

SÜS BİTKİLERİNDE GÖRÜLEN FUNGAL VE BAKTERİYEL HASTALIKLAR

Emine GÜMRÜKCÜ Ş. Bilge GÖLÜKCÜ
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 07100 -ANTALYA

ÖZET

Sosyal ve ekonomik hayatta önemli bir yer tutan süs bitkileri; kesme çiçek, iç mekan süs bitkileri, dış mekan süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları olarak gruplandırılmaktadır. Ülkemizde geniş bir üretim alanına sahip olan süs bitkilerinde fungal ve bakteriyel hastalıklara sıklıkla rastlanılmaktadır. Fungal kök çürüklüğü ve solgunluk hastalık etmenleri (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium* spp.) külleme hastalık etmenleri (*Sphaerotheca pannosa*, *Oidium* spp., *Erysiphe cichocearum*) pas hastalık etmenleri (*Phragmadium mucronatum*, *Uromyces* spp., *Puccinia* spp.) yaprak leke hastalık etmenleri (*Alternaria* spp., *Perenospora* spp., *Cercospora* spp., *Septoria* spp.) olarak gruplandırılırken, bakteriyel yumuşak çürüklük ve solgunluk hastalık etmenleri (*Erwinia* spp., *Ralstonia solanacearum*), bakteriyel yaprak leke hastalık etmenleri (*Pseudomonas cichorii*, *Burkholderia andropogonis*, *Xanthomonas campestris*) bakteriyel kök uru hastalık etmeni (*Agrobacterium tumefaciens*) şeklinde gruplandırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Süs Bitkisi, Fungus, Bakteri, Hastalık

FUNGAL AND BACTERIAL DISEASES ON ORNAMENTAL PLANTS

ABSTRACT

Ornamental plants have social and economic importance and grouped as; cut flowers indoor /outdoor plants, wild onions. In our country they are grown wide producing area and having problems with fungal and bacterial diseases. Fungal diseases are grouped in root rot diseases (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium* spp.) downy mildew diseases (*Sphaerotheca pannosa*, *Oidium* spp., *Erysiphe cichocearum*) rust diseases (*Phragmadium mucronatum*, *Uromyces* spp., *Puccinia* spp.) leaf spot diseases (*Alternaria* spp., *Perenospora* spp., *Cercospora* spp., *Septoria* spp.) and bacterial diseases are grouped as, bacterial rot and wilt diseases (*Erwinia* spp., *Ralstonia solanacearum*), bacterial spot diseases (*Pseudomonas cichorii*, *Burkholderia andropogonis*, *Xanthomonas campestris*), bacterial crown gall (*Agrobacterium tumefaciens*).

Key Words: Ornamental Plants, Fungi, Bacteria, Disease

1. GİRİŞ

Ülkemizde süs bitkileri üretimi 1940'lı yıllarda İstanbul'da kesme çiçek üretimi ile başlamıştır. Bunu takip eden yıllarda bir yandan hızlı kentleşme, diğer yandan artan refah düzeyine paralel olarak estetiğe duyulan ilgi süs bitkilerine olan talebin artmasına yol açmıştır. Süs bitkileri sektörü kesme çiçek, dış mekan süs bitkileri, iç mekan süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır (Korkut ve İnan, 1995).

Türkiye'de süs bitkilerinin toplam üretim alanı 6280 dekar olup, bunun % 74'ünü kesme çiçekler, % 15'ini soğanlı bitkiler, % 8'ini dış mekan süs bitkileri ve % 3'ünü iç mekan süs bitkileri oluşturmaktadır (Anonim, 1999).

Ülkemizde kesme çiçek üretimi Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yaygınlaşmıştır. Bu bölgelerde de üretim Yalova, İzmir, Antalya ve Mersin illeri çevresinde yoğunlaşmıştır. Saksılı süs bitkileri ise bölgesel olarak Yalova civarında yoğunluk kazanmakla birlikte, İzmir ve Antalya gibi diğer

illerde de gelişmektedir. Dış mekan süs bitkileri üretimi ise Marmara ve Ege Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Üretimin büyük bölümü Marmara bölgesinde yapılmaktadır (Gürsan, 2002).

