



Türkiye’de Meyve ve Asma Fidanları Üretim Materyallerinde Tarım Bakanlığı Bitki Sağlığı Uygulama Çalışmaları

Elen İNCE¹

¹ Biological Control Research Institute, Ministry of Agriculture, Adana, TURKEY

*Sorumlu Yazar

E-mail:elen.ince@tarim.gov.tr

Özet

Çeşitli bitki türlerine ait fidan ve üretim materyallerinin sağlıklı, kaliteli ve ismine doğru biçimde üretilmesini sağlamak amacıyla uygulanan olan bitki sağlığı standartları, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından belirlenen talimatlarla uygulanmaktadır. Üretimler, virüsten ari ön temel (1 nolu damızlık ünitesi), virüsten ari temel (2 nolu damızlık ünitesi), sertifikasyona tabi zararlı organizmalardan ari üretim materyali (3 nolu damızlık ünitesi) veya standart üretim materyali elde etmek amacıyla yapılır. Bu farklı kademedeki damızlık üniteleri ve üretim materyalleri de farklı bitki sağlığı standartlarına sahiptir. Fidan ve üretim materyallerinde bitki sağlığı standartları açısından ismine doğruluk ve bitki sağlığı kontrolleri, TTSM (Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü), bitki sağlığı kontrol kuruluğu ve Bakanlık İl Müdürlüğü uzmanları tarafından yapılır. Damızlık ünitelerinde bitki sağlığı kontrol kuruluğu olarak yetkili kuruluşlar yine Bakanlık tarafından belirlenmiştir. Sertifikasyona tabi zararlı organizmalar listesi ve kontrol zamanları da yine Talimat Ek’lerinde belirtilmiştir. 2017-2018 yılı içerisinde iki özel sektör ve bir kamu kuruluşuna ait üretimlerde 9 çeşite ait 1,2 ve 3 nolu damızlık ünitesi ceviz ve asma materyallerinde “Meyve ve Asma Fidanı ile Üretim Materyallerinde Bitki Sağlığı Standartları Talimatı” gereğince bitki sağlığı kontrolleri yapılmıştır. Talimat gereğince alınan ceviz örneklerinde “Kiraz yaprak kıvrılma hastalığı” (*Cherry leaf roll nepovirus* CLRV) serolojik ve moleküler yöntemlerle taranmış ve farklı ünite seviyesinde farklı türlerdeki ağaçlarda hastalık tespit edilmiştir. Yine farklı kademedeki asma bitkileri de laboratuvar incelemelerine tabi tutulmuş ve bu örneklerde de *Grapevine fleck vitivirus* (GFkV), *Grapevine leafroll associated ampeloviruses* (GLRaV), *Grapevine vitivirus A* (GVA) ve *Domates siyah halka hastalığı* (*Tomato black ring nepovirus* TBRV) tespit edilmiştir. Hastalıklı ağaçlar, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü elemanları ve üretim yerleri sorumluları eşliğinde kesilmiş ve sonrasında yakılarak imha edilmiştir.

Anahtar Kelime: Sertifikasyon, Üretim, Tarım Bakanlığı

Sustainable certified crop cultivation practices of Agriculture of Ministry in Turkey

Abstract

The plant health standards are maintained in order to ensure that the seedlings and production materials belonging to various plant species that are produced in a healthy, high quality and true-to-type with the instructions determined by the Ministry of Food, Agriculture and Livestock. The production is carried out in order to obtain a production base (3 level nuclear stock unit) or standard production material free from harmful organisms subject to certification, virus free pre-basic (1 numbered breeding unit), virus free basic (2 numbered breeding unit). These different stages of breeding units and production materials have different plant health standards. In 2017-2018, plant health checks were carried out in accordance with "Fruit and Vine Nurseries and Plant Health Standards in Production Materials" in walnut and grapevine materials of nursery units 1, 2 and 3 belonging to two private sector and one public organization. "*Cherry leaf roll nepovirus* CLRV" was screened by serological and molecular methods in walnut samples taken according to the instructions and disease was detected in different species of trees at different unit level. *Grapevine fleck vitivirus* (GFkV), *Grapevine leafroll associated ampeloviruses* (GLRaV), *Grapevine vitivirus A* (GVA), and *Tomato black ring nepovirus* (TBRV) were also found and observed in grapevine samples. The diseased trees were cut off in association with the responsibilities of the personnel of the Directorate of Provincial Food, Agriculture and Livestock and their production sites and then burned and destroyed.

