

Çilekler (*Fragaria L. spp.*)' in Pazar Hastalıkları

Günay ÇOLAKOĞLU

Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, 34722
Kadıköy, İstanbul, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: gtolak@marmara.edu.tr

Geliş Tarihi : 23 Mayıs 2011

Kabul Tarihi : 10 Ağustos 2011

Özet

Çilek (*Fragaria L.*) dünyada ve ülkemizde ekonomik değeri yüksek yenen bir meyvedir. Pazarlama kanallarında çileği ekonomik yönden olumsuz etkileyecek patolojik şartlar oluşabilir. Bu çalışma oluşan patolojik şartların tanınip teşhis edilerek, kolayca muayenelerinin yapılabilmesi ve bu şartlardan dolayı meydana gelecek zararları önlemek için yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Pazar hastalıkları, çilekler

Market Diseases of Strawberries (*Fragaria L. spp.*)

Abstract

Strawberries (*Fragaria L. spp.*) are a kind of fruit, which has high value both in our country and in the world. Pathological conditions of economic importance may occur affecting strawberries in the channels of marketing. This study has been carried out to avoid these pathological conditions and to facilitate the market inspection of strawberries, and to prevent losses from such conditions.

Key Words : Market diseases, strawberries

GİRİŞ

Bitki patolojisi, bitkilerin hastalıklarını ve bu hastalıkların seyrini inceleyen bilim dalıdır. Hastalıklı olan bitkiler ekonomik kayıplara neden olduğu gibi, insanlar tarafından tüketildiği zaman sağlık riski de yaratırlar. Hastalıklara karşı hassas olan bitkileri hastalanmadan önce, hastalıkları sırasında ve sonrasında kontrol altında tutmak gerekir. Bunun için hastalığa neden olan mikroorganizmayı iyi tanımak, teşhis etmek çok önemlidir. Bitkilerde dirençli varyeteler yetiştirmek, bu patojenlerin oluşmasına ve yaşamasına fırsat veren patolojik şartları yok etmek veya en aza indirmek, özellikle mantar hastalıklarında kullanılacak sistemik fungusitlerin bitkinin en az değerinde zarar göreceği biçimde kullanılmasını sağlamak, bitkiyi pazarda tüketiciye sağlam olarak sunmak gerekir.

Çilekler (*Fragaria L. spp.*)' de görülen pazar hastalıkları ve bu hastalıkların kontrolü aşağıda sunulmuştur.

Antraknoz (*Gloeosporium sp.*)

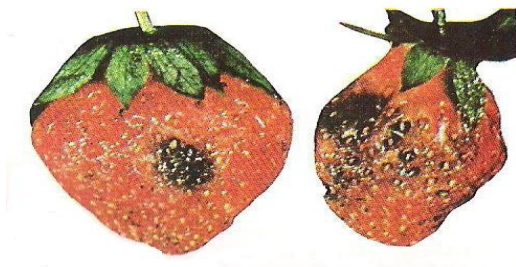
Olgunlaşmış meyvaların araçlarla nakliyesi sırasında ürünün sadece bir kısmında oluşan bu hastalığın önemi çok azdır. Fungus meyvanın yüzeyindeki herhangi bir yerde, çok çeşitli boyutlarda kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde ve açık biçimde çökmüş yaralar üretir. Çürük yüzeyde, katı bir şekildedir ve nemli şartlarda yüzeyde sarımsı pembe renkte spor yığınları oluşturabilir. Sıcaklık ve nemli hava şartları bu çürüğün oluşmasında etkindir ve muhtemelen çilek bitkisinin daha önceden hastalanmış bölümlerinden diğerlerine yayılır [1-6] (Şekil 1).

