

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ÇANAKKALE İLİ EZİNE VE AYVACIK İLÇELERİNE BAĞLI
KÖYLERDE FASULYELERDE (*Phaseolus vulgaris* L) GÖRÜLEN
GÜNEY YANIKLIK (*Sclerotium rolfsii*) HASTALIĞININ
YOĞUNLUĞU VE KULLANILAN BAZI FUNGİSİTLERE KARŞI
DUYARLILIĞININ SAPTANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HANDAN ÇAKAN

ÇANAKKALE - 2006

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ÇANAKKALE İLİ EZİNE VE AYVACIK İLÇELERİNE BAĞLI
KÖYLERDE FASULYELERDE (*Phaseolus vulgaris* L) GÖRÜLEN
GÜNEY YANIKLIK (*Sclerotium rolfsii*) HASTALIĞININ
YOĞUNLUĞU VE KULLANILAN BAZI FUNGİSİTLERE KARŞI
DUYARLILIĞININ SAPTANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Handan ÇAKAN
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Figen TÜRK

ÇANAKKALE- 2006

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürlüğü'ne;**

Bu araştırma, jürimiz tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Figen TÜRK

Üye : Yrd. Doç. Dr. İsmet YILDIRIM

Üye : Yrd. Doç. Dr. Canan KUZUCU

Kod No:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde bana her konuda destek olan, benim problemlerime karşı sabırla karşılık veren, her zaman çalıőmamda bana rehberlik eden danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Figen Türk'e ve Bitki Koruma Bölümündeki diğer öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Yüksek lisans öğrenimimde ve yoğun iş hayatım sebebiyle benim tezimi yürütmemde üzerimdeki bir çok yüke ortak olan sevgili arkadaşlarım Araştırma Görevlisi Berrin ÖZGEN ve Duygu MERMER'e ayrıca çevirilerimde ve manevi açıdan desteğini esirgemeyip bana moral sağlayan iş arkadaşım Zir. Müh. Serkan ERTOP'a, bana daima güvenen ve her konuda anlayışla yaklaşan kariyer sahibi olmamı sağlayan Özçelik Ltd. Şti.'ne teşekkürlerimi bir borç bilirim.

ÖZ

Sclerotium rolfsii Sacc. tarafından oluşturulan beyaz çürüklük, bir çok tarla ve bahçe bitkilerinde görülen çok yıkıcı bir hastalıktır ve dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde yaygındır. *S. rolfsii* diğer toprak kökenli patojenlerde olduğu gibi, bir alana yerleştikten sonra kontrol edilmesi çok zor olan bir etmendir. Fungus Çanakkale’de yeşil fasülye yetiştiriciliğini tehdit etmektedir. Bu çalışmanın amacı hastalığın Çanakkale, Ayvacık ve Ezine’de yaygınlığını ve hastalık şiddetini tespit etmektir. Sörveye Ezine ve Ayvacık’ta bulunan toplam 25 tarla dahil edilmiştir ve her tarla birer hafta aralıklarla üçer kez gezilmiştir. Sörvey sonuçlarına göre toplam 25 tarla içerisinde sadece altı adedinde hastalık gözlenmemiştir. Tarla içinde hastalık oranı %0 ile %40 arasında değişmiştir. Yaprak inokulasyon denemelerinde 7 farklı fungusit kullanılarak hastalığın duyarlılığı ölçülmüştür. Bunlar sırasıyla captan, benomyl, azoxystrobin, diniconazole, tebuconazole, iprodion ve metalaxyl’dir. Yapılan testler sonucunda en etkili fungusitlerin tebuconazole, azoxystrobin ve diniconazole olduğu saptanmıştır. Bunların ardından ipradion, captan ve metalaxyl’in daha az etkili olduğu saptanmıştır. Benomyl’in ise hiçbir etkiye sahip olmadığı gözlenmiştir. Konukçu spektrumu çok geniş olan bu patojene karşı dayanıklı çeşit olanaklarının araştırılması ve uygun kontrol önlemlerinin alınması önem kazanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: fasülye, *Sclerotium rolfsii*, beyaz çürüklük, fungusit, hastalıklara karşı dayanıklılık

ABSTRACT

Southern blight, incited by *Sclerotium rolfsii* Sacc., is a destructive disease of many horticultural and agronomic crops in tropic and sub-tropic regions of the world. As like many soil-borne fungal pathogens, *S. rolfsii* is also hard to control once it is established in the field. The fungus threatens the green-bean growing areas in Çanakkale province. The aims of this research are to find out the distribution and severity of southern disease in Ayvacık and Ezine, Çanakkale. Twenty five green beans fields in Ayvacık and Ezine was included in the survey. Each field was surveyed three times in a season in a week intervals. Out of 25 fields, only 6 were found to be not infested with the pathogen. The disease severity varied between %0 and %40 in survey areas. In order to evaluate the effectiveness of the fungicide, detached leaf experiment was performed. seven different fungicides containing different active ingredients were used: captan, benomyl, azoxystrobin, diniconazole, tebuconazole, iprodion and metalaxyl. As a result of the experiment tebuconazole, azoxystrobin and diniconazole was the most effective fungicides, while iprodion, captan and metalaxyl exhibited less effectiveness. Benomyl had no effect on the lesion size and mycelial growth. More resistant varieties and suitable control measurements should be developed for the such pathogens with wide host spectrum.

Key words: green beans, *Sclerotium rolfsii*, white mold, fungicides, plant disease resistance

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
ÇİZELGELER.....	III
ŞEKİLLER.....	IV
1.GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1.Kullanılan Materyaller.....	12
3.2. <i>Sclerotium rolfsii</i> 'nin izolasyonu	12
3.2.1.Etmenin İnfekteli Bitki Dokusundan İzole Edilmesi.....	13
3.2.2. Etmenin Sclerotlardan İzole Edilmesi.....	13
3.2.3.Etmenin Teşhis Edilmesi.....	13
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1.Sörvey Çalışması.....	14
3.2.2. Bazı Fungisitlerin Yarı İn-vitro'da Etmen üzerine Etkililiği.....	15
3.2.2.1.Bitki Materyalinin Hazırlanması.....	15
3.2.2.2. Fungisit Uygulaması.....	15
3.2.2.3.Yaprak İnokulasyonu.....	15
3.2.2.4.Lezyon Çaplarının Ölçülmesi.....	16
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	17
4.1. Fasulyede <i>S. rolfsii</i> 'nin yaygınlığı.....	17
4.2. <i>S. rolfsii</i> 'nin Teşhis Edilmesi.....	19
+3. Bazı Fungisitlerin <i>S. rolfsii</i> 'ye etkililikleri.....	22
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	42
ÖZET.....	45
ABSTRACT.....	46
5.KAYNAKLAR.....	47
TEŞEKKÜR.....	48
ÖZGEÇMİŞ.....	49

1. GİRİŞ

Bugün dünyada kültürü yapılarak insanlar tarafından tüketilen sebzelerin tarihi, insanlık tarihinden daha eskidir. Bugün dünya ülkelerinde hem kültüre alınmış sebzeler; içerdikleri vitamin, karbonhidrat, yağ, protein ve mineral maddeler bakımından insan beslenmesinde önemli bir etkiye sahip olup, dengeli beslenmenin önemli unsurlarından birisini oluşturmaktadırlar (Vural ve ark., 2000). Ülkemizde ise toplam sebze üretimi yaklaşık 27,5 milyon tondur (Anonymous, 2000). Ekonomik değeri fazla olan domates, biber, patlıcan, karpuz, kavun, hıyar, soğan ve fasulye gibi sebzelerin üretim miktarları bakımından ülkemizin önemi büyüktür. Bu sebzelere yönelik sanayinin gelişmesi de ülkemize ekonomik açıdan değer katmaktadır (Vural ve ark., 2000).

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) dünyada en fazla ekim alanı ve üretimi olan yemeklik tane baklagil bitkisidir. Fasulyenin anavatanı Amerika'dır. Endemik formları Guatemala, Kolombiya, Peru ve Meksika'nın dağlık kesimlerinde görülmektedir. Amerika'dan çıkan gruplar yanında Asya'dan gelen gruplar da bulunmaktadır (Vural ve Ark., 2000). Fasulyenin ilk kez günümüzden yaklaşık 7000 yıl önce Orta Amerika yerlileri Aztec ve Maya'lar tarafından kültüre alındığı bilinmektedir (Kaplan, 1965). Sıcak bölgelerde yetişen fasulyenin zamanla yeni çeşitlerinin ortaya çıkmasıyla, subtropik ve ılıman kuşaklarda da geniş yetiştirme alanları kazanmıştır. Amerika kıtasının keşfiyle önce Avrupa, sonra diğer bölgelere yayılmıştır. Fasulye Leguminosae familyasının Papilionoideae alt familyasının *Phaseolus* genusunun bir türüdür (Özdemir, 2002). Baklaları protein, vitamin, kalsiyum ve demir bakımından zengindir.

Toplam dane baklagil ekim alanının % 49'unu ve toplam baklagil üretiminin %37'sini fasulye oluşturur. Tarımı dünya üzerinde ılıman bölgelerde yaygınlaşmıştır. En fazla Asya ve Güney Amerika kıtalarında üretilmektedir. Tarımı % 94 gibi yüksek bir oranla daha çok gelişmekte olan ülkelerde yapılmaktadır. En fazla üretimi yapılan ülkeler ise Hindistan, Brezilya, Meksika, Çin, Myanmar ve ABD'dir. 2003 yılı dünya taze fasulye üretimi 5.5 milyon tondur. Şu anda dünyada en fazla taze fasulye üreten ülke ise bir çok üründe olduğu gibi Çin'dir. Bu ülkenin üretimi yılda

ortalama 1.9 milyon tondur (FAO, 2004). Türkiye, Çin'den sonra 514.000 ton taze fasulye üretimiyle ikinci sırada yer almaktadır (Anonymous, 2004).

Fasulyenin yurdumuzda 250 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır ve ülkemiz insanının beslenmesinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Üretimi nohut ve mercimekten sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizin hemen her yerinde yetişmektedir. En fazla sırasıyla Karadeniz, Orta Güney Akdeniz, Orta Kuzey ve Ege bölgesinde yetiştirilir. İllerimizden en fazla alanla Samsun, 17.370 hektar alanla Kahramanmaraş, 14.317 hektar alanla Konya, 7500 hektar alanla Erzincan ve 6124 hektar alanla Malatya'da yetiştirilir (Anonymous, 2004). Ülkemizde yılda 450.000 ton taze, 236.000 ton kuru fasulye üretimi yapılmaktadır (Anonymous, 2004).

Çizelge 1.1. Dünyanın değişik bölgelerinde fasulye ekim alanı, üretimi ve verimine ait değerler (FAO, 2004).

Bölge	Ekim Alanı (1000 ha)	Payı (%)	Üretim (1000 T)	Payı (%)	Verim (kg/ha)
Dünya	25689	100	17619	100	686
Asya	14085	52.02	8737	48	613
G. Amerika	6013	22.21	3836	20.96	642
K. O. Amerika	3583	13.23	3354	18.33	936
Afrika	2652	9.79	1815	9.92	684
Avrupa	498	2	446	2.44	895
Okyanusya	33	1	36	0.2	1091

Fasulyede görülen belli başlı bazı fungal hastalık etmenleri arasında *Alternaria alternata* (Fr), *Collectotrichum lidemuthianum* (Sacc.), *Rhizoctonia solani* (Kühn), *Pythium* spp., *Phitophthora phaseoli* (Thaxt), *Fusarium solani* (Mart.), *Sclerotinia sclerotium* (Lib.) ve *Sclerotium rolfsii* (Sacc.) sayılabilir. Bunlar içersinde *S. rolfsii* önemli bir yer tutmaktadır ve bazı yetiştiricilik yapılan bölgelerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

S. rolfsii Eumycota şubesi, Deuteromycota alt şubesi, Agonomycetes sınıfına bağlı Agonomycetales takımına bağlıdır. Geniş bir konukçu aralığına sahip olup 100 familya içersinde 500 türü hastalandırabilir (Aycock, 1966). Fungus ilk olarak sklerot oluşturmasından ve steril bir miselyum oluşturmasından dolayı *Sclerotium* cinsine dahil edilmiştir (Sacc.,1913). Daha sonra telemorf formunun keşfedilmesiyle

fungus Basidiomycetes sınıfına dahil edilmiş ve *Athelia rolfsii* adını almıştır (Punja, 1966).

Çizelge 1.2. 1976-98 yılları arasında ülkemizde fasulye ekim alanları üretim ve verimi (Anonymous, 1998, Anonymous, 1928-96).

Yıllar	Ekim Alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim(kg/ha)
1976-83	108325	143250	1528
1984-88	176000	211000	1200
1989	176000	202000	1148
1990	171000	205000	1231
1991	178000	214000	1204
1992	170000	210000	1206
1993	162000	200000	1226
1994	160000	200000	1250
1995	170000	225000	1324
1996	172500	230000	1333
1997	173000	235000	1358
1998	171000	240000	1415

Belli başlı konukçuları en başta baklagiller olmak üzere, lahanagiller ve kabakgillerdir. Bunların yanında hastalandırdığı bitkiler elma, karanfil, mısır, patlıcan, bamyacı, havuç, karnabahar, kereviz, krizantem, kahve, pamuk, kabak, hindiba, sarımsak, zencefil, su kabağı, süsen, mango, hardal, soğan, maydanoz, yerfıstığı, ananas, radika, patates, domates, karpuz, biber, şeker kamışı, tütün, lale, golf sahalarındaki çimler ve fungus bunlar gibi daha birçok bitkiyi hastalandırabilir. Fungus, bitkilerde farklı belirtilere neden olabilir; fidelerde çökerten, patates yumrularında çürüme, gövde kanseri, yumru yanıklığı, kök çürümesi ve meyve çürümesi şeklinde ortaya çıkabilir. Nispeten kuru topraklarda patates yumrularında neden olduğu lekelerler *R. solani* tarafından oluşturulan lekelerle benzemektedir. Bazı bitkilerde depo çürüklüğüne neden olmaktadır. İlk göze çarpan belirtisi sararma ve solgunluktur. Maydanoz ve pırasa gibi bitkilerde gövde yan yatabilir, fasulyede ise gövde dik kalabilir (Pernezny ve Palmateer, 2004).

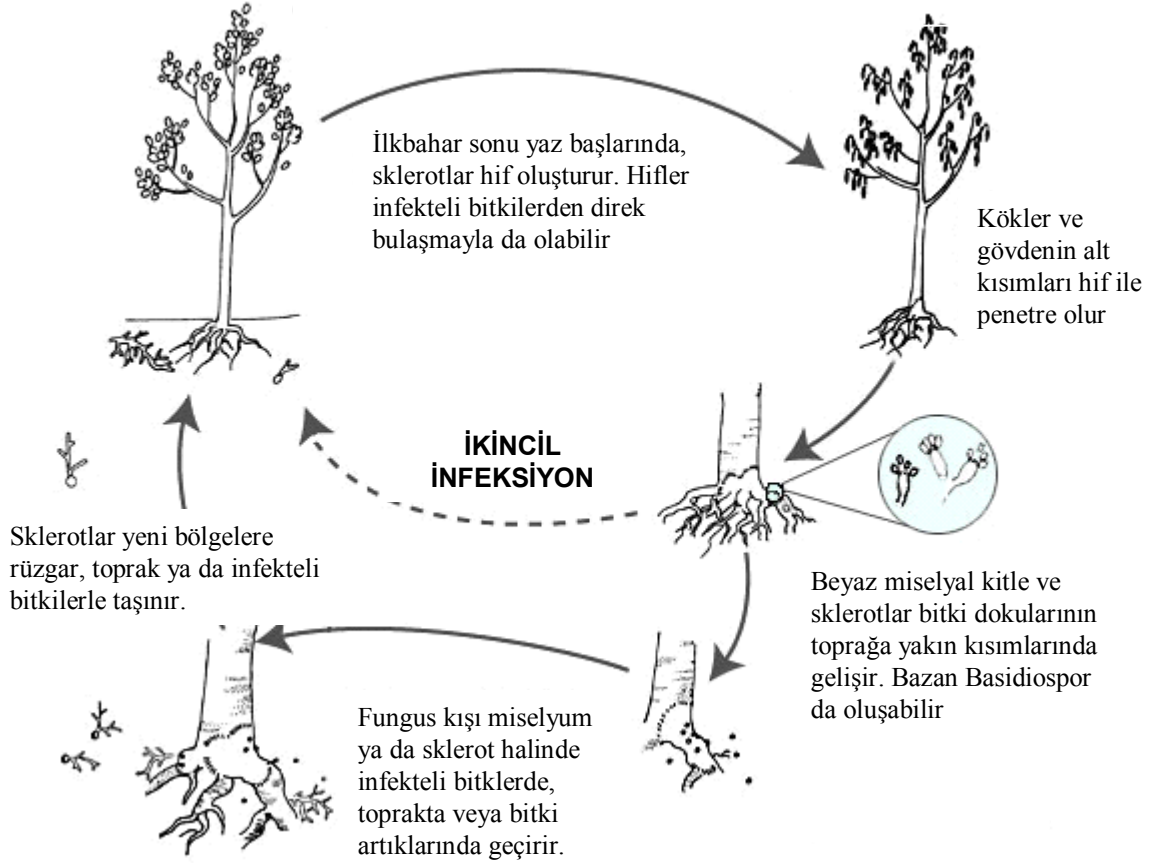
S. rolfsii tropik, subtropik ve kış mevsiminin yumuşak geçtiği ılıman iklimlerde görülmektedir. Sklerot formu zor şartlara dayanıklıdır. Fungus üretmiş

olduğu enzimler sayesinde bitkileri genelde kök ve kök boğazından gövdenin toprakla birleştiği kısımdan infekte eder. Bunun dışında meyve, petaller, yapraklar ve çiçekler gibi organları da penetre etmektedir. İlk enfeksiyon belirtisi olarak önce kahverengi bir lezyon alanı oluşturur, bu lezyon toprak ve kök boğazının temas ettiği bölgede belirir. Daha sonra bitkinin genel görünüşünde solgunluk ve sararmalar oldukça karakteristiktir. Fungus pamuksu bir miselyum tabakası oluşturarak bitki yüzeyini kitle halinde örter ve kitleler halinde miselyum düğümleri oluşur. Daha sonra bu kitleler halindeki yapılar gittikçe sertleşip koyulaşarak siyah ve kahverengi renklerdeki sklerotları oluşturur (Ferreira ve Boley, 1994).

