

INTERNATIONAL JOURNAL OF ANATOLIA AGRICULTURAL
ENGINEERING SCIENCES
-IJAAES-



**ULUSLARARASI
ANADOLU ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ
-UAZİMDER-**

Uluslararası Hakemli Dergi
International Peer Reviewed Journal

INTERNATIONAL JOURNAL OF ANATOLIA AGRICULTURAL
ENGINEERING SCIENCES
-IJAAES-

e-ISSN : 2667-7571

Yıl / Year : 2020

Cilt / Volume : 2

Sayı/ Issue : 1



ULUSLARARASI
ANADOLU ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ
-UAZİMDER-

Uluslararası Hakemli Dergi
International Peer Reviewed Journal

Baş Editör

Prof.Dr.Turan KARADENİZ

Editör Yardımcıları

Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Akif ÖZCAN

Dr.Öğr. Üyesi Tuba BAK

Öğr.Gör. Levent KIRCA

Öğr.Gör. Muharrem ARSLAN

Arş.Gör. Emrah GÜLER

Arş.Gör. Fatih TEKİN

Editör Kurulu

Prof.Dr. Bekir Erol AK

Prof.Dr. İbrahim BAKTIR

Prof.Dr. Hüseyin ÇELİK

Prof.Dr. Cafer GENÇOĞLAN

Prof.Dr. Ahmet KAZANKAYA

Prof.Dr. Ali KAYGISIZ

Prof.Dr. Fatih KILLI

Prof.Dr.Mustafa MİDİLLİ

Prof.Dr.Ferhad MURADOĞLU

Prof.Dr. Koray ÖZRENK

Prof.Dr. Fatih ŞEN

Prof.Dr. Faik Ekmel TEKİNTAŞ

Prof.Dr. Halil Güner SEFEROĞLU

Prof.Dr. Aydın UZUN

Doç.Dr. Zeynel DALKILIÇ

Doç.Dr.Handan ESER

Doç.Dr. Beyhan KİBAR

Doç.Dr. Gülsüm YALDIZ

Doç.Dr. Anar HATAMOV

Dr.Öğr. Üyesi İhsan CANAN

Dr. Öğr. Üyesi Serdar GÖZÜTOK

Dr.Öğr. Üyesi Neziha OKUR

Dr. Öğr. Üyesi Hatice İKTEN

Dr.Öğr. Üyesi Hayri SAĞLAM

Dr. Gülay BEŞİRLİ

Dr. Yılmaz BOZ

Dr. Filiz PEZİKOĞLU

Uluslararası Editör Kurulu

Prof.Dr. Prof. Maria Luisa BADENES

Prof.Dr. Valerio CRISTOFORİ

Prof.Dr. Louise FERGUSON

Prof.Dr.Boris KRŠKA

Prof.Dr. Shawn MEHLENBACHER

Prof. Dr. Kourosh VAHDATI

Prof. Dr. Stefan VARBAN

Doç.Dr. Patrik BURG

Doç.Dr. Sergei KARA

Doç.Dr. Radócz LÁSZLÓ

Dr. Merce ROVIRA

Danışma Kurulu

Prof.Dr. Mehmet Atilla AŞKIN

Prof.Dr. Seyit Mehmet ŞEN

Prof.Dr. Naci TÜZEMEN

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Araştırma Makalesi/Research Article	
Turunçgil Fidan Yetiştiriciliğinde Hatay Müge UYSAL KAMILOĞLU, Alev CANBAZ	1 - 12
Tirebolu Harkköy Yöresinde Yabani Fındık Genotiplerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi Turan KARADENİZ, Levent KIRCA, Mehtap ŞENYURT, Tuba BAK	13 - 23
Etil Metan Sülfonat Mutageninin Pamuk Çeşitlerinde (<i>Gossypium hirsutum</i> L. ve <i>Gossypium barbadense</i> L.) Tohum Çimlenmesine Etkisi Ramazan Şadet GÜVERCİN, Mehtap ERAYMAN, Güven BORZAN, Ahmet Furkan GÜVERCİN	24 - 29
The Impact of Plumage Colour of Quails on Embryonic Mortality and Hatchability of Fertile Eggs Sabri Arda ERATALAR, Nezih OKUR	30 - 33
Derleme Makale/Review Article	
Türk Bitki Islahçı Hakları Sistemi Hasan ÇELEN, Kader ERÇİK	34 - 43

Turunçgil Fidan Yetiştiriciliğinde Hatay*

Müge UYSAL KAMİLOĞLU¹, Alev CANBAZ²

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Antakya, HATAY

²Antakya Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü, Antakya, HATAY

*Sorumlu Yazar: mkamiloglu@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, Hatay ilindeki turunçgil fidan işletmeleriyle fidan üretiminin türlere ve çeşitlere göre dağılımı incelenmiştir. İşletmelerin bazı teknik özellikleri incelenerek sorunları ve çözüm önerilerine değinilmiştir. Tarımsal işletmelerden elde edilen veriler yüz-yüze görüşerek tam sayım yöntemi ile elde edilmiştir. Buna göre 1-50.000 adet fidan üreten işletmeler I., 50.001-100.000 adet fidan üreten işletmeler II., 100.000'den fazla fidan üreten işletmeler III. grup fidan işletmesi olarak tanımlanmıştır. İşletmeler toplam 2.242.510 adet turunçgil fidanı üretmekte olup, üretilen bu fidanların %60.37'si limon, %29.21'i mandarin, %10.41'i ise portakal fidanıdır. İşletme sahiplerinin %47.62'si anaçlık tohumlarını kendi ağaçlarından elde etmekte ve %96.20'si elde ettikleri bu tohumları örtüaltına dikmektedir. İşletmelerin %96.15'i gübreleme yapmaktadır. Tohum ekiminden aşlamaya kadar ortalama 6.35 adet, aşlamadan satışa kadar 6.31 adet gübreleme yapan işletmelerin %53.80'i gübreleme konusunda üniversitelerden yardım almaktadır. Ayrıca işletmelerin hepsi damla sulama sistemi kullanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hatay, turunçgil fidancılığı, teknik yapı,

Citrus Nursery Cultivation in Hatay

Abstract

In this study, citrus sapling production enterprises in Hatay province of Turkey, varieties of sapling produced by the enterprises and certain technical properties of the enterprises were examined. The data from the agricultural enterprises were collected through face-to-face interviews, by use of the complete count method. In this respect, enterprises producing between 1 and 50.000 saplings were classified as group I, enterprises producing between 50.001 and 100.000 saplings were classified as group II and enterprises producing more than 100.000 saplings were classified as group III for the purposes of the study. The enterprises included in the study were producing total 2.242.510 citrus saplings, 60.37% of which were lemon, 29.21% of which were mandarin and 10.41% of which were orange saplings. It was seen that 47.62% of the enterprises were producing planting seeds from their own trees and 96.20% of them were planting the seeds in greenhouses. On the other hand, 96.15% of the enterprises were found to use fertilizers, with 6.35 times of fertilization between the planting and budding stages and 6.31 times of fertilization between the budding and sale stages in average, and 53.80% of the enterprises using fertilizers received support from the universities for this purpose. In addition, all enterprises included in the study were seen to use drip irrigation systems.