Keywords: Certification, Production, Agriculture Ministry

GİRİŞ

Dünyada yetiştiriciliği yapılan 138 meyve türünden 80’den fazla tür, farklı iklim özelliklerine sahip ülkemizde yetiştirilebilmektedir [1],[5]. Juglans cinsi içerisinde yer alan Ceviz (*Juglans regia* L.) bunlardan biridir [6],[9]. Anavatani konusunda farklı görüşler olmasına rağmen, Türkiye, Irak, İran, Afganistan, Güney Rusya, Hindistan, Mançurya ve Kore’ye kadar uzanan geniş bir coğrafyada yetiştiriciliği yapılmaktadır [7]. Ceviz üretiminde ülkemiz, Çin, İran ve ABD’den sonra dördüncü sıradadır [2]. Fakat üretilen miktarın ancak %1-2 ‘si ihracata gitmekte, dolayısıyla ülkemizin dünya ceviz dışsatım sıralamasında gerilerde yer almaktadır. Bu durumun en büyük etkeni standart çeşitlerle

değil de tohumdan yetişen ağaçlarla üretimin yapılması nedeniyledir. Tohumdan yetişen ağaçların farklı özelliklere sahip olması, dolayısıyla standartlara uygun miktarda ürünün temin edilememesi ihracatı zorlaştıran temel nedenlerdendir [10]. Asma, Vitaceae familyasına bağlıdır ve bu familya içerisinde 12 cins ve 700 tür içermektedir. Dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan ise *Vitis vinifera* türüne aittir [12]. Kültüre alınmış ilk bitkilerin Karadeniz ve İran’da yetiştirildiği bildirilmektedir [11],[13],[15]. Üretimde verimi etkileyen pek çok hastalık ve zararlı mevcuttur. Bunlar içerisinde virüs hastalıkları ilk sıralarda yer almaktadır. Verime etkisi %10 ile %80 arasında değişmektedir [3],[12]. Bu nedenle sağlıklı ve ismine doğru üretim, bitkisel üretimde en temel konudur.

Ülkemizde yetişen meyve türlerine ait fidan ve çoğaltım materyallerinin sertifikasyon süreci, ismine doğru, kaliteli ve sağlıklı ürünler olacak şekilde üretilmesi ve pazarlanmasını sağlamak amaçlanmıştır. Tarım Bakanlığı tarafından 31.12.2006 tarih ve 5553 sayılı "Tohumculuk Kanunu" ve bu Kanuna istinaden hazırlanmış olan "Meyve/Asma Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ile Pazarlaması Yönetmelikleri" ve "Doku Kültürü Yöntemleri ile Üretilen Meyve/Asma Fidanı/Üretim Materyali ve Çilek Fidesi Üretimi Sertifikasyonu ile Pazarlaması" tebliğine dayanılarak talimat hazırlanmıştır. "Meyve ve Asma Fidanı ile Üretim Materyallerinde Bitki Sağlığı Standartları Talimatı" yıllar içerisinde güncellenmiş ve en son halini 2017 yılında almıştır.

Meyve fidanı ve üretim materyali sertifikasyon sisteminde 3 aşama bulunmaktadır.