Kontrol. *Gloeosporium* hastalıklarının kontrolü hastalıklı olmayan tohumları kimyasal maddelerle ve sıcak su ile muamele etmek, iki ile üç yıl mahsul rotasyonu uygulamakla olur. Farklı yıllık mahsuller mevcut olduğunda dirençli varyeteler kullanmak, benomyl, maneb, zineb, mancozeb, chlorothalonil, captafol ve folpet gibi fungusitler uygulamakla hastalığı kontrol altına almak mümkün olur [7, 8]. Ayrıca Temmuz, Ağustos ve Eylül sonlarında bitkilere 10 gün aralıklarla Bordo karışımı spreyi uygulamak alınacak olan tedbirler arasındadır [3, 6, 7].

Kurşuni Küf Çürüklüğü (*Botrytis cinerea Pers. 1794*)

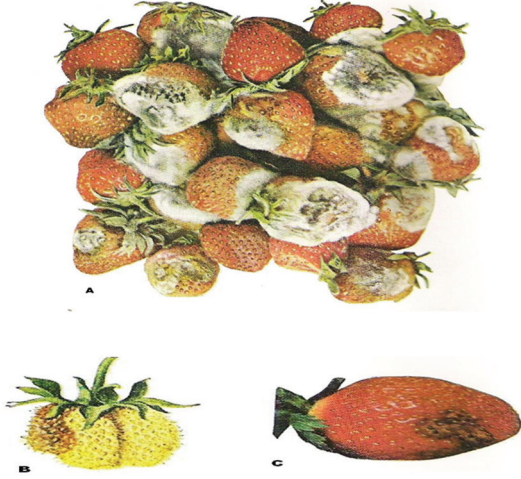
Kurşuni küf çürüklüğü çileklerin en ciddi hastalıklarından biridir. Hastalık özellikle nemli havada, çiçekler, çiçek sapları, meyva üzerinde olduğu gibi topraktaki birçok kalıntının üzerinde fungus gelişimi için uygun şartlar sağlayan yerlerde oluşur ve yaprağın üzerinde daha etkilidir.

Çileklerin kurşuni küf çürüklüğü serttir ve sonuçta yüzeyde kurudur. Belirlenmiş bir doku ölçmesi yoktur, meyva suyunun



Şekil 1. Çilek üzerinde antraknoz [1].

akıntısı azdır veya hiç yoktur. Meyvada etkilenen alanlar ilk olarak kahverengidir, fakat fungusun, meyvanın her yerine yayılmasıyla, pudramsı kurşuni früktofikasyon organları ürer [1, 2, 5, 6, 8] (Şekil 2).



Şekil 2. A. Çileklerde kurşuni küf çürüklüğü, geç evre. B. Olgulaşmamış çilekte kurşuni küf çürüklüğü enfeksiyondan kısa bir süre sonra. C. Olgun çilek üzerinde kurşuni küf, erken evre [1].

Kontrol. Tarladaki çürük kontrolü, eğer şartlar çürüğün gelişmesine uygunsuzdur, fakat belirli funguslarla (captan ve ferbam gibi) yapılan uygulamalar [7], hem tarlada hem de hasat sonunda çürümenin azaltılabileceğini göstermektedir. Nakliye ve pazarlamada kontrol, yara ve kabuk çatlaklarını önlemek için meyvanın dikkatli taşınmasına, çürük meyvaların ayıklanmasının mümkün olduğu zaman dikkatli ayıklamaya ve 4.4 °C altındaki ısıya dayanmaktadır. Ayıklama, tarlada yapıldığı zaman etkilidir, çünkü bu uygulama ile paketlemeye kadar olan süredeki yaralanmalar gösterecek olan meyvanın bu eğilimi azaltılmaktadır. Uzun nakliye dönemlerinde 0 °C den 1.6 °C ye kadar olan ısı aralığı tercih edilir. Soğutucu araç içerisindeki atmosferin tazelenmesi için karbondioksit (kuru buz) takviyesiyle soğutma yapılmaktadır. Karbondioksit yönünden zengin olan atmosfer, ürünün teneffüs hızını yavaşlatarak, pazar ömrünü uzatmakta ve çürümeye yol açan organizmaların faaliyetlerini yavaşlatmaktadır. Kurşuni küf çürümelerinin pazardaki gelişiminin önlenmesi, ürünün mümkün olduğu kadar çabuk tüketime sunulmasıyla ve bekletmek gerektiğinde -0.5 °C ile 0 °C arasında depolanmasıyla mümkün olabilmektedir. [1, 8, 9].