Keywords: Hatay province, citrus seedling production, technical structure

1.Giriş

Meyvecilikte, üretimin ilk kademesini fidan oluşturmaktadır ve üretilen fidanların sağlıklı, kaliteli ve ismine doğru olması yanında,

verimliliğe katkı sağlayacak genotiplerden üretilmesi de gerekmektedir (Kaplankıran ve ark., 1995). Türkiye'nin meyve üretim ve ticaretinde rekabet gücünü arttırması bakımından karlı bir yetiştiriciliğin ilk adımını oluşturan fidan konusu

*Bu çalışma sorumlu yazarın danışmanlığında Alev Canbaz'ın yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

This research was reproduced from a part of the MSc thesis of Alev Canbaz under the supervision of the corresponding author.

kritik öneme sahiptir. Özellikle kaynağı bilinmeyen, sağlığından ve ismine doğruluğundan emin olunmayan fidanlarla kurulan tesislerde, ilerleyen yıllarda verim, kalite ve bitki sağlığı açısından telafisi mümkün olmayan sorunlarla karşılaşma riski yüksektir. Nitekim meyve üreticileri, fidan satın alırken, belirli anaç ve çeşit olmasına, görünüşüne, sertifikalı ve standart olmasına dikkat etmelerine rağmen; fidan temininde halen, fidanların kalitesine güvenilmemesi, istenilen çeşidin ve anacın bulunamaması, ismine doğru olmaması, fidanların hastalıklı olması gibi birçok sorun nedeni ile ekonomik kayıplar yaşamaktadırlar (Yücel ve ark., 1989; Ergun ve ark., 2000; Karamürsel ve ark., 2004; Karamürsel, 2010).

Ülkemizin turunçgil fidan üretimi 1970'li yıllara kadar resmi kuruluşların elindeyken, bu yıllardan sonra özel sektör işin içine girmiş ve üretimin çoğu özel sektör tarafından yapılmaya devam etmektedir (Kaşka ve ark., 1990). Turunçgil fidan yetiştiriciliği ile ilgili ilk çalışma Tuzcu ve ark. (1976) tarafından yapılmış olup, ülkemizin artan turunçgil alanlarına gerekli fidan ihtiyacının karşılanabilmesi için sertifikalı fidan üretim esaslarının düzenlenerek uygulanması gerektiği bildirilmiştir. Bu konuda ülkemizde alınması gereken önlemlerin başında sertifikasyon sisteminin ıslahı, sertifikalı üretimde prim uygulaması, kamu kuruluşlarının baz materyal niteliğinde damızlık fidan üretimine yönelmesi (Çelik ve ark. 2000) yanında, teknik bilgi ve tesis altyapısının geliştirilmesi, dünya fidancılık sektöründeki gelişmelerin yakından takibi, fidancılığın yoğun olarak yapıldığı yerlerde doku kültürü laboratuvarlarının ve klon bankalarının kurulması gibi konular üzerinde hassasiyetle durulmalıdır (Büyükarıkan ve Büyükarıkan, 2014).

Ülkemizde 2018 yılı itibarıyla toplam üretilen meyve fidan sayısı 42.911.134 adet olup; üretimde ilk beş meyve türü ceviz (11.266.905), elma (10.696.090), badem (3.790.870 adet), zeytin (2.786.671 adet) ve turunçgil (2.396.020 adet) fidanlarıdır. Türkiye fidan üretiminin % 5.58 'ini turunçgil fidanı oluşturmaktadır (Anonim, 2019).

Türkiye'de iller bazında turunçgil üretiminde 3. sırada yer alan Hatay ili, turunçgil fidan üretiminde ise 1. sırada yer almaktadır. İlde üretilen turunçgil fidanı 1.779.250 adettir ve bunu sırasıyla Adana (748.950 adet), Mersin (359.054 adet) ve Antalya (70.000 adet) takip etmektedir (Anonim, 2019). Hatay ilinde üretilen turunçgil fidanlarının yaklaşık %50'sini (880.250 adet) limon, %42'sini mandarin (748.500 adet) ve geri

kalanını portakal (138.000 adet), altıntop (10.000 adet) ve kamkat (2.500 adet) oluşturmaktadır (Anonim, 2019).

Geçmişten günümüze turunçgiller sektöründe alan ve üretim potansiyeli bakımından önemli bir yere sahip Hatay ili aynı sektöre yönelik fidan üretiminde de önemini korumaktadır. Bu çalışma ile Hatay ilinde turunçgil fidan üretimi yapan işletmelerin teknik yönden yetiştiricilik durumunun ortaya konulması, sorunların saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışmanın ana materyalini, Hatay ilinde turunçgil fidanı üretimi yapan işletmelerden bireysel görüşme yöntemiyle elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Bu amaçla yapılan yüz yüze görüşmeler 2016-2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. TÜİK ve FAO gibi ulusal ve uluslararası kurumlardan elde edilen veriler ikincil veri olarak kullanılmıştır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Hatay İl ve İlçe Müdürlükleri kayıtlarından yararlanılarak turunçgil fidanı üreten tarım işletmeleri tespit edilmiştir. Hatay'da faaliyet gösteren 26 işletme (Dörtöyl: 2; Erzincan: 1; İskenderun: 1; Samandağ: 22) tam sayım yöntemi ile araştırmaya dahil edilmiş ve işletme sahipleri ile bireysel görüşme yapılmıştır.

İşletmelerin gruplandırılmasında üretilen fidan miktarı esas alınmıştır. Buna göre 1-50.000 adet fidan üreten işletmeler I. grup (12 adet), 50.001-100.000 adet fidan üreten işletmeler II. grup (3 adet) ve 100.000'den fazla fidan üreten işletmeler III. grup (11 adet) işletme olarak tanımlanmıştır.

Yapılan anketlerde işletmelerin yapısı, büyüklüğü, arazi varlığı, üretim miktarları, üretim çeşitliliği; personellerin sayısı, eğitim durumları, tecrübe süreleri; fidan yetiştiriciliğindeki gübreleme, budama, ilaçlama, sulama, aşı gözü temini, anaç seçimi; pazarlama imkanları, sektöre bakış açıları, sektördeki sorunlar ve çözüm yolları ile ilgili sorular yöneltilmiştir.