1 nolu Damızlık Ünite: Araştırma kuruluşları veya Bakanlıkça yetkilendirilen kuruluşlar tarafından ıslahçı materyalinden özel korumalı tel seralarda veya izolasyon mesafesine uygun açık alanlarda kurulan, virüsten ari ön temel sınıfta üretim materyali elde edilen bitkileri,

2 nolu Damızlık Ünite: Araştırma kuruluşları veya Bakanlıkça yetkilendirilen kuruluşlar tarafından bir nolu ünitelerden elde edilen veya yurtdışından ithal edilen ve ön temel kademede olduğu belgelendirilen üretim materyallerinden veya fidanlardan, özel korumalı tel seralarda veya izolasyon mesafesine uygun açık alanlarda kurulan virüsten ari temel sınıfta üretim materyali elde edilen bitkileri,

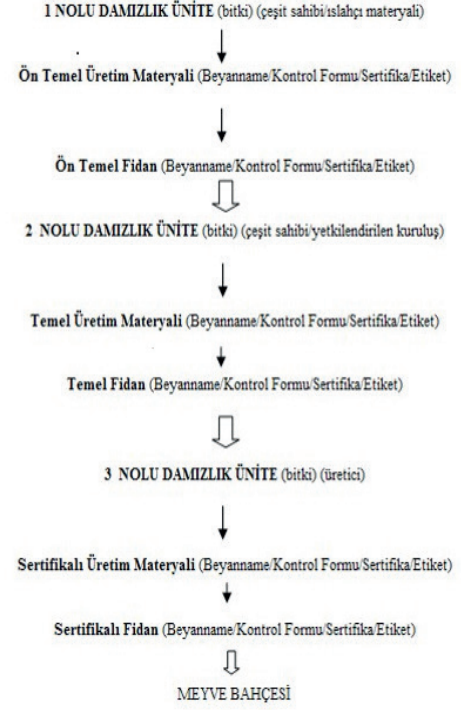
3 nolu Damızlık Ünite: İki nolu ünitelerden elde edilen veya yurtdışından ithal edilen ve temel kademeye sahip olduğu belgelendirilen üretim materyalleri veya fidanlarla, Bakanlık tarafından yetkilendirilen kuruluşlar tarafından izolasyon mesafesine uygun açık alanlarda kurulan ve sertifikasyona tabi zararlı organizmalardan ari üretim materyali elde edilen meyve/asma damızlık bitkilerini ifade etmektedir.

Bu üç aşamanın ilk ikisini içeren 1 ve 2 nolu damızlık ünitelerinin kuruluşu görevi Araştırma Kuruluşları veya Bakanlıkça yetkilendirilen kuruluşlara verilmiştir. Sistemin işleyişi ise kısaca şöyledir; Bir nolu damızlık ünitesinden Ön Temel Üretim Materyallerini, bu bitkilerden de Ön Temel Fidanlar elde edilmektedir. Ön Temel Fidanlarla 2 nolu Damızlık Ünitesi kurulup bu bitkilerden de Temel Üretim Materyalleri ardından da Temel Fidanlar elde edilmektedir. 1 ve 2 nolu Damızlık Ünitelerinde ismine doğruluk ve bitki sağlığı kontrolleri Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi (TTSM), Bitki Sağlığı Kontrol Kuruluşu ve Bakanlık İl Müdürlüğü uzmanları tarafından yapılır. TTSM veya Bitki Sağlığı Kontrol Kuruluşu uzmanının yapacağı tüm kontrollerde, Bakanlık İl Müdürlüğü uzmanının da katılımı gerekmektedir. 3 nolu Damızlık Üniteleri, standart üretim materyali alınan damızlıklar, ön temel/temel/sertifikalı/standart fidanda ismine doğruluk ve bitki sağlığı kontrolleri Bakanlık İl Müdürlüğü uzmanları tarafından yapılır. Sertifikasyon sistemine göre damızlıklardaki tüm bitkiler ve fidanlar, iç karantina etmenlerinden ari olmak zorundadır. Bitki Sağlığı Standartları Talimatında 18 çeşit bitki çeşidi, Standartlarda belirtilen böcek ve akar, nematod, fungus, bakteri ve virüs hastalıkları açısından Araştırma Enstitülerinde analiz edilir. Fidan ve üretim materyallerinin etiket durumları bulunduğu seviyeye göre değişir. Ön temel üretimlerde "beyaz üzeri mor kuşaklı", temel üretimlerde "beyaz", sertifikalı üretimlerde "mavi" ve standart üretimlerde ise "sarı" etiket kullanılmaktadır. Etiket ve etiketleme ile ilgili uygulama ve yönetmelikler Bakanlık tarafından belirlenir.

