yöntemlerinin tesbiti, kuru ve sulu şartlarda kavun yetiştiriciliğinin ve kavun çeşitlerinin hastalık ile olan ilişkileri ve verime olan etkileri incelenmiştir.

Diğer taraftan, verim artışını etkileyen mücadele yöntemlerinin tesbiti ile, kavun üretiminde artış sağlanmasına, Orta Anadolu gibi rüzgar erozyonuna açık, organik madde ve nemliliğe ihtiyacı olan toprağın muhafazası ve ıslahına yardımcı olacağı da düşünülmüştür.

1975-1976 yıllarında tohum ilaçlamasının erken devrede kök çürüklüğüne sebep olan etmenlere etkisi, kavun çeşitlerinin hastalığa duyarlılıkları, aynı zamanda sulu ve kuru şartlarda yapılan üretimde solgunluk hastalığının zararı ile olan ilişkisi araştırılmıştır.

1977 yılında, sulu ve kuru şartlar ile, kavun çeşitlerinin solgunluk hastalığı ile olan ilişkisi üzerinde çalışmalar sürdürülmüştür.

1978 yılında, çalışmalar solgunluk hastalığına en çok duyarlılık gösteren Mihaliçcik kavun çeşidi ile kültürel ve kimyasal savaş yöntemleri ve etkinliklerinin saptanması üzerindeki çalışmalar sulu şartlarda yürütülmüştür.

1979 yılında ise, bir tatbikat denemesi niteliğinde olan çalışmada en etkin görülen kimyasal savaş yöntemleri ele alınarak yine sulu şartlarda yürütülmüştür. Bu yılki çalışmalar Çankırı İrmak Bucağı ve Konya Toprak Su Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır.

Kavunlarda solgunluk hastalığı üzerinde yapılan çalışmalara ait literatür özetleri aşağıda verilmiştir.

Kavun çeşitlerinin solgunluk hastalığına duyarlılıkları farklı olmaktadır. Örneğin, Gordeeva (1963), *F.oxysporum* solgunluğuna daha çok erkenci çeşitlerin dayanıklı olduğunu belirtmektedir. Paulus et al. (1976), *F.oxysporum* f.sp. *niveum*'a karşı sera ve tarla koşullarında dayanıklı çeşitlerin saptanması için yaptıkları çalışmalarda ele alınan 39 çeşitten en dayanıklı olarak Calhoun Gray'ı ve en duyarlı olarak da Chilean Black Seed çeşitlerini bulmuşlardır.

Gübreleme, bitkinin gelişmesine olduğu kadar toprakta bulunan mikroorganizmaların populasyonu üzerine de etkide bulunmaktadır. Stoddard (1941) kavunlarda *Fusarium* solgunluğuna karşı 5 farklı düzeyde nitrat ve 4 farklı düzeyde potasyum denemiş, düşük potasyum ve yüksek nitratta hastalığın arttığını, düşük nitrat ve yüksek potasyumda ise azaldığını bulmuştur. Ayrıca bitkilerde en iyi gelişme nitratın 620 ve 744 ppm lik dozlarında olduğunu, fazla bulaşık topraklarda 5-8-12 (N-K-P) oranı (6-6-5) oranından daha uygun sonuç verdiğini de ifade etmektedir.

Toprağın NH_4 hali de N verildiğinde konukçu duyarlılığı arttığı için solgunlukta artış olmaktadır. Ca ve K solgunluk etmeni fungus populasyonunu (*F.oxysporum* f.sp. *melonis*) azaltmakta ve solgunluğu geciktirmektedir (Wensley ve Mc Keen 1965). Aynı yazarlar K'un N la beraber patojeniteyi düşürdüğünü, Mg ve P'un solgunluğa etkili olmadığını belirtmektedirler.

F.oxysporum f.sp. *niveum*'un karpuzlarda neden olduğu Solgunluk hastalığına karşı düşük pH ve % 25 amonyum şeklindeki azot kombinasyonu, yüksek pH ve NO_3 formundaki azottan daha iyi sonuç vermektedir (Hopkins ve Elmstrom 1974).

Bilindiği gibi, toprak mikroorganizmaları arasında antagonistik etki vardır ve bu yolda toprakta birbirlerini dengede tutmaktadırlar. Bundan da hastalıklarla savaşta yararlanılmaktadır. Welvaert (1961), kavunlarda solgunluk hastalığı etmeni *F.oxysporum* f.sp. *melonis*'e karşı *Penicillium communis*, *Trichoderma lignorum* (*T.viride*) ve *Bacillus subtilis*'in antagonistik etkileri olduğunu bildirmektedir. Antagonistik mikroorganizmalar fungusitlerle birlikte uygulandıkları takdirde bitkilerde solgunluğun önlenmesinde büyük etkileri olabilecektir (Wensley 1969).

Kavun solgunluğu ile ilaçlı mücadele üzerinde pek çok çalışmalar yapılmıştır. *F.oxysporum* f.sp. *niveum* Methyl bromide (MC-2/Dowfum) fumigasyonuna çok dayanıklıdır, ancak 240 g/l.m³ lik dozda kavun solgunluğunu kontrol edebilmektedir (Mc Keen 1954). Welvaert (1961), formalin m² ye 0.5 litre, Vapam'ın m² ye 100 ml dozlarının % 99 etkili olduklarını ve üründe de artış sağladığını kaydetmektedir. Akdoğan (1969), Brassicol (m² ye 60 gr) ve Orthocide soil Treather (m² ye 50 gr) ile toprak ilaçlamasının yanı sıra ka-

vun, karpuz solgunluk hastalıklarına karşı Fusariol (% 0.5 dozda) ile tohum ilaçlamasını önermektedir. Babayan et al. (1961), kavun solgunluğuna (*F.oxysporum*) karşı granosan ilacının (5-6 gr/kg tohum) tohum çimlenmesini % 20 artırdığını, bitkilerin gelişmesine de % 7-17 canlılık getirdiğini ifade etmektedirler.

Biehn ve Dimond (1970), Benomyl'in inokulasyondan sonra 15.5 ppm dozunda saksılara alttan sulama şeklinde kavunlardaki Thanassouloupoulos et al. (1970) ise, 15 ppm/100 gr toprak dozunda ve normal sulama şeklinde karpuzlardaki solgunluğun önlendiğini belirtmektedirler.

Wensley ve Huang (1970), Benomyl'in kavun solgunluğuna karşı olumlu sonuç verdiğini ifade etmektedir. Hopkins ve Elmstrom (1974), de karpuzlardaki çökerten ve fide solgunluk hastalığına DD-MENES ile toprak fumigasyonunu takiben Benomyl ve chloroneb ile haftalık uygulamalar yapılmasının *Rhizoctonia*'yı kontrol ettiğine işaret etmektedir. Zengin (1975)¹, ocağa sulama suyu şeklinde ekim zamanı ve kavun meyveleri portakal iriliğini aldığı anda olmak üzere % 0.1 lik dozda Benlate uygulamasının kavunda *F.oxysporum* f.sp. *melonis*'i kontrol ettiğini saptamıştır.

MATERYAL VE METOT

Denemeler, 1975-1978 yıllarında Ankara Merkez Toprak-su, Konya Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitülerinde yürütülmüştür. 1979 yılında ise Çankırı Irmak Bucağı Saraycık köyünde ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır.