Anketler sonucu elde edilen veriler Excel 2010 ve SPSS 23 istatistik yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Hatay ilinde turunçgil fidanı yetiştiriciliği yapan işletme yöneticilerinin, cinsiyet, yaş, eğitim ve ortalama aile genişliği incelenmiştir. Üretim faaliyetlerinin temel unsurlarından olan nüfusun sosyal ve ekonomik özelliklerinin incelenmesi önemlidir (Gül, 2005). İşletme yöneticilerinin

%100'ünü erkek nüfus oluşturmaktadır. Hatay ili turunçgil fidan işletmeciliği yapan işletmecilerin ortalama yaşı 43.38 ve deneyim süreleri 23.46 yıl olarak belirlenmiştir. Tapkı (2015), aynı bölgedeki meyve fidan işletmecilerinin, Demirtaş (2005), Mersin, Adana, Hatay ve Antalya yörelerindeki turunçgil fidan işletmecilerinin ortalama yaşlarını/ deneyim sürelerini sırasıyla 48,68/ 15.70 ve 42.00/ 10.80 yıl olarak bildirmişlerdir. İşletmecilerin eğitim düzeylerinin bilinmesi üretim için geliştirilecek stratejiler açısından önemlidir (Büyükarıkan, 2014). Çalışmada işletmecilerin eğitim durumu incelendiğinde %73.07'sinin ilköğretim mezunu, %7.69'unun lise mezunu, %19.24'ünün ise üniversite mezunu olduğu görülmektedir. İşletme sahiplerinin meslek yapıları incelendiğinde %88.45'inin çiftçilikle uğraştığı fakat fidancılık konusunda daha uzman olarak çalıştıklarını bildirmişlerdir. İşletmeler, fidan yetiştiriciliğini karlı olması, en tecrübeli oldukları iş olması ve geleneksel üretim alışkanlığından dolayı tercih etmektedirler. Fidan yetiştiriciliğinin ailelerde süregelen bir üretim dalı olması nedeniyle üreticilerin tümü yetiştiriciliğe baba mesleği olarak başlamış ve bu mesleği halen devam ettirmektedirler.

Aile işletmesi şeklinde olan tarım işletmelerinde nüfus, aile işgücünün kaynağını oluşturmaktadır. Anketlerimiz sonucunda işletmelerde ortalama 16 adet işçi çalıştırıldığı saptanmıştır. İşletmelerde çalışan işçilerin ortalama 3.56'sı daimi statüde, 13.61'i ise mevsimlik olarak geçici statüde çalışmaktadır. Fidan üretimi yapan işletmeler arazi varlıklarının tamamını fidan yetiştiriciliğinde kullandıklarını bildirmişlerdir.

Hatay turunçgil fidan üreticilerinin %80.77'sinin herhangi bir tarımsal kooperatife üye olmadığı yapılan anket çalışması ile belirlenmiştir. %19.23'ünün ise Fidan Üreticileri Alt Birliği (FÜAB)'ne üye olduklarını belirtmişlerdir.

Ülkemizde illere göre turunçgil fidan üretim miktarlarına bakıldığında Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BÜGEM) ve FÜAB kayıtlarına göre uzun yıllar Hatay ilinin ilk sırada yer aldığını görmekteyiz. Hatay ilindeki turunçgil fidanı üreten işletmelerin Samandağ ilçesinde yoğunlaşması, burasının Türkiye'nin ilk turunçgil merkezlerinden birisi olması, fidancılığın baba mesleği olarak devamlılığı nedeniyle üretimde sağlanan deneyimin bir sonucu olarak kabul edilebilir (Özsan, 1967; Tuzcu ve ark., 1983; Kaplankıran ve ark., 1995).

Çalışma kapsamında anket yapılan 26 işletmenin ürettiği toplam turunçgil fidanı sayıları işletme büyüklüklerine göre Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre I. işletme grubu toplamda 442.510 adet, işletme başına ise 36.875 adet fidan üretimi gerçekleştirmiştir. II. işletme grubu 206.000 adet fidan üretmiştir, bu değer işletme başına ise 68.666 adettir. III. işletme grubundakiler ise en çok fidanı üreten işletmelerdir. Toplamda 1.594.000 adet fidan üreten bu işletmelerde, işletme başına üretim ise ortalama 144.910 adettir. İşletme büyüklüğü ile üretilen fidan miktarı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu çalışmamızın sonuçları bu konuda aynı bölgede çalışmalar yapan Kaplankıran ve ark. (1995), Demirtaş (2005), Tapkı (2015)' in sonuçları ile benzerdir.

TÜİK verilerine göre son 10 yıllık Türkiye turunçgil alanı, üretimi ve ağaç sayısı değerleri incelendiğinde toplam üretimde %59.59 oranında bir artışın gerçekleştiğini görmekteyiz. Ülkemizde görülen bu artışa paralel olarak işletmelerde üretilen turunçgil fidanlarını türler bakımından incelediğimizde 2.242.510 adet üretilen turunçgil fidanı içerisinde %60.37'lik bir payla limonların ilk sırayı aldığını görmekteyiz. Üretilen bu limon fidanlarının %19.71'lik kısmını I. işletme grubu, %8.79'lük kısmını II. işletme grubu, %71.50'lik kısmını ise III. işletme grubu karşılamaktadır. Hatay ilinde turunçgil fidanlarının üretimi bakımından ikinci sırada %29.21'lik payla mandarin gelmektedir. Bu fidanların %18.04'ü I. grup işletmeler %8.70'ini II. grup işletmeler, %73.26'sı III. grup işletmeler tarafından üretilmektedir. Limon ve mandarinden sonra ilde 3. sırada yer alan turunçgil fidanı ise %10.41 ile portakal fidanıdır. Üretimin %24.62'lik kısmı I. grup işletmeler tarafından, %12.85'lik kısmı II. grup işletmeler tarafından, %62.53'lük kısmı ise III. grup işletmeler tarafından üretilmektedir (Çizelge 2).

Turunçgil fidan üretiminde çeşit seçimini özellikle üretici tercihleri belirlemektedir. Hatay'da bulunan turunçgil fidancıları Mersin, Adana illeri ve ilçelerine, Hatay'ın Dörtöyol, Erzin ilçelerine fidan satışı yaptıkları ve bu üreticilerin talepleri ile çeşitlerini belirlediklerini bildirmişlerdir.

Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliği yapılan bölgelerde birçok çeşit yetiştirmekte olup geniş bir yelpazeye sahiptir. Türkiye'de yetiştirilen portakalların %80'ini oluşturan göbekli portakalların büyük bir kısmını Washington Navel ve Navelina çeşitleri oluşturmaktadır. Lane Late, Cara Cara ve Fukumoto çeşitleriyle de son yıllarda

bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Türkiye’de üretilen diğer çeşitler Valencia, Yafa ve yerli portakallardır. Mandarin üretiminin yaklaşık olarak %60’ı Satsuma’dır. Satsuma içerisinde Owari, Okitsu çeşitlerinin önemli bir ağırlığı vardır. Son yıllarda Dobashi Beni, Miho Wase ve Early St. Ann çeşitleri yayılmaya başlamıştır. Clementine mandarini üretimi %9’dur. Yetiştirilmekte olan diğer mandarin ve hibritleri Fremont, Nova, Robinson, Minneola tangelo, Ortanique ve Yerli mandarindir. Son yıllarda W. Murcott çeşidi çok hızlı bir şekilde yaygınlaşmaktadır. Limonda en fazla yetiştirilen çeşitler Kütdiken (%50), Interdonato (%15), Meyer (%15), İtalyan Memeli, Lamas, Molla Mehmet ve Kıbrıs çeşitleridir. Son yıllarda Eureka çeşidi de yayılmaya başlamıştır. Altıntopta yaygın çeşit Star Ruby’dır (%65). Bunu yaklaşık %30’luk üretim oranıyla Rio Red izlemektedir. Yetiştirilen diğer altıntop çeşitleri ise Redblush, Henderson, Marsh Seedless ve Flame çeşitleridir (Yeşiloğlu ve ark., 2015).