Sklerotlar hardal tohumlarını andırırlar ve toprak içerisine karışarak bir sonraki sezona ulaşana dek zor Şartlara dayanırlar (Şekil 1.1). Sklerotlar kendilerine uygun Őartlar ve besin ortamları bulduklarında hifsel veya hızlı direkt çimlenmeye uğrarlar. Karakteristik olarak hifsel çimlenmede her hif parçası kendi kendine çimlenir. Diğerinde ise sklerot yüzeyinde tampon veya toplu olarak miselyum patlaması olur ve sklerot yüzeyi boyunca direkt olarak çimlenme gerçekleşir. Kaliteli miselyum oluşabilmesi için enerjiye ihtiyaç vardır. Sklerotial imlenmede fungus kendisini zorlar, hifsel çimlenmede enerji akışı için organik materyale ihtiyaç duyar. Bu yüzden konukçu dokusunu penetre edip besin ihtiyacını karşılamak zorundadır. Doğal Őartlarda hali hazırda besin bulamaz. Bitki köklerinin salgıladıkları bazı fenomenler sklerotları uyarır ve imlenmelerini sağlar (Ferreira ve Boley, 1994).

Ülkemizde *S. rolfıii* daha çok yerfıstığında görüldüğü için çalışmalar daha çok bu bitki üzerinde yoğunlaşmıştır (Doğan ve Erkılıç, 1994). anakkale’de güney yanıklığı özellikle fasulyede ciddi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. *S. rolfıii* lkemizde i ve dış karantinaya tabi tutulmuştur. Teknik talimatlarda bu hastalıkla ilgili olarak hiçbir fungusit ruhsatlı değildir. *S. rolfıii*’ye karşı hiçbir ilacın tavsiye edilemiyor olması mücadele konusunda üreticilerin yanlış metodlar uygulamalarına neden olmaktadır. Kullanmış oldukları fungusitler ise sonuç vermemektedir. Bu çalışmadaki amaç; yapılan srvey çalışmasıyla hastalık yoğunluğunu tespit etmek, yanlış ilaç uygulamalarını sona erdirmek ve Bu çalışmadaki amaç, Çanakkale’de fasülye üretiminin yoğun olduğu Ezine ve civarında hastalığın yaygınlığını ve

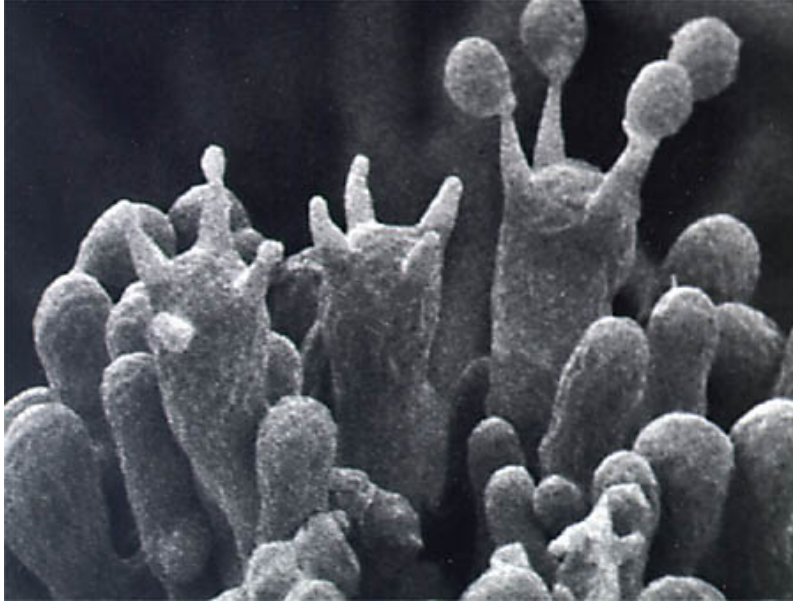
hastalık şiddetini saptamak ve *in vitro* ve *in vivo* koşullarda bazı fungusitlerin etkinliğini saptamaktır.



Şekil 1.1. *Sclerotium rolfsii*'nin elma fidanındaki hastalık döngüsü. Aynı döngü tek yıllık bitkiler için de aynıdır
(<http://www.apsnet.org/education/LessonsPlantPath/SouthernBlight/CYCLE.HTM>)

Çimlenme sonrasında salgıladıkları enzimlerle bitki dokularındaki hücre duvarlarını eriterek beslenmeleri için gerekli olan maddeleri elde ederler. En iyi asidik karakterli topraklarda gelişir ve optimum pH aralığı 3-5'tir. Çimlenme pH değeri 7 ve üzerinde olduğu zaman gerçekleşmez ve fungus inhibe olur. Miselyumların maksimum gelişme sıcaklıkları 25-35°C'dir. Miselyum 0°C'de ölür, fakat sklerotlar -10°C'ye kadar dayanabilirler. Yüksek organik madde içeren

topraklarda fungus optimum gelişme gösterir. Sklerotlar humusça zengin toprak saturasyonlarında çimlenme gösterirler. Işıklı koşullarda hızla miselyum gelişimi ve sklerot oluşumu gözlenmiştir. Bunun yanında loş ortamlarda da gelişme gösterebilirler; fakat ışıklı ortamlarda daha hızlı gelişirler. Bazen gölgeli ve loş ortamlarda seksüel formları olan basidiospor oluşur (Şekil 1.2). Küçük yapılı 2-4 arasında oluşturulan renkli sporlar havada uzun mesafeler boyunca yol alabilirler. Bu yayılma şekli tarlalarda epidemilere yol açabilir. *S. rolfsii* kış öncesi bitki artıklarında gelişebilir, miselyum gelişme sonrası sklerot oluşturabilirler.



Şekil 1.2. *Sclerotium rolfsii*'nin telemorf dönemi olan *Athelia rolfsii*'nin sterigmata üzerinde oluşan basidiumları ve basidiosporları (Tu ve Kimbrough, 1965).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Hastalık etmeni ile mücadele, toprak kökenli diğer hastalıklarda olduğu gibi oldukça zordur. Yaklaşık 500 konukçusunun olması mücadeleyi daha da zorlaştırmaktadır. Hastalıkla mücadele hastalıklı bitki materyallerinin uzaklaştırılması, toprağın değiştirilmesi ya da fiziksel veya kimyasal yollarla toprağın muamele edilmesi, tohum ilaçlaması, nöbet, dayanıklı çeşitlerin kullanılması ve belki de en önemlisi bunların bir kombinasyonunun kullanılmasıdır (Aycock, 1966; Cilliers ve ark., 2003; Fidadelfo ve Pinto, 2002).

Toprak, fiziksel ve kimyasal yollarla muamele edilebilir. Fiziksel uygulamalarda solarizasyonun önemli bir yeri vardır. Fakat uygulamanın maddi yükünün fazla olması ve yoğun iş gücü gerektirmesinden dolayı sadece küçük alanlarda pratik olabilmektedir. Toprağın fungusitlerle veya fümigantlarla muamele edilmesi diğer önemli kontrol yöntemlerinden biridir. Pentachloronitrobenzene (PCNB) uzun süreden beri toprağa uygulanan fungusitlerden biridir. Fakat etkinliği yıldan yıla farklılıklar göstermektedir. Yine aynı şekilde çok yoğun olarak toprağa verilmesi gerektiğinden çok fazla pratik görünmemektedir. Methyl bromide, chloropicrin veya metam sodium hem sklerotları ve hem de miselyal yapıyı öldürebilen fümigantlardır; fakat fazla toksik olması ve sadece sertifika ile uygulanabilmesi en önemli sorunlardan biridir (Stevens ve ark., 2003).

S. rolsii'nin biyolojik mücadelesi ile ilgili çalışmalarda *Bacillus subtilis*, bazı actinomycet'ler ve *Trichoderma* sp.'nin laboratuvar ve sera koşullarında başarılı olduğu gözlenmiştir (Abd-Allah, 2005; Cuevas ve ark., 2005; Singh ve Singh, 2004).

Elma köklerinde görülen *S. rolsii*'nin biyolojisini ve kimyasal kontrolünü içeren bir çalışma yapılmıştır. Oklahoma eyaletinde önemli bir yer edinen ve elma fidanlarında sık rastlanan ve ekonomik sorunlar teşkil eden bu hastalığın hem genç hem de yaşlı ağaçlarda hastalık oluşturduğu sörveylerle belirlenmiştir. Biyolojik bir pestisid olan *Trichoderma harzianum* ile biyolojik kontrol üzerine bir çalışma yapılmış ve aynı zamanda fungusitlerden benodanil ve PCNB'nin etmene karşı etkisi

ölçülmüştür. PCNB ve *Trichoderma harzianum*'un kombine şekilde uygulanarak hastalığın daha iyi kontrol edilebildiği bulunmuştur (Conway ve ark., 1996).

Yine Güney Afrika'da yerfıstığında yapılan başka bir çalışmada, difenoconazole'ün *T. harzianum* ile kombine kullanılmasıyla, *T. harzianum*'un gelişimini inhibe etmeden, hastalığın kontrol edilebileceğini göstermiştir (Cilliers ve ark., 2003). Yine iris ve zambaklarda yapılan bir çalışmada, benodanil, flutolanil, myclobutanil, quintozone ve diniconazole ile uygulanan parsellerde, kontrole kıyasla sağlıklı bitki sayısının daha fazla olduğu saptanmıştır (Chastagner ve ark., 1990).

Trichoderma harzianum'un *S. rolfisii*'yi parazitlemesi sonucunda elde edilen sklerotial hücrelerin incelenmesi sonucunda saldırıya uğramış hücrelerin sitoplazmik içeriklerinin kaybettikleri gözlenmiştir. Bu da *T. harzianum*'un sklerotial hücre içeriklerinden faydalandığını göstermiştir (Elad ve ark., 2002).

Fasulye üzerinde görülen *S. rolfisii*'ye karşı *Gliocladium virens*'in etkisi araştırılmıştır. *S. rolfisii* sklerotlarının çimlenme gücünün azalmasıyla farklı biyolojik ilaç formülasyonlarının kabiliyetleri ölçülmüştür. İşlenmiş VBB, alginat pellet ve toz olmak üzere 3 formülasyon kullanılmış bunlar içerisinde en iyi etkiyi pellet formülasyonunun olduğu saptanmıştır (Lewis ve Ark., 2002).

S. rolfisii ile bulaşık tarlaların kültürel olarak sürülmesi yerfıstığında hastalık oranını düşürmüştür. Yine kimyasal mücadelede difenoconazole etkili maddesinin hastalığa karşı oldukça durdurucu etkide olduğu fakat bu etkili maddenin *T. harzianum* ile karışımının pek etkili olmadığı saptanmıştır (Cilliers ve Ark., 2003).

Texas'taki yerfıstığı tarlalarından toplanan izolatlardan bazıları PCNB'ye karşı hassasiyet gösterirken bazıları da dayanıklılık göstermiştir. PDA ortamlarında yapılan etkili madde denemelerinde farklı dozlar kullanılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir (Shim ve Ark., 1998).

Yerfıstığında yapılan başka bir çalışmada tebuconazole'ün hastalıkla bulaşıklığı engellediği fakat flutolanil ve fluazinam ile ilaçlanan parselde hastalığa karşı fazla etkin olmadıkları gözlenmiştir.(Grichar, 1995)

Serada yapılan domates yetiştiriciliğinde *S. rolfisii* ve *Sclerotinia sclerotium* üzerine yapılan bir çalışmada brokkoli bitki materyalinin hastalık çıkışına ve topraktaki patojen propagüllerinin azalmasına olan etkisi araştırılmıştır. Brokkoli uygulamasının etkisi, önceden brokkoli yetiştirilmiş toprak ve yetiştirilmemiş toprak

olmak üzere 2 tip toprakta araştırılmıştır. Hasattan sonra tarlada kalmış brokkoli bitkilerinin yeşil aksamı ve kökleri parçalandıktan sonra bu topraklara eklenmiş ve 15 gün sonra dikim yapılmıştır. Bu arada brokkoli+ rizolex (tolcholofof-methyl) ve brokkoli+ benlate (benomyl) kombinasyonlarının etkisi de incelenmiştir. Bu çalışma domates yetiştiriciliğinde brokkolinin ekim nöbetine alınması ve artıklarının tarlaya karıştırılması halinde her iki etmenin baskı altına alınabileceği, kimyasal kullanımının azalabileceğine işaret etmektedir. Bir olasılık bu etki diğer konukçu bitkileri için de geçerli olabilir, ayrıca brokkoli diğer toprak kaynaklı patojenleri de baskı altına alabilir (Irshad ve Onoğur, 2001).

S. rolfsii yer fıstıklarının tohum kalitesini ve dolayısıyla yağdaki asitliliği arttırarak kaliteyi doğrudan bozmaktadır. Bu patojenin fıstıklara karşı negatif etkisini engellemek amacıyla *Bacillus subtilis* biyolojik ajan olarak kullanılmıştır. Bu uygulama sonucunda yağ kalitesinin tohum kökenli bu patojen tarafından bozulması önlenmiştir (Allah, 2005).

Yerfıstığı ekili parsellerde *S. rolfsii*'ye karşı karık aralarına azoxystrobin uygulaması yapılmıştır. Sezon boyunca karıklara 335 g dozunda uygulanan azoxystrobinin hem hastalığı kontrol ettiği ve hem de fıstık kalitesini arttırdığı saptanmıştır. Ayrıca yerfıstığının ardından tarlaya dikilen domates bitkilerinde de hastalık oluşumunun minimum düzeyde olduğu saptanmıştır (Rideout ve Ark., 2002).

S. rolfsii'nin *in vitro* koşullarda üre, amonyum sülfat ve potasyum nitrata karşı tepkisi gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada adı geçen gübrelerin *T. harzianum* ile kombinasyonu da araştırılmıştır. Nitrat uygulamasında *T. harzianum*, *S. rolfsii*'ye karşı iyi derecede antagonistik etki göstermiştir. Nitrojen uygulamasının biyolojik mücadele ile birlikte kullanılabilmesi görülmüştür (Khattabi ve Ark., 2004). Yine bu patojene karşı kimyasal uygulamaların yanında nitratlı gübrelerin kullanılması olumlu sonuç vermektedir.

Fasulye üzerinde yapılan bir çalışmada güney yanıklığı (*S. rolfsii*) hastalığının tarla koşullarında 12.4, 24.8, 37.2 ve 49.6 t/ha konsantrasyonlarında motor yağı katılmış kirli suya karşı tepkisi gözlenmiştir. Bu denemede tohum çıkışı, bitki kuru madde ağırlığı, toprağın elektriksel iletkenliği ve mikrobiyal aktivitesi ölçülmüştür. Toprağa patojen ihtiva eden çeltik ile metrekaareye 100 gr gelecek

şekilde karıştırılmıştır. Kullanılan maddeler ölçülen tüm faktörlerle beraber patojen gelişimini de azaltmıştır. Bitkinin gelişim durumu dikkate alındığında bu konuyla ilgili bir problem görülmediği anlaşılmıştır (Santos ve Bettiol, 2003).

Börülce bitkisinde *S. rolfii*'ye karşı oluşan dayanıklılığı saptamak, genetik değişikliğin basamaklarını değerlendirmek ve güney yanıklığının ürün kaybına etkisini görmek amacıyla 3 yılın üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Bazı denemelerde % 53 oranında kuru tohum kaybına yol açtığı görülmüştür. Börülce bitkisinde güney yanıklığına karşı dayanıklılık konusunda tohumların genetiğinde önemli bir değişiklik olduğu gözlemlenmiştir. İki farklı çeşit olan Brown crowder ve Carolina cream kültürleri iki yıl süren çalışmalar sonunda bu hastalığa karşı dayanıklılık seviyelerinin ümitvar olduğu göze çarpmaktadır (Fery ve Dukes, 2001).

Domates tohumlarının *Trichoderma koingii* Rifai ile muamele edilmesiyle *S. rolfii* inhibe edilmeye çalışılmıştır. *T. koingii*'nin etkisini saptamak amacıyla tohumlar 6-20⁰C'de depolanmıştır. Yeterli toprak katmanının olup olmadığı ve fide yaşına bağlı olarak populasyon seviyesinin artırılmış olması antagonistik bir etki gösterdiği saptanmıştır. Domates tohumlarının depolanma koşulları bitki gelişiminin etkisi bile *T. koingii*'nin biyokontrol kabiliyetini etkilediğini göstermiştir (Tsahouridou ve Thanassoulououlos, 2002).

T. koingii'nin parazitleme yeteneklerini ölçmek amacıyla *in vitro* koşullarda 3 farklı inokulum formu kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar 2 farklı sıcaklıkta ve 3 farklı inokulasyon periyodunda gerçekleştirilmiştir. En etkili antagonistik etkiyi gösteren formun buğday kepeği olduğu gözlemlenmiştir. Mikroskobik incelemeler sklerotların medullar dokularında bulunan *T. koingii*'nin hiflerinin, klamidosporlarının ve konidilerinin var olduğunu göstermiştir. Bu *S. rolfii*'nin sklerotlarında bulunan *T. koingii*'nin farklı inokulum formlarının etkisini ve bu sklerotlar içerisinde antagonist olarak bulunan klamidosporlar ve konidilerin etkisini gösteren ilk kayıtlı rapordur (Tsahouridou ve Thanassoulououlos, 2002).

Yer fıstığında güney yanıklığına neden olan *S. rolfii*'nin kontrolünde SAN 613, MON 24000, tebuconazole, flutolanil ve fluzinamin etkisini ölçmek amacıyla 1989-1992 yılları arasında Lavaca, Frio Country ve Texas eyaletlerinde tarla çalışmaları yapılmıştır. MON 24000 ve tebuconazole'ün *S. rolfii*'nin enfeksiyonları önemli düzeyde azalttığı saptanmıştır. Bununla beraber *S. rolfii*'nin mücadelesi

SAN 619, flutolanil ve fluzinam ile muamele edilmiş alanlarda değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Yapılan bir takım testler sonucunda hastalığın kontrolünün sağlanmasıyla verimde bir artış saptanmadığı belirlenmiştir (Grichar, 1999).