Sosyal ve ekonomik hayat içinde bu kadar önemli bir yer tutan süs bitkilerinde kalite kaybına yol açarak büyük ekonomik kayıplar meydana getirebilen biyotik etmenlerin neden olduğu pek çok hastalığa rastlanılmaktadır. Fungus, bakteri ve virusler, biyotik etmenler olarak çevre koşullarının da etkisiyle süs bitkilerinde önemli zararlanmalar meydana getirebilmektedir.

Bu çalışmada süs bitkilerinde görülen fungal ve bakteriyel hastalıklar ve bu hastalıklarla mücadele yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

2. FUNGAL KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ VE SOLGUNLUK HASTALIĞI ETMENLERİ

2.1. *Fusarium* spp.

Fusarium spp. süs bitkilerinde kök çürüklüğü ve solgunluğa neden olan önemli etmenlerinden birisi olup, bitkilerde iletim demetlerinin tıkanmasından dolayı genel bir solgunluk, yaprak uçlarından başlayan sararma ve kuruma, bitkinin kök boğazında ise koyulaşarak çürüklük meydana getiren lezyonlar şeklinde belirti göstermektedir (Şekil 1) (Schippers ve Gams, 1979, Chase, 2005a)

Fusarium spp. tohum ve toprakla taşınabilir. Özellikle ılıman iklimlerde zararlı olup, direkt yada farklı nematod türlerinin enfekte ettiği kök bölgelerinden de bitkiye girebilmektedir (Agrios, 1997).



Şekil 1. Kök çürüklüğü hastalığına neden olan *Fusarium* spp.'nin Krizantem bitkisinin gövdesi üzerinde meydana getirdiği belirti. (<http://www.hort.cornell.edu/greenhouse/pestsdis/gallery/>)

2.2. *Rhizoctonia* spp.

Rhizoctonia spp. dünyanın her tarafında yaygın olarak görülen bir hastalık etmeni olup, fidelerin çıkış döneminde veya çıkıştan hemen sonra çok ciddi zararlara sebep olabilmektedir (Şekil 2). Bu hastalıkla enfekte olmuş bitkilerde gövdenin toprak hizasında bulunan kısmında kahverengi halka şeklinde lekeler görülmektedir. Bu etmenin bir diğer belirtisi de solgunluk olup bu belirti ilerleyen dönemlerde bitkinin çökmesi şeklinde kendini göstermektedir. Hastalık bazen bitkinin çiçeklerini de etkileyebilmektedir. Çiçek enfeksiyonları sıcak ve nemli havalarda daha sık ortaya çıkmaktadır (Schippers ve Gams, 1979). Hastalık tohumla ve hastalıklı bitki artıkları ile taşınabilmektedir (Chase, 2005b).



Şekil 2. Kök çürüklüğü hastalığına neden olan *Rhizoctonia* spp.'nin Lillium bitkisinin gövdesi ve soğanı üzerinde meydana getirdiği belirti (http://www.ppath.cas.psu.edu/extension/plant_diseases/pmildew.html).

2.3. *Pythium* spp.

Süs bitkilerinde görülen fungal hastalık etmenlerinden birisi de *Pythium* spp. olup bu etmen özellikle bitkinin sulu ve genç dokularını tercih etmektedir. Bu etmen ile enfekte olmuş bitkinin kök boğazında, incelmeye

birlikte kahverengilik şeklinde belirti görülmektedir (Şekil 3). *Pythium* türlerinin oluşturduğu zararlanmalara alçak ve drenajı bozuk alanlarda daha fazla rastlanmaktadır (Parker ve ark, 1983, Chase, 1995).

Pythium spp. hastalık etmeni sulama suyu, tohum, alet-ekipmanlarla taşınabilmektedir (Agrios, 1997).