Virüs hastalıklarından korunmak için en uygun yöntem

sağlıklı ve temiz üretim materyali kullanmaktır. 2017-2018 yıllarında yapılan bu çalışma ile, sertifikasyon sistemi sonucunda temiz materyal elde edilmesi ve çoğaltımı sağlanmıştır.

MEYVE FIDANI VE ÜRETİM MATERYALI SERTİFİKASYON ŞEMASI



Çizelge 1. Meyve Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyon Şeması

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışma, 2017-2018 yılı içerisinde, iki özel sektör ve bir kamu kuruluşuna ait üretim yerinin o ile ait İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı yetkililerine ceviz ve asma üretim materyallerinin sertifikalandırılması başvurusuyla başlamıştır. Kontroller ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde iki kez gerçekleştirilmiştir. Kontroller cevizde, 15.000 tüpte fidan (sertifikalı fidan), 1475 çeşitli kademelerde (1,2 ve 3 nolu) Damızlık Parsel'lerden belirli bir oranda (1 nolu ünitelerde tüm ağaçlar kontrol edilirken, 3 nolu üniteler şüphelenildiği durumlarda alınmak suretiyle) örnekler alınmıştır. Asma Damızlık Parsellerinde ise, 7 çeşit asmaya ait toplam 16 omcanın tümü kontrol edilmiştir.

Metot

Serolojik Yöntemler (DAS-ELISA)

Meyve ve Asma Fidanı ile Üretim Materyallerinde Bitki Sağlığı Standartları Talimatı içerisinde ceviz ve asma üretim materyalleri için farklı zararlı ve hastalıklar bulunmaktadır. İlkbahar kontrollerinde Enstitümüzden bir entomolog, nematolog, mikolog, bakteriyolog ve virolog olacak şekilde farklı alanları temsilen uzmanlar bitkileri yerlerinde incelemiştir. Başvuru yapılan Damızlık Ünitelerinin gerekli şartlarını sağlayıp sağlamadıklarını ve olası hastalık ve zararlı kontrolü yapılmış, ihtiyaç duyulan alanlarda örneklemeye yapılmıştır. Talimatlarda Asma'da 8 nematod zararlısı, 4 böcek ve akar zararlısı, 5 fungal hastalık, 3 bakteri hastalığı, 2 fitoplazma hastalığı ve 9 virüs hastalığı

incelenmiştir. Çalışmaya konu olan asma virüs hastalıkları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Ceviz üretiminde ise, 1 nematod zararlısı, 4 fungus hastalığı, 2 bakteri hastalığı ve 1 virüs hastalığı incelenmiştir.

Virüs hastalıkları açısından ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde alınan asma ve ceviz örneklerinde, virüsleri tanılamak için önce serolojik testler yapılmıştır [4]. Asma örneklerinde *Grapevine fanleaf nepovirus* (GFLV), *Grapevine fleck vitivirus* (GFkV), *Grapevine virus A* (GVA), *Raspberry ringspot nepovirus* (RpRSV), *Strawberry latent ringspot nepovirus* (SLRSV), *Tomato black ring nepovirus* (TBRV), *Arabis mosaic virus* (ArMV), *Grapevine leafroll associated virus 1,2,3, 4-9, 6, 7* (GLRaV 1, 2, 3, 4-9, 6, 7)

tanı kitleri ile BIOREBA firmasının prosedürlerine göre DAS-ELISA testleri gerçekleştirilmiştir. Ceviz örneğinde ise, cevizde bakılan tek virüs hastalığı olan *Cherry leaf roll nepovirus* (CLRV) için DAS-ELISA yapılmıştır.