Yumuşak Kabuk Çürüklüğü (*Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) Schröt. 1886)

Yumuşak kabuk çürüklüğünde, etkilenen doku oldukça hafif bir şekilde yumuşamakta, hem iç hem de dış tarafta renk solukluğu oluşmakta ve tat bariz bir biçimde acı bir hal almaktadır. Özellikle dış kısımda oluşan renk solukluğu önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Ham meyvanın etkilenmiş bölgelerinin orta kısmı sarıdan açık kahverengine kadar bir renktedir, dışa doğru koyu kahverengi mor ve meyvanın doğal kırmızı rengi görülmektedir. Olgunlaşmış ve tam rengini almış meyvalar bazen hiç renk değişimi göstermez sadece etkilenen lekeler üzerindeki kırmızılık hafif bir biçimde kararmakta veya soluk mor bir renk oluşturmaktadır. Tarlada nadir olarak görülen suni beyaz bir küf gelişimi çoğunlukla etkilenmiş meyvalarda görülmektedir [1, 5, 6] (Şekil 3).



Şekil 3. A. Aroma çileği üzerinde yumuşak kabuk çürüklüğü. B. Aynı hastalık ile etkilenmiş Aroma çileğinin boyuna kesiti [1].

Enine ve boyuna kesitlerde, yumuşak kabuk çürüklüğünden etkilenen çileklerin bu kesimlerindeki su iletim sistemi bariz bir şekilde esmerleşmekte, bununla beraber diğer dokularda genellikle daha az esmerleşme görülmektedir. Başlangıç aşamasındaki bu iletim sistemi esmerleşmesi, tek görünür belirtidir. Hastalıklı ve sağlıklı etli kısım arasında hiçbir ayırım hattı yoktur ve bu ikisi fiziksel olarak ayırt edilememektedir, etkilenmiş kısmın kolaylıkla çıkarılması ya da alınması imkânsızdır [1] (Şekil 3 B).

Yumuşak kabuk çürüklüğüne sebep olan fungus çilek meyvalarının sağlam olan kabuğundan içeriye girebilmektedir. Bu hastalık her zaman nemli havayla birlikte oluşmakta ve bu sebepten dolayı yetiştiriciler bunu su ıslanması olarak bilmekteyler. Hastalık, kısmen yüksek ısılarla artmaktadır. Yağmur sonrasında serin hava oluştuğunda bu çürüğün oluşumu azalmakta ancak yağmurun arkasından sıcak hava periyodu geldiğinde ise, yumuşak kabuk çürüklüğü, pazarlanabilir ürünü % 20 veya daha fazla oranda azaltabilmektedir. Yoğun yağışlar sonunda sıcak havaya maruz kalan meyvalarda, yağmurdan üç gün sonra hastalık başlamakta ve dördüncü ya da beşinci günün sonunda en yaygın halini almaktadır. Yoğun bir yağmurdan sonra bir hafta veya fazla süreyle kuru hava meydana geldiğinde, tarladaki hastalığın izleri yedinci veya sekizinci güne kadar olan sürede ortadan kalkabilmektedir [1-3].

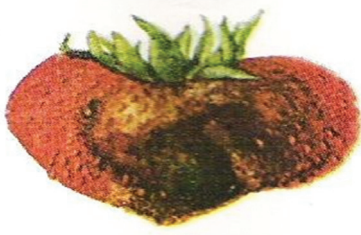
Kontrol. Çileklere 4.4 °C veya daha aşağısında ön soğutma yapılması ve bunların nakliye sırasında 4.4 °C altında muhafaza edilmesi, yumuşak kabuk çürüklüğü oluşumunu en aza indirmektedir. Meyvaların toprakla temasını kesen işlenmiş kağıt ya da polietilen maddelerin bitkilerin altında kullanılması veya tarlanın saman ve yaprak tabakası ile örtülmesi hastalığın önüne geçilmesinde kullanılan yöntemlerdir [1, 3].