Şekil 3. Kök çürüklüğü hastalığına neden olan *Pythium* spp.'nin *Vinca* bitkisinin kök boğazı üzerinde meydana getirdiği belirti. (<http://www.aesoprutgers.edu/floriculture/grower/april2k>).

2.4. *Sclerotinia sclerotiorum*

Bitkilerde görülen fungal hastalık etmenlerinden bir diğeri de *Sclerotinia sclerotiorum* olup beyaz yada yumuşak çürüklük hastalığı olarak da bilinmektedir. Bu hastalığın belirtisi önce bitkinin dal, yaprak ve gövdesinde ıslanmış bir görünüm şeklinde iken ilerleyen dönemlerde bitki dokuları fungusun beyaz iplik benzeri miselleri ile tamamen kaplanmaktadır (Şekil 4).

Bu hastalık etmeni enfekteli üretim materyalleri ve tohumla yayılmaktadır (Barnes, 1979).



Şekil 4. Beyaz çürüklük hastalığına neden olan *Sclerotinia sclerotiorum*'nın Kadife çiçeğinin gövdesi üzerinde meydana getirdiği belirti

(http://www.extension.usu.edu/plantpath/ornamentals/0_whitemold_images.htm).

2.5. *Verticillium* spp.

Verticillium spp. toprak kökenli fungal hastalık etmenlerinden birisi olup *Fusarium* spp.'de olduğu gibi genel bir solgunluk şeklinde görülmekte ancak *Fusarium* spp.'nin oluşturduğu solgunluğa göre bitkide oldukça yavaş ilerlemektedir. (Şekil 5)'te görüldüğü gibi hastalık etmeni ile bulaşık bitkinin iletim demetlerinde kahverengi-siyah lekeler görülmektedir (Lucas ve ark.,1985).



Şekil 5. Kök çürüklüğü hastalığına neden olan *verticillium* spp.'nin sardunya bitkisinin gövdesi içinde meydana getirdiği belirti (<http://www.ipm.ucdavis.edu/pmg/v/d-to-vdah-bt.002.html>).

Verticillium spp.'nin neden olduğu solgunluk hastalığı özellikle düşük toprak sıcaklığında ortaya çıkmaktadır. Hastalık etmeni toprağa bulaştıktan sonra toprak işleme aletleri, rüzgar ve su ile yayılabilmektedir (Brady ve Pegg, 2002).

Tüm hastalık etmenlerinde olduğu gibi toprak kökenli fungal hastalık etmenleriyle mücadelede de entegre mücadele büyük önem taşımaktadır. Entegre mücadele kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemlerinin kombine bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. Toprak kökenli hastalıklar tohum, fide sulama, alet-ekipman ve toprak gibi yollarla taşındığından, hastaliksız tohum, fide toprak ve uygun sulama yöntemi

kullanılmalıdır. Bölgeye iyi uyum gösteren ve hastalığa dayanıklı olduğu saptanan çeşitler yetiştirilmelidir. Bu hastalık etmenlerinin yayılmasında ve bitkide oluşturduğu zararlanmada toprak neminin önemi çok büyüktür. Bu nedenle aşırı ve salma usulü sulamadan kaçınılmalıdır. Damlama sulama sistemi tercih edilmelidir. Şayet damlama sulama sistemi bulunmuyorsa bitkilerin suyu ark içerisinde sızarak alabileceği karıklar oluşturulmalıdır. Hastalığa yakalanmış ve kuruyan bitkiler sökülerek yok edilmelidir. Hastalık belirtisi gösteren bitkilerin kök bölgesine bakırlı preparat dökülmelidir. Toprağa normalinden çok kimyasal gübre vermekten kaçınılmalıdır. Özellikle fazla azotlu gübreleme yapılmamalıdır. Kullanılan yetiştirme ortamları ve toprağın özellikle temiz olmasına dikkat edilmelidir. Hastalıkla bulaşık yetiştirme ortamları dikimden önce mutlaka solarizasyon, buhar veya kimyasal ilaç (fungisitler veya toprak fumigantları) kullanarak toprağın iyi bir şekilde dezenfekte edilmesi gerekmektedir. Bunun yanında çevre kirliliği yaratmayan doğaya dost biyolojik preparatlardan *Trichoderma* spp. ve *Bacillus subtilis* içerikli olanlar tohum yada fide döneminde uygulaması yapılabilir. Hastalıkla mücadelede etkili maddesi benomyl ve propamocarbhydrochloride olan preparatlar kullanılabilir.