1975 yılı çalışmaları çok faktörlü tesadüf bloklarında, bölünmüş parseller deneme deseninde 4 tekerrürlü (kuru, sulu, ilaçlı, ilaçsız ve değişik kavun çeşitleri) ve 5 karakterli olarak düzenlenmiştir. Denemeye alınan kavun çeşitleri, mahalli adlarına göre Kırkağaç, Elazığ Kermesli, Yuva, Elazığ Dilimli, Cantalope'dir.

Tohum ilaçlamasında Ceresan UT 687 % 1.5 Phenyl Mercury Acetate içeren kuru civalı ilaçtan 5 g/l kg tohuma kullanılmıştır. Tohumlar 5-6 dakika su içinde bekletilip süzölmüş, bir sergi üzerine yayılmak suretile üzerlerindeki damla suların akması sağlandıktan sonra, plastik torbada ilaçla homojen bir karışma temin edilinceye kadar çalkalanmıştır.

Deneme tarlalarına ekim esnasında dekara 20 kg Tripple süper fosfat (% 44), ile 10 kg Amonyum sulfat (% 21) verilmiştir.

1 Zengin, H., 1975. Marmara Bölgesinde kavunda *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*, karpuzda *F.oxysporum* f.sp. *niveum* solgunluk etmenleri ve ilaçlı mücadele imkanları üzerinde çalışmalar. Proje E No: 108.829 5. Yıl Raporu. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü - İstanbul.

10.7.1975 ve 14.7.1975 tarihlerinde deneme parsellerinde normal gelişme gösteren ocak sayıları saptanmıştır.

11.9.1975 ve 18.9.1975 tarihlerinde de bitkiler kontrol edilerek solgunluk hastalığından kuruyan bitki ocakları saptanmıştır. Hastalığa yakalanmış olan bitkilerin parsel ve çeşit numarasını bildiren etiketleriyle birlikte, kök boğazı ve gövde kısımlarından izolasyon yapılmak üzere plastik torbalar içerisinde, laboratuvara getirilmiştir. Deneme sonuçlarının değerlendirilmesinde istatistik analiz metodu kullanılmıştır.

1976 yılı çalışmalarında Cantalope kavun çeşidi yerine (Cantalope kavun çeşidi hasatdan önce yüksek oranda meyvelerde çatlama ve çürüme gösterdiği için) Mihaliççık kavun çeşidi denemeye alınmıştır. 1976 yılı çalışmalarında deneme parselleri *Fusarium oxysporum*, *F. equiseti*, *F. solani* türleriyle inoküle edilmiştir. Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde sonbaharda dekara 2 ton çiftlik gübresi, ekim esnasında da dekara 20 kg Tripple süper fosfat ve 15 kg Amonyum sülfat verilmiştir.

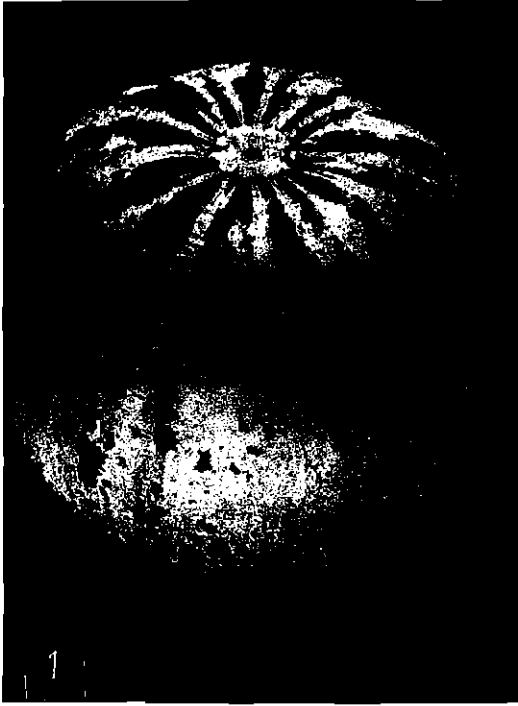
1977 yılı çalışmaları, 1976 yılında kullanılan kavun çeşitleriyle yürütülmüştür. Denemeler çok faktörlü tesadüfi bölünmüş parseller deneme deseninde, 8 tekerrürlü, 2 karakterli (sulu-kuru) olarak yürütülmüştür. Ekim esnasında Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde dekara 18 kg Amonyum sülfat, 20 kg Tripple süper fosfat, Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde ise dekara saf madde olarak 8 kg süperfosfat, 4 kg Nitrat verilmiştir. 1976 ve 1977 denemelerinde elde edilen sonuçlar arasındaki farklılığın önemli olup olmadığı istatistikî analiz metoduyla kontrol edilmiştir.

1978 yılı çalışmaları, Ankara ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitülerine ait aynı tarlalarda yürütülmüş ve yalnız hastalığa karşı duyarlılığı göz önüne alınarak Mihaliççık kavun çeşidi denemeye alınmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 8 karakter (4 ilaç + 3 gübre + 1 kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Çiftlik ve kimyevi gübreler ekim anında verilmiştir. Çiftlik gübresi hazırlanmış ocaklara 1'er kg olarak verilmiş ve ocak içinde iyice karıştırılmıştır. Kimyevi gübreler ise her ocağın çevresine ölçülü olarak verilmiş ve toprağa iyice karıştırıldıktan sonra ocak açılmıştır. Kimyevi gübrelerden birinci tertipte dekara aktif madde olarak % 21 lik amonyum sülfattan 8 kg, % 42 lik tripple süperfosfattan 6 kg, % 50 lik potasyum sülfattan 5 kg, ikinci tertipte amonyum sülfattan 16 kg, tripple süperfosfattan 6 kg, potasyum sülfattan 5 kg verilmiştir. Tohum ilaçlamasında Ceresan UT 687 ilacı kullanılmış ve nemlendirilmiş tohuma % 0.5 oranında karıştırılmıştır. Diğer yeşil aksam ilaçlamalarına bitkiler kol attığı ve meyvelerin portakal iriliğini aldığı devrede başlanılmış, 15 gün ara ile 3 ilaçlama yapılmıştır. İlaçlar belirtilen dozlarda, bahçe süzgeciyle bitkilerin kök boğazı çevrelerine dip yıkama şeklinde ve her köküne 600 ml su gelecek şekilde verilmiştir. Kavun meyvelerinin takriben % 85 hasat olgunluğuna

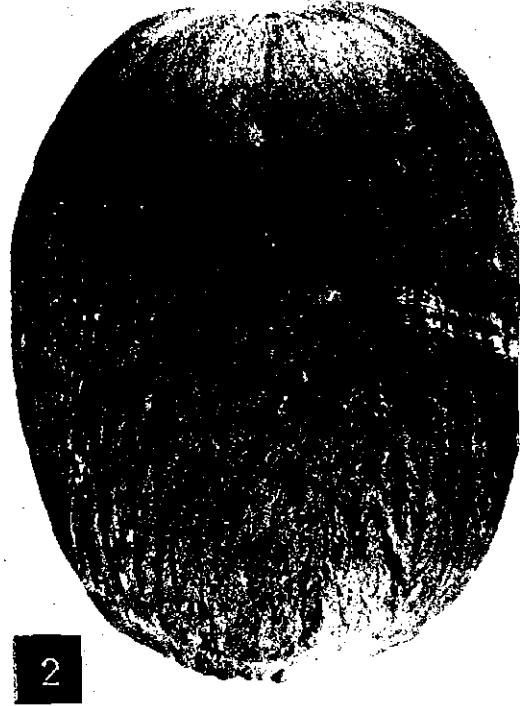
geldiği zaman kontrolleri yapılmıştır.