***Rhizoctonia* Çürüklüğü (*Rhizoctonia solani* Kühn 1858)**

Güncel ismi: *Thanatephorus cucumeris* (A. B. Frank) Donk 1956)

Rhizoctonia çürüklüğü yağmurlu sezonlarda tarlalardan pazara getirilen çileklerde görülmektedir. Bazen bu meyvaların pazar değeri ciddi biçimde düşmektedir. Çürümenin oluştuğu yerde bütün varyeteler, bu hastalığa karşı hassastır.

Etkilenen meyvalar, genellikle tek taraftan bozulmakta ve toprağın yapıştığı yerde çürümüş bir lekecik oluşturmaktadır. Etkilenen dokular, kuru süngerimsidir ve koyu kahverengi siyah rengindedir. Çürük ve sağlam dokular arasında genellikle belirgin bir sınır vardır. Enfeksiyonun başlangıcı, meyvanın toprağa temas ettiği alt kısımda ve çoğunlukla kırmızılaşmadan önce bazen de üçüncü bir gelişimden önce olmaktadır. Erken enfeksiyon meyvaların deformasyonuna yol açmakta ancak çürük, yavaş yavaş ilerlediğinden dolayı, meyvanın üst kısmında bununla ilgili bir işaret görülmeyebilmektedir. Sonuçta, hastalıktan etkilenmiş meyvanın, diğer meyvalar



Şekil 4. Misyoner çileği üzerinde *Rhizoctonia* kahverengi çürüklüğü (çürüğün rengi kısmen toprak yapışması ile maskelenmiştir) [1].

içerisine girmesini engellemek güçleşmektedir [1, 10] (Şekil 4). Bu hastalığı yapan, diğer birçok bitkide hastalığa neden olan *Rhizoctonia solani*'dir. Suni olarak aşılanaan çileklerde yapılan bir çalışmada, enfeksiyonun, tohumların gömülü olduğu çukurluklarda meydana geldiği görülmüştür. Fungus hiflerinin, hasarsız olan epidermisten mi yoksa yaralar üzerinden mi giriş yaptığı bilinmemektedir [1].

Kontrol. Meyvanın toprakla temasını kesmek için tarlanın saman ve yaprak tabakası ile örtülmesi, ani ön soğutma yapılması ve nakliye sırasında soğutma işlemi gibi kültürel uygulamalar belki de en iyi kontrol araçlarıdır. Meyva 4.4 °C nin altında muhafaza edildiğinde hastalıklı olan meyvalardan sağlıklı olan meyvalara bu hastalığın bulaşması riski en aza inmektedir [1].

Rhizopus Çürüklüğü (*Rhizopus nigricans* Ehrenb. 1821)

Güncel ismi: *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb.) Vuill. 1902

Doğada yaygın bir biçimde dağılmış olan *Rhizopus* fungusu birçok meyva türüne saldırarak, diğer tüm çürüme organizmalarından daha fazla hasat sonrası kaybına neden olmaktadır.

Rhizopus sızıntı olarak bilinen çok yumuşak çilek çürüklüğüne sebep olmaktadır. Fungus meyva içerisine yayıldıkça dokuları bozarak, sıvının açığa çıkmasına neden olduğundan dolayı buna sızıntı ismi verilmiştir. Son aşamalarında, hemen hemen bir mayalanma kokusu oluşur, ancak diğer bazı meyvalarda bu çürüme türünün bir özelliği olan bariz esmerleşme hiçbir zaman oluşmaz [1, 11].

Diğer türleri bazen içine alsın da, çileklerde oluşan bu *Rhizopus* çürüklüğünün sebebi, *Rhizopus nigricans* olarak nitelendirilmektedir. Oda ısısındaki fungusda, yoğun, beyaz bir küf oluşumu meydana gelmekte ve başlangıçta beyaz, parlak daha sonraları siyah, soluk bir hal alan küçük yuvarlak spor üreten başlar oluşmaktadır. Depolama ya da nakliye sırasında orta dereceli bir soğutma yapıldığında, sadece az miktarda küf gelişimi oluşmakta ve meyvanın yüzeyine yakın olan başlar, koyu gri ya da siyah kütle şekline bürünmektedir [1] (Şekil 5).