S. rolfsii ile bulaşık tarlaların kültürel olarak sürülmesi yerfistığında hastalık oranını düşürmüştür. Yine kimyasal mücadelede difenoconazole etkili maddesinin hastalığa karşı oldukça durdurucu etkide olduğu fakat bu etkili maddenin *T. harzianum* ile karışımının pek etkili olmadığı saptanmıştır (Cilliers ve Ark., 2003).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Kullanılan Materyaller

Denemelerde kullanılan *S. rolfii*'nin izolatları Ezine civarındaki yetiştiricilik yapan üreticilerin tarlalarından elde edilmiş, aynı zamanda saf kültürün elde edildiği bitki materyalleride üreticilerin tarlalarından alınmıştır.. Yaprak denemelerinde ve saksı denemelerinde kullanmak amacıyla gino adlı fasulye çeşidinin tohumları ekilerek bitkiler elde edilmiştir.saksılarda kullanılan karışım 1 kısım torf, 1 kısım elenmiş toprak, 1 kısım çiftlik gübresi kullanılarak elde edilmiştir.denemede kullanılan fungusitler Çizelge3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Fungusitlerin bazı özellikleri ve kullanılan dozlar

Etkili Madde	Ticari Adı	Kullanılan Doz	formülasyon	oran	Firma
Tebuconazole	Folicur	0.5 g/L	WP		Bayer
Diniconazole	Alyans	1 g/L	DS	%1	Hektaş
Azoxystrobin	Quadris	0.6ml/L	SC	250gr/L	Syngenta
Benomyl	Benosüper	0.6 g/L	WP	%50	Hektaş
İpradion	Mass Rodin	0.75 g/L	WP	%50	Mass
Captan	H'Captan	2.5g/L	WP	%50	Hektaş
Metalaxyl		0.5g/L	DS		Doğal

Bu denemede 7 farklı etkili maddeye sahip fungusit kullanılmıştır. Bunlar sırasıyla azoxystrobin, benomyl, iprodion, captan, metalaxyl, diniconazole, tebuconazole'dür. Bu fungusitlerden captan, benomyl, iprodion hastalığın problem olduğu bölgelerde çiftçiler tarafından yaygın olarak kullanıldığı için seçilmiştir.

3.2. *Sclerotium rolfii*'nin izolasyonu

İnfekteli fasulye bitkilerinden hastalık etmeni iki şekilde izole edilmiştir. Birincisi hastalık simptomsu gösteren bitki materyalinden izolasyon; ikincisi ise, etmenin bitki materyalinde oluşturduğu sklerotların parçalara ayrılarak, ekilmesi ile gerçekleştirilen izolasyondur.

3.2.1. Etmenin İnfekteli Bitki Dokusundan İzole Edilmesi

Birinci hafta sörvey yapılan alanlardan üzerinde lezyon bulunan enfekteli bitki örnekleri alınarak arazide gazete kağıtlarına sarılmış, ayrı ayrı polietilen poşetlere konularak soğutucuda saklanmıştır. Örnekler laboratuara getirilerek en az 1 saat boyunca akan musluk suyu altında tutulmuştur. İnfekteli örneklerin kök ve kök boğazından bistüri yardımı ile 3-4 mm boyunda kesitler alınmıştır. Daha sonra bu parçalar %1'lik oranında hazırlanmış NaOCl çözeltisinde 1-2 dakika tutulmuş ve steril saf suda 3 kez durulanmıştır. Daha sonra parçacıklar steril kurutma kağıdında 30-60 dakika kadar kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan parçacıklar içerisinde PDA bulunan petrilere beşer adet ekilmiş ve 25°C'deki inkübatörde inkübe edilmiştir. Oluşan kolonilerin büyüme bölgesinden mantar delici yardımıyla diskler alınmış ve temiz petri kaplarına transfer edilerek saflaştırılmıştır.

3.2.2. Etmenin Sklerotlardan İzole Edilmesi

Hastalıklı bitki materyali üzerinde veya içinde bulunan sklerotlar %1'lik NaOCl çözeltisinde 1-2 dakika tutularak yüzey sterilizasyonu yapılmış ve 3 kez steril saf suda durulandıktan sonra kurutma kağıdına konulmuştur. Sklerotlar kuruduktan sonra iki parçaya ayrılmış ve kesik kısmı alta gelecek şekilde PDA'ya ekim yapılmıştır. Petriler, 25°C'deki inkübatörde inkübe edilmiştir. Gelişen koloninin büyümekte olan kısmından diskler alınmış ve içinde PDA ortamı bulunan yeni petrilere ekim yapılarak saf fungus elde edilmiştir.

3.1.3. Etmenin Teşhis Edilmesi

Etmen morfolojik özelliklerine göre teşhis edilmiştir. Fungusun PDA üzerinde 25°C'de oluşturduğu koloninin şekli, rengi ve petriyi kaplama süresi ile sklerotların renkleri, yapıları ve büyüklükleri teşhiste önemli bir rol oynamıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1 Sörvey Çalışması

Bu çalışma 2004-2005 üretim sezonu içinde Çanakkale ili Ezine ve Ayvacık ilçelerine bağlı olan Kösedere, Babadere ve Tuzla'da son turfanda taze fasulye üretimi yapılan tarlalarda yürütülmüştür. Yaz sonu yapılan sörvey çalışmasında, fasulyelerde sorun olan *S. rolfsii*'nin sebep olduğu solgunluk hastalığının yaygınlığı ve hastalık şiddeti tespit edilmiştir..

Sörvey çalışması Temmuz sonu-Ekim başına kadar haftada bir arazi çıkışları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Her tarla 15'er gün aralıklarla üç kez incelenmiştir. Sörvey, her hangi bir sıradan girilerek sıra boyunca işaretlenen 100 adet fasulye bitkisinin tek tek görsel olarak işaretlenmesi ile yapılmış ve hastalık simptomu gösteren bitkiler değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada genellikle fide döneminden itibaren bakla oluşturma sürecinin sonuna kadar gelişen bitkiler incelenmeye alınmıştır. Çalışma Çanakkale iline bağlı Ezine ve Ayvacık'a bağlı toplam 25 farklı tarlada yürütülmüş ve toplam 280 dekarlık bir alandaki yaklaşık 3000 bitkide gözlem yapılmıştır.

Tarladaki hastalık görünümünün *S. rolfsii*'den mi kaynaklandığını saptamak amacıyla direk izolasyon dışında başka bir yöntem kullanılmıştır. Birbirinden farklı tarlalardan toplanan üzerinde hastalık simptomunun bulunduğu bitkilerden rast gele 10'ar adeti laboratuara getirilmiştir. Hastalıklı ve sağlıklı dokuyu içerecek şekilde 3-5 cm boyundaki dokular boyuna kesilerek içerisine nemlendirilmiş steril kurutma kağıtlarının bulunduğu petrilere konulmuş ve petrilere etrafı parafilm ile çevrilmiştir. Böylelikle nem hücreleri hazırlanarak *S. rolfsii*'nin infekteli dokulardan dışarıya doğru gelişmeleri sağlanmıştır. Genellikle bir hafta içerisinde sklerot oluşmaya başlamıştır.

3.2.2. Bazı Fungusitlerin Yarı *İn-vitro*'da S.rolfsii üzerinde etkililiklerinin belirlenmesi

Fungisit uygulanmış fasülye yapraklarında, fungusun *in vitro*'da gelişimini saptamak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

3.2.2.1. Bitki Materyalinin Hazırlanması

Bu çalışmada Atlanta fasülye çeşidi kullanılmıştır. Fasülye tohumları içerisinde torf, toprak ve kum (1:1:1) karışımı olan 15 cm çaplı saksılara ekilmiştir. Saksılar ÇOMÜ, Ziraat Fakültesi Parsellerinde deneme kurulana kadar tutulmuştur. Ekimden 3 hafta sonra bitkiler denemeye hazır hale gelmiştir.

3.2.2.2. Fungisit Uygulaması

Üretici firmanın önerisi doğrultusunda her bir fungusit için tek bir doz kullanılmıştır. Fungisitler Çizelge 3.1'de tanımlandığı dozlarda musluk suyuyla hazırlanmış ve bir el spreyi yardımıyla bitkinin her yerine eşit olacak şekilde uygulanmıştır. Yaprak örnekleri ilaçlamadan 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 gün sonra alınmış ve inokulasyonu takip eden üç gün boyunca değerlendirilmiştir.

3.2.2.3. Yaprak İnokulasyonu

Bu denemede kullanılan inokulum, 3.1.2.'deki alt başlıktaki gibi hazırlanmıştır. Denemede dört farklı izolat kullanılmıştır.

İlaçlamadan 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 gün sonra bu bitkilerden alınan yapraklardan 4-6 cm² parçalar kesilmiş, çok çabuk bir şekilde içerisinde nemli kurutma kağıtları bulunan steril petrilere konulmuştur. Üzerlerine 3 mm çapında fungus-agar diskleri konulmuş ve oda sıcaklığında (yaklaşık 25⁰C) bol ışık alan bir ortamda üç gün inkübe edilmiştir. Her bir fungusit için içerisinde üç yaprak parçası bulunan toplam

üç petri kullanılmıştır. Sadece su ile uygulama görmüş kontrol bitkilerden alınan yapraklar pozitif kontrol olarak kullanılmıştır.

3.2.2.4. Lezyon Çaplarının Ölçülmesi

İnokulasyondan 1, 2 ve 3 gün sonra miselyal gelişme ve lezyon çapları cetvel ile ölçülerek kaydedilmiştir. Fungusun hissel gelişmesi ve lezyon çapı, en uzun ve en kısa çapların ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fasülyede *Sclerotium rolfsii*'nin Yaygınlığı

Sörvey çalışması 25 tarlayı kapsamıştır. Her tarla ikişer hafta aralıklarla üç kez gezilmiş ve hastalıklı bitkilerle birlikte tarladaki fasulye çeşidi de not edilmiştir.

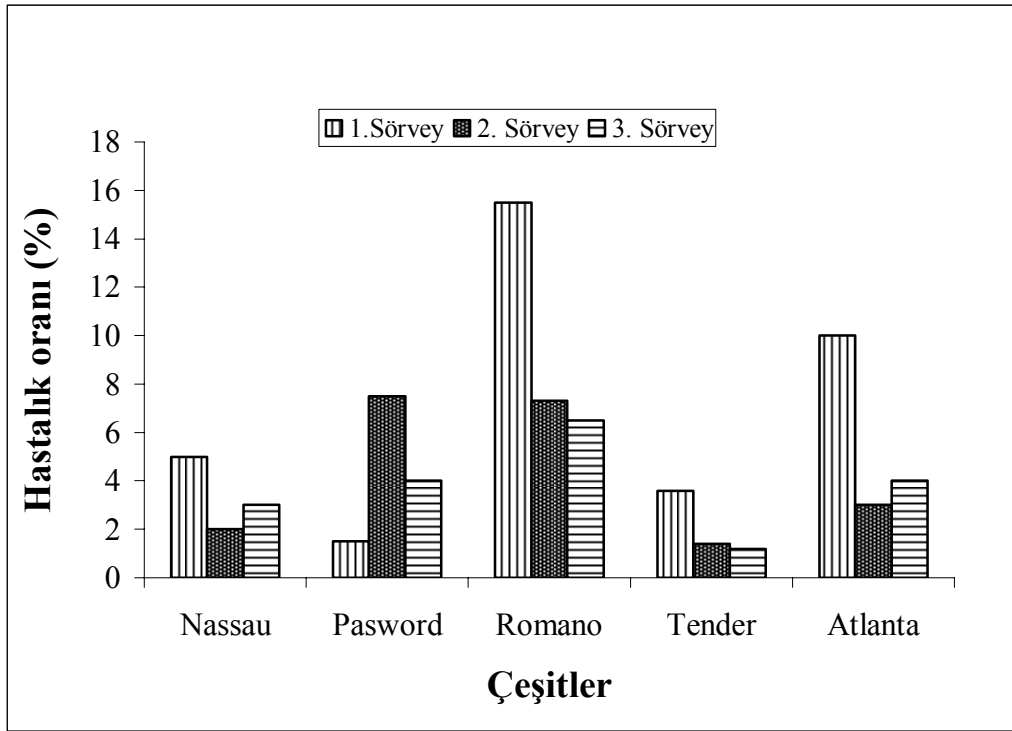
Fasulye tarımının yoğun olarak yapıldığı Ezine ve Ayvacık ilçelerinde hastalık oranı %0 ile %40 arası farklılıklar göstermiştir. En yüksek hastalık oranı Babadere'de gözlenirken, gezilen 25 tarlanın sadece altı adedinde hastalığa rastlanmamıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Çanakkale Ezine ve Ayvacık'ta fasulye ekim alanlarında *Sclerotium rolfsii*'nin yaygınlığının ve hastalık oranının köylere göre dağılımı.

Tarla No	Sörvey Alanı	Çeşit	(%) Hastalık Oranı			Ort
			I. Sörvey	II. Sörvey	III. Sörvey	
Tarla 1	Babadere	Tender	14	5	3	7,3
Tarla 2	Babadere	Atlanta	4	3	4	4
Tarla 3	Babadere	Atlanta	12	3	5	7
Tarla 4	Babadere	Romano	10	5	3	6
Tarla 5	Babadere	Romano	7	4	4	5
Tarla 6	Tuzla	Pasword	5	4	5	5
Tarla 7	Babadere	Atlanta	13	1	4	6
Tarla 8	Babadere	Tender	4	2	3	3
Tarla 9	Babadere	Romano	40	14	13	22
Tarla 10	Babadere	Romano	5	8	6	6
Tarla 11	Babadere	Pasword	16	3	3	7
Tarla 12	Ezine	Nassau	5	2	3	3
Tarla 13	Babadere	Atlanta	0	0	0	0
Tarla 15	Ezine	Tender	0	0	0	0
Tarla 16	Ezine	Tender	0	0	0	0
Tarla 17	Babadere	Atlanta	0	0	0	0
Tarla 18	Tavaklı	Tender	0	0	0	0
Tarla 19	Tuzla	Romano	21	7	5	11
Tarla 20	Tuzla	Romano	11	5	2	6
Tarla 21	Tuzla	Pasword	6	2	1	3
Tarla 22	Tuzla	Tender	0	0	0	0
Tarla 23	Tavaklı	Tender	11	10	3	8
Tarla 24	Tavaklı	Tender	8	8	5	7
Tarla 25	Tavaklı	Nassau	2	1	0	1

Hastalık sörveyinin yapıldığı tarlalarda genellikle ilk sörveyde diğerlerine kıyasla daha yüksek hastalıklı bitki oranı gözlenirken, ikinci ve üçüncü sörveylerde bu oranın azaldığı gözlenmiştir (Şekil 4.1). Sörvey çalışmaları esnasında çiftçilere hastalık simptomu gösteren bitkilerin tarladan uzaklaştırılması tavsiye edilmiştir, hastalıklı bitki sayılarının bir sonraki sörveylerde düşmesinin sebebinin bu olduğu düşünülmüştür.

Yapılan sörvey sonucunda yörede ekimi yapılan fasülye çeşitlerinin Tender, Atlanta, Romano, Pasword ve Nassau olduğu saptanmıştır. Bütün çeşitlerin hastalıktan değişen oranlarda etkilendiği görülmüştür. Tarla içerisinde infekteli bitki oranı her ne kadar Romano çeşitte en yoğun olarak görülmüşse de, ileriki çalışmalarda bunun toprakta bulunan inokulum miktarıyla orantılı olup olmadığının araştırılması gerekmektedir.



Şekil. 4.1. Çeşitlere göre farklı sörvey zamanlarında hastalık dağılımları.

4.2. *Sclerotium rolfsii*'nin Teşhis Edilmesi

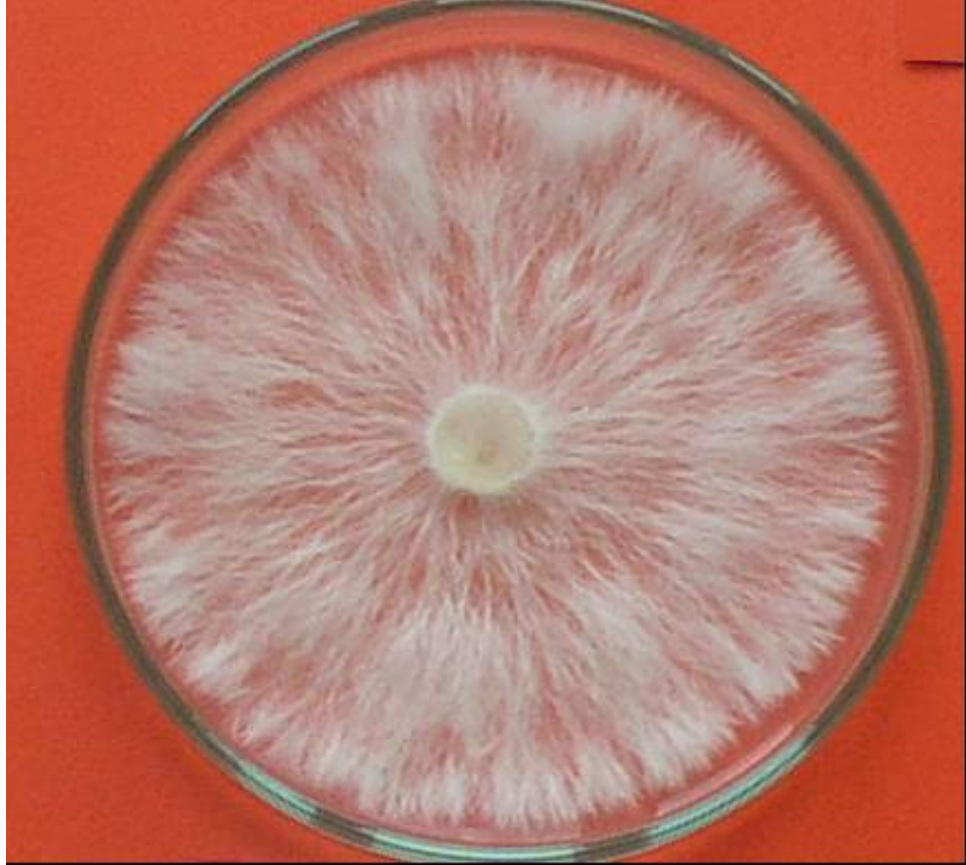
Hastalık görünümü yaprakların solması ve sararması ve hatta daha ileri aşamada ölüm şeklinde ortaya çıkmıştır (Şekil 4.2). İnfekteli bitki çekildiği zaman etmenin kök boğazı, gövdenin alt kısmı ile üst kök bölgesini çepeçevre sardığı gözlenmiştir. İnfeksiyon bölgesinde ayrıca beyaz havai misel oluşumunun yanı sıra kahverengi yuvarlak veya elips sklerotlar hastalık belirtileri arasındaydı.



Şekil 4.2. Hastalık simptomsu gösteren fasulye bitkileri

Hem infekteli dokudan, hem de bitki üzerinde bulunan sklerotlardan PDA yapay besin ortamına yapılan ekim sonucunda, fungusun teşhisi morfolojik özelliklerine göre yapılmıştır. Fungusun PDA besin ortamında 25⁰C’de oluşturduğu koloninin şekli, rengi ve petriyi kaplama süresi ile sklerotların renkleri, yapıları ve büyüklükleri teşhiste önemli bir rol oynamıştır.

Fungusun PDA besin ortamında beyaz renkli, fan şeklinde büyüyen, havai miselyum oluşturduğu gözlenmiştir (Şekil 4.3). Fungus petriyi kapladıktan sonra önceleri beyaz, olgunlaşınca kahverengiye dönen yuvarlak veya elips şeklinde ve 0.3-3 mm çapında çok sayıda sklerot oluşturmuştur (Şekil 4.4). Morfolojik ve kültürel karakterlerine ve patojenite testlerine göre hastalık etmeni *S. rolfsii* olarak tanımlanmıştır.