Hatay ilinde turuncgil fidancılık işletmelerinde üretilen fidanların çeşitlere göre dağılımı incelenmiştir. Buna göre ilk sırayı 882.500 adet ile Meyer limon çeşidi almaktadır. Üretilen Meyer’lerin %72.52’lik kısmını III. grup işletmeler yaparken, %14.56’lık kısmını I. grup işletmeler, kalan %12.92’lik kısmını II. grup işletmeler yapmıştır. Ayrıca üretilen bu Meyer fidanları toplam üretilen fidanların %40.25’lik kısmını oluşturmaktadır. Limon diğer turuncgil türlerinden farklı olarak yıl boyu tüketildiği için farklı bir talep durumu göstermektedir. Ülkemiz kalite anlamında önemli bir limon ekolojisine sahiptir. Üretilen limonlar iç pazarda, dış pazarda ve depolamada değerlendirilebilmektedir. Bu gibi etkilerle son yıllarda limon fidanına talep artmıştır. Nitekim; Uysal ve Polatöz (2017), son birkaç yıldır limon fiyatlarının beklentilerin üzerinde olması nedeniyle bahçe tesisinde öncelikle tercih edilen türün limon olduğunu; bu durumda da limon fidanına olan talepte artış olduğunu bildirmişlerdir.

En çok üretilen ikinci çeşit W. Murcott mandarin çeşididir (279.000 adet). Bu çeşit üretilen fidan çeşitlerinin %12.44’ünü karşılamaktadır. W. Murcott’tan sonra üçüncü ve dördüncü sırayı Interdonato ve Kütdiken limon çeşitleri almaktadır. Üretimi yapılan portakal fidanlarından ise en çok Washington Navel çeşidi üretilmiştir (104.000 adet). Bu çeşit, portakal fidanları içerisinde %44.53’lük bir kısmı oluşturmaktadır. Washington Navel’i sırasıyla Navelina (58.000 adet; %24.83), Valencia (38.500

adet; %16.48) ve Fukumoto (33.000 adet; %14.13) çeşitleri takip etmektedir (Çizelge 3).

Sağlıklı fidan elde etmenin temeli şüphesiz ki sağlıklı tohum elde etmekten başlar. Turuncgillerde tohum ve aşı gözü, fidan yetiştiriciliğinde en önemli iki kaynaktır. Bu iki kaynak doğru seçilmez ise ileride çok büyük zararlar oluşabilmektedir. Fidan yetiştiriciliği için öncelikle anaçlar doğru seçilmelidir. Kaynağı bilinmeyen tohumlar fidan yetiştiriciliğinde kullanılmamalıdır (Yeşiloğlu, 2017). Aşı gözü kaynakları iyi gelişen, verim ve meyve kalitesi yüksek, düzenli meyve veren, zararlı ve hastalık olmayan damızlık ağaçlardan alınmalıdır (Ağaoğlu ve ark., 1995).

Hatay ilinde turuncgil fidancılığı yapan işletmelerin %47.62’si anaçlık tohumlarını kendi anaçlık ağaçlarından elde ederken, %23.81’i başka illerdeki özel işletmelerden temin etmektedir. Fidancılardan %2.38’lik kısmı anaçlık tohum temini için kamu kuruluşlarından yardım alırken, %14.29’u üniversitelerden yardım almaktadır (Çizelge 4). Kaplankıran ve ark. (1995), Hatay ili turuncgil fidanı işletmelerinde sadece %27’sinin tohum kaynağı olarak seçtikleri ağaçları kullanmakta olduğunu, %42.3’nün başka bahçelerden, %30.7’sinin rastgele ağaçları kullandıklarını belirlemişlerdir. Aynı alanda yapılan bu çalışma ile çalışmamız kıyaslandığında bölgede anaç seçimi konusunda bilinçlenmenin arttığı görülmektedir. Ayrıca işletmelerden turuncgil yetiştiriciliğinde kullandıkları anaç talepleri doğrultusunda belirledikleri bilgisi elde edilmiştir. Ağırlıklı olarak kullanılan anaçların Turunc, Volkameriana, Carrizo sitranjı ve C-35 sitranjı olduğu saptanmıştır.

Yapılan anketler sonucunda edinilen bilgilere göre, işletmelerin %65.38’lik kısmı anaçlık tohumlarını Ocak ayında ekmektedir. %19.23’lük kısmı ise Şubat ayında ekim yapmakta ve geri kalan kısım Kasım ve Aralık aylarında ekim yapmaktadırlar. Üreticilerin %96.20’lik kısmının tohumlarını örtü altına ektiği ve %84.60’lık kısmı ekilecek tohumlara ekim öncesi ilaçlama, suda bekletme gibi işlemler yaptığını belirtmiştir. İşletmelerin %88.50’si tohumlarını doğrudan toprağa ekim daha sonra çıkan çöğürleri şaşırtmaktadır. %11.50’lik kısım ise tohumları doğrudan tüpe ekerek şaşırtma işlemini yapmamakta ve bu şekilde iş gücünden tasarruf ettiğini belirtmektedir. Ekilen tohumlar %65.38’lik oranla, ekimden 4 ay sonra tüplere şaşırtılmaktadır. İşletmelerin %26.92’si çöğürlerini 3 ay sonra, %7.70’i ise 5 ay sonra şaşırtmaktadır. Görüşülen fidancılardan hepsi

şşırtma öncesinde standart dışı öögürleri attıklarını ve öögürlere kök budaması yaparak tüplere şşırttığını bildirmiştir. II. grup işletmelerin hepsi 26x32 cm tüp kullanmaktadır. III. grup işletmelerin %18.18'i ise 30x32 boyutunda tüp kullanmaktadır. Hatay ilinde bulunan turunçgil fidan yetiştiricisi işletmelerin tohum ekim ve öögür şşırtma ortamı olarak kullandıkları materyalin toprak:çiftlik gübresi karışımı olduğu yapılan anketler sonucunda saptanmıştır.

Hatay ili turunçgil fidan işletmelerinin %92.31'i Eylül ayında aşılama yapmaktadır. Nisan ayında aşılama yapan % 7.69'luk kısmı I. grup işletmeler oluşturmaktadır. II. ve III. grup işletmelerin hepsi Eylül ayında aşılama işlemini tamamlamaktadır (Çizelge 5). İşletmelerin hepsi aşılama yöntemi olarak "T göz aşısı"nı uygulamaktadır. Fidan yetiştiricilerinin yaptıkları aşılama zamanı ve metodu genel turunçgil yetiştiriciliğine uygun şekilde yapılmaktadır.

Aşılama başarı oranının yüksek olması üretim üzerinde doğrudan etkili olduğundan fidancılıkta önemli bir konudur. Bununla ilgili olarak aşılama bitkilerin uyuma durumları, aşının zamanında yapılması, nem kaybının olmaması için aşının sarılması ve usta kişiler tarafından yapılması gibi konulara dikkat edilmelidir (Hartmann ve ark., 1990; Ağaoğlu ve ark. 1995). Turunçgillerde fidan yetiştiriciliğinde ticari çoğaltıcılar anaç ve kalemin yakınlığına bağlı olarak günde 1000-5000 öögüre göz aşısı yapar. Çoğu aşıcılar aşıcının arkasından giden ve aşığı saran bağlayıcı olarak grup halinde çalışır. Usta aşıcılar %95'ten daha yüksek aşığı tutumuna sahiptir (Davies ve Albrigo, 2005). Hatay ilinde turunçgil fidan yetiştiriciliği yapan işletmelerin aşığı başarı oranları %0-30, 31-60, 61-90, 91-100 olarak işletme büyüklüğüne göre sınıflandırıldığında işletmelerin %69.23'lük kısmı aşığı başarısında %91-100 olarak sınıflanmıştır. %30.77'si %61-90 oranı arasında başarı sağlamıştır.