Ilık ve nemli havada tarladaki çileklerde nadiren *Rhizopus* çürüklüğü görülmektedir. Yağmurlar sonunda 21 °C yi aşan ısılar düştüğünde, enfeksiyon oluşumu artmakta ancak bozulmanın çoğunluğu nakliye ve pazarlama sırasında oluşmaktadır. Olumlu şartlar oluştuğunda meyvaların yüzeyindeki sporlar, kolaylıkla çimlenerek, yaralı ya da ezik dokularda yeni enfeksiyonların oluşumuna neden olmaktadır. Hastalıklı meyvalardaki küf, yakınındaki ya da temas ettiği diğer meyvalara rahatlıkla yayılabilmektedir [1].

Meyvanın ısısının nispeten yüksek olması durumunda, meyva üzerindeki su, *Rhizopus* çürüklüğü gelişimini ve yayılımını önemli ölçüde artırmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda, yağmur ve çiğden ötürü ıslak olmalarına rağmen, çileklerin soğuk olduğu sabah vaktinde toplanmasında belirgin



Şekil 5. A. Çileklerde *Rhizopus* çürüklüğü. B. Tek bir çilek üzerinde *Rhizopus* çürüklüğü [1].

bir avantaj elde edildiği görülmüştür. Bu çilekler birkaç saat sonra toplananlara göre 15-20 °C daha soğukturlar ve test maksatlı yapılan nakliyelerde, gün sonuna doğru hasat edilenlere nazaran daha az bir çürükle pazara ulaştıkları görülmüştür [1, 3, 8].

Kontrol. Meyva kabuğu üzerindeki çatlaklar ve nemin oluşu, nakliye esnasında *Rhizopus* çürüklüğünün oluşumunu artırmaktadır, ancak ısı bunun gelişimini belirleyen önemli bir etkidir [11]. *Rhizopus* çürüklüğü 10 °C nin üzerindeki ısılarda gelişebilmektedir. Bunun için çileklerin 10 °C nin altında soğutulması, bu özel çürüme türüne karşı çilekleri korumaktır. Bununla birlikte, diğer çürüme türlerinin oluşumunu yavaşlatmak için meyvaların 4.4 °C altında muhafaza edilmesi gerekmektedir [9]. Soğutmanın biraz geciktirilmesi çürüğün oluşumuna fırsat tanımaktır. Ayrıca meyva depoları ve kaplarının kullanmadan önce temizlenmesi ve bakır sülfat solüsyonu, formaldehit, sülfür dumanları veya chloropicrin ile dezenfeksiyonlarının yapılması gerekmektedir [1, 3, 8].

Sclerotinia Çürüklüğü (*Sclerotinia* sp., muhtemelen *S. sclerotiorum* (Lib.) De Bary 1884)

Sclerotinia çürüklüğünden etkilenen çilekler sert olurlar, biraz suludurlar ve genellikle meyvalar nemli şartlar altında saklanırlarsa oldukça bol olan beyaz, pamuksu bir fungus büyümesinin küçük lekelerini gösterirler. Eğer kuru bir yerde tutulurlarsa meyvalar büzüşür, fungusun büyümesi durur ve sclerotia ismiyle bilinen sert, siyah yapılar yığınlar halinde oluşur. Hastalık genellikle pazarda görülmez ve ortaya çıkan kayıplar pek fazla değildir [1, 3, 8, 12].