1979 yılı çalışmaları, Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü ve Çankırı Irmak Bucağı Saraycık köyünde yapılmıştır. Denemeler, 5 karakterli tekerrürlü tesadüf blokları şeklinde yapılmıştır. Denemelerde şahit bloklar hariç, diğer bütün bloklar için, tohum nemlendirme usulü ile % 0.5 lik Ceresan UT 687 ile ilaçlanmıştır. Bu yılki denemede geçen yıldan farklı olarak etkinlikleri düşük görüldüğünden 1. tertip gübre kombinasyonu ve yeşil aksam ilaçlamasında kullanılan Antracol WP alınmamıştır. Diğer bütün işlemler 1978 yılı çalışmalarında olduğu gibidir.

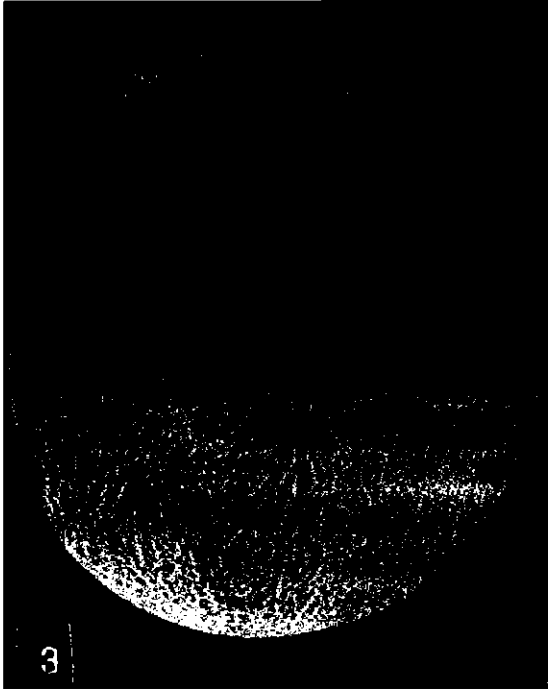
Denemeye alınan kavun çeşitleri mahalli adlarına göre Şekil 1-5 te gösterilmiştir.



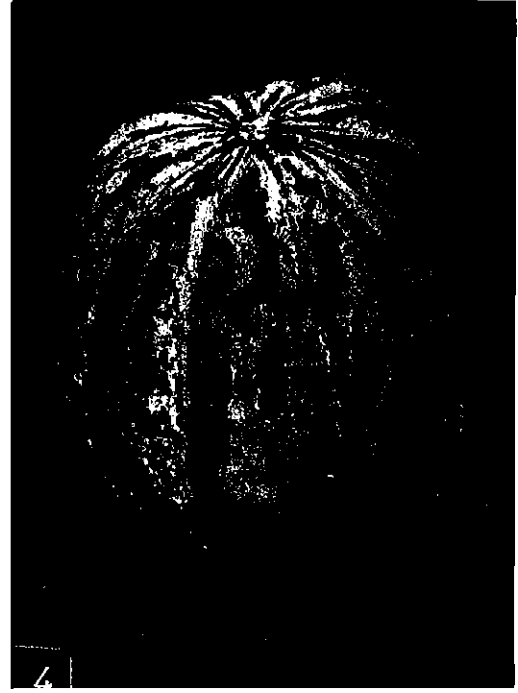
Şekil 1. Kırkağaç kavun çeşidi



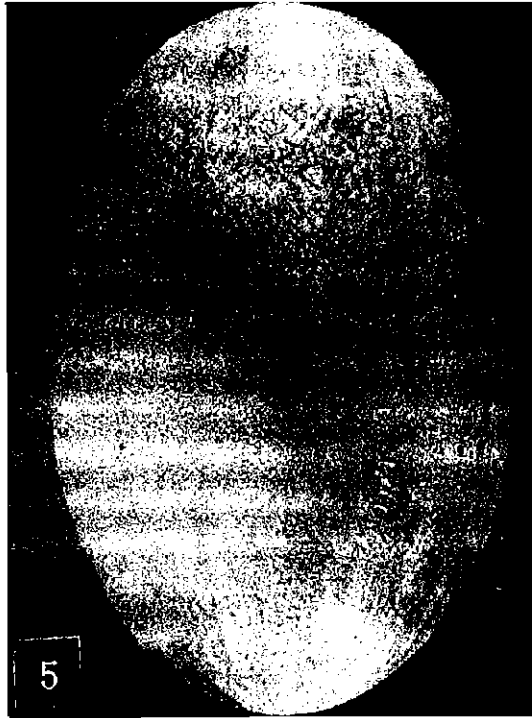
Şekil 2. Yuva kavun çeşidi



Şekil 3. Elazığ kermesli kavun çeşidi.



Şekil 4. Elazığ dilimli kavun çeşidi.



Şekil 5. Mihaliççık kavun çeşidi

Cetvel 1. Denemede kullanılan ilaçlar

İlaçların		Kullanma dozu		
Ticari adı	Aktif madde adı ve % si	Formülasyon şekli	100 lt suya	100 kg tohuma
Ceresan UT 687	Phenyl mercury acetate 1,5	Toz		500 g
Antracol WP	Metil-Zinep 70	WP	300 g	
Pomarsol Forte +	Tetramethylthiuram di sulfide 80	WP	200 g	
Dithane M-22	Manganese ethylene bisdithiocarbamate 80	WP	100 g	
Benlate	1- (Butyl-carbonyl) 2- Benzimidazole carbamid acide methyl-ester 50	WP	100 g	

Cetvel 2. Denemede kullanılan gübreler

Gübrenin adı	Aktif maddesi	Formülasyon şekli	Kullanma dozu.	
			1 kavun ocağına	Dekara
Kompost	Bol miktarda sap saman karışımı ihtiva eden çiftlik gübresi	-	1 kg	
Azot + fosfor + potas	N ₂ + P ₂ O ₅ + K ₂ O	Granül		8+6+5 kg
Azot + fosfor + potas	N ₂ + P ₂ O ₅ + K ₂ O	Granül		16+6+5 kg

SONUÇLAR

1975 yılına ait Ankara Bölgesinde yapılan deneme sonuçları Cetvel 3 de, Konya Bölgesine ait olanı ise Cetvel 4 de gösterilmiştir. Bu cetvellerin tetkikinden de görüleceği gibi, gerek denemeye alınan kavun çeşitleri, gerekse sulu, susuz, ilaçlı ve ilaçsız karakterler dikkate alındığında, solgunluk hastalığına yakalanma oranlarında, çeşide, sulunun susuza ve ilacının ilaçsızına göre hastalığın azalmasında müsbet yönde etkileri olmuştur. Buna rağmen elde edilen bu sonuçların istatistikî analizlerinde yalnız Konya Bölgesinde yapılan denemede, suyun hastalığın azalmasına etkisi

önemli görülmüş, diğerleri arasındaki farklar önemli derecede olmamıştır. Sulu şartlarda % 100-400 oranında kök başına ürün artışı sağlanmıştır.