Şekil 4.3. *Sclerotium rolfsii*'nin PDA besin ortamında oluşturduğu koloni.



Şekil 4.4. *Sclerotium rolfsii*'nin PDA besin ortamında oluşturduğu sklerotlar.

Tarladaki hastalık görünümünün *S. rolfsii*'den mi kaynaklandığını saptamak amacıyla direk izolasyon dışında başka bir yöntem daha kullanılmıştır. Birbirinden farklı 25 tarladan toplanan ve üzerinde hastalık simptomunun bulunduğu bitkilerden rast gele 10'ar adeti laboratuara getirilmiş ve bu örneklerin kökleri en az 1 saat boyunca akan suyun altında bekletilmiştir. Hastalıklı ve sağlıklı dokuyu içerecek şekilde 3-5 cm boyundaki dokular boyuna kesilerek içerisine nemlendirilmiş steril kurutma kağıtlarının bulunduğu petrilere konulmuş ve petrilerin etrafı parafilm ile çevrilmiştir. Böylelikle nem hücreleri hazırlanarak *S. rolfsii*'nin infekteli dokulardan dışarıya doğru gelişmeleri sağlanmıştır. Genellikle bir hafta içerisinde sklerot oluşmaya başlamıştır.

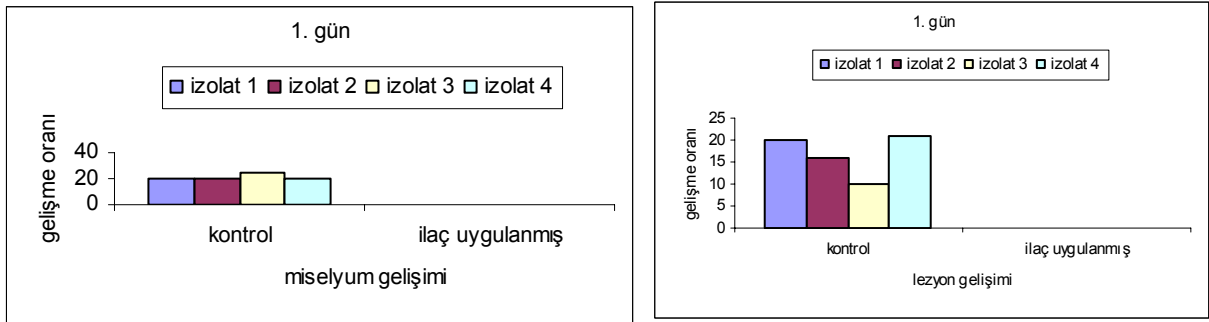
4.3. Bazı Fungisitlerin Fasulye Yaprakları Üzerinde *S.rolfsii*'ye Etkililikleri

Bu çalışmada 7 farklı fungusit kullanılmıştır. Kullanılan fungusitler ve dozları 3.3.2 alt bölümünde açıklanmıştır. İlaçlamadan 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 gün sonra bu bitkilerden alınan yapraklardan 4-6 cm² parçalar kesilmiş, üzerlerine 3 mm çapında fungus-agar diskleri konulmuş ve oda sıcaklığında (yaklaşık 25⁰C) bol ışık alan bir ortamda üç gün inkübe edilmiştir. Her bir fungusit için içerisinde üç yaprak parçası bulunan toplam üç petri kullanılmıştır. Sadece su ile ilaçlanan kontrol bitkilerden alınan yapraklar pozitif kontrol olarak kullanılmıştır. İnokule edilen yapraklar inokulasyondan 1., 2. ve 3. günlerde gözlenmiş ve lezyon çapı ile miselyal gelişme çapı not edilmiştir.

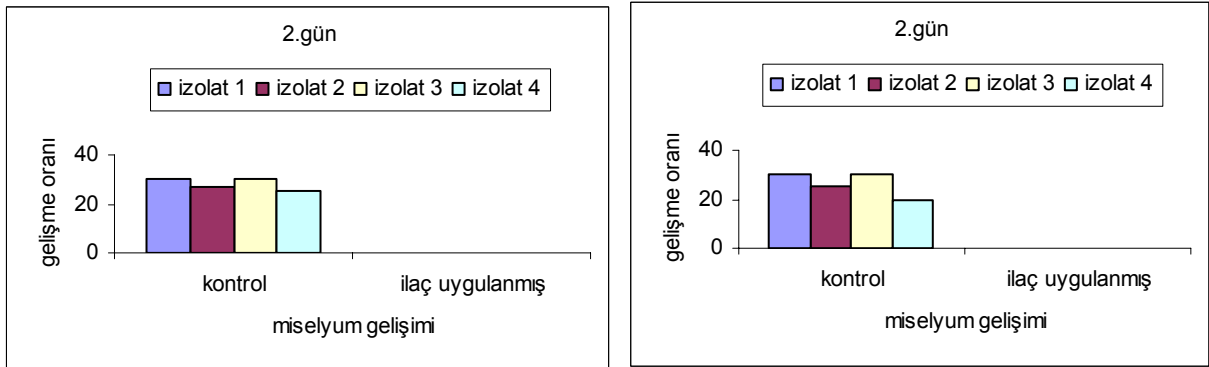
Fasulye yaprakları üzerinde görülen *S. rolf sii*'ye karşı Tebuconazole'un etkililiği ölçülmüştür. Tebuconazole (0,5g/L) ile uygulama görmüş yaprak parçalarında yapılan inokulasyon sonucu elde edilen veriler Şekil 4.5.'de verilmiştir. Tebuconazole ile yapılan uygulamaların, inokulasyon zamanına bakılmaksızın oldukça etkili sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Kontrol yaprakçıklar üzerinde gelişen fungusun miselyal gelişme çapı 30 mm'e ulaşırken, ilaçlanmış bitkilerden alınan yaprakçıklara inokule edilen fungus diskinden hiçbir miselyal gelişme gözlenmemiştir. Fungal gelişme esnasında ortaya çıkan lezyon oluşumu yine aynı şekilde kontrol yaprakçıklarında 30 mm'e çıkarken, ilaçlanmış bitkilerden alınan yapraklara yapılan inokulasyon sonucunda hiçbir lezyon gelişimine rastlanmamıştır.

Şekil 4. 5. Tebuconazole ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolf sii*'nin lezyon çapı ve miselyal gelişimi üzerine etkililiği

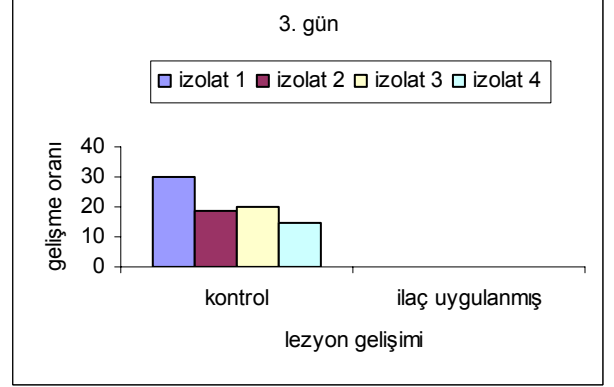
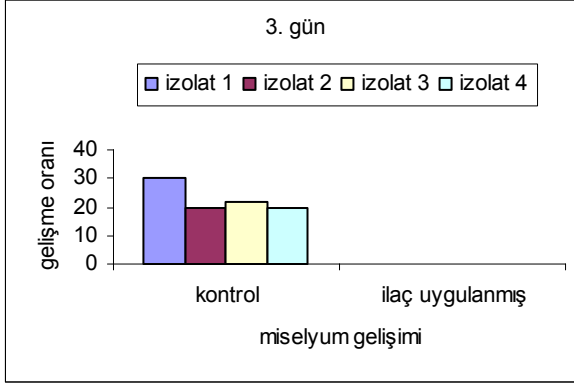
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



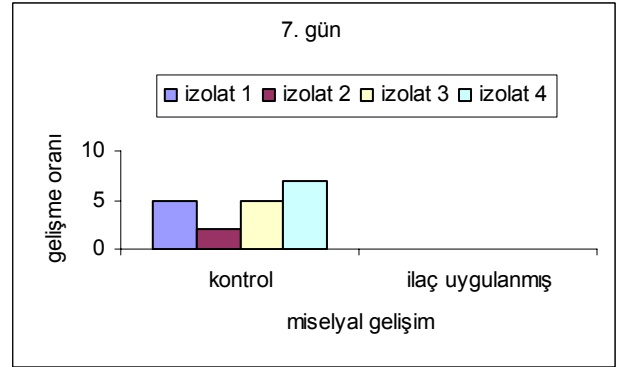
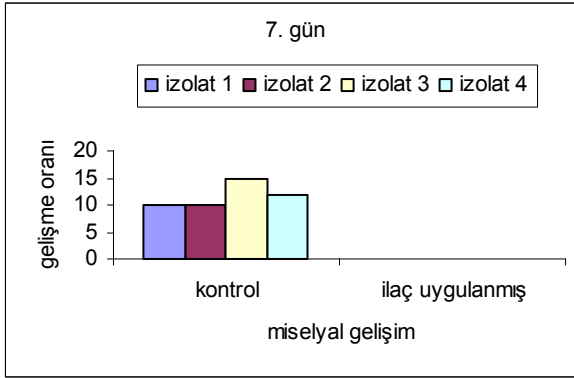
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



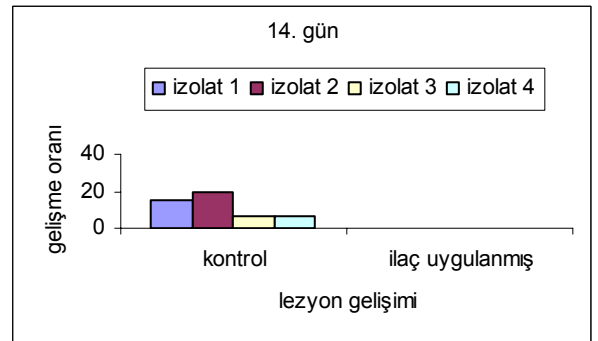
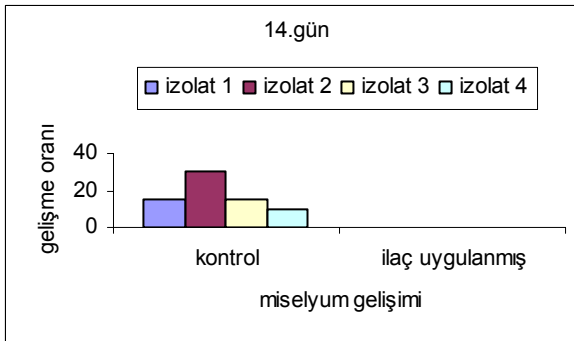
C. ilaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



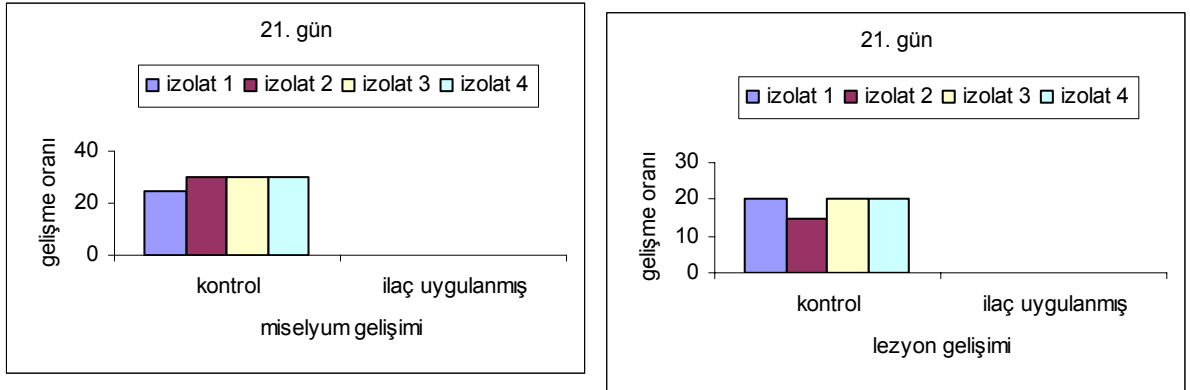
B. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



C. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



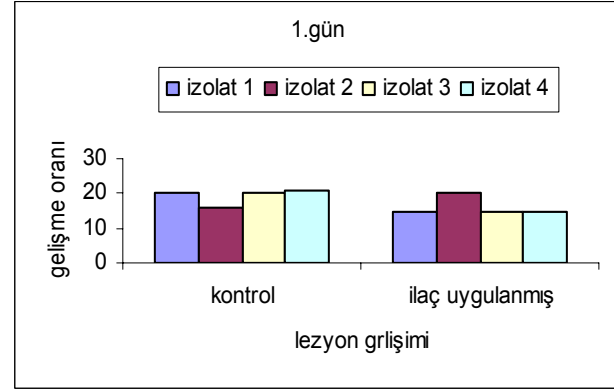
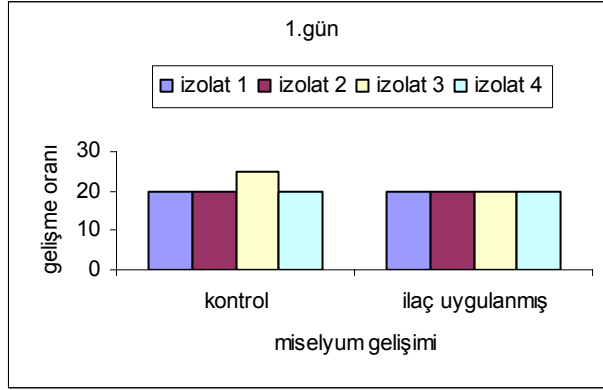
D.İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



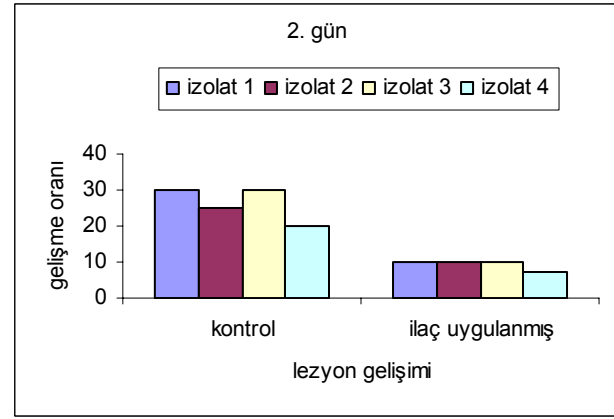
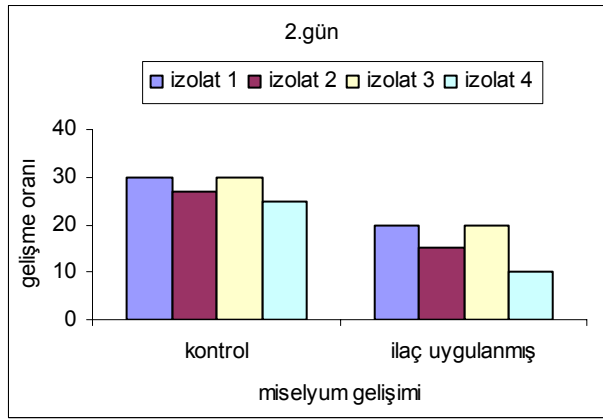
Fasulye yapraklarını penetre eden *S. rolfii*'ye karşı İprodion'un etkililiği ölçülmüştür. İprodion (0,75g/L) ile ilaçlamadan sonra yapılan yaprak inokulasyonları sonucu miselyal gelişim ve lezyon büyümesinde izolatlar arasında benzerlikler gözlenmiştir (Şekil 4.6). İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yaprak parçalarına yapılan inokulasyon sonucunda, kontrol yaprakları ile ilaçlı yapraklardaki miselyal gelişme ve lezyon oluşumu benzer olup, ilaçlı yapraklardaki miselyal gelişme yaklaşık 20 mm, lezyon çapı ise en fazla 20 mm olmuştur. Yine aynı gün ilaçlı bitkilerden alınan yapraklardaki miselyal gelişme ve lezyon çapı en fazla 20 mm olmuştur. İlaçlamadan 21 gün sonra fungusitli yaprak parçacıklarına yapılan inokulasyon sonucu miselyal gelişme ve lezyon oluşumu arasında kontrole kıyasla daha büyük fark olduğu gözlenmiştir; kontrol yaprakçıklarında miselyal büyüme maksimum 30 mm iken, fungusit uygulanmış yapraklardaki gelişme ise maksimum 15 mm olmuştur.