İşletmeler incelendiğinde aşılama kendisi yapan işletmelerin sayısı 14 adet olup (%53.80) bu işletmelerden 9 adedi (%75'i) I. grup işletmelerden oluşmaktadır. Aşılama işlemini için usta ve işçi çalıştıran işletmeler 12 adet işletme olup (%46.20) bu işletmelerin 8 adedi (% 72.73) III. grup, 1 adedi II. grup işletmelerdir. Aşılama işlemini 1-5 kişi arasında yapan işletme sayısı 6 olup %23.07'lik bir orana sahiptir. İşletmelerin 13 adedi ki bu %50'si aşılama işlemini 12 veya daha fazla kişi ile yapmaktadır. Günlük yaptıkları aşığı miktarı incelendiğinde anket yapılan 26

işletmenin %69.23'lük kısmı 3000'den fazla sayıda, %7.69'u 2001-3000 adet arasında, %19.23'lük kısmı 1001-2000 adet arasında, %3.85'i 1-1000 adet arasında aşığı yaptıklarını belirtmiştir.

Çizelge 6 incelendiğinde işletmelerin %58.80'inin aşığı kalemlerini başka illerdeki özel işletmelerden, %20.60'ı kendi damızlığından, %11.80'i komşu bahçelerden, %5.90'ı kamu kuruluşlarından, %2.90'ı üniversitelerden aşığı kalemi temin etmektedir. Aynı bölgede meyve fidancılığı konusunda araştırma yapan Tapkı (2015), aşığı kalemlerini %57.70 oranı ile başka illerdeki ağaçlardan elde ettiklerini bildirmiştir. Çalışma sonuçları çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

İşletme sahiplerinin aşığı kalemi temininde %76.92'si zorlukla karşılaşmadığını, %23.08'i zorlukla karşılaştığını bildirmiştir. En çok zorlukla karşılaşan işletmelerin I. grup işletmeler olduğu saptanmıştır. Yaşanılan zorluğun istenilen çeşidin aşığı kalemini bulamama olarak bildirmişlerdir. Yapılan çalışma kapsamında görüşülen işletmelerin aşığı bandını ortalama olarak aşılama 19 gün sonra söktükleri tespit edilmiştir.

Aşığı tuttuktan sonra fidanların sağlıklı bir şekilde sürmesi ve büyümesi için farklı yöntemler kullanılabilir. Aşılama 19 gün sonra gözler henüz uyanmadan hemen önce uygulanan bükme, kırma, kesme gibi tekniklerin olumlu etkilerde bulunduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Platt ve ark., 1968; Özcan, 1988; Mermer ve Demirkol, 1991; Karademir ve ark., 1994). Çalışmamıza göre; Hatay ili turunçgil fidan yetiştiriciliği yapan işletmelerin tamamında kesme işlemini yapıldığı ve bu işlemin yapılma zamanının işletmelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İşletmelerin %84.70'i tepe alma işlemini Mart ayında, %7.70'i Şubat ayında, geri kalan işletmelerin ise %3.80'i Ağustos, %3.80'i Ekim ayında yapmaktadır.

Turunçgil fidan işletmelerinin %96.15'inin yetiştirme döneminde gübreleme yaptığı tespit edilmiştir. II. ve III. grup işletmelerin hepsi gübreleme yaparken, I. grup işletmelerin %8.33'ü gübreleme yapmamaktadır. İşletmeler aşılama zamanına kadar ortalama 6.35 adet gübreleme yapmaktadır. Aşılama işleminde fidanın satışına kadar geçen sürede ise ortalama 6.31 defa gübreleme yapmaktadır (Çizelge 7).

Gübreleme yapan işletmelerin kullandıkları gübreler Çizelge 8'de belirtilmiştir. Buna göre, işletmelerin %23.08'i NPK gübrelerini kullanırken %19.23'ü Nitratlı sıvı gübreler

kullanılmaktadır. Fidanın büyümesi esnasında duruma göre ihtiyacı olan gübre çeşitlerinden oluşan karışımı kullanan işletmelerin oranı %34.61 'dir. Kaplankıran ve ark. (1995), Hatay ilinde turunçgil fidan işletmelerinin tümünde ticari gübre kullanıldığını ve işletmelerin yarıdan fazlasının kompoze gübreyi tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da tüm işletmelerin ticari gübre kullanımı ile benzerlik teşkil etmektedir.

İşletmelerin belirtilen gübreleme sayısı ve kullanılacak gübre çeşidi konusunda %53.80'i üniversitelerden yardım alırken, %41.00'ı kendi bilgi ve tecrübelerine göre karar vermektedir. %5.10'u ise meslektaşlarına danışarak bu işlemleri gerçekleştirmektedir.

Fidanların gelişme dönemi boyunca tüm işletmelerde ilaçlama yapıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 9). Fidanlıklarda en fazla görülen zararlılar %32.61 oranı ile yaprak galeri güvesi ve kırmızı örümcek zararlılarıdır. Bu zararlıları yaprak bitleri (%19.57), salyangoz (%13.04) ve unlu bit (%2.17) izlemektedir. Demirtaş (2005), turunçgil fidancılığında sorun olan zararlıların başında yaprak galeri güvesinin geldiğini, bu zararlının özellikle genç sürgünlerde zarar yaptığı ve fidan gelişimini ve kalitesini olumsuz etkilediğini bildirmiştir. Araştırmacının sonuçları ile çalışmamızın sonuçları benzerlik göstermektedir. Alternaria, dal kanseri, Phytophthora gibi hastalıklar olduğu saptanmıştır. Elde edilen bilgilere göre belirtilen hastalık ve zararlılara karşı mücadelede ilaçlama yapılmaktadır. Fidan gelişimi dönemi boyunca işletmeler doz ayarlamasını %35.50 oranında ilaç bayilerinin önerilerine göre, %19.40' ı önerilen doza ve kendi tecrübelerine göre, %12.90' ı teknik elemanlardan destek alarak ayarladıklarını bildirmişlerdir. Tapkı (2015), Hatay ilinde meyve fidancılığı yapan işletmelerin ilaç doz ayarlamasında prospektüse göre, kişisel deneyime göre, komşu tavsiyesine göre, ilaç bayi önerisine göre yapılmasında en yüksek oranın %61.72 ile ilaç bayilerinin önerisine göre yapıldığını belirtmiştir. Araştırma sonucu çalışmamız ile benzerlik teşkil etmektedir.

Yapılan anket sonucunda işletmelerden %96.15'inde fidanların damla sulama sistemi ile sulandığı tespit edilmiştir. %3.85'i ise yağmurlama sistemini kullanmaktadır. Hortumla yapılan salma sulama sistemi hiç kullanılmamaktadır. Üreticilerin damla sulama yöntemini kullanmalarında en büyük etken tüpte yetiştirdikleri fidanların sulanmasında işçiliğin az

olması ve gübrelemenin birlikte yapılabilmesi olduğu düşünülmektedir.