Ankara Bölgesinde yapılan çalışmada aylık su tüketimi, bitki su tüketimi ve bitki büyüme kat sayısı Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsü tarafından saptanmıştır. Bu saptamalara göre Temmuz ayına kadar olan süre içerisinde sulu ve kuru bloklarda su tüketimi ve bitki büyüme katsayılarında bir farklılık olmamıştır. Fakat bitkilerin su isteği sebebiyle 9.7.1975 ve 6.8.1975 tarihlerinde sulu üretime alınan bloklara su verilmiştir. Bunun sonucu olarakta, Temmuz ayından itibaren sulu bloklarda bitkilerin su tüketimi ve büyüme kat sayıları giderek artış gösterdiği halde, kuru bloklarda bunun aksine olarak giderek azalmış ve minimum bir düzeye inmiştir.

1976 yılında, Ankara ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitülerinde yürütülen denemelerin sonuçları Cetvel 5 de gösterilmiştir. Cetvel 5'in tetkikinden de görüleceği üzere, çimlenme ve çıkış gösteren ortalama ocak sayısı, ilaçlıda 7.64-8.01, şahitte 6.52 7.15 olarak bulunmuştur. Solgunluk hastalığından % kuruma oranları ise, suluda 10.47-23.38, kuruda 16.46-31.67, ilaçlı da 11.46-26.35, şahitte 17.04-33.43 olarak tesbit edilmiştir. Kök başına verim ise suluda 6.36-3.88, kuruda 1.75-1.51 kg. olarak elde edilmiştir.

Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsü tarafından suluda birikmiş su tüketimi 534.26 mm, kuruda ise 287.82 mm olarak saptanmıştır.

1977 yılı, Ankara Merkez Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yapılan denemenin sonucu Cetvel 6 da gösterilmiştir. Bu sonuca göre sulu üretimde, kuru şartlarda yapılan üretime nazaran solgunluk hastalığının zararı daha yüksek olmuştur. Kavun çeşitleri arasında da hastalığa yakalanma oranları farklı bulunmuştur. Bu farkların önemli olup olmadıkları İstatistik Analiz Metodu ile kontrol edilmiş, sulu ile kuru şartlardaki yetiştirmeler arasında farklılıkların önemli derecede olmadığı, kavun çeşitleri arasındaki farklılığın ise, önemli olduğu, buna göre, 1 numaralı Kırkağaç Kavun çeşidinin solgunluk hastalığına diğerlerine nazaran dayanıklılık yönünden ayrı bir grupta olduğu saptanmıştır (Şekil 6-7).

Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yapılan denemenin sonucu Cetvel 6 da gösterilmiştir. Cetvel 6'nın tetkikinden de görüleceği üzere, sulu, kuru üretim şekillerinde ve kavun çeşitleri arasında solgunluk hastalığından kuruma nisbetleri farklı olmuştur. Bu farkların İstatistik Analiz Metodu ile kontrolleri yapılmış, sulu ve kuruda ve kavun çeşitleri arasında solgunluk hastalığından kuruma oranlarının önemli derecede farklı olduğu bulunmuştur. Bu sonuca göre, sulu şartlarda solgunluk hastalığından meydana gelen kurumaların, kuru şartlardakine nazaran önemli derecede farklı artış gösterdiği saptanmıştır. Kavun çeşitleri arasında ise,

5 numaralı Mihaliççık Kavun çeşidi diğer çeşitlere nazaran solgunluk hastalığına önemli derecede farklı duyarlılık göstermiştir. Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yürütülen denemede, kuru ve sulu şartlarda ve kavun çeşitlerine ait kökbaşına isabet eden ürün verimleri de Cetvel 6 da gösterilmiştir. Bu sonuca göre, sulu şartlarda yaklaşık olarak % 100 ve daha fazla ürün artışı olduğu saptanmıştır.

1978 yılı, Ankara Merkez Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yapılan denemeye ait sonuçlar Cetvel 7 de verilmiştir. Cetvelin incelenmesinden de görüleceği gibi kompost gübreden (% 68.26) ve Pomarsol Forte + Dithane M-22 karışımından (% 60.87) hastalığa karşı en yüksek etkinlik elde edilmiştir.

Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsüne ait deneme sonuçları ise Cetvel 8 de gösterilmiştir. Cetvel 8 den de görüleceği gibi, Kompost (% 73.91), 16+6+5 lik gübre (% 69.56) ve Antracol WP (% 69.56) en yüksek düzeyde etki göstermişlerdir. 8+6+5 lik gübre, Benlate WP ve Pomarsol forte + Dithane M-22 ilaçları ise % 60.86 olarak hastalığa karşı aynı etkinliği göstermişlerdir.

1979 yılı, Konya Bölgesine ait deneme sonucu Cetvel 9 da Çankırı Bölgesine ait deneme sonucu ise Cetvel 10 da gösterilmektedir. Cetvel 9 ve 10'un tetkikinden de görüleceği gibi, Benlate'den 77.43-58.00, Pomarsol Forte + Dithane M 22 den 72.60-34.93, N + P + K dan 59.64-53.11 ve komposttan 48.40-47.40 oranlarında solgunluk hastalığına karşı etki elde edilmiştir.



Şekil 6. Sıhhatli kavun bitkileri



Şekil 7. Solgunluk hastalığından çökmüş kavun bitkisi

TARTIŞMA VE KANI

Kavunlarda kök çürüklüğü ve solgunluk hastalığı üzerinde yapılan çalışmaların sonucuna göre, sulu koşullarda yetiştirilen kavunlarda verim, kuru koşullara göre önemli derecede artmıştır (% 100 ve daha fazla artış saptanmıştır). İlk yıllarda suluda solgunluk ve kök çürüklüğü hastalığı, kuruya oranla az olmuştur. Genellikle sulanan parsellerde solma noktasının altına düşmeden sulamalar yapılmış ve böylece bitkinin gereksinim duyduğu su ihtiyacı karşılanmıştır. Kuru parsellerde ise bitkiler özellikle Temmuz ayından itibaren, yani meyve bağladıkları devrede suya ihtiyaç duyulan bir döneme girmiştir. Kuru koşullarda, bu durumda gerek ürün miktarındaki azalış, gerekse hastalık yönünden artış doğal olarak ortaya çıkmıştır. Bu bulgular daha ziyade ilk yıllardaki çalışmalar sonucunda elde edilmiştir.

1977 yılında deneme tarlalarında mevcut olan inokuluma ilave olarak yapay bulaştırma yapılmış ve inokulum düzeyi yükseltilmiştir. Bu yıla ait deneme sonuçlarına göre yine sulu koşullarda ürün artışı, kuruya oranla önemli olmuş, ancak bunun yanında solgunluk hastalığında da artış görülmüştür. Bu durum şu şekilde izah edilebilir. İlk yıllarda deneme tarlalarında fungus popülasyonu düşük idi. Sulu parsellerdeki bitkilerde, kuruda yetişenlere göre çok daha iyi bir kök sistemi oluşmuş kuvvetli bir büyüme ol-

muştur. Bu durumda bitkiler fide devresindeki öldürücü olmayan primer enfeksiyonları büyük oranda atlatmış, fakat kuru koşullarda durum tamamen aksi olmuştur. Üçüncü yıldan itibaren (1977) toprakta doğal olarak fungus popülasyonu artmış, aynı zamanda yapay olarakta bulaştırma yapıldığından inokulum düzeyi yükselmiştir. Bu durumda da, sulanan parsellerde bitki daha hızlı ve kuvvetli büyümesine rağmen sulu koşullar, fungus gelişmesi içinde uygun olduğundan çok daha fazla enfeksiyon saptanmıştır. Kuru koşullarda ise nem durumu aynı olduğuna göre suludakiler kadar bir değişim söz konusu olmamıştır.