3. KÜLLEME VE PAS HASTALIK ETMENLERİ

3.1. Külleme Hastalık Etmenleri

Fungal bir hastalık olan külleme başlıca *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*, *Oidium* spp., *Erysiphe cichoracearum* etmenleri neden olmaktadır. Etmenler özellikle yaprağın

üst kısımlarında toz serpmiş gibi bir görüntü oluştururken aynı zamanda belirtinin görüldüğü bu bitki kısmının da gevrekleşmesine neden olmaktadır (Şekil 6) (Agrios, 1997).

Külleme hastalığına neden olan etmenler hava akımı ile etrafa kolayca yayılabilmektedir (Fletcher, 1989).



Şekil 6. Külleme hastalığının (*oidium* spp.) Atatürk çiçeğinin yaprağında meydana getirdiği belirti (http://www.ppath.cas.psu.edu/extension/plant_disease/pmildew.html).

Külleme ile mücadelede dayanıklı çeşit kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında sisleme sulamadan kaçınılmalı ve hastalıklı bitki artıkları yetiştiricilik yapılan ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Hastalıkların kimyasal mücadelesinde ise azoxystrobin, benomyl, dinocap, ve kükürtlü ilaçlar kullanılabilir.

3.2. Pas Hastalık Etmenleri

Süs bitkilerinde pas hastalığına neden olan etmenler *Phragmidium mucronatum*, *Uromyces* spp ve *Puccinia* spp.'dir.

Pas hastalık etmenleri genellikle yaprak alt yüzeylerinde portakal rengi ya da pas renkli püstüllü bir gelişme gösterir. Yaşlı olan yapraklar genç olan yapraklara nazaran bu tür belirtileri

daha erken göstermektedir. Uygun ortamlarda pas hastalığı tüm yaprağı ve gövdeyi sarabilmektedir. Şiddetli enfeksiyonlar yeşil aksamaların dökülmelerine de neden olabilmektedir. Bitkide sap kırılması gelişme gerilemesi, çiçeklerin görünümünün bozulması gibi neden olarak da kalite kayıplarına yol açmaktadır (Şekil 7) (Chase, 1995, Anonymous, 2005).

Hastalık üretim materyalleri, alet ekipmanlarla ve rüzgarla ortama yayılmaktadır (Anonymous, 2005).



Şekil 7. Pas hastalığının Gül (a) (<http://www.thewaterwisegarden.com/ru st.html>) ve sardunya (b) bitkisinin yaprağında oluşturduğu belirti (http://www.ppath.cas.psu.edu/extension /plant_disease).

Hastalıkla mücadelede, varsa dayanıklı çeşit kullanılmalı, ilkbaharda hastalıklı bitki kısımları budanmalı ve hastalıklı yapraklar toplanarak imha edilmelidir. Kimyasal mücadelede ise oxycarboxin ve propineb etkili maddesine sahip preparatlar kullanılmalıdır.

4. FUNGAL YAPRAK LEKE HASTALIKETMENLERİ

Alternaria spp., *Septoria* spp., *Cercospora* spp., *Peronospora* spp. etmenleri süs bitkilerinde yaprak leke hastalığına neden olmaktadır. Bahsi geçen tüm etmenler seralarda nemli havalarda şiddetini artırmakta ve hava akımı ile sporları bir bitkiden diğerine yayılmaktadır.

4.1. *Alternaria* spp.