Asmaların sertifika alınması istenen omcalarından alınan dal ve sürgün örneklerinin floemleri kazınarak elde edilen örnekler testlemelerde kullanılmıştır. Ceviz örneklerinde ise, çok taze sürgünlerin uç kısımları alınarak taze yapraklar ezilerek ekstrakte edilmiştir. Sonuçlar 405 nm dalga boyunda spektrofotometrik ölçümlerle değerlendirilmiştir. Örneklerde negatif kontrolün 2 katı absorbans değerleri infekteli olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 2. Asma örneklerinde serolojik olarak testlenen viral etmenler

Virüs etmenler	Akronim	DAS-ELISA	Pozitif bulunan Örnek sayısı
<i>Grapevine fanleaf nepovirus</i>	GFLV		
<i>Grapevine fleck vitivirus</i>	GFkV	+	1
<i>Grapevine virus A</i>	GVA	+	2
<i>Raspberry ringspot nepovirus</i>	RpRSV		
<i>Strawberry latent ringspot nepovirus</i>	SLRSV		
<i>Tomato black ring nepovirus</i>	TBRV	+	5
<i>Arabis mosaic virus</i>	ArMV		
<i>Grapevine leafroll associated virus -1</i>	GLRaV-1	+	4
<i>Grapevine leafroll associated virus -2</i>	GLRaV-2		
<i>Grapevine leafroll associated virus -3</i>	GLRaV-3	+	11
<i>Grapevine leafroll associated virus -4-9</i>	GLRaV-4		
<i>Grapevine leafroll associated virus -6</i>	GLRaV-6		
<i>Grapevine leafroll associated virus -7</i>	GLRaV-7		

Çizelge 3. Ceviz örneklerinde serolojik olarak testlenen viral etmenler

Virüs etmen	Akronim	DAS-ELISA	RT-PCR	Pozitif bulunan örnek sayısı
<i>Cherry leafroll nepovirus</i>	CLRV	+	+	18

Moleküler Yöntemler (RT-PCR Yöntemi)

Yaprak ve kabuk dokularından yapılan tüm total nükleik asit ekstraksiyonları CTAB yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir [12]. Ceviz örneklerinde DAS-ELISA'da pozitif bulunan örneklere RT-PCR [5] yapılmıştır. CLRV tanısı için yapılan PCR hastalığa özgü primerler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PCR ürünleri, TAE buffer içinde agaroz jelde yürütülerek elektroforeze tabi tutulmuş Syber safe boya ile jel boyanarak UV ışığı altında beklenen bant büyüklüğü (431 bp) gözlenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Arazi Simptomlarına İlişkin Bulgular

İlkbahar ve sonbahar dönemlerinde yerinde yapılan incelemelerde, sertifika alınması istenen asma omcalarında Meyve ve Asma Bitki Sağlığı Talimatında bakılması gereken virüs hastalıklarına ait belirtiler gözlemlenmiştir.

İlkbahar döneminde, asmaların yapraklarında damar açılmaları, damar bantlaşmaları, deformasyonlar, sararma ve lekelenmeler, normalinden fazla dişlenme gelişimi, asma yapraklarının yelpaze şeklini alması ve küçülmesi, boğum aralarının kısılması, salkım ve danelerde küçülme ve seyrek dane oluşumu gibi bağ virüs hastalıklarına özgü belirtiler [14] gözlem yaptığımız omcalarda gözlemlenmiştir. Sonbahar döneminde ise renkli çeşitlerde yaprakların içe doğru

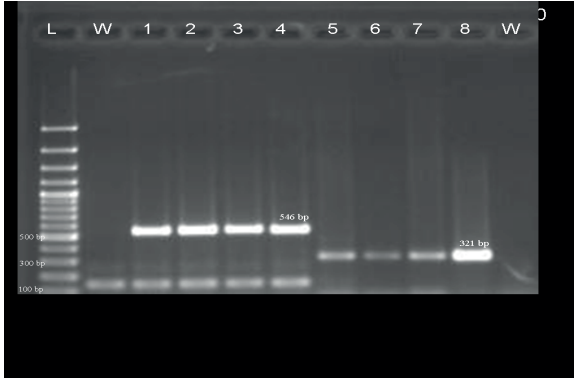
kıvrılması, yaprak damarlarının yeşil kalıp damar aralarının kızarması, yaprak ucunun incipel gevrek hale gelmesi, yaprakların sararması meyvelerin geç olgunlaşıp danelerin rengini tam olarak almaması gibi belirtiler gözlenmiştir (Resim, 1, 2).