Tohum ilaçlamasının gerek çimlenme gösteren tohum sayılarında, gerekse sonradan meydana gelen kurumalar üzerinde müsbet etkiye sahip olduğu tesbit edilmiştir. Tohum ilacının, çimlenme ve çıkış devresindeki direkt etkisi yanında, bitkilerin ileri gelişme devrelerinde de dolaylı etkisi olduğu bir gerçektir. Tohuma uygulanan ilaç, hem tohum yüzeyinde taşınan hastalık etmenlerine etkili olmakta hemde tohumun çimlenip toprak yüzüne çıkıncaya kadar olan devrede, topraktan bulaşmalara karşı da korumaktadır. Bu ilk dönemdeki enfeksiyonlar hastalık yönünden son derece önemlidir. İlk devredeki enfeksiyonlara genellikle *Pythium* spp. ve *Rhizoctonia* sp. fungusları sebep olmaktadır. Bu funguslar bu devrede öldürücü oldukları gibi, ileriki devreler içinde kılcal köklerdeki tahribatları nedeniyle *Fusarium* türlerine daha kısa zamanda enfekte olma ortamını hazırlamaktadırlar. Babayan et al. (1961) Granosan, Akdoğan (1969) Fusariol ilaçları ile kavun ve karpuzlardaki solgunluk hastalığına karşı tohum ilaçlamasının etkin olduğunu tesbit etmişlerdir.

Bu bilgiler bizim çalışmamızdaki sonuçlar paralelinde olduğuna göre bizim aldığımız sonuçlar yukarıda saptananları doğrulamaktadır.

Denemeye alınan 5 kavun çeşidinin hastalığa yakalanma oranları farklı olmuştur. Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yapılan denemede Kırkağaç kavun çeşidi diğerlerinden önemli derecede farklı olarak dayanıklılık göstermiştir. Deneme sonuçlarında hastalığa karşı en duyarlı olarak da Mihaliççik kavun çeşidi bulunmuştur. Bu çeşit iki bölgede yapılan denemede de duyarlılık yönünden uyumluluk göstermiştir. Diğer 4 çeşidin hastalığa karşı duyarlılıkları deneme yapılan yerler ve yıllara göre uyumlu olmadıkları gibi, önemli derecede farklılık da göstermemiştir. Kavun çeşitlerinin de hastalığa duyarlılık yönünden farklılıklar Gordeeva (1963), Paulus et al. (1976), tarafından da kaydedilmektedir. Çeşitler arasındaki farklılığa iklim ve toprak karakterlerinin de etkisi olabilmektedir. Diğer taraftan yapılan çalışmada çeşitlerin kendi aralarında gerek kuru, gerekse sulu üretimde verim yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır. 1978 ve 1979 yıllarında ilaç denemelerini içeren çalışmalarda hastalığa duyarlı görülen Mihaliççik kavun çeşidi kullanılmıştır.

Hastalığın kimyevi mücadelesi üzerinde sürdürülen çalışmalarda, kompost çiftlik gübresi, kimyevi gübreler ve köken ilaçlarında ise fungusitler denenmiştir.

Kimyevi gübrelerin hastalığın savaşımında kullanılabileceği literatürde belirtilmektedir. Stoddard (1941); 5 farklı düzeyde nitrat ve 4 farklı düzeyde potasyum denemiş, düşük potasyum, yüksek nitratta hastalığın arttığını, düşük nitrat, yüksek potasyumda ise azalma olduğunu bulmuştur. Hastalık yoğunluğunun fazla olduğu topraklarda 5.8.12 (N-K-P) oranında uygun sonuç alındığını kaydetmektedir. Hopkins ve Elmstrom (1974), *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*'un karpuzlarda neden olduğu solgunluk hastalığına karşı düşük pH (5,2-6) ve % 25 amonyum şeklindeki azot kombinasyonunun, yüksek pH ve NO₃ formundaki azottan daha iyi sonuç verdiğini kanıtlamıştır. Ayrıca Benomyl aktif madde içeren ilaçların kavun solgunluğu hastalığına karşı oldukça yüksek etkiye sahip olduğunu Biehn ve Dimond (1970), Wensley ve Huang (1970) ve Zengin (1975)¹ belirtmektedirler.

1978 yılında Ankara ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitülerinde yapılan deneme sonuçlarına göre ilaçların yüzde etkinlikleri sırasıyla Kompost 68,26-73,91, Pomarsol Forte + Dithane M-22 60,87-60,86, Benlate 47,29-60,86, Antracol 25,82-69,56, 1. tertip kimyevi gübre (16+6+5) 9,02-69,56 ve 2. tertip (8+6+5) 1.60-60,86, Ceresan UT 687 14,28-47,82 olarak saptanmıştır. İlaç ve gübrelerin hastalığa etkinlik derecelerinin önemi varyans analizi metoduyla kontrol edilmiştir. Buna göre Konya'ya ait deneme sonuçlarında ilaç ve gübreler hastalığa etkinlik yönünden şahide göre farklı bulunmuş fakat kendi aralarında farklılık göstermemiştir. Gübreleme ve ilaçlama yapılan parseller ile şahit bırakılan parsellerde, solgunluk hastalığından kuruyan ortalama yüzde bitki sayıları incelendiğinde ilaç ve gübrelerin hastalığı yeterli derecede önlediği görülmüştür.

Bir tatbikat denemesi özelliğini taşıyan 1979 yılı çalışmaları Çankırı-Kızılırmak Bucağı Saraycık köyü ve Konya Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Çalışmalarda ilaç, çiftlik gübresi ve kimyasal gübrenin hastalığa karşı etkileri incelenmiştir. Şahit parseller dışında diğer bütün parsellere tohumlar Ceresan UT 687 ile ilaçlanarak ekilmiştir.

İki bölgede uygulamaya konulan deneme sonuçlarının değerlendirilmelerinde sırasıyla Benlate 77.43-58.00, ortalama 67.71, Pomarsol + Dithane M-22 72.60-34.93 ortalama 53.76, N+P+K 59.64-53.11, ortalama 56.37, Kompost Gübre 48.40-47.40, ortalama 47.90 etki göstermişlerdir.

1 Zengin, H., 1975. Marmara Bölgesinde Kavunda *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*, karpuzda *F.oxysporum* f.sp. *niveum* solgunluk etmenleri ve ilaçlı mücadele imkanları üzerinde çalışmalar. Proje E No: 108.829 5. Yıl Raporu. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-İstanbul.