Bu etmen yapraklarda koyu kahverengi iç içe geçmiş konsantrik lekeler oluşturmaktadır. Bu lekelerin etrafında yanıklık şeklinde kurumalar görülmektedir (Şekil 8) (Lucas ve ark., 1985).

Genelde hava akımı ile ve sıçrayan su damlaları ile etrafa yayılmaktadır (Chase, 1995).



Şekil 8. Yaprak leke hastalığına neden olan *Alternaria* spp.'nin Camgüzeli bitkisinin yaprağında meydana getirdiği belirti. (<http://www.aesoprutgers.edu/flori culture/grower/april 2k>)

4.2. *Peronospora* spp.

Süs bitkilerinde görülen ve yaprak leke hastalığına neden olan etmenlerden birisi de *Peronospora* spp. dir. Bu etmenin neden olduğu hastalığın belirtileri yapraklar gövde ve çiçeklerde mor-kırmızı yada kahverengi lekeler şeklinde görülmektedir (Şekil 9). Hastalığın ilerleyen dönemlerinde yaprağın alt kısımlarında beyaz miseller oluşurken, üst kısımda da siyah lekeler görülebilmektedir (Karlık, 1999).



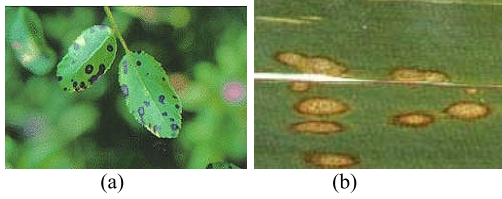
Şekil 9. Yaprak leke hastalığına neden olan *Peronospora* spp'nin Gül bitkisinin yaprağında meydana getirdiği belirti belirtisi(<http://members.tripod.com/buggyrose/ipm/83downymildew.html>)

Hastalık etmeni kültürel işlemleri, alet-ekipman ve rüzgar ile yayılmaktadır (Agrios, 1997).

4.3. *Cercospora* spp.

Hastalık etmeni yaprak yüzeyinde küçük mor yada mora yakın lekeler meydana getirmektedir. Daha sonra lekelerin ortası kuruyarak kenarları mor sınırla çevrilir (Şekil 10). Şiddetli olarak etkilenen bitkilerde lekeler sarı olarak da görülebilir.

Nemli ve yağışlı havalar hastalığın yayılmasında büyük önem taşımaktadır. Yaprak yüzeyindeki serbest su spor çimlenmesi ve yaprak enfeksiyonunu teşvik etmektedir (Hagan ve Mullen, 2005).



Şekil 10. Yaprak leke hastalığına neden olan *Cercospora* spp.'nin Gül (a) (http://www.infojardin.com/plantas_de_interior/Fichas/Yuca.htm) ve Yucca (b) yaprağında meydana getirdiği belirti (www.aces.edu/pubs/docs/a/anr-0505/images/fig8.jpg)

4.4. *Septoria* spp.

Bu yaprak leke hastalığı nekrotik ve kahverengi lekeler şeklinde görülmektedir. Bu lekelerin ortasında piknit denilen üreme organları olduğundan danemsi bir görüntü meydana gelmektedir. Hastalık belirtileri çiçeklerde ve çiçek saplarında ortaya çıkabilmektedir (Şekil 11) (Rane, 2005).



Şekil 11. Yaprak leke hastalığı (*Septoria* spp.)'nin rudbeckia bitkisinin yaprağında oluşturduğu belirti (<http://www.ppdl.org/dd/id/septoria-rudbeckia.html>)

Bu hastalık enfekteli bitki parçaları ve sprey sulama ile yayılmaktadır (Fletcher, 1989).

Fungal yaprak leke hastalıkları ile mücadelede temiz sağlıklı tohum kullanımı, sera havalandırmasına dikkat edilmesi ve aşırı sulamadan kaçınılması gerekmektedir. Bunun yanında gerektiği durumlarda iprodione etkili maddesine sahip ilaçlarla mücadele edilebilir.