Ülkemiz bitkisel üretiminde verim ve kalitenin artırılması amacı ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan "Bitkisel Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ" (Tebliğ No: 2017/39) 17.09.2017 tarih ve 30183 sayılı Resmi Gazetede yayınlanması ve yürürlüğe girmesiyle söz konusu tebliğin 18. maddesinde yer alan "Sertifikalı Fidan /Fide ve Standart Fidan Kullanım Desteği" kapsamında sertifikalı ve standart fidan üretiminde önemli sayılabilecek artışlar sağlanmıştır. Sertifikalı fidan veya sertifikasyon; ismine doğru, araştırma kuruluşları veya Bakanlık tarafından yetkilendirilen kuruluşlar tarafından elde edilen virüsten ari izolasyon mesafesine uygun alanlarda kurulan fidan parsellerinde üretilen fidan ve anaçların elde edilmesi olarak tanımlanabilir. Standart fidan ise; ismine doğruluğu üretici tarafından garanti edilen, kontrolörler tarafından standartlar yönünden kontrol edilen ve her türlü kayıt işlemleri üretici tarafından tutulan fidan olarak tanımlanmaktadır. Bitki Yetiştirme Ruhsatı Zirai Karantina Tüzüğüne bağlı olarak şartları uygun olan araziler için verilmiş belgedir.

Son yıllarda, gerek Bakanlık gerekse özel sektör fidan üreticileri, fidan yetiştiriciliği ve sertifikasyon konusu üzerinde ciddiyle durmaktadır. Ancak ülkemizin meyve ve asma fidancılığında devam eden plansız ve dağınık yapılaşması üretim ve kalite yönüyle istikrarsız ve yetersiz bir tabloyu yansıtmaktadır. Bunun nedeni, ülkemizde halihazırdaki sertifikasyon uygulaması, mevcut fidan üretiminin kayıt altına alınması ve hemen tümüyle standart kategoride üretilen fidanların sertifikalı olarak kabul edilmesi şeklindedir (Söylemezoğlu ve ark., 2010). Hatay ilinde üretilen turunçgil fidanlarının %88.46'sı sertifikalı olarak, %11.54'ü ise standart olarak satılmaktadır. I. grup işletmeler %91.67 oranında sertifikalı fidan satışı yaparken, bu işletmeleri III. grup işletmeler %90.90 oranıyla takip etmektedir (Çizelge 10).

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 belirlenmektedir (İnce, 2018). Hatay ilinde üretilen turunçgil fidanlarının tamamı sarı etiketli olarak satıldığı tespit edilmiştir.

İşletmecilerle yapılan görüşmeler neticesinde işletmelerin %69.23'ünün Eylül ayında, %30.77'sinin ise 12 ay boyunca satış yaptığı belirtilmiştir. Fidancılara ürettikleri tür ve çeşitlerden satışında üretici taleplerine göre en kolay satılan çeşidin Meyer limonu olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin %80.77'si Meyer limonunu ve bunu %7.69 ile Kütdiken limonunu ve Primasol mandarinini, %3.85 ile Satsuma mandarinini kolay sattıklarını açıklamışlardır. Turunçgil üretim ve ihracatında limonun yüksek fiyattan değer görmesi nedeniyle son yıllarda limon plantasyonlarının artmasından dolayı limon fidanlarına talep artmıştır.

Anket yapılan 26 işletme sahibine fidan satış aşamasında ne gibi konularda zorluk çektikleri ile ilgili soru yöneltilmiştir. İşletmecilerin %76.90'ı bir sorun yaşamadıklarını belirtirken, % 11.55'i iletişim ve pazarlama sorunu yaşadıklarını dile getirmişlerdir. %7.75'i ise rekabet konusunda zorlandığını belirtmiştir (Çizelge 11).

İşletmelerin fidan satışında genellikle toptan ve perakende olarak satış yaptıkları görüşmeler sonucunda elde edilen bulgularımız arasındadır. Alıcıların siparişlerini telefonla verme durumu en yaygın olan sipariş alma şeklidir (%65.40). İşletmelerin %3.80'i satış elemanına sipariş ile üretim yapmaktadır. %30.80'lik kısım ise hem telefonla hem de satış elemanı aracılığıyla sipariş almaktadır. İnternet ile sipariş alma şekli üreticiler tarafından kullanılmamaktadır.

Ankete katılan işletmelerin yurtdışına fidan satıp satmadıkları konusu sorulduğunda işletmelerin 21 tanesinin (%80.77) yurtdışına fidan satışı yapmadığı 5 (%19.23) işletmenin ise yurtdışına satış yaptığı saptanmıştır. 5 işletmeden I. grup işletmelerin 2 tanesi, III. grup işletmelerin ise 3 tanesinin yurtdışına fidan satışı vardır. İşletme sahipleri bu satışları Makedonya, Gürcistan, Özbekistan ve Irak gibi ülkelere gerçekleştirdiklerini ve daha çok limon, mandarin türlerini sattıklarını belirtmişlerdir.

Üreticilerle yapılan görüşmelerde fidanların pazarlama esnasında, üreticiler arasında birlik olmaması (% 11.54), fiyattaki dengesizlikler (% 11.54), üretim maliyetinin yüksekliği (% 11.54) ve tarımsal destek olmaması (% 19.23), gibi sorunlarının olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işletme sahiplerinin %46.15'i pazarlama konusunda herhangi bir sıkıntının olmadığını bildirmişlerdir. Demirtaş (2005), Hatay ili fidancılarının pazarlama aşamasında büyük bir kısmının sorun yaşamadığını, sadece fidan fiyatlarının düşük olmasının bir sorun olduğunu bildirmiştir. Tapkı (2015), aynı ilde meyve

fidancılarının sorunlarını fidan fiyatlarının düşük olması, satışların azalması, devlet desteğinin yetersizliği, pazarlama masraflarının düzensizliği, üretim maliyetinde yükseklik, tahsilatta yaşanan zorluklar olarak sıralamıştır. Çalışmamızda fidan üreticilerinin pazarlama aşamasında karşılaştığı zorluklar daha önceki araştırmacıların bulguları ile benzer olup, genelde farklı bir sorun belirtilmemiştir. Fidan üretim esnasında üreticilerin %1.54'lük kısmı nakit sıkıntısı yaşadığını, %88.46'lık kısmı üretim aşamasında herhangi bir sorun olmadığını söylemiştir. İşletmecilerin hepsi fidancılık sektöründe bazı dönemlerde farklı sıkıntılar yaşadıklarını ifade ettikleri halde fidancılık faaliyetinden memnun olduklarını ve bu işe devam edeceklerini bildirmişlerdir. Tapkı (2015), meyve fidancılığı yapan 92 işletmeden %60.87'sinin fidancılıktan memnun olduğunu bildirmiştir. Anket yapılan 26 işletmeden 22 tanesi sektöre verilen desteklerden memnun olmadığını dile getirmiş hatta hiç destek verilmediğini söylemişlerdir (Çizelge 12).