Sonuçların istatistik analiz metoduyla yapılan değerlendirilmesinde, hastalığa etkileri arasındaki farklılık önemli derecede bulunmamıştır. Fakat, yukarıda verilen iki bölgede alınan sonuçlar ve ortalama etkileri, toprak bitki patojenlerine karşı yeterli ve pratiğe önerilebilecek düzeydedir.

Kavunlarda Kök Çürüklüğü ve Solgunluk hastalığının neden olduğu zarar Orta Anadolu Bölgesinde halen önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu zararın meydana gelişinde ve derecesinde pek çok faktörün katkısı bulunmaktadır. Etmenlere bağlı olarak, hastalığı meydana getiren fungus cinslerinin bir arada veya tek olması, türleri, yoğunluk oranları, etkenlere bağlı olarak da toprağın fiziki ve kimyevi yapısının, toprak ekolojisinin üretilen çeşidin ve uygulanan kültürel işlemlerin önemli katkıları bulunmaktadır. Bu nedenlerle Kök Çürüklüğü ve Solgunluk hastalığına karşı yapılacak savaşta tek yöntemle başarı sağlanması mümkün görülmektedir. Etkili kimyasal ilaçlarla birlikte diğer önlemlerinde birlikte uygulanmaları gerekmektedir. Üretimde temiz tohum kullanılmasının ve erken devrede Kök Çürüklüğü ve Boğaz Yanıklığı nedeniyle ileriki devrelerde Solgunluk hastalığının artışına meydan verilmemesi için tohum ilaçlamasının zorunlu olduğu kanısına varılmıştır. Diğer taraftan gerek kompost çiftlik gübresi, gerekse kombine kimyasal gübre uygulanmasından başlangıçta, bitkilerde iyi bir gelişme ve ürün bağlama sağlanmış, şahide nazaran Solgunluk hastalığının zararı da önemli derecede az olmuştur. Ancak, bitkilerin tamamen ürün bağladığı ve meyvelerin hasat iriliğine yaklaştıkları devrede hastalığın birdenbire artış gösterdiği saptanmıştır.

Kavunlarda Kök Çürüklüğü ve Solgunluk hastalığı üzerinde yapılan araştırma sonucunda, bu hastalığa karşı yapılacak savaşta aşağıdaki önerilerin pratiğe verilmesi kanaatine varılmıştır.

1. Tohum ekimi esnasında % 0.5 dozda, % 1.5 kuru civalı ilaçlardan birisi ile ilaçlanmalıdır.

2. Üretim yapılacak tarla toprağına her bir kavun ocağına takriben 1 kg bol sap-zaman ihtiva eden çiftlik gübresi veya dekar, % 21 lik Amonyum Sulfattan 16 kg, % 42 lik Tripple Süperfosfattan 6 kg, % 50 lik Potasyum Sulfattan 5 kg (16+6+5) oranında karıştırılarak kombine olarak verilmelidir.

3. Kavun bitkilerinin kol atma devresine girdiği ve ilk teşekkül eden meyvelerin takriben portakal iriliğini aldığı zamanda başlanılmak üzere, öncelikle % 0.1 dozda Benlate veya % 0.2 dozda Pomarsol, % 0.1 dozda Dithane M-22 karışımından her kökene dip yıkama şeklinde 600 ml ilaçlı su verilmek suretiyle ilaçlama yapılmalıdır. İlaçlama, en az 2 en çok 3 defa 15 er gün aralıklarla tekrarlanmalıdır. Son ilaçlamadan hasata kadar en az 1 aylık zaman aralığı bulunmaktadır.

4. Özellikle, zayıf ve süzek topraklarda kompost çiftlik gübresi uygulaması tercih edilmelidir.

5. Sulama esnasında, bitkilerin köken diplerine suyun akması ve birikmesi kesinlikle önlenmelidir. Su arkları içerisinde bitki köklerine sızma şeklinde ulaşmalıdır.

6. Genel bir öneri olarak da, aynı tarlada üst üste 2 yıldan fazla kavun üretimi yapılmamalıdır. Eğer kavun üretilen tarlada Kök Çürüklüğü ve solgunluk hastalığının zararı % 20 ve daha fazla ise, bu tarla en az 3 yıllık münavebeye tabi tutulmalıdır.

Cetvel 3. Ankara-Merkez Toprak Muhafaza Araştırma Enstitüsü Deneme tarlasında çimlenme olan, kuruma tesbit edilen ortalama ocak sayıları ile kök başına verim

Çeşit No.	Tekerrürler Ortalaması							
	Çimlenme olan Ortalama ocak sayısı		Kuruma tesbit edilen % ortalama ocak sayısı				Kök başına verim kg.	
	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda
1	9.00	9.00	6.57	6.94	6.94	5.40	4.636	1.976
2	9.00	9.00	6.66	19.66	10.29	15.06	4.792	2.084
3	9.00	7.00	5.88	18.33	2.90	25.00	5.290	3.075
4	9.00	9.00	4.16	8.77	0.00	12.69	5.067	1.872
5	8.00	6.00	16.66	30.64	10.60	31.66	3.740	1.408
Ortalama	8.80	8.00	8.02	16.72	6.14	18.00	4.705	2.083

Her tekerrür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 4. Konya-Karapınar tali Deneme ve Demonstrasyon İstasyonu deneme tarlasında çimlenme olan, kuruma tesbit edilen ortalama ocak sayıları ile kök başına verim

Çeşit No.	Tekerrürler Ortalaması							
	Çimlenme olan Ortalama ocak sayısı		Kuruma tesbit edilen % ortalama ocak sayısı				Kök başına verim kg.	
	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda
1	9.00	6.70	0.00	1.40	0.00	5.15	2.700	0.614
2	9.50	8.20	1.36	5.33	3.94	11.11	2.285	0.506
3	9.50	8.00	2.70	2.81	2.63	12.30	2.684	0.665
4	8.40	6.70	4.76	8.62	7.46	9.25	2.723	0.759
5	9.00	8.00	7.35	15.71	12.50	20.00	2.562	0.559
Ortalama	9.08	7.50	3.23	6.77	5.30	11.56	2.500	0.620

Her tekerrür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 5. Sulu, kuru, ilaçlı, şahit tekerrür parsellerinde çimlenme görülen ortalama ocak sayısı, solgunluktan kuruyan yüzde bitki sayısı ve kök başına verim (Ankara ve Kenya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü 1976)

Tekerrürler	Ankara Merkez Toprak-Su Araştırma Enstitüsü						Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü									
	Çim.olan ort. ocak sayısı		Solgunluktan kuruyan % bitki sayısı				Kök başına verim kg.		Çim.olan ort. ocak sayısı		Solgunluktan kuruyan % bitki sayısı				Kök başına verim kg.	
	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda	İlaçlı	Şahit	Sulu- da	Kuru- da	İlaçlı	Şahit	Suluda	Kuruda	İlaçlı	Şahit	Sulu- da	Kuru- da
1	6.50	6.00	14.21	21.83	8.88	14.21	1.75	1.02	9.20	7.50	27.49	30.33	30.33	32.77	4.88	2.36
2	7.40	6.80	8.88	13.57	9.50	11.65	2.87	1.46	8.50	7.60	33.72	32.77	27.49	33.72	3.47	1.29
3	7.80	6.20	9.50	11.54	13.57	21.83	5.96	2.12	7.80	7.80	26.73	37.10	27.75	37.10	3.84	2.42
4	8.00	6.50	11.65	13.21	11.54	13.21	8.07	1.39	8.40	6.20	18.84	28.15	19.44	26.73	4.33	1.60
5	7,60	6,80	11,18	25,21	7.85	11.18	7.64	3.07	7.50	8.00	14.99	33.33	21.91	14.99	4.58	2.07
6	7.90	7.40	4.65	18.66	10.21	13.52	9.97	1.44	6.80	6.50	21.91	31.49	31.49	33.33	3.64	0.75
7	8.50	6.50	10.21	11.47	18.66	25.21	7.28	2.16	8.40	7.20	12.49	29.90	12.49	30.38	3.25	9.94
8	7.40	6.00	13.52	20.90	11.47	20.90	7.95	1.35	7.50	6.40	30.38	44.38	29.90	44.38	3.12	0.69
Ortalama	7.64	6.52	10.47	17.04	11.46	16.46	6.36	1.75	8.01	7.15	23.38	33.43	26.35	31.67	3.88	1.51