5. BAKTERİYEL YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK VE SOLGUNLUK HASTALIK ETMENLERİ

5.1. *Erwinia* spp.

Bu etmen yumuşak çürüklük hastalığına neden olmakta olup solgunluk, kıvrılma, alt yaprakların ölümü, enfeksiyonun olduğu bölgede pis koku oluşumu, bunları takiben yan sürgün ve yaprakların bodurlaşması şeklinde belirtiler göstermektedir. Hastalık etmeni bitkilerin iletim demetlerinde de renk değişimine neden olmaktadır (Şekil 12). Soğanlı süs

bitkilerinin de soğanlarında yumuşak çürüklük oluşmaktadır. Hastalık belirtilerinin ortaya çıkması bir kaç hafta sürebilir (Lelliot ve Stead, 1987).



Şekil 12. Yumuşak çürüklük hastalığına neden olan *Erwinia spp.*'nin Atatürk çiçeğinin gövdesinde meydana getirdiği belirti (http://www.oznet.ksu.edu/path_ext/factSheets/Ornamentals/Root%20Rot%20Diseases%20of%20Flowering%20Plants.asp)

Hastalığa neden olan *Erwinia spp.*'lerin bulaşması su alet ekipman ve toprakla olmaktadır (Norman ve ark., 2003).

5. 2. *Ralstonia solanacearum*

Hastalık bitki yapraklarının ani solgunluğu ile karakterize edilebilir. Solgunluk belirtileri bitki türüne, çeşidine, gelişme dönemine ve çevre koşullarına bağlı olarak değişir. Genel olarak sararma, küçükleme ve kök gelişiminde yavaşlama şeklinde görülmektedir (Şekil 13) (Lelliot ve Stead, 1987).

Bu etmen tohum, toprak ve üretim materyali ile taşınmakta, bitkiyi yaralardan enfekte etmektedir (Barnes, 1979, Lucas ve ark., 1985).



Şekil 13. Bakteriyel solgunluk hastalığına neden olan *Ralstonia*

solanacearum'un sardunya bitkisinde meydana getirdiği genel belirti (<http://pestalert.ifas.ufl.edu/tmm-0303.htm>)

6. BAKTERİYEL YAPRAK LEKE HASTALIK ETMENLERİ

6.1. *Pseudomonas cichorii*

Bu etmenin neden olduğu hastalık ilk olarak yapraklarda küçük daha sonra büyüyen lekeler şeklinde görülür. Daha sonra bu lekeler düzensiz bir hal alarak koyu kahve ve siyaha dönüşmektedir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde lekeler kırılarak düşmektedir (Lelliot ve Stead, 1987) (Şekil 14).

Fırsatçı bir patojen olan etmen toprağa gömülen yaprak ve bitki artıklarında yaşamaktadır (Janse, 1987).



Şekil 14. Yaprak leke hastalığına neden olan *P.cichorii*'nin krizantem bitkisinin yaprağında meydana getirdiği belirti (http://www.ppath.cas.psu.edu/extension/plant_disease/pmildew.html)

6. 2. *Xanthomonas campestris*

Bu hastalık süs bitkilerinde çok ciddi zararlanmalar oluşturmaktadır. Patojen sistemik olarak zarar meydana getirmektedir. Yapraklar üzerinde lekeler sulu ıslaklıklar şeklinde görülmektedir. Tipik olarak yaprak kenarlarında 'V' şekilli klorotik alanlar meydana gelmektedir (Şekil 15). Bu hastalık etmeni soğanlı süs bitkilerinde

de çürüklüğe neden olabilmektedir (Karlık, 1999).

Hastalık ekim materyali, budama aletleri, su ve elle yayılmaktadır (Barnes, 1979).