Şekil 4.6. İprodion ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolfsii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkililiği

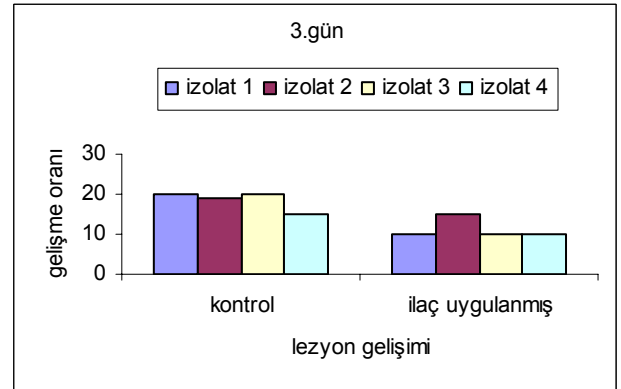
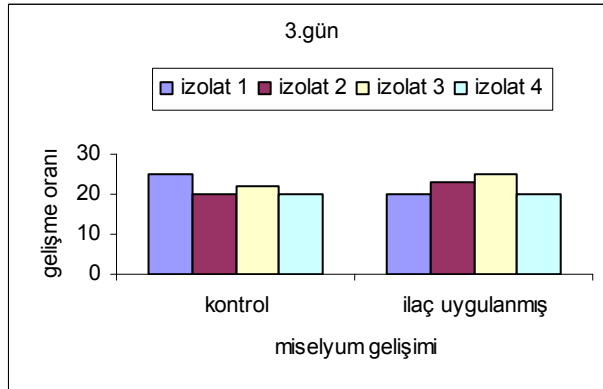
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



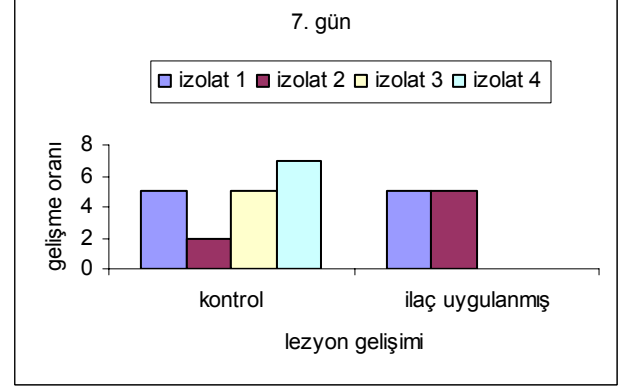
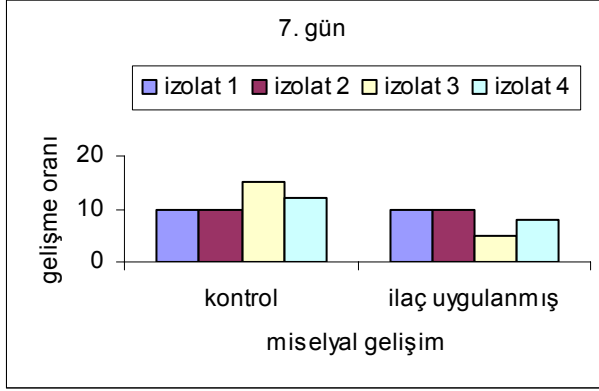
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



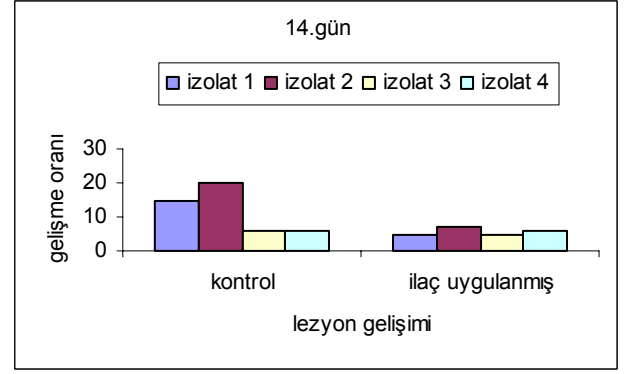
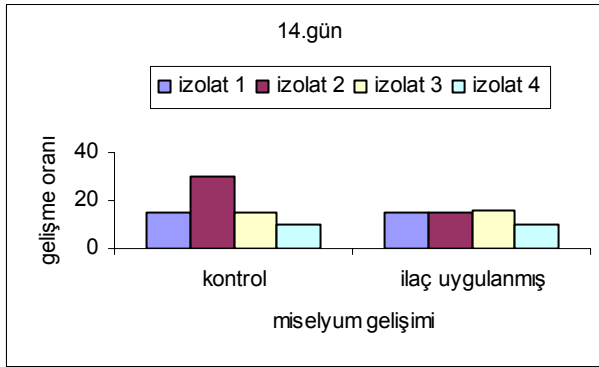
C. İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



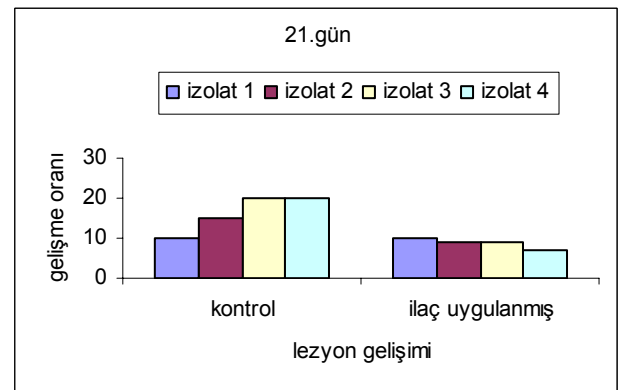
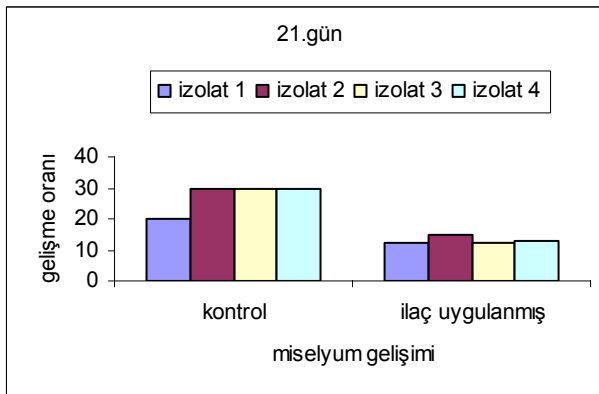
D. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



E. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



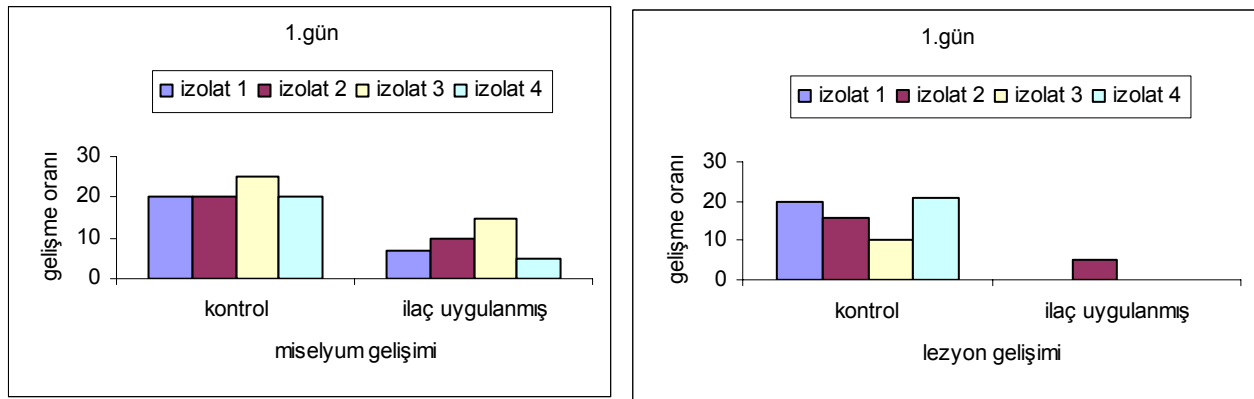
F. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



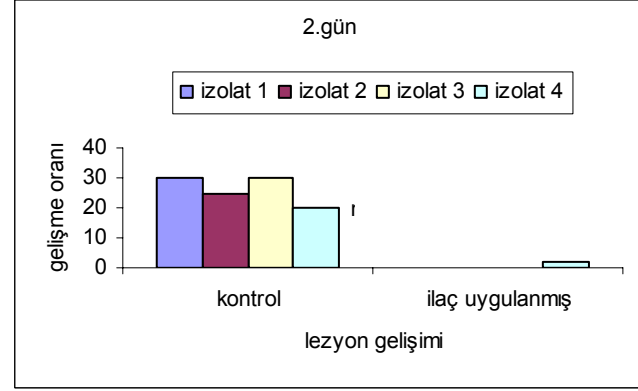
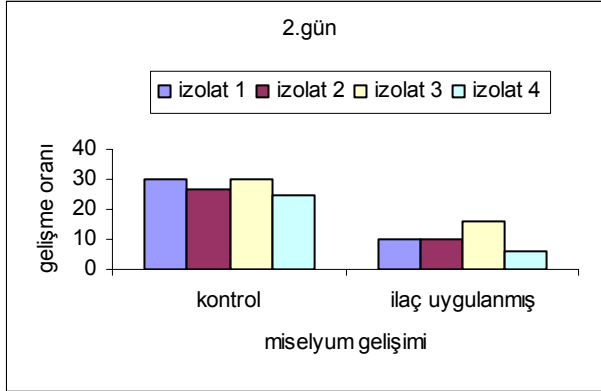
Azoxystrobin (0,6ml/L) ile ilaçlanmış fasulye bitkisinden alınan yapraklarda yapılan inokulasyon sonucunda, kontrole kıyasla önemli oranda inhibisyon olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.7). Miselyal büyüme fungusit uygulamasından 1, 2 ve 3 gün sonra alınan yaprak örneklerinde en fazla 15 mm'e ulaşırken, lezyon gelişimine sadece birer izolatta rastlanmıştır. Azoxystrobin uygulandıktan 7 ve 14 gün sonra alınan yaprak örneklerine yapılan inokulasyon sonucu, miselyal gelişme sadece inokulasyondan 3 gün sonra ancak 10 mm çapına ulaşmıştır; hiçbir izolat lezyon gelişimine sebep olamamıştır. Fungisit uygulandıktan 21 gün sonra da etkisini sürdürdüğü görülmüştür. Üç izolatta ne miselyal büyüme ve ne de lezyon gelişimi gözlenmiştir; sadece bir izolatta miselyal çap inokulasyondan 3 gün sonra 10 cm'e ulaşmış, lezyonun ise 5 mm kadar olduğu görülmüştür. Bu ölçümler sonucunda Azoxystrobin'in yapraklardaki *S. rolfsii*'ye karşı etkin olduğu saptanmıştır.

Şekil 4.7. Azoxystrobin ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolfsii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkililiği

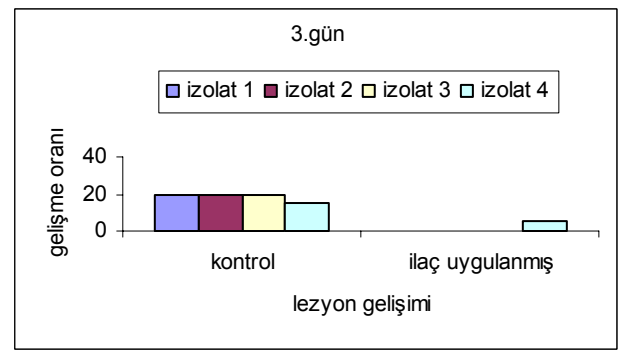
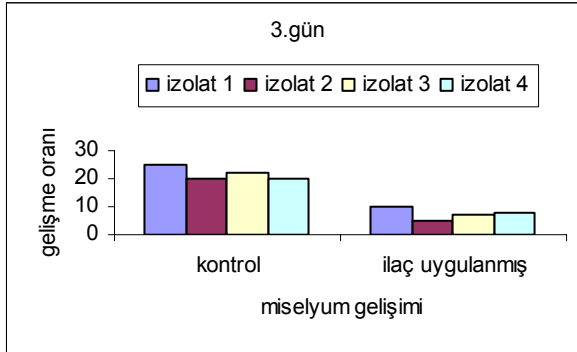
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



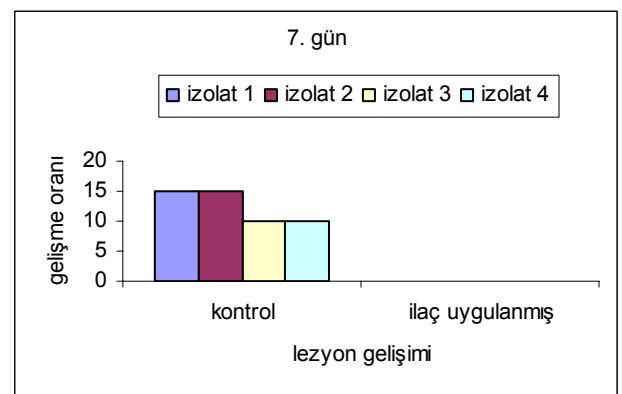
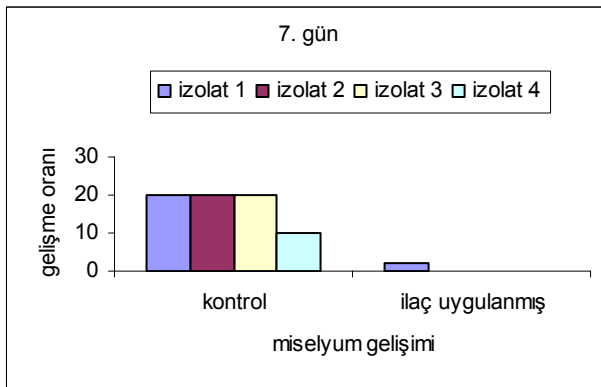
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



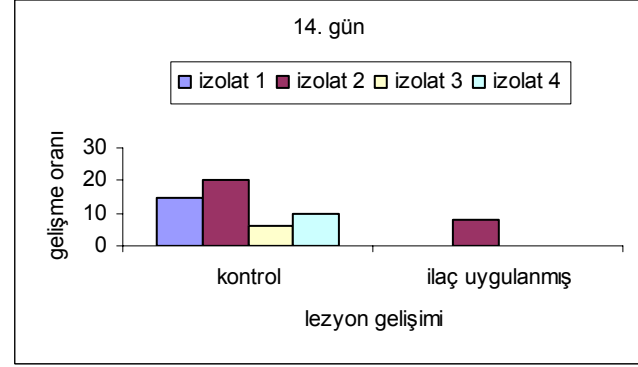
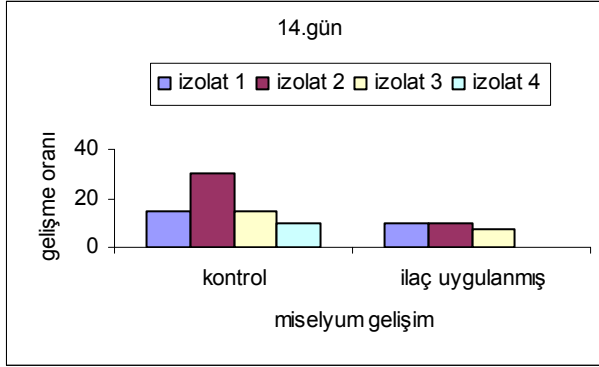
C.İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



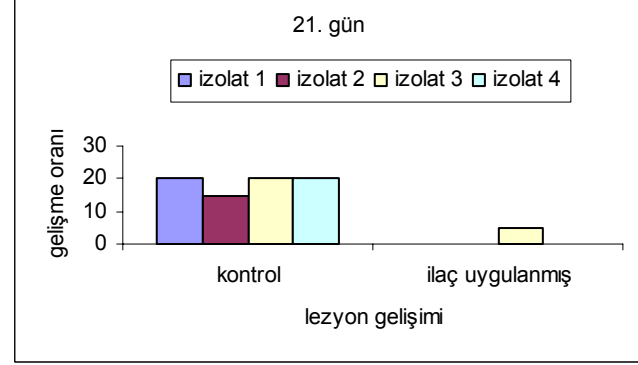
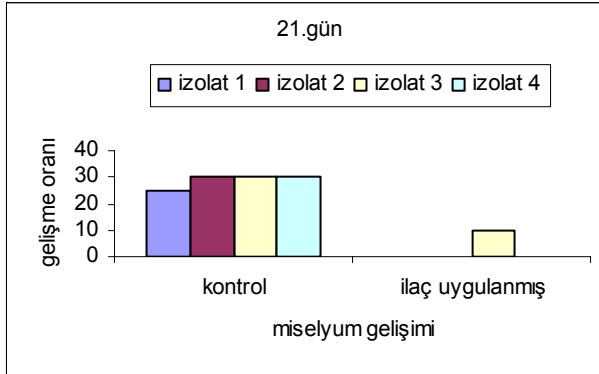
D. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



E. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



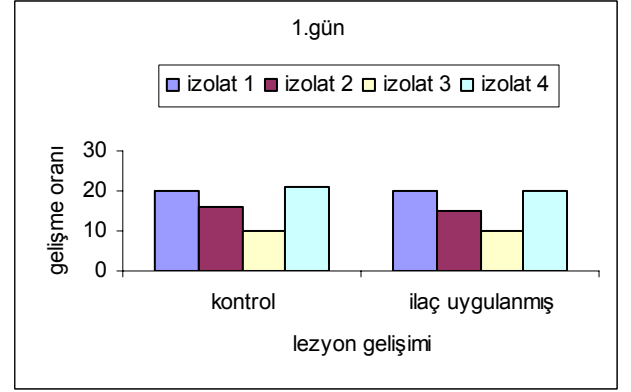
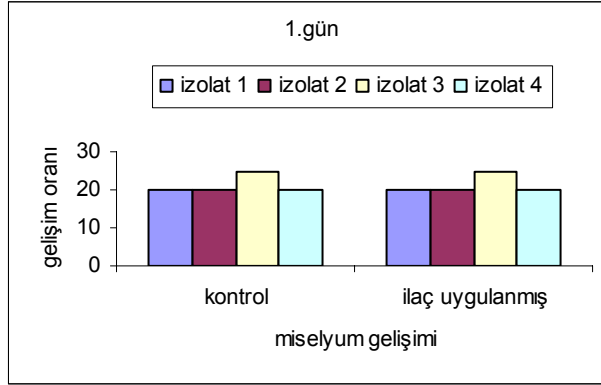
F. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



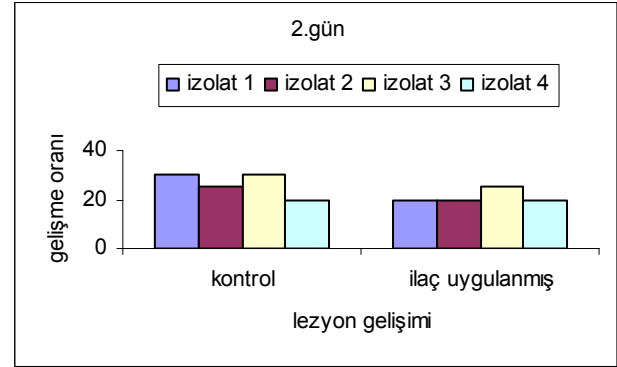
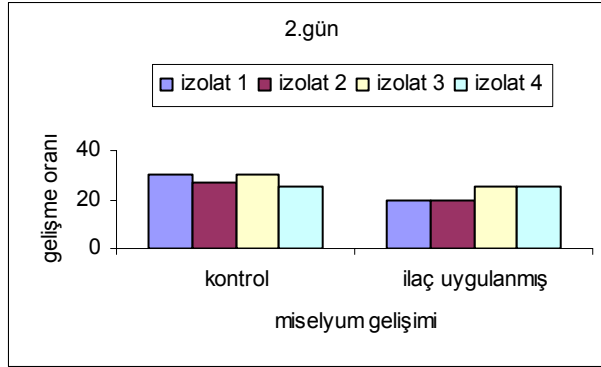
Yaprak inokulasyonu metodu kullanılarak, benomyl (0,6g/L) uygulanan fasülye bitkilerinde de *S. rolfii*'nin miselyal büyümesi ve lezyon gelişimi araştırılmıştır. Benomyl uygulamasından 1 ve 2 gün sonra alınan yaprak örneklerine yapılan inokulasyonlar sonucunda, inokulasyondan 1, 2, 3 7, 14 ve 21 gün sonra yapılan gözlemler sonucu her dört izolatin da ilaçlı yapraklardaki gelişim oranları ve lezyon çapları kontroldekine benzerlik göstermiştir (Şekil 4.8). Fungisitun fungusun gerek miselyal büyümesi ve gerekse lezyon gelişimi üzerinde fazla etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Şekil. 4.8. Benomyl ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolfsii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkililiği

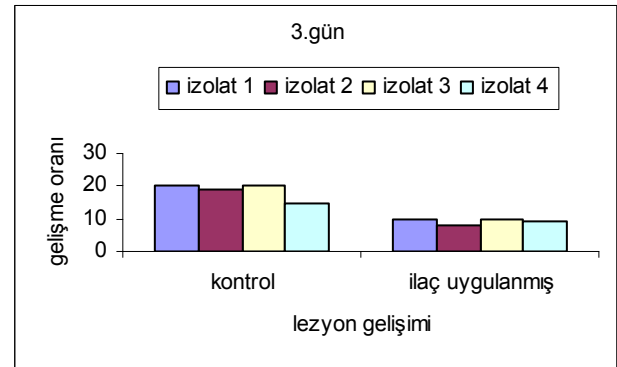
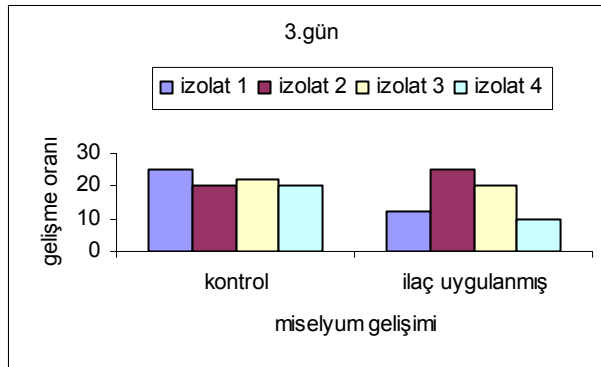
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



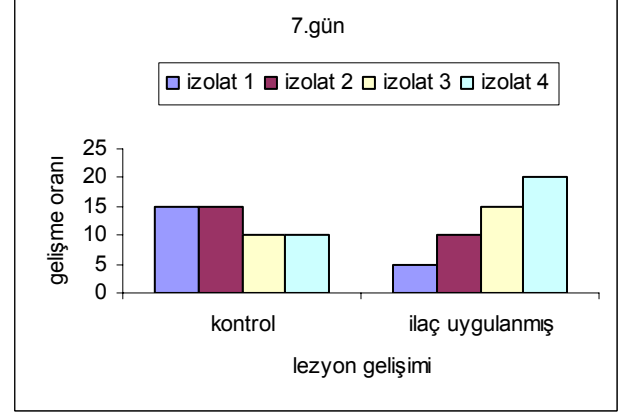
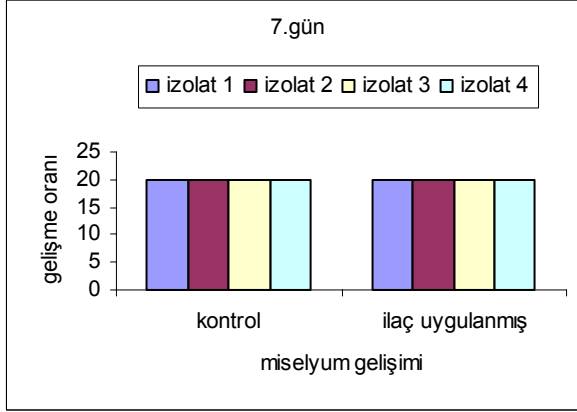
B.İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



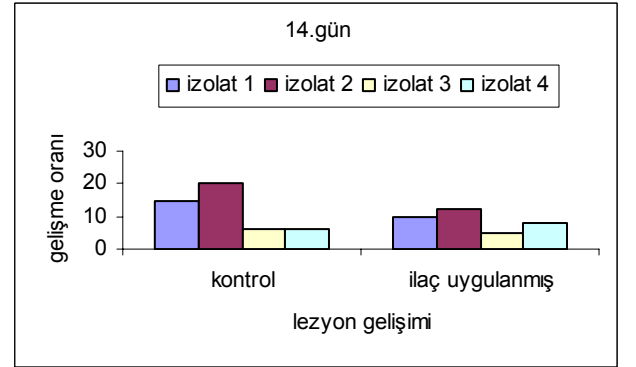
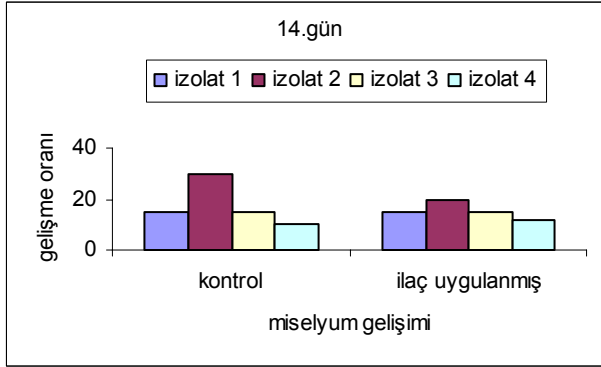
D. İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



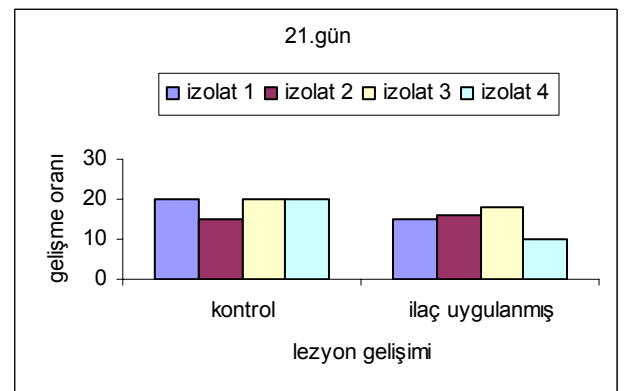
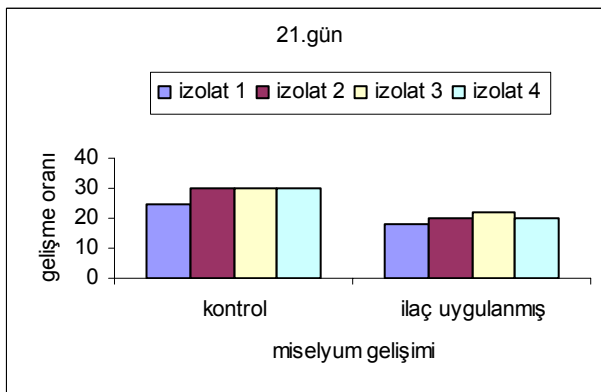
E. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



F. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



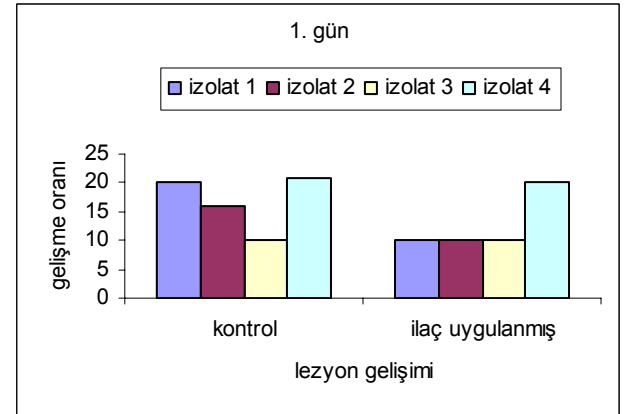
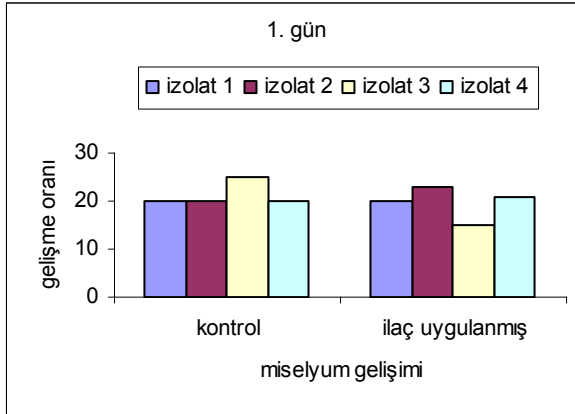
G. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



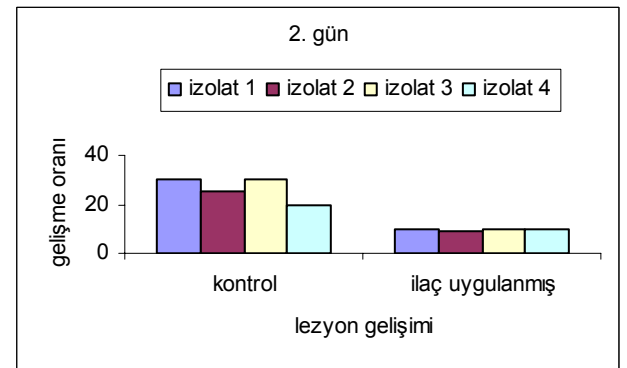
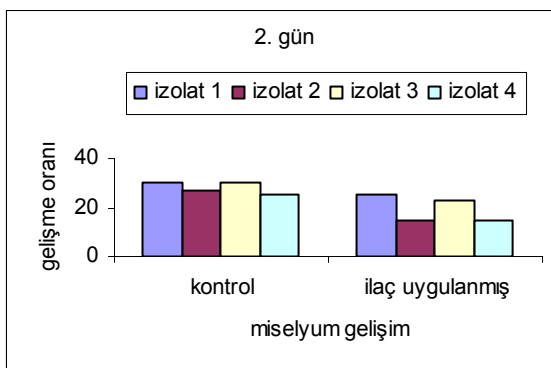
Fasulye yaprakları üzerinde gelişen *S. rolf sii*'ye karşı diniconazole'ün etkililiği ölçülmeye çalışılmıştır. Diniconazole (1g/L) uygulamasını takip eden 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 gün sonra alınan yaprak örneklerine yapılan fungal inokulasyon üç gün süreyle miselyal büyüme ve lezyon gelişimi yönünden incelenmiştir (Şekil 4.9). Fungisit uygulamasından 1 ve 2 gün sonra alınan yapraklardaki gözlemler, fungusitin fungal gelişmeye ve lezyon büyümesine etkisi olmadığını ortaya çıkarmıştır. Fakat 3. günden sonra alınan yaprak örneklerinde fungusun gerek miselyal büyümesi ve gerekse lezyon gelişiminin kontrole kıyasla inhibe olduğu görülmüştür. Örneğin fungusit uygulamasından 3 gün sonra alınan yapraklara yapılan inokulasyon sonucunda, ilk üç izolatta miselyal büyüme 10 mm, lezyon gelişmesi ise 5 mm'i geçmezken, 4. izolatta miselyal büyüme 5 mm olmuştur.

Şekil 4.9. Diniconazole ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolf sii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkililiği

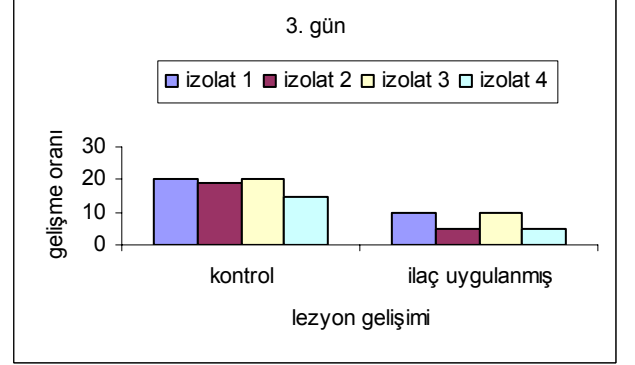
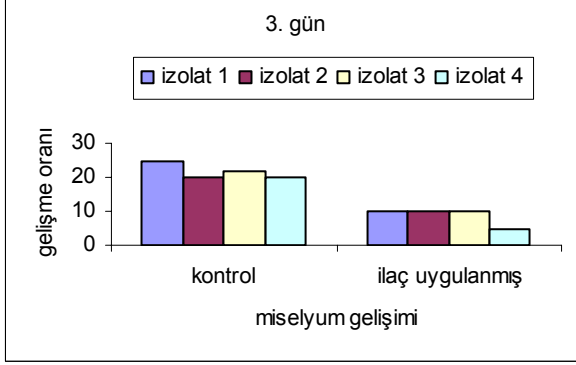
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



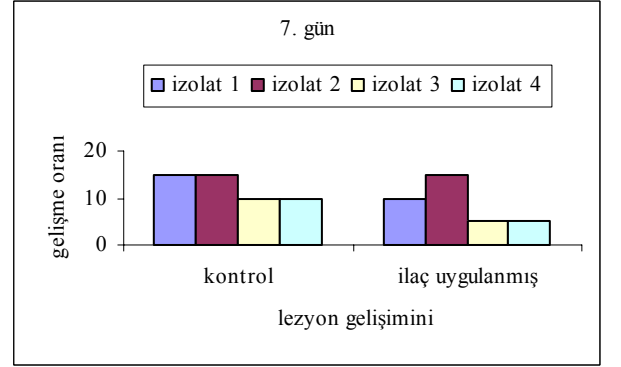
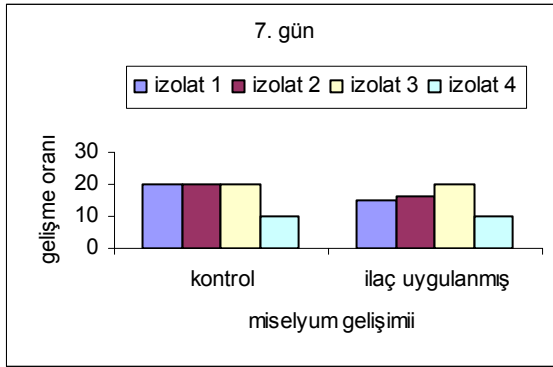
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



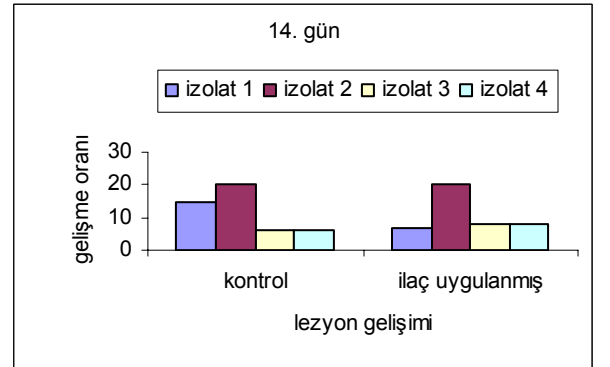
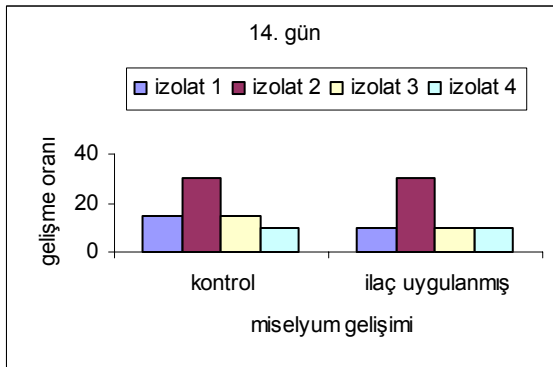
C. İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



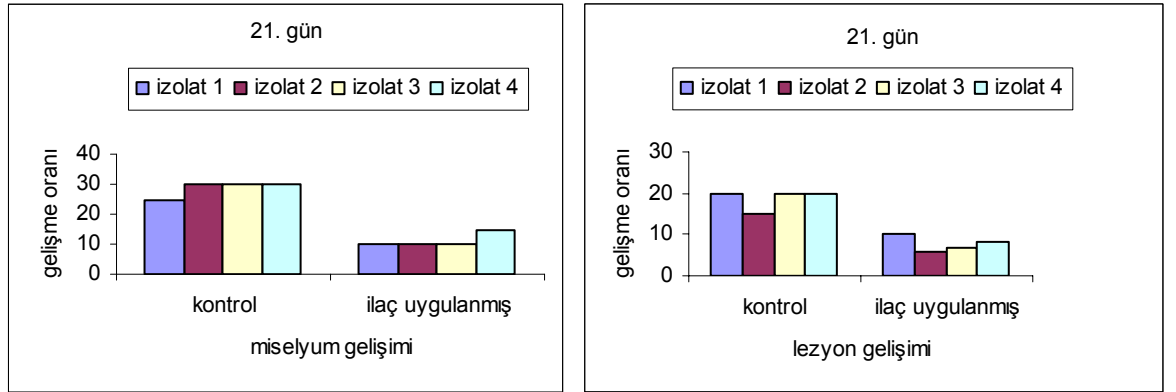
D. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



E. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



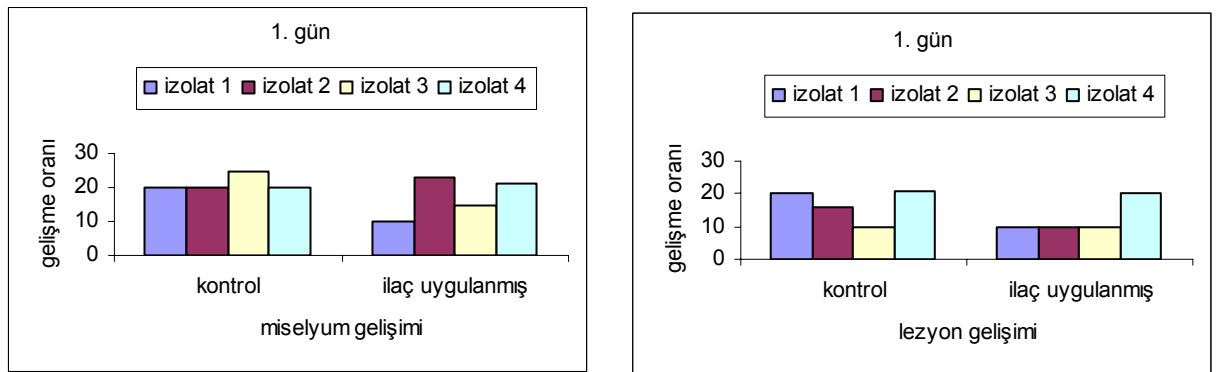
G. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişme oranı



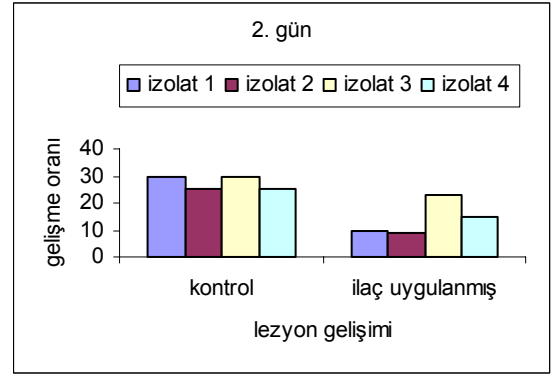
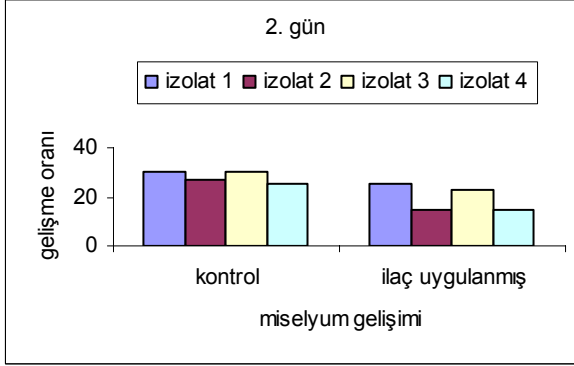
Metalaxyl (0,5g/L) ile ilaçlanmış bitkilere ait yapraklarda lezyon gelişimleri ölçülerek ilacın hastalığa karşı etkinliği ölçülmüştür (Şekil 4.10). İlaçlamadan sonra üçüncü güne kadar yapılan inokulasyonlarda oluşan lezyon ve miselyum çapları kontrol petrilere oranla daha az gelişmiştir. Kontrollerdeki gelişimler daha fazla olmuş ve daha büyük çapta lezyonlar oluşmuştur. 7, 14, 21 gün sonra yapılan inokulasyonlardaki lezyon gelişimleri kontrol petrilere oranla hemen hemen aynı oranlarda gerçekleşmiştir. Metalaxyl uygulamasının infekteli fasülyede *S. rolfsii*'yi fazla etkilemediği gözlenmiştir.