Her tekerrür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 6. Sulu ve Kuru şartlarda yetişti rilen kavun çeşitlerinde solgunluk hastalığından meydana gelen yüzde kurumalar ve kök başına verim (Ankara ve Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü 1977)

Çeşit	Ankara Toprak-Su Araştırma Enstitüsü		Konya Toprak-Su Araştırma Enstitüsü			
	Solgunluk hastalığından meydana gelen % kuruma		Suluda		Kuruda	
	Suluda	Kuruda	Solgunluk has.mey.ge-len % kuruma	Kök başına ve-rim Kg.	Solgunluk has.mey.ge-len % kuruma	Kök başına ve-rim Kg.
1	28.75	24.78	30.00	2.91	23.75	1.17
2	45.55	32.50	35.72	2.87	26.25	1.13
3	40.00	30.69	41.80	3.65	31.66	0.94
4	40.41	29.30	45.00	2.90	26.25	1.10
5	51.18	40.02	76.94	2.06	43.88	1.03

Her teker rür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 7. Deneme Parsellerinde solgunluk Hastalığından ku ruyan yüzde bitki sayıları, ilaç ve gübrelerin hastalığa yüzde etkileri (Ankara Merkez Toprak-Su Araştırma Enstitüsü 1978)

Karakterler	T e k e r r ü r l e r				Tekerrürler % Etki ortalaması	% Etki
	I	II	III	IV		
Ceresan UT 687	20.00	30.00	30.00	10.00	22.50	14.28
Kompost	0.00	22.22	0.00	11.11	8.33	68.26
8 + 6 + 5 (gübre)	20.00	30.00	20.00	33.33	25.83	1.60
16 + 6 + 5 (gübre)	33.33	30.00	22.22	10.00	23.88	9.02
Benlate	14.28	10.00	11.11	20.00	13.84	47.27
Pomarsol Forte + Dithane M-22	0.00	20.00	11.11	11.11	10.27	60.87
Antracol WP	25.00	20.00	20.00	12.50	19.37	25.82
Şahit	25.00	30.00	30.00	20.00	26.25	

Her teker rür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 8. Deneme parsellerinde solgunluk hastalığından kuru-
yan yüzde bitki sayıları ilaç ve gübrelere hastala-
lığa yüzde etkileri (Konya Toprak-Su Araştırma
Enstitüsü 1978)

Karakterler	T e k e r r ü r l e r				Tekerrürler ortalaması	% Etki
	I	II	III	IV		
Ceresan UT 687	20.00	30.00	50.00	20.00	30.00	47.82
Kompost	20.00	10.00	10.00	20.00	15.00	73.91
8 + 6 + 5 (gübre)	20.00	0.00	30.00	40.00	22.50	60.86
16 + 6 + 5 (gübre)	0.00	20.00	20.00	30.00	17.50	69.56
Benlate	20.00	20.00	10.00	40.00	22.50	60.86
Pomarsol Forte + Dithane M-22	10.00	20.00	20.00	40.00	22.50	60.86
Antracol WP	10.00	10.00	30.00	20.00	17.50	69.56
Şahit	50.00	30.00	80.00	70.00	57.50	

Her tekerrür parselinde 10 ocak (10 köken) bulunmaktadır.

Cetvel 9. İlaç ve gübre uygulanan ve şahit bırakılan bloklar-
da yüzde hastalıklı bitki sayısı, ilaç ve gübrele-
rin hastalığa etki dereceleri (Konya 1979)

Blokta sıra sayısı	İlaçlar ve Gübreler				
	Pomarsol forte + Dithane M-22	Benlate	Kompost	N + P + K	Şahit
1	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
2	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00
3	10.00	10.00	20.00	0.00	10.00
4	10.00	0.00	10.00	20.00	10.00
5	0.00	0.00	0.00	30.00	20.00
6	10.00	0.00	20.00	10.00	30.00
7	0.00	10.00	10.00	10.00	20.00
8	10.00	10.00	0.00	0.00	40.00
9	10.00	10.00	10.00	30.00	10.00
10	0.00	10.00	10.00	0.00	20.00
11	0.00	0.00	10.00	30.00	30.00
12	0.00	10.00	10.00	40.00	50.00
13	20.00	0.00	20.00	20.00	20.00
14	20.00	10.00	10.00	0.00	50.00

Cetvel 7 un Devamı

Blokta sıra sayısı	İlaçlar ve Gübreler				
	Pomarsol forte + DithaneM-22	Benlate	Kompost	N + P + K	Şahit
15	0.00	10.00	20.00	20.00	60.00
16	20.00	10.00	30.00	0.00	60.00
17	10.00	0.00	20.00	20.00	40.00
18	0.00	10.00	20.00	0.00	10.00
19	30.00	20.00	10.00	0.00	40.00
20	20.00	0.00	20.00	10.00	40.00
21	0.00	0.00	0.00	10.00	20.00
22	0.00	10.00	20.00	10.00	40.00
Ortalama	7.72	6.36	14.54	11.36	28.18
Etki (%)	72.60	77.43	48.40	59.64	

Cetvel 10. İlaç ve Gübre uygulanan ve şahit bırakılan bloklarlarda yüzde hastalıklı bitki sayısı, ilaç ve gübrelere hastalığa etkileri (Çankırı 1979)

Blokta sıra sayısı	İlaçlar ve Gübreler				
	Pomarsol Forte + DithaneM-22	Benlate	Kompost	N + P + K	Şahit
1	8.33	14.28	21.42	8.33	0.00
2	9.09	0.00	15.38	0.00	16.66
3	0.00	0.00	0.00	28.57	0.00
4	8.33	0.00	0.00	25.00	0.00
5	6.25	0.00	37.50	25.00	0.00
6	12.50	0.00	29.41	6.66	21.42
7	6.25	7.14	15.38	6.25	11.11
8	0.00	7.14	23.07	0.00	6.66
9	0.00	16.66	17.64	14.28	23.52
10	6.66	0.00	15.38	7.67	12.60
11	15.38	7.14	28.57	6.66	0.00
12	6.25	33.33	28.57	20.00	6.66
13	11.11	6.66	36.36	12.50	13.33
14	5.88	0.00	13.33	6.66	30.76
15	0.00	23.07	15.38	18.75	20.00
16	23.52	21.42	7.14	0.00	13.33
17	23.52	28.57	19.04	15.38	0.00
18	6.25	0.00	30.76	9.09	9.09
19	25.00	0.00	23.07	0.00	16.66
20	18.75	28.57	26.66	6.66	15.38