Şekil 15. Bakteriyel leke hastalığına neden olan *X.campestris*'nin Sardunya bitkisinin yaprağında oluşturduğu belirti(<http://aesop.rutgers.edu/~floriculture/grower/april2k.htm>)

6.3. *Burkholderia andropogonis*

Süs bitkilerinde görülen bakteriyel yaprak leke hastalıklarından birisi de *Burkholderia andropogonis*'tir. Hastalık belirtileri yaprak ve kınlarda kırmızı çizgiler ve lekeler şeklinde olmaktadır. Belirtiler ilk önce suyla ıslanmış gibi ve koyu yeşil benekler şeklinde ortaya çıkmaktadır. Tek bir leke bir kaç mm büyüklüğündedir. Damarlar arasındaki uzun kırmızı çizgiler zamanla genişleyerek daha büyük lekeleri meydana getirmektedir. İlerleyen dönemlerde ise yaprak tamamen leke ile kaplanabilir (Şekil 16) (Moorman, 2005).

Diğer bakteriyel yaprak leke hastalık etmenleri gibi *B. andropogonis*'de bitkiler aşırı yağmur yada sulama suyuna maruz kaldığında yada uzun süre nemli koşullarda tutulduklarında zarar meydana getirmektedir.



Şekil 16. Bakteriyel leke hastalığı'na neden olan *B. andropogonis*'nin Ruscus bitkisinin yaprağında oluşturduğu belirti(http://mrec.ifas.ufl.edu/Foliage/Resrpts/rh_93_16.htm)

Bakteriyel leke hastalıkları ile mücadelede sağlıklı fide, soğan ve harç kullanımı, sera neminin düşürülmesi, temiz alet-ekipman kullanımı büyük önem taşımaktadır. Kimyasal mücadelede ise bakırlı preparatların kullanımı uygundur.

7. BAKTERİYEL KÖK URU HASTALIĞI

Bakteriyel kök uru hastalığına *Agrobacterium tumefaciens* neden olmaktadır. Bakteriyel kök uru hastalığı süs bitkilerinden özellikle karanfil ve gülde gal oluşumuna neden olarak önemli kayıpların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Hastalık etmeni bitkilerin toprak seviyesinde ve gövde üzerinde urlara neden olur, urlar toprak altına ve üstüne doğru büyüme gösterir (Şekil 17). Urlar genellikle fidanlıkarda ortaya çıkar ve etkilenen bitkilerin sürgünlerinde ölümler meydana gelir. Galler başlangıçta açık yeşil yada beyaz renklidir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde urlar koyu ve odunsu olurlar ve büyüklükleri bir kaç cm'ye (çapı) kadar genişleyebilir. Oluşan bu urlar köklerden gövdeye yada tersi durumlarda bitkideki su ve besin alışverişini engellemektedir. Sonuçta ise bitkilerin zayıflamasına ve bodur kalmasına neden olur (Paula, 2005, Lelliot ve Stead, 1987).



Şekil 17. Kök uru hastalığına neden olan *A. tumefaciens*'in Gül bitkisinin kök boğazında oluşturduğu belirti (http://www.ecke.com/html/fastfax/ff_ff_x_argy_crown_gall.html).

Bakteriyel kök uru hastalığı üretim materyali, alet-ekipman ve toprakla taşınabilmektedir (Lucas ve ark., 1985). Bakteriyel kök uru hastalığı ile mücadelede en önemli aşama sağlıklı fide kullanmak olup, hastalık belirtisi gösteren bitkiler imha edilmeli ve kültürel işlemler yapılırken de aletlerin dezenfekte edilmesine dikkat edilmelidir.

Hastalık topraktan da bulaşacağı için mümkünse toprak sterilizasyonu yapılmalı ve biyolojik mücadelede de *Agrobacterium radiobacter* içerikli biyolojik preparatlar kullanılmalıdır. Hastalıklı bitkilerde bulunan urlar kesilerek uzaklaştırılmalı ve yerine bactin antibiyotiği sürülerek dezenfekte edilmelidir.