Şekil 4.10. Metalaxyl ile ilaçlanmış yaprak yüzeyleri üzerindeki *S. rolfsii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkinliği

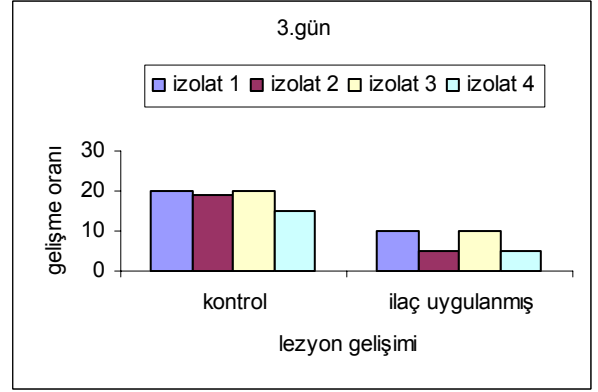
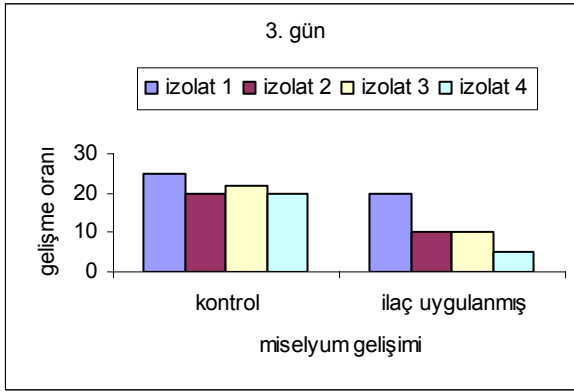
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



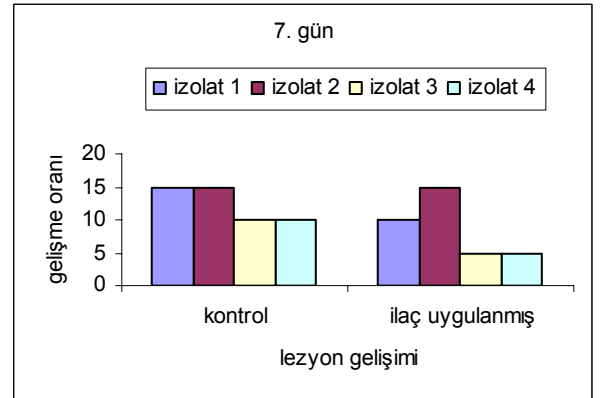
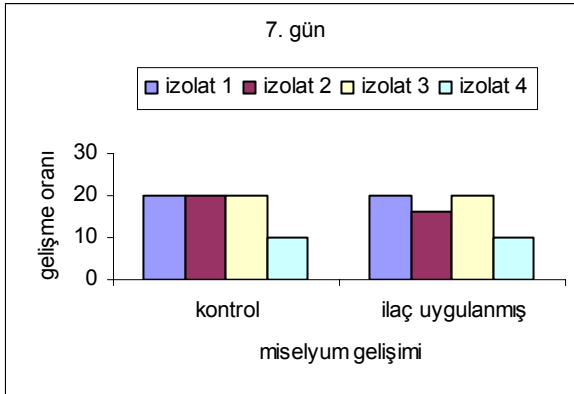
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



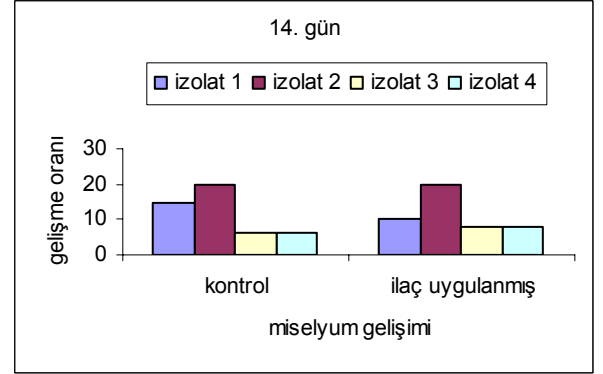
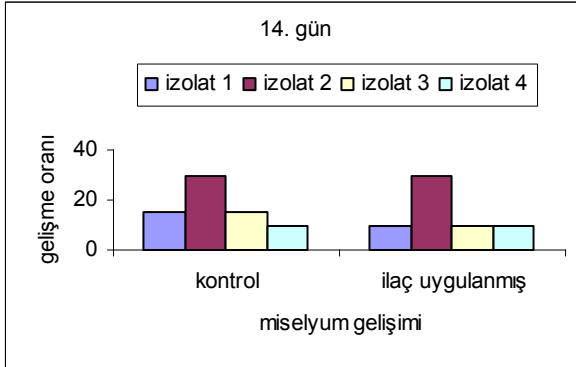
C. İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



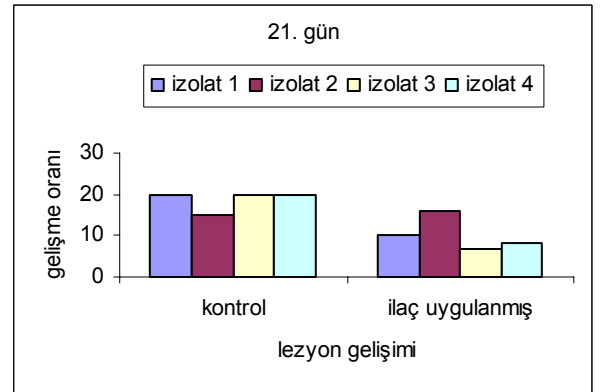
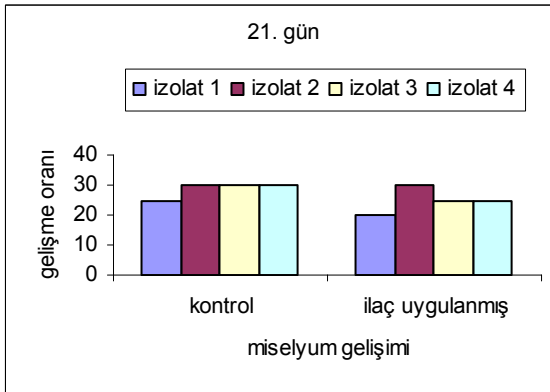
D. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



E. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



F. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim

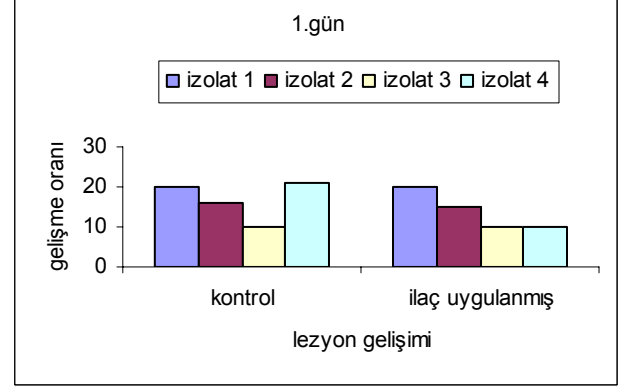
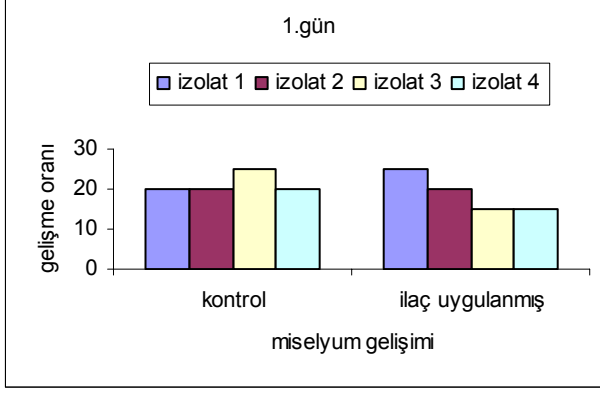


Fasulye yapraklarındaki *S. rolf sii*'ye karşı Captan'ın etkili ölçülmüştür.

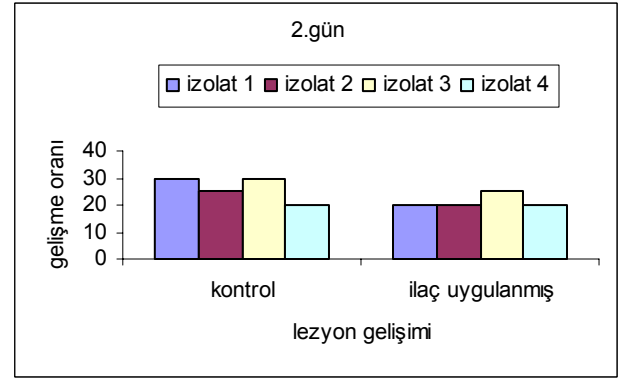
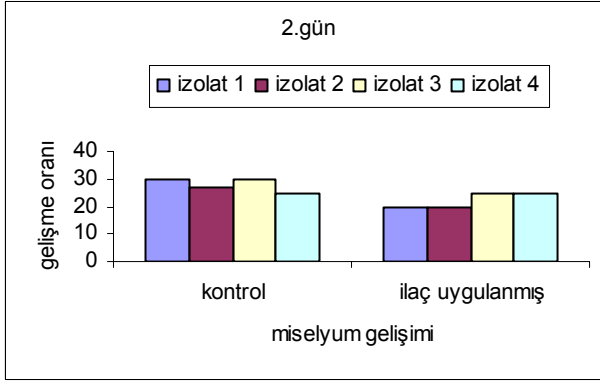
Captan (2,5g/L) kontak etkiye sahip bir fungusittir. Captan uygulamasını takip eden 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 gün sonra alınan yaprak örneklerine yapılan fungal inokulasyon üç gün süreyle miselyal büyüme ve lezyon gelişimi yönünden incelenmiştir (Şekil 4.11). Fungisit uygulanmış yapraklarda fungusun miselyal büyümesi ve lezyon oluşumu izolatlar arasında az da olsa farklılıklar göstermiştir.

Şekil 4.11. Captan ile ilaçlanmış yaprak yüzeylerindeki *S. rolfsii*'nin lezyon çapı ve miselyum gelişimi üzerine etkililiği

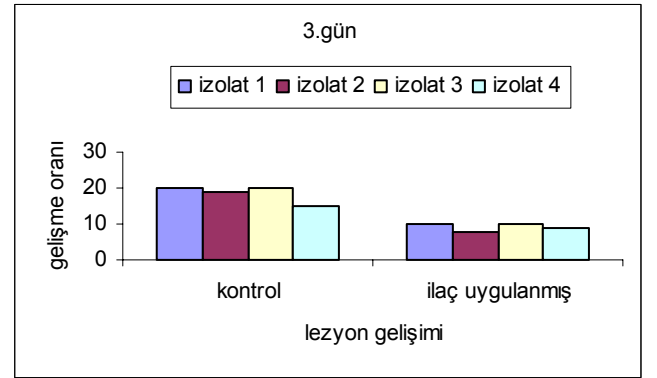
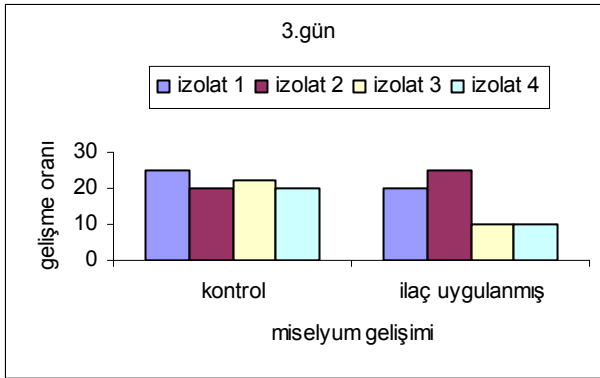
A. İlaçlamadan 1 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



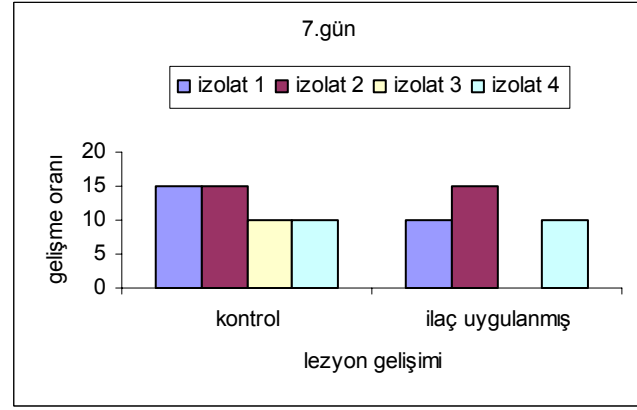
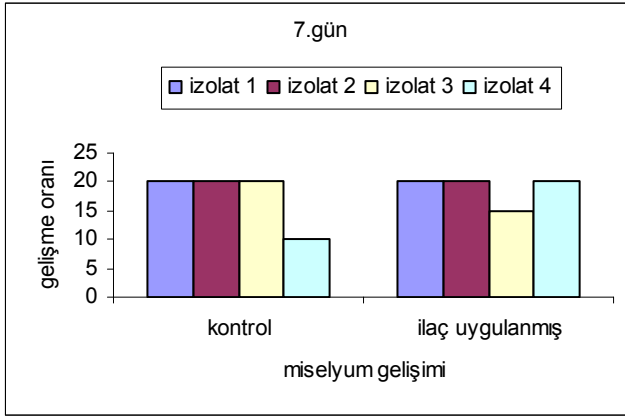
B. İlaçlamadan 2 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



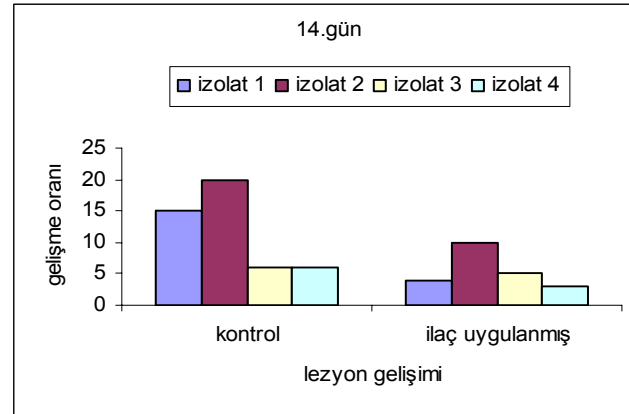
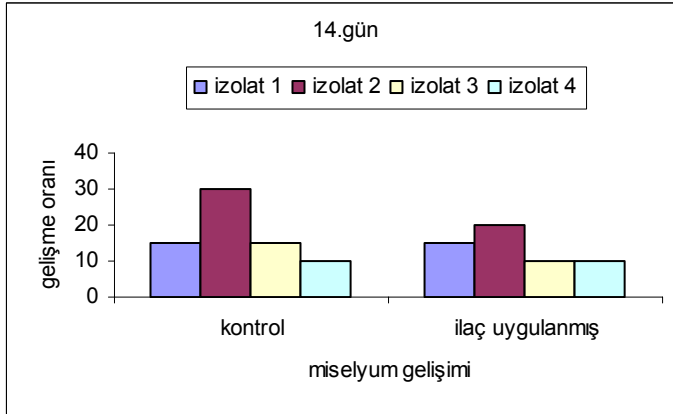
C. İlaçlamadan 3 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



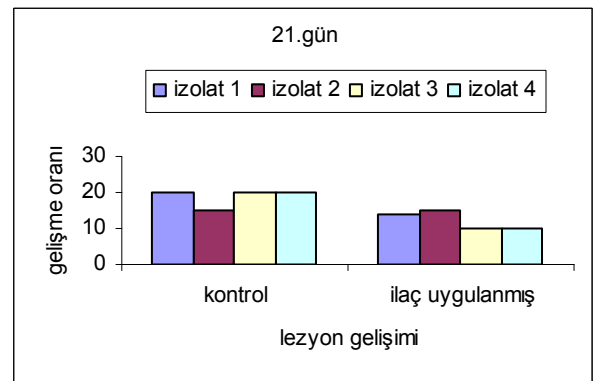
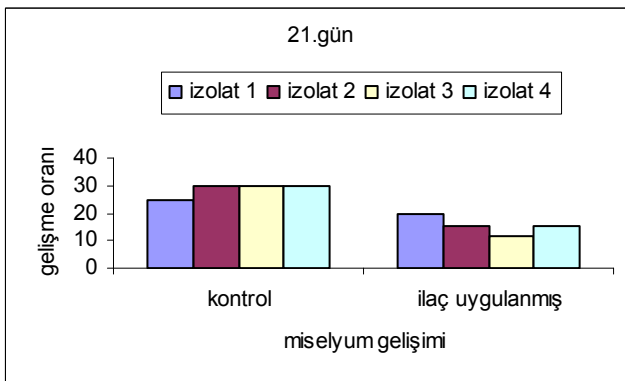
D. İlaçlamadan 7 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



E. İlaçlamadan 14 gün sonra alınan yapraklardaki gelişimi



F. İlaçlamadan 21 gün sonra alınan yapraklardaki gelişim



İlaçlamadan 1 ve 2 gün sonra alınan örnekler üzerindeki miselyal büyüme ve lezyon çapı uygulama yapılan ve uygulama yapılmayan bitki yapraklarında farklılıklar göstermemiştir. Fakat 3. günden sonra alınan gözlemlerde, İzolat 3 ve İzolat 4'ün özellikle lezyon çapında bir düşüş gözlenmiştir; 7, 14 ve 21. gün alınan örneklerde ise kontrol ile captan ile muamele edilmiş fasulye yapraklarındaki lezyon gelişimleri aynı düzeyde görülmüştür. böylelikle Captan'ın *S. rolfsii*'ye tam olarak etkili olmadığı saptanmıştır (Şekil 4.11).