Kontrol. Sclerotia toprağın üzerine düşmeden hastalıktan etkilenen kısmı kesip yok etmek, bazen miselin süratle yayılmasını engellemek için sülfürle muamele etmek alınacak olan tedbirlerdendir [3, 13]. Toprağı metham sodyum ile veya bitkileri patojene hassasiyet safhası öncesi ve esnasında benomyl, dichloran veya thiophanate-methyl ile spreylemek *Sclerotinia* hastalığının kontrolünde alınacak olan tedbirler arasındadır. Ayrıca *Sclerotinia*'nın kontrolünde, mahsulün varyetelerinde geniş bir biçimde kullanılan, üstün vasıflı iki yeni fungusit olan iprodione ve vinclozolin test edilmektedirler [8].

Sap Sonu Çürüklüğü (*Dendrophoma obscurans* (Ellis & Everh.) H.W. Anderson 1920)

Güncel ismi: *Phomopsis obscurans* (Ellis & Everh.) B. Sutton 1965

Çilekler bazen *Dendrophoma* tarafından saldırıya uğrarlar, çoğu kez başka bir organizma olan *Gnomonia fragariae* hastalık ile ilişki halindedir. Fungus ilk önce bitkiye kaliksten saldırır, meyvaya yayılır, sap sonu çürüklüğüne sebep olur. Meyvaya direkt bir şekilde saldırı da olabilir. Olgun meyvalar hastalıktan etkilendiği zaman yumuşar, kahverengine döner ve çürük bütün meyvaya tedricen yayılır. Genellikle sağlıklı ve hastalıklı doku arasında belli bir sınırdır. Hastalıktan etkilenmiş alanlarda küçük, kahverengimsi yapılar olan pycnidia üretilir. Bunlar sıklıkla kaliksin altında ortaya çıkar, fakat daha sonra meyva üzerinde herhangi bir yerde de ürerler [1, 3, 8, 12, 14].

Kontrol. Hastalığa karşı kontrol ölçümü olarak kesin bir bilgi yoktur [1].

Açık Kahverengi Çürüklük (*Discohainesia oenotherae* (Cooke & Ellis) Nannf. 1932)

Tarla ve nakliye şartları açık kahverengi çürüklüğün gelişimi için uygun ise, pazara gönderilen meyvada ciddi kayıplar olabilir.

Hem yeşil hem de olgun meyvadaki belirtileri yüzey çaplarından şüphelenilebileceğinden çok, meyvanın etli kısmına daha derinden inen, çökmüş, yumuşak, açık kahverengi lekeleridir. Çürük dokular direkt olarak nüfuz etmiştir ve bozulmayı kolaylıkla ayırabilen bir göbek oluşturarak fungus tarafından aynı noktada tutulmaktadır. Lekeler 6 mm'den 12 mm'ye kadar olabilir, fakat bunlar olgun meyvada daha büyük olabilmektedir. Çünkü fungusun büyümek için daha fazla zamanı olmuştur ve olgun meyvada çürüğün gelişimi olgun olmayan meyvaya göre daha hızlıdır. Fungus, bitkiye girebilmek için zedelenmelere bağımlı olan zayıf bir parazittir. Gelişimi için sıcak ve nemli hava gereklidir [1, 3, 15] (Şekil 6).

Kontrol. Tarlayı saman ve çam yaprakları ile örtmek, açık kahverengi çürüklüğün kontrolünde tek metottur. Meyvaları yerden alırken kâğıt ya da plastik film kullanımı da aynı amaca hizmet eder. Nakliye ve pazardaki kontrol dikkatli taşımaya, 4.4 °C altındaki ısının sağlanmasına ve paketlerin süratle nakline bağlıdır [1, 15].

SONUÇ

Çilek sağlıklı bir kalbi korumaya yardımcı olabilen önemli besinlere sahiptir, yağ ve düşük kalorili olmasının yanında, çileklerde doğal olarak yüksek lif, C vitamini, folat, potasyum ve antioksidanlar vardır [16]. Ayrıca dünyada ve ülkemizde yenilen meyvaları için kültür bitkisi olarak yetiştirilen [17], ekonomik değeri olan bir bitkidir [18].

Sonuç olarak, bu çalışmada pazarlama kanallarında meydana gelen çileği ekonomik olarak etkileyen patolojik şartlar tanımlanıp teşhis edilmiş ve bu şartlardan oluşacak zararları önlemek için alınacak kontrol tedbirleri üzerinde durulmuştur.