4.Sonuçlar

Araştırmadan elde edilen sonuçlarla Hatay ili turunçgil fidancılığında, fidan üreten işletmelerin genelde küçük aile işletmeleri olduğundan yapılan yetiştiricilikle ilgili herhangi bir kayıt tutulmadığı ve işletmelerde etkin bir denetim ve kontrol sistemi içinde üretim yapılmadığı görülmektedir. Bununla ilgili mutlaka önlemler alınarak, denetimler yapılmalıdır. İşletmecilerin turunçgil fidanı üretim tekniği, turunçgil hastalık ve zararlıları gibi konularda eğitime tabi tutulmalıdır. Üretim kapasitesi yüksek olan işletmelerde kadrolu ziraat mühendisi istihdam ettirilmesi sağlanmalıdır. Sertifikalı fidan üretimine yönelik olarak verilen desteklemeler artırılmalıdır. Bu destekler ile sertifikalı fidan kullanımının yaygınlaşması yanında, kapama bahçe tesisleri artarak, pazarın istediği kalitede meyve üretimine katkı sağlanmalıdır. Ancak, mevcut sistemde halen "standart fidan" desteklemelerine devam edilmekte olup, standart fidan kullanım oranı çok yüksek düzeydedir. Bu nedenle, "sertifikalı fidan" kullanımının artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Özel sektör fidancılara, hastalıklardan arındırılmış üretim materyali sağlanması konusunda daha fazla kamu fidancılık işletmeleri görevlendirilmelidir. Fidancılık işletmelerinde üretim, genellikle o yıl meyve türlerinin ürünlerine olan talep/fiyatlar ve bir önceki yıl gerçekleşen fidan arz/talep

koşulları dikkate alınarak planlanmakta, ülkesel bir üretim planlaması bulunmamaktadır. Mutlaka bu planlamalar yapılarak, fidan üreticileri yönlendirilerek anaç ve çeşit seçimi yapılmalıdır. Fidan fiyatlarının ve satış miktarlarının düşüklüğü ile alıcılar karşısında herhangi bir pazarlık şanslarının olmaması önemli pazarlama sorunları arasında yer almaktadır. Bu sorun ancak, üreticilerin örgütlenmesi, üretim kapasitelerini artırmaları ile çözülebilir. Fidan ihracatına yönelik özel teşvikler verilerek, üretim kapasitesi genişletilebilir. Üretilen fidanların satış fiyatlarında istikrarsızlık, haksız rekabet önlenmelidir. Bunun için pazarlamaya yönelik politikalar geliştirilebilir. Bölgede fidan üretimi için tam teşekküllü kontrollü seralarla üretim planlaması yapılabilir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, A., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ., Yanmaz, R., 1995. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 4, Ankara, 369 s.
- Anonim, 2019. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- Büyükarıkan, U., 2014. Ilıman İklim Meyve Türlerinde Sertifikalı Fidan Üreten İşletmelerin Ekonomik Analizi: Isparta İli Örneği, (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 120s., Isparta.
- Büyükarıkan, U., Büyükarıkan, B., 2014. Türkiye'de Meyve Fidanı Üretiminin Mevcut Durumu Üzerine Bir Araştırma. MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 19 (2):16-25.
- Çelik, H., Çelik, M., Yalçın, R., 2000. Türkiye'de Meyve ve Asma Fidancılığının Stratejik Açısından Değerlendirilmesi. Türkiye II. Fidancılık Sempozyumu. 10-17. 25-29 Eylül, İzmir.
- Davies, F. S., Albrigo, L.G., 2005. Turunçgiller (Çeviren: Z. Dalkılıç). Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları No:22, 273 s.
- Demirtaş, B., 2005. Türkiye'de Limon Üretim Ekonomisi ve Pazar Yapısı, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, , 195 s., Adana.
- Ergun, M.E., Erkal, S., Burak, M., Pezikoğlu, F., Öztürk, M., 2000. Türkiye'de Meyve Fidancılığının Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No:142. Yalova.
- Gül, M., 2005. Toros Dağları Geçit Bölgelerinde Elma Üretiminin Ekonomik Analizi, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, , 378s., Adana.
- Hartmann, H.H., Kester, D.E., Davies, J.R., 1990. Plant Propagation Principles and Practices. 5th Edition, Prentice Hall, Eaglewood Cliffs, NJ, USA, pp: 232-233.
- İnce, E., 2018. Türkiye'de Meyve ve Asma Fidanları Üretim Materyallerinde Tarım Bakanlığı Bitki Sağlığı Uygulama Çalışmaları. Uluslararası Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 1(1): 14-18.
- Kaplankıran, M., Demirköser, T.H., Toplu, C., Alkan, Ü., 1995. Hatay ili Turunçgil Fidancılığının Teknik Yapısı. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Çukurova Üniversitesi, 3-6 Ekim, Adana, 1:541-545.
- Karademir, Z., Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., 1994. Turunçgil Fidan Yetiştiriciliğinde Bükme, Kırma, Kesme ve Kontrol Uygulamalarının Aşı Gözü Sürmesi ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Derim. 11(2):9-20.
- Karamürsel, D., Öztürk, F., Öztürk, G., Kaymak, S., Eren, İ., Akgül, H., 2004. Eğirdir Yöresi Elma Yetiştiriciliğinin Durumu ve Sorunlarının Belirlenmesi ile Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi, Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül, Tokat. Bildiriler Kitabı, 1: 225-231.
- Karamürsel, D., 2010. Afyon'da Erik Üretimi Yapan İşletmelerin Yapısal Durumu ve Gelişme Olanakları, (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 139 s., Konya.
- Kaşka, N., Ergenoğlu, F., Kaplankıran, M., Küden, A., Tangolar, S., 1990. Türkiye'de Ilıman Ve Subtropik İklim Meyveleri ve Bağcılıkta Fidan Üretimi, Sorunlar ve Çözüm Yolları, Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi, 178-190, 8-12 Ocak, Ankara.
- Mermer, S., Demirkol, A., 1991. Gözenek (cahexia-xyloroposis) Viroidi Biyolojik İndekslemesinde Daha Çabuk Sonuç Alabilmek İçin Bazı Tekniklerin Karşılaştırılması. Derim. 8(3):121-129.
- Özcan, Ö., 1988. Turunçgillerde Göz Aşısı Metoduyla Fidan Üretimi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No:81, Menemen, İzmir, 65 s.
- Özsan, B., 1967. Türkiye'de Turunçgil Ziraatı. Tarım Bakanlığı Yayını, Dizer Konca Matbaası, İstanbul, 283s.
- Platt, R.G., Opitz, K.W., Frolich, E.F., 1968. Propagation of Citrus. Univ. Calif. Exp. Sta, Ext. Serv., Circular No:546 Riverside, California, USA.