Grichar (1995) yerfistiğinde görülen *S. rolfsii*'ye karşı yapılan bir çalışmada tebuconazole'ün hastalıkla bulaşıklığı engellediğini fakat flutolanil ve fluazinam ile ilaçlanan parselde hastalığı etkilemediğini saptanmıştır, yaptığımız bu çalışma sonucunda da tebuconazole'ün fasulye bitkisinde görülen *S. rolfsii*'ye karşı etkili olduğu saptanmıştır.

Rideout ve ark., (2002) yerfistiğinde *S. rolfsii*'ye karşı karık aralarına azoxystrobin uygulaması yapmıştır ve ilacın etkili olduğunu saptamışlardır. Yaptığımız çalışmada azoxystrobin'in fasulye bitkisindeki *S. rolfsii*'ye karşı etkili olduğu görülmüştür.

Chastagner ve ark., (1990) iris ve zambaklarda yaptığı bir çalışmada, benodanil, flutolanil, myclobutanil, quintozene ve diniconazole ile uygulanan parsellerde, kontrole kıyasla sağlıklı bitki sayısının daha fazla olduğunu saptanmıştır, Yaptığımız çalışmada diniconazole'ün fasulyede de güney yanıklığına karşı etkinliliği görülmüştür.

Yapılan çalışmada Benomyl, Captan, Iprodion ve Metalaxyl'in *S. rolfsii*'ye karşı etkin olmadığı gözlenmiştir.

Conway ve ark., (1996) *S. rolfsii*'ye karşı PCNB ile birlikte *Trichoderma harzianum*'u kombineli olarak kullanmış ve PCNB'nin toprağa uygulanarak hastalığı inhibe ettiğini saptamışlardır. Fakat yaptığımız bu çalışmada Captan'ın hastalığı önlemede yeterli olmadığı görülmüştür.

Cilliers, ve ark., (2003) yerfistiğinde görülen *S. rolfsii*'ye karşı Difenconazole'ün etkili olduğunu saptamışlardır. Yaptığımız bu çalışmada triazole grubu fungusitlerin hastalığa etkili olduğu görülmüştür.

Grichar (1999) Tebuconazole'ün *S. rolfsii* enfeksiyonlarını önemli ölçüde azalttığını saptamıştır, yaptığımız bu çalışmada Tebuconazole'ün yaprak üzerinde hiçbir lezyon oluşumuna izin vermediği görülmüştür.

4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmada güney yanıklık hastalığının Çanakkale İli'nin Ezine ve Ayvacık ilçelerindeki yaygınlık durumunu belirlemek amacıyla bu ilçelere bağlı köylerde sörvey çalışmaları yapılmıştır. Yine bu çalışma kapsamında güney yanıklık hastalığına karşı yaprak inokulasyonu metodu kullanılarak bazı fungusitlerin hastalığa karşı etkinliliği ölçülmüştür. Bu çalışmalardan yaprak inokulasyon testleri fitopatoloji laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlar sırasıyla aşağıda verilmiştir:

- 1) Hastalığa yakalanmış bitkilerin kök boğazı kısımlarında kahverengi lezyonlar, bitkide sararma ve solgunluk sonuçta ölümler tespit edilmiştir. Lezyonların olduğu kısımlarda miselyum tabakaları gözlenmiştir.
- 2) Ezine ve Ayvacık ilçelerinde 2004-2005 üretim sezonu içerisinde yapılan sörvey çalışmasında son turfanda fasulyelerde güney yanıklık hastalığı ortalama enfeksiyon oranı % olarak saptanmıştır.
- 3) En yüksek enfeksiyon oranı %80 ile Babadere köyündeki 5 dönümlük tarlada saptanmıştır. Gezilen 18 tarla içerisindeki 12 tarlada hastalık tespit edilmiş ve kalan diğer 6 tarlada ise simptomolojik olarak hastalığın varlığına rastlanılmamıştır. Bu tarlalar Ezine'nin Kösedere ve tuzla köylerinde bulunmaktadır.
- 4) Hastalık yetiştirme mevsimi olarak üreticilerin verdikleri bilgiler önderliğinde değerlendirilmiş ve en fazla son turfanda fasulye yetiştiriciliğinde görüldüğü belirlenmiştir.
- 5) Güney yanıklık hastalığının görülme durumu çeşit bazında en çok Romano, Nassau, Pasword çeşitlerinde saptanmıştır. Atlanta ve Tender çeşitlerinde daha az enfeksiyon görülmüştür. Fakat bu iki çeşidin hastalığa daha dirençli olduğunun kanıtlanması için *in vitro* kontrollü koşullarda denemelerin kurulması gereklidir.
- 6) Tarlalardan toplanan enfekteli bitkilerden oluşturulan nem hücrelerinde fungus çok iyi gelişmiş olup PDA ortamında saf kültür elde edilmiştir.

- 7) Elde edilen 4 farklı izolattan izolat 1 ve izolat 2 diğerlerine göre daha fazla saldırganlık göstermiştir.
- 8) Elde edilen kültür ortamlarından çok fazla sayıda sklerot elde edilmiştir.
- 9) Yapılan yaprak inokulasyon testlerinde PDA'da gelişen kolonilerin gelişmekte olan en uç kısımlardaki hifler kullanılmıştır.
- 10) Ön denemelerden sonra yaprak inokulasyon testlerinde fungusit uygulanmış bitkilerden alınan yapraklar kullanılmış, Benomyl, Captan ve İprodion'un hastalığa karşı fazla etkili, olmadığı gözlenmiştir. Azoxystrobin, Diniconazole ve Tebuconazole etkili maddelere karşı hassasiyet gösterdiği saptanmıştır.
- 11) Tamamen doğal ortamda yapılan saksı testlerinde patojenin aynı şekilde penetrasyon yeteneği gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan bu çalışmalar sonucunda aşağıdakiler önerilebilir:

Hastalığın tarlalarda sorun olmaması ve yayılmaması için mutlaka kültürel önlemler alınmalıdır. Bunun için sulama, gübreleme ve toprak işleme yöntemlerine dikkat edilmelidir.

- Ekim işlemi yapılmadan önce toprak analizi yapılmalı asidik değer taşıyan topraklara tarım kireci uygulanarak toprak pH'sı yükseltilmelidir.
- Bilinçsiz olarak ahır gübresi kullanılmamalıdır.
- Aşırı sulamalardan kaçınılmalı ve hastalığın tarla içersinde yayılmaması için salma sulama yöntemi uygulanmamalı modern sulama yöntemleri uygulanmalıdır.
- Her sezon aynı bitkileri yetiştirmekten kaçınılmalı ve patojenin konukçusu olmayan bitkilerle ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Hastalığa dayanıklı çeşitler kullanılmalı sağlıklı bitkiler elde edilmelidir.
- Hastalıklı bitkiler tarladan sökülüp uzaklaştırılmalıdır.
- Kimyasal mücadeleye doğru zamanda başlanmalı, geç kalınmamalı ve iki ilaçlama arası 15-20 günü geçmemelidir.
- Doğru ilaçlar kullanılmalı ve fungusit rotasyonu uygulanmalıdır.

- Eğer mümkünse kimyasal mücadele biyolojik mücadele ile desteklenmelidir.
- Türkiye genelinde başta yerfistifi, fasulye ve diğer bitkilerde bu hastalıkla ilgili çalışmalar daha fazla yapılmalı ve alternatif mücadele yöntemleri araştırılmalıdır.
- Tarım Bakanlığı bu araştırmaları desteklemeli ve bu hastalığa önem vermelidir.
- Nitrat patojene karşı olumsuz etki gösterdiğinden nitrat gübrelemesine ağırlık verilmelidir.
- Sera koşullarında hastalığa karşı toprak dezenfekte edilmelidir.
- Fide toprakları etkili kimyasallar ile ilaçlanmalıdır.

ÖZET

ÇANAKKALE İLİ EZİNE ve AYVACIK İLÇELERİNE BAĞLI KÖYLERDE FASULYELERDE (*Phaseolus vulgaris*) GÖRÜLEN GÜNEY YANIKLIK (*Sclerotium rolfsii*) HASTALIĞININ YOĞUNLUĞU VE KULLANILAN BAZI FUNGUSİTLERE KARŞI DUYARLIĞININ SAPTANMASI

Bu çalışma ile Çanakkale ili Ezine ve Ayvacık ilçelerine bağlı Babadere, Kösedere, Tuzla köylerinde fasulye yetiştiriciliği yapılan alanlarda görülen Güney yanıklığının (*Sclerotium rolfsii*) yoğunluğu ve yaprak testleri ile patojenin kullanılan bazı fungusitlere karşı duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Hastalığın yoğunluğunu tespit etmek için 2004-2005 yılı üretim sezonunda fasulyenin yoğun olarak yetiştirildiği alanlarda sörvey çalışması yürütülmüştür. Bu amaçla toplam 25 tarlada 280 dekarlık bir alanda yaklaşık 3000 bitkide gözlem yapılmıştır. Sörvey sonucunda hastalık en fazla Babadere köyünde görülmüştür. Gezilen 25 tarla içerisinden sadece 6 adetinde hastalığa rastlanılmamıştır. Sörvey çalışması çeşit bazında incelendiğinde en fazla Romano çeşitinde % 15 oranında görülmüştür. Bunu % 10 oranla Atlanta, % 8 oranla Pasword çeşitleri izlemiştir. Nassau ve Tender diğerlerine oranla hastalıktan daha az etkilenmiştir. Yaprak inokulasyon denemelerinde 7 farklı fungusit kullanılarak hastalığın duyarlılığı ölçülmüştür. Bunlar sırasıyla captan, benomyl, azoxystrobin, diniconazole, tebuconazole, iprodion ve metalaxyl'dir. Buradan elde edilen yapraklar nem hücrelerine alınarak 1, 2, 3, 7, 14 ve 21. günlerde alınan yaprak örneklerine yapılan inokulasyon sonucunda, inokulasyondan üç gün sonra lezyon çapları ölçülerek hastalık oluşumu ölçülmüştür. Yapılan testler sonucunda en etkili fungusitlerin tebuconazole, azoxystrobin ve diniconazole olduğu saptanmıştır. Bunların ardından ipradion, captan ve metalaxyl'in daha az etkili olduğu saptanmıştır. Benomyl'in ise hiçbir etkiye sahip olmadığı gözlenmiştir. Bu çalışma sonucu elde edilen sonuçların tarla denemeleri ile desteklenmesi daha somut sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

ABSTACT

THE INCIDENCE OF THE SOUTHERN BLIGHT (*Sclerotium rolfsii*) IN GREEN BEANS (*Phaseolus vulgaris*) IN ÇANAKKALE PROVINCE AND THE EFFECTIVENESS OF SOME FUNGICIDES AGAINST THE DISEASE

The objectives of the reseach are to find out the distribution and severity of southern disease Southern blight (*Sclerotium rolfsii*) in green beans growing areas of Çanakkale Province including the Babadere, Kösedere and Tuzla villages and to eevaluate the effectiveness of some fungicides against the disease using detached leaf experiment. In order to screen the distribution of the disease in the area, field surveys performed in 2004-2005. Twenty five green beans fields in Babadere, Kösedere, and Tuzla were included in the survey covering 280 acres fields including 3000 plants. The Babadere village was the most infested field among the all. Out of 25 fields, only 6 were found to be not infested with the pathogen. The disease rates among the variaties of green beans differed; the disease rate was 15%, %10 and 8% in Romano, Atlanta and Pasword, respectively. Nassau and Tender exhibited more tolerance to the disease. In order to evaluate the effectiveness of the fungicide, detached leaf experiment was performed.seven diiferent fungicides containing different active ingredients were used: captan, benomyl, azoxystrobin, diniconazole, tebuconazole, iprodion and metalaxyl. The leaves obtained from sprayed plants were detached at 1, 2, 3, 7, 14 ve 21 days after spraying and put in a Petri dishes containing moist filter paper. A disk of the media with the fungus was placed in the middle of each leaf segment. The lesion size and mycelial growth were measured 3 days after inoculation. As a result of the experiment tebuconazole, azoxystrobin and diniconazole was the most effective fungicides, while ipradion, captan and metalaxyl exhibited less effectiveness. Benomyl had no effect on the lesion size and mycelial growth. These findings should also be repeated *in planta* condition for more reliable results.

KAYNAKLAR

- Abd- Allah 2005, Effect of a *Bacillus subtilis* isolate on southern blight and lipid composition of peanut seeds, *Phytoparasitica* ,33(5)
- Alexander, Stewart, 2002. New Zeland horticultural soil, Biological Sciences, University of Auckland, New Zealand
- Aycock, R.1966. Stem rot and other diseases caused by *Sclerotium rolfsii*. NC. Agric. Exp. Stn. Tech. Bull. 174: 202.
- Chastagner, G.A., J.M. Staley, K. Riley. 1990. Control of *Sclerotium rolfsii* on bulbous iris and lilies with in-furrow fungicide applications. *ISHS Acta Horticulturae* 266: [V International Symposium on Flower Buds](#).
- Cilliers A.J., Z.A. Pretorius, P.S. van Wyk. 2003. Integrated control of *Sclerotium rolfsii* on groundnut in South Africa. *J. Phytopathol.* 151(5):249-258.
- Conway, K., E. Tomasino, P. L.Claypool. 2006. Evaluations of Biological and Chemical Controls for Southern Blight of Apple Rootstock in Oklahoma Nur. Pro. Oklahoma Acad. Sci. 76: 9–15. Anonymus, 1998. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Çanakkale İl Müdürlüğü İstatistik Bölümü, Çanakkale.
- Dutky M.,1999, Plant pathologist, Cut flowers FS:713
- Elad Y., Barak R., Chet I., 2002. *Sclerotium rolfsii* and *Trichoderma harzianum*, Hebrew University of Jerusalem, Israel
- Ferrar H., Walker L., 2002. The o-diphenol oxidase inhibition, University of Canterbury, New Zealand

- Fery L., Dukes P.2001, Southern blight of cowpea, US vegetable laboratuary, SC 2941-5334, USA, Crop protection 21: 403-408Özdemir, S. 2004. Yemeklik Baklagiller. Hasad Yayıncılık. 9-30
- Georgio D., Zervoudakis G. 2002, Beta Carotene production and its role in Sclerotial differentiation of *Sclerotium rolfsii*, Mycologia 89(4)
- Grichar, W. J. 1995. Management of stem rot of peanuts (*Arachis hypogaea*) caused by *Sclerotium rolfsii* with fungicides. Crop Protection 14:111-115.
- Grichar W., 1999, Management of stem rot of peanuts, Peanut science 14:101-103
- Hussain A., Iqbal M., Avub N., Haqqani A., 2003, Physiological study of *Sclerotium rolfsii*, Plant Pathology (2) 102-106.
- Khalequzzaman K., 2003, *Meloidogyne javanica* and *Sclerotium rolfsii* on soybean, Bangladesh Agriculture Research institute, Scientific information, Journal of Plant Sciences 2(1): 56-64.
- Khattabi N., Ezzahiri B., Louali L., Oihabi A., 2004, Effect of nitrogen fertilizer and *Trichoderma harzianum* on *Sclerotium rolfsii*. Agronomie ,24
- Irshad M., Onoğur E., 2001. Evulation of broccoli plant material incorporation into soil for the control of *S. rolfsii* and *S. sclerotium* in tomato under greenhouse condition, The Journal of Turkish Phytopathology 30(1): 47-56
- Lewis A., Papavizas G., Hollenbeck M., 2002, biological control of beans caused by *Sclerotium rolfsii* , *G. virens*, Bio Control Plant Dis. Lab., USA
- Madakbaşı, S. Y., Ellialtıoğlu, Ş. 2004. Taze Fasulyenin Dayanıklılık Islahının Kavramı, Mekanizması ve Kalıtımı. Hakem Onaylı Bilimsel Makale. Ankara, Samsun. Hasad Yayıncılık Eylül 2005, Sayı 244

- Pratt G., Rowe E. 1999, Resistance to *Sclerotium rolfsii* in population of alfalfa selected for resistance to *Sclerotium trifoliorum*, *Alfalfa* 18(1): 144-146
- Punja, Z.K. 1988. *Sclerotium (Athelia) rolfsii* a pathogen of many plant species. In: Sidhu G.S. ed. Genetics of plant pathogenic fungi. Vol. 6. London: Academic Press. P 523-534.
- Rideout S., Brenneman T., Culbreath A. 2002, Peanut disease management, plant health progress, *Plant Management Network*, 91 (2)
- Robert W., 2004, Effect of the cyproconazole on *Sclerotium rolfsii*, University of Georgia, USA
- Saccardo, P.A. 1913. *Sclerotium rolfsii*. *Sylloge Fungorum XXII*. Pavia, Italy. P 1500.
- Santos, Bettiol W. 2003, Effect of sewage sludge on the rot and seedling damping-off of bean plants caused by *Sclerotium rolfsii*, *Agron* (12), 534-544
- Sarma B. K., Singh U. P. 2004. Variability in Indian isolates of *Sclerotium rolfsii*, *94* (6):1051-1058.
- Shim Y., Star L., Keller P., 1998, *Sclerotium rolfsii* Tolerant to PCNB in Texas peanut fields, *Plant Dis.* 103-106
- Singh, U.P. ve M.S. Pavgi, 1965. Spotted leaf rot of plants-a new sclerotial disease. *P. Dis. Report*, 49:58-59.
- Stephen A., Rebecca A., 2000. *Sclerotium rolfsii*, *Plant Pathology V*: 5 (12)

Tsahouridou P.C. 2002, *Trichoderma koninghii* and *Sclerotium rolfsii* in the tomato,
Plant disease April , Page 487

Vural H., Eşiyok D., Duman İ. 2000, Kùltür Sebzeleri,1-13

ÖZGEÇMİŞ

Handan ÇAKAN, 30 Nisan 1980 yılında İstanbul'da doğdu. İlkokulu İstanbul Hattat Rakım İlkokulunda, orta okulu ve liseyi Fatih Ahmet Rasim Lisesinde tamamladı. 1998 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümünü kazandı. 2002 yılında Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu. 2003 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Şu anda halen yüksek lisans öğrenimine devam etmekte olup aynı zamanda zirai bir firmada da danışmanlık yapmaktadır.