Şekil 6. Misyoner çilek üzerinde açık kahverengi çürüklük [1].

KAYNAKLAR

- [1] Harvey, J.M.; Pentzer, W.T.: "Market Diseases of Grapes and Other Small Fruits" U.S. Dept. Agr. Agricultural Marketing Service. USA. Agriculture Handbook No. 189 (1960) 22-50.
- [2] Baydar, S.: "Tohumuz Bitkilerin Sistematigi [*Mycophyta* (=Myxomycetes, Phycomycetes, Trichomycetes ve Ascomycetes)]" II. Cilt. İkinci Baskı. Karadeniz Teknik Univ. Fatih Eğitim Fak.Genel Yay. No. 151, Fakülte Yay. No. 46. K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, (1990) 1-300.
- [3] Horst, R.K.: "Westcott's Plant Disease Handbook" Fifth Edition. An avi Book. Published by Van Nostrand Reinhold New York (1990) 1-953.
- [4] Michael, A. E.; Omer, E.: "Anthracnose of strawberry" Agriculture and Natural Resources HYG 3209 08 (2008) 1-2.
- [5] Hartman, J.; Kaiser, C.: "Strawberry Fruit Rots" UK Cooperarative Extension Service PPFs FR S 08 (2008) 1-5.
- [6] <http://web.utk.edu/~extepp/pubs/strawberry-diseases-02.pdf> (02.06.2011).
- [7] Çolakoğlu, G.: "Fungal (Mantari) Büyüme İçin Kimyasal ve Fiziksel Çevre Koşulları" İkinci Baskı. Marmara Üniv. Yay. No. 613, Fen-Edebiyat Fak. Yay. No. 36. Marmara Üniv. Teknik Eğitim Fak. Döner Sermaye İşletmesi Matbaa Birimi, İstanbul (2001) 1-272.
- [8] Agrios, G.N.: "Plant Pathology" Third Edition. Academic Press. Inc. San Diego, California, (1988) 1-803.
- [9] Postharvest Technology. Strawberry Recommendations for Maintaining Postharvest Quality. <http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Fruit/strawberry.shtml> (01.06.2011).
- [10] <http://web.extension.illinois.edu/edwardsvillecenter/downloads/16181.pdf> (02.06.2011).
- [11] <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r734100211.html> (02.06.2011).
- [12] Çolakoğlu, G.: "Tohumuz Bitkiler Sistematigi (*Bacteriophyta, Cyanophyta, Phycophyta, Mycophyta, Lichenes*)" Marmara Üniv. Yayın No. 648, Fen-Edebiyat Fak. Yayın No.37. Marmara Üniv. Teknik Eğitim Fak. Döner Sermaye İşletmesi Matbaa Birimi, İstanbul (1999) 1-411.
- [13] Oesterling, E.: "Serving the needs of growers and producers of vegetables and small fruit" Pennstate College of Agricultural Sciences HortReport (2009) 1-4.
- [14] Howard, C. M.; Albrechts, E.E.: "A strawberry fruit rot caused by *Dendrophoma obscurans*" Phytopathology 63 (1973) 419-421.
- [15] Strawberry disease control guide. Agfacts www.agric.nsw.gov.au (01.06.2011).
- [16] Facts about strawberries: Strawberries help people prevent heart disease. <http://factsaboutstrawberries.blogspot.com/2009/09/strawberries-help-people-prevent-heart.html> (01.06.2011).
- [17] Seçmen, Ö.; Gemici, Y.; Görk, G.; Bekât, L.; Leblebici, E.: "Tohumlu Bitkiler Sistematigi" Dördüncü Baskı. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi No. 116. Ege Üniv. Basımevi Bornova, İzmir (1995) s. 232.
- [18] Öztüğ, F.: "Faydalı Bitkiler" İkinci Baskı. İst. Üniv. Yay. No. 1673, Fen Fak. No. 107. Şirketi Mürettebiye Basımevi, İstanbul (1971) s. 45.