Cetvel 10'un Devamı

Blokta sıra sayısı	İlaçlar ve Gübreler				
	Pomarsol Forte + Dithan M-22	Benlate	Kompost	N + P + K	Şahit
21	26.66	33.33	0.00	7.14	0.00
22	18.75	21.42	21.42	21.42	21.42
23	18.75	44.44	28.57	13.33	0.00
24	30.76	41.66	33.33	18.18	7.14
25	25.00	25.07	26.66	7.67	12.50
26	15.78	36.36	66.66	0.00	0.00
27	11.76	40.00	28.57	12.50	0.00
28	12.50	27.27	50.00	7.67	36.36
29	13.33	33.33	16.66	0.00	55.55
30	16.66	8.33	70.00	5.88	0.00
Ortalama	16.02	10.34	12.95	11.44	24.62
Etki (%)	34.93	58.00	47.40	53.11	

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE FACTORS THAT AFFECT
DAMAGE RATE AND CONTROL METHODS OF FUNGI
(*Pythium* spp, *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* spp.)
WHICH CAUSE ROOT ROT AND WILT DISEASES ON
MELONS IN CENTRAL ANATOLIA

The experiments related with this project were carried out in the experimental plots of Ankara Central Soil and Water Research Institute and Konya Soil and Water Research Institute. Only in 1979, this work was carried out at Konya and Saraycık (a village of Çankırı).

In the experiments, melon cultivars Kırkağaç, Elazığ Kermesli, Yuva, Elazığ Dilimli, Cantalope and Mihaliççik were grown.

The seeds were treated with dry mercurial chemicals after they were moistened.

The experimental plots were artificially infested with *Fusarium oxysporum*, *F. equiseti* and *F. solani*.

In the years of 1975, 1976 and 1977 randomized block design with Split Plots with 5 characters (irrigated, dry cultivation, chemically treated, untreated and melon cultivars) and 4-8 replicates were made. In 1978, the experiments were conducted in randomized block design with 8 characters (4 chemicals + 3 fertilizer + 1

control) and 4 replicates. In 1979, 5 characters were employed in randomized block design without replicates.

During the sowing, 1 kg Compost and 16 + 6 + 5 and 8 + 6 + 5 ratios of fertilizer (Amonium sulphate + Tripple super phosphate + Potasium sulphate) were applied to every seed-bed around the seeds and mixed with the soil on the soil surface.

In 1978 and 1979 when the root drenchings were made, Benlate (0.1 %), Pomarsol forte (0.2 %) + Dithane M-22 (0.1 %), Ant-racol (0.3 %) were applied as 600 ml root drenching/per root.

Treatments were started at the branching period when the first fruits reached orange size and they were repeated 3 times, with 15 days intervals (20-24 days in 1979).

Usual cultivation practices were applied, up to the end of the harvest. The number of plants that wilted were determined periodically and the yield was weighed during-harvest.

In evaluating the results, the relations between the disease and the variety of melons, yields in dry and irrigated conditions, fertilizer and chemicals were examined. In addition, effect of water on yield increment was determined.

According to the results obtained, the following precautions were recommended for the practical use:

1- Seeds, during sowing, should be treated with one of the mercurial chemicals (1.5 %) at the rate of 0.5 % as dry seed treatment after the seeds were a little moistened.

2- During sowing, 1 kg manure that contained organic materials or 16 kg Amonium Sulphate (21 %), 6 kg Tripple super phosphate (42 %), 5 kg Potasium Sulphate (50 %) should be applied to every seed-bed.

3- During branching of the plants and when the first fruits reached orange size, 600 ml. of 0.1 % Benlate or 0.2 % Thiuram + 0.1 % Maneb should be applied to each root as soil drenching. Treatment should be repeated minimum 2, maximum 3 times. Especially in the poor and sandy soils, compost and manure should be preferred!

4- Flowing of water to the roots of the plants and accumulating there, must be prevented during irrigation. For this aim, furrow irrigations should be practised.

LİTERATÜR

AKDOĞAN, N.M., 1969. Kavun ve Karpuzlardaki solgunluk hastalığına (*Fusarium* spp.) karşı ilaçlı mücadele usulünün araştırılması. Bitki Koruma Bült. 9, 123-129.

- BABAYAN, A.A., E.A.KHODZHAYAN, N.F. GRIGORYAN and STEPANYAN, 1961. (The present position in the study of wilt in Cucurbit and the elaboration of controls). (Rev. Appl. Mycol., 40, 645).
- BIEHN, W.L., and A.E.DIMOND, 1970. Reduction of tomato Fusarium Wilt symptoms by benomyl. Plant dis. Repr. 50, 12-14.
- GORDEEVA, Mme. N.G., 1963. (The relationship of ecological groups, of melon to fungal disease). (Rev. Appl. Mycol., 42, 356).
- HOPKINS, D.L. and G.W.ELMSTROM, 1974. Chemical control of Damping-off and seedling Wilt. Plant dis. Repr., 58, 114-117.
- , 1978. Effect of soil pH and nitrogen source on Fusarium Wilt of Watermelon on land previously cropped with watermelons. Rpp., 57, 2692.
- MARIC, A., F.BALAZ and S.JASNIC, 1974. Fusarium wilt of water melon (*Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*) and possibilities of its Control. Zastita Bilja (1971, publ. 1974) 22 (115 / 116) 15-27 Novi. Sad Univ. Yugoslavia.
- MCKEEN, C.D.. 1954. Methyl bromide as a soil fumigant for controlling soil-borne pathogens and certain other organisms in vegetable seed beds. Canad. J. Bot., 32, 101-115.
- PAULUS, A.O., O.A.HARVEY, J.NELSON and F.SHIBUYA, 1976. Several cultivars were tested in the field and the greenhouse for resistance to the wilt fungus. California Agriculture 30, 5-6.
- STODDARD, L.D., 1941. Fusarium wilt of cantaloupe studies on the relation of potassium and nitrogen supply to susceptibility. Division of plant pathology. Department of Botany. Univ. of Maryland: 2-4.
- THANASSOULOPOULOS, C.C., C.N.GIANNOPOLITIS and G.T. KITSOS, 1970. Control of Fusarium Wilt of tomato and watermelon with benomyl. Pl. Dis. Repr. 54, 561-564.
- WELVAERT, W., 1961. De Fusariose Van meloenen en zijn problemen. Werh-Rijkssta-Plziekt. 8, 53.
- WENSLEY, R.N., 1969. Experiments in biological and chemical control of Fusarium Wilt (*F.oxysporum* f.sp. *melonis*) of muskmelon. Canadian Journal of Microbiology. 15, 917-927. Repp. 49, 314, 1970.
- , and C.M., HUANG,, 1970. Control of Fusarium wilt of Muskmelon and other effect of benomyl soil drenches. Can. J. Microbiol., 16, 615-620.
- , and C.D.MCKEEN., 1965. Some relationship between plant nutrition, fungal population and incidence of muskmelon wilt and populations of the wilt fungus. Canadian journal of Microbiology. 11, 581-594.