8. SONUÇ

Süs bitkilerinde farklı fungus ve bakteriyel etmenlerin neden olduğu birçok hastalığa rastlanılmaktadır. Bu hastalıklar sağlıklı üretim materyali kullanımı, kültürel işlemlerin usulüne uygun şekilde yapılması bu işlemlerin hastalıkla mücadelede yeterli olmadığı durumlarda ise biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemlerinin entegre bir

şekilde uygulanmasıyla ortaya çıkabilecek ekonomik kayıplar asgari düzeye indirilebilir.

KAYNAKLAR

- Agrios, G. N. 1997. Plant Pathology. Academic Pres, USA, 635 pp.
- Anonim, 1999. Süs Bitkileri Üretiminde Türkiye'deki Durumu. <http://www.tmmobzmo.org.tr/docs/28.doc>
- Anonymous, 2005. *Puccinia horiana*. CABI and EPP0 Bulletin.
- Barnes, E. H. 1979. Atlas and Manual of Plant Pathology. Plenum Pres, 325 pp.
- Brady, B. L. and Pegg, G. F., 2002. *Verticillium* Wilts. CABI Publishing. 416 pp.
- Chase, A. R. 1995. Compendium of Ornamental Foliage Plant Diseases. APS Pres, St. Paul, MN.
- Chase, A. R. 2005a. Control of *Fusarium* Diseases on Ornamentals, 1(9):1-4.
- Chase, A. R. 2005b. *Rhizoctonia* Diseases on Ornamentals Leaders in Horticulture, 1(1):1-4.
- Fletcher, T. J. 1989. Diseases of Greenhouse Plants. Longmanhouse, Burnt mill, Harlow.
- Gürsan, K. 2002. Türkiye Süs Bitkileri Sektörünün Genel Durumu. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim-2004, Antalya
- Hagan, A and Mullen, J. 2005. Diseases of Roses and Their Control. http://www.aces.edu/pubs/docs/A/A_NR-0505/
- Janse, T.D. 1987. Biology of *Pseudomonas cichorii* in Chrysanthemum. EPP0 Bulletin, 17:321-333.
- Karlık, J. 1999. Roses in the Garden and Landscape. Cultural Practises and Weed Control. Oakland. Univ. Calif. Div. Agric. Nat. Res. UCIPM Pest Notes Publ.
- Korkut, B. A ve İnan, H. İ. 1995. Saksılı Süs Bitkileri. Hasad Yayıncılık. 198 s.
- Lelliot, R. A. ve Stead, D. E. 1987. Methods for the Diagnosis of Bacterial Diseases of Plants. Published on behalf of the British Society for Plant Pathology by Blacwell Scientific Publications. 216 pp.
- Lucas, G.B, Campbell, C.L and Lucas, L.T. 1985. Introduction to Plant Diseases, Identification and

- Management .The AVI Publishing Company, 312 pp.
- Moorman, G. 2005. Bacterial Diseases of Ornamental Plants.http://www.ppath.cas.psu.edu/extension/plant_disease/bact_dis.html
- Norman, D.J, Yuen, J.M.F, Resendiz, R and Baswell, J. 2003. Characterization of *Erwinia* populations from Nursery Retention Ponds and Lakes Infecting ornamental Plants in Florida. Plant Disease 87(2).
- Parker, C. A., Rovira, A. D., Moore, K. J ve Wang, P. T.W. 1983. Ecology and Management of Soilborne Plant Pathogens. Proceedings of Section 5 of the Fourth International Congress of Plant Pathology. Univ. of Melbourne, Melbourne, Australia, 17-24 August 1983. 358 pp.
- Paula F. 2005 Common Rose Diseases.lowa State University.Horticulture Guide. Home gardening. <http://www.extension.iastate.edu/publications/PM19933.pdf>
- Rane K., 2005. Septoria Leaf Spot of Rudbeckia.<http://www.ppd.org/dd/id/septoria-rudbeckia.html>
- Schippers, B and Gams, W. 1979. Soilborne Plant Pathogens. United States Edition published by Academic Pres Inc. 699. pp.