Resim 1. Asma yapraklarında GLRaV belirtileri

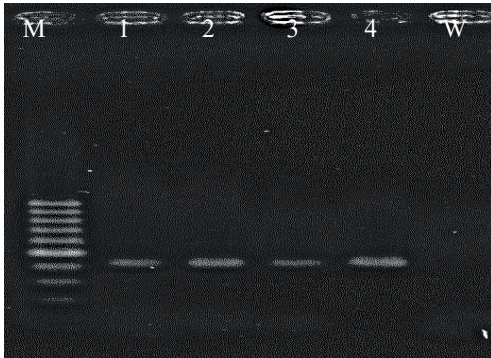


Resim 2. Asma omcasında bodurlaşma belirtileri



Şekil 1. Bağ örneklerinin GLRaV moleküler çalışması

(M: marker; 1,2,3,4 poz.örn.; W: su)



Şekil 2. Ceviz örneklerinin moleküler çalışması

(M: marker; 1,2,3,4 poz.örn.; W: su)

DAS-ELISA ve RT-PCR Test Sonuçları

Virüsten ari ön temel materyal olarak kullanılmak istenen Besni, Horoz karası, Dökülgen, Kabarcık, Dimişki, Hönüsü ve Sergi Karası çeşitlerine ait 16 anaç bitki testlemelere dahil edilmiştir. Bağ omcalarında ilkbaharda ve

sonbaharda alınan yaprak ve sürgünlerin floem dokularından yapılan DAS-ELISA ve moleküler test sonuçları Çizelge 1 ve Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu 16 omcanın 16 adedi de farklı virüs hastalıklarıyla bulaşık bulunmuştur. Bazı çeşitlerde birden fazla virüs hastalığı teşhis edilmiştir. Bu gibi omcalar diğer omcalardan daha fazla bodur kalmış, yaprakları deforme olmuş ve bozulmuştur. Arazide görülen belirtiler ile laboratuvarında belirlenen hastalıklar birbirini doğrular niteliktedir. Konu ile ilgili Tarım İl Müdürlüğü ve Tohum Tescil Sertifikasyon Birimleri yetkililerine raporlar sunulmuş ve bulaşık omcaların sökülüp yakılarak imha edilmesi önerilmiştir.

Yine sertifikasyon dahilinde testlemeleri yapılan kamu ve özel sektöre ait 206 adet ceviz ağacının ceviz örneklerinin DAS-ELISA testlemeleri sonucunda 18 adet ağaç *Cherry leaf roll nepovirus* (CLRV) ile bulaşık bulunmuştur (Şekil 2). Hastalık pek çok kültüre alınmış ve yabani bitki çeşitinde yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Duyarlı çeşitlerde aşı birleşme yerinde nekrozlara ve ağacın ölmesine neden olur. Yayılmı, hastalıklı ağaçlardan alınan çoğaltım materyalleri, tohum ve polenlerle gerçekleşmektedir [8]. Arazide örnek alınırken, tesadüfi olarak ve bir önceki yıl infekteli bulunan ağaçların çevresinden alınarak gerçekleştirilmiştir. Farklı ünitelerden alınan örnekler yanında, önceki yıl infekteli bulunup imha edilen ağaçların çevresinden alınan örneklerin bir kısmı da *Cherry leaf roll nepovirus* hastalığı ile bulaşık bulunmuştur. Hastalığın polenlerle yayılması oldukça tehlikeli bir durumdur ve bu nedenle yayılma ihtimali göz önüne alınarak infekteli bulunan ağaçlar 2017 yılında imha edilmiş, 2018 yılında infekteli bulunan ağaçların yine imha edilmesi raporlarda belirtilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Karantina ve Sertifikasyon sistemi, hastalıkların bir bölgeden diğer bölgeye veya ülkelere yayılmasını önlemede en etkin uygulamalardır. Hastalığı önlemek maliyetli ve çoğunlukla zahmetli bir iştir. Bu nedenle sertifikalı üretim materyali ve fidan kullanmak, ismine doğru, standart ve sağlıklı bitki üretimi sağlamak için gerekli bir durumdur. Ulusal Karantina ve Sertifikasyon Mevzuatları bu koşulların sağlanmasında rehber olarak hazırlanmış ve yasal olarak uygulamaya konulmuştur. Ülkemiz sertifikasyon uygulamaları ile sağlıklı ve nitelikli ana materyal kullanılarak hastalıklardan ari üretim parsellerinin kurulmasına katkı sağlanmaktadır.

İslah çalışmaları için ülkemiz zengin genetik varyasyona sahiptir. Bu nedenle, sağlıklı, ismine doğru ve kısa sürede yüksek verim veren yerli çeşitlerimizin üretilmesi ülke tarımının gelişmesi ve ihracat için gerekli bir durumdur.

KAYNAKLAR

- [1] Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., Yanmaz, R., 2001. Genel Bahçe Bitkileri. T.C. A.Ü.Z.F. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 5, Ankara.
- [2] Anonim, 2013. FAO Statistical Database, <http://apps.fao.org/page/colletionsubset:agriculture>
- [3] Barba, M., Ilardi, V., Pasquini, G., 2015. Control of Pome and Stone Fruit Virus Diseases. In: Loevenstem, G.; Katis, K.I. (Ed.). Advances in virus research. Burlington: Academic Press, 2015. p.47-83.
- [4] Clark, M.F. and A.N. Adams, 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme linked immuno sorbent assay for the detection of plant viruses. J. Gen. Virol. 34: 475-483.
- [5] Grieco F, Saponari M, Alkowni R, Savino V, Garau R & Martelli GP (2000) [Progress in diagnosis of olive

- viruses.]. *Informatore Fitopatologico* no.11, 49–52.
- [6] Gugerli, P. 2003. Grapevine leafroll and related viruses. *Extended abstracts 14th Meeting of ICVG*, Locorotondo, Italy, 25-31.
- [7] Gül, M., Akpınar, M.G., 2006. Dünya ve Türkiye Meyve Üretimindeki Gelişmelerin İncelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (1): 15-27.
- [8] Jones, A.T. (1985). Descriptions of Plant Viruses - Cherry leaf roll virus. Ed Murant, A.F and Harrison, B.D. Set 19, no 196-309. On line viewed 11 may 2011.
- [9] Şen, S.M. 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaası, Samsun, 229s.
- [10] Şen, S.M. 2011. Ceviz Yetiştiriciliği. Başak Matbaacılık, Ankara, 220s.
- [11] La Notta, P., Minafra, A., Saldarelli, P. 1997. A spot-PCR technique for the detection of phloem-limited grapevine viruses. *Journal of Virological Methods* 66, 103–108.
- [12] Li, R., Mock, R., Huang, Q, Abad, J., Hartung, J. And Kinar, G., 2008. A reliable and inexpensive method of nucleic acid extraction for the PCR-based detection of diverse plant pathogens. *Journal of Virological Methods*, 154, 48-55.
- [13] McGovern PE, Rudolph HM. The analytical and archaeological challenge of detecting ancient wine: two case studies from the ancient Near East. In: McGovern PE, Fleming SJ, Katz SH, editors. *The origins and ancient history of wine*. New York: Gordon and Breach; 1996. pp. 57–67.
- [14] Martelli, G. P., 2014. Directory of virus and virus-like diseases of the grapevine and their agents. *Journal of Plant Pathology*, Bari, v.96, n.1, p.1-136.
- [15] Zohary D, Hopf M. *Domestication of plants in the Old World*. 3rd edn. New York: Oxford University Press; 2000. pp. 151–15