- Söylemezoğlu, G., Dumanoğlu, H., Çelik, H., Kunter, B., Atıcı, A., Tahmaz, H., 2010. Türkiye'de Asma ve Meyve Fidanı Üretimi ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11- 15 Ocak 2010, Ankara, Bildiriler Kitabı, 2:891-907.
- Tapkı, N., 2015. Hatay İlinde Meyve Fıdancılığı Yapan İşletmelerin Ekonomik Analizi, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 163s., Adana.
- Tuzcu, Ö., Erkan, O., Özsan, M., 1976. Turunçgil Fidanı Üreten İşletmelerimizin Teknik Ve Ekonomik Faaliyetleri Üzerine Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1,72 s.
- Tuzcu, Ö., Özsan, M., Kaplankıran, M., 1983. Doğu Akdeniz Yerli Turunçlarının Büyüme Durumları. TÜBİTAK-TOAG VII. Bilim Kongresi Bahçe Bitkileri Sektörünü, TÜBİTAK Yayın No.547:207-227.
- Uysal, O., Polatöz, S., 2017. Dünyada ve Türkiye'de Turunçgil Üretimi ve Dış Ticareti. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 6 (22): 4-9.
- Yeşiloğlu, T., Aka Kaçar, Y., Çimen, B., Şimşek, Ö., Dönmez, D., Yılmaz, B., İncesu, M., 2015. Orta-Geç Yeni Mandarin Çeşitlerinin Melezleme Islahı Yoluyla Geliştirilmesi. 2. Ulusal Tarım Kongresi, 29-31 Ekim 2015, Afyon.
- Yeşiloğlu, T., 2017. Turunçgil Anaçlarının Tarihçesi ve Yeni Anaçların Geliştirilmesi. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 6 (22): 10-12.
- Yücel, A., Erkal, S., Osmanlıoğlu, E., Şafak, A., Ergun, M., 1989. Üretimin Yoğun Olduğu İllerde Kiraz Üretimi Değerlendirmesi ve Pazarlama Sorunları Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yalova, Proje Kodu: 7-7-0-342, 2-27s.

Çizelge 1. İşletmelerde üretilen toplam turunçgil fidanı sayıları (adet)

Table 1. Total numbers of citrus seedlings produced in enterprises (number)

İşletme grupları Enterprises groups	Fidan Sayıları (adet) Nursery numbers (number)	Ortalama Average
I	442.510	36.875
II	206.000	68.666
III	1.594.000	144.910
Toplam /Total	2.242.510	86.250

Çizelge 2. İşletmelerde üretilen turunçgil meyve fidanı türleri (adet)

Table 2. The species of Citrus fruit sapling produced in the enterprises (number)

Tür Species	İşletme grupları/ Enterprises groups							
	I		II		III		Toplam/Total	
	Miktar Quantity (adet/number)	Oran Percent (%)	Miktar Quantity (adet/number)	Oran Percent (%)	Miktar Quantity (adet/number)	Oran Percent (%)	Miktar Quantity (adet/number)	Oran Percent (%)
Limon/Lemon	266.810	19,71	119.000	8,79	968.000	71,50	1.353.810	60,37
Mandarin/Mandarin	118.200	18,04	57.000	8,70	480.000	73,26	655.200	29,21
Portakal/Orange	57.500	24,62	30.000	12,85	146.000	62,53	233.500	10,41
Toplam /Total	442.510	100	206.000	100	1.594.000	100	2.242.510	100

Çizelge 3. İşletmelerde üretilen turunçgil fidanlarının çeşitlere göre dağılımı (adet)

Table 3. Distribution according to the varieties of citrus seedlings in enterprises (number)

Tür/Species	Çeşit/ Variety	İşletme grupları/ Enterprises groups			Toplam/Total
		I	II	III	
Limon/Lemon	Meyer	128.500	114.000	640.000	882.500
	İnterdonato	38.000	0	170.000	208.000
	Kütdiken	50.310	5.000	153.000	208.310
	Eureka	0	0	5.000	5.000
		50.000			50.000
Mandarin/Mandarin	W. Murcott	47.000	12.000	220.000	279.000
	Primasol	5.000	12.000	55.000	72.000
	Okitsu	23.000	2.000	50.000	75.000
	MihoWase	24.000	16.000	81.000	121.000
	Nova	4.500	0	17.000	21.500
	Robinson	0	0	5.000	5.000
	Satsuma	14.700	15.000	52.000	81.700
Portakal/Orange	Washington Navel	36.000	30.000	38.000	104.000
	Navelina	8.000	0	50.000	58.000
	Valencia	13.500	0	25.000	38.500
	Fukumoto	0	0	33.000	33.000

Çizelge 4. Anaçlık tohumun temin edildiği yer

Table 4. Places of obtaining root stocks seeds

Tohumun Temin Edildiği Yer/ Places of obtaining root stock seeds	İşletme Sayısı (adet)/ The number of enterprises (number)	Oran/ Percent (%)
Kendi damızlık parseli/ Own breeding parcel	20	47,62
İldeki başka işletmelerden/ From other enterprises in the province	5	11,90
Başka illerdeki özel işletmelerden/ From other enterprises in other provinces	10	23,81
Kamu kuruluşlarından/ From public institutions	1	2,38
Üniversitelerden/ From universities	6	14,29
TOPLAM/ Total	42	100,00

Çizelge 5. İşletmelerin aşılama zamanları

Table 5. Grafting times in enterprises

İşletme grupları/ Enterprises groups	Aşılama Zamanı /Grafting times			
	Nisan/ April		Eylül/ September	
	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)
I	2	16,67	10	83,33
II	0	0,00	3	100,00
III	0	0,00	11	100,00
Ortalama/ Average	2	7,69	24	92,31

Çizelge 6. Aşı kalemlerinin temin edildiği yerler.

Table 6. Places of obtaining scions

Temin Yerleri/ Places of obtaining scions	İşletme Sayısı (adet) / The number of enterprises (number)	Oran / Percent(%)
Kendi damızlık parseli/ Own breeding parcel	7	20,60
Komşu bahçelerden /other plantations	4	11,80
Başka illerdeki özel işletmelerden/ from other enterprises in other provinces	20	58,80
Kamu kuruluşlarından/ From public institutions	2	5,90
Üniversitelerden/ From universities	1	2,90
Toplam/Total	34	100,00

Çizelge 7. İşletmelerin yaptıkları gübreleme sayıları

Table 7. Fertilization numbers in enterprises

İşletme grupları/ Enterprises groups	Tohumdan aşılamaya kadar yapılan gübreleme sayısı (ort.) / Number of fertilization from seed to grafting (ave)	Aşılamadan fidan satışına kadar yapılan gübreleme sayısı (ort.) / Number of fertilization from grafting to sale (ave)
I	6,00	6,08
II	3,67	3,67
III	7,45	7,27
Ortalama/ Average	6,35	6,31

Çizelge 8. İşletmelerde kullanılan gübre çeşitleri

Table 8. Fertilizer types used in enterprises

Gübreler/ Fertilizers	İşletme Sayısı (adet) / The number of enterprises (number)	Oran/ Percent(%)
Amonyum sülfat/Ammonium sulphate	3	11,54
Nitratlı sıvı gübreler/ nitrated liquid fertilizer	5	19,23
NPK	6	23,08
Üre/ Urea	3	11,54
Kendilerinin hazırladığı karışık gübre/ Self-prepared compound fertilizer	9	34,61
Toplam/Total	26	100,00

Çizelge 9. İşletmelerde fidan üretiminde karşılaşılan hastalık ve zararlılar

Table 9. Encountered diseases and pests in nursery enterprises

Fidanlarda görülen hastalık ve zararlılar/ Encountered diseases and pests in nursery enterprises	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent(%)
Zararlılar/ Pests		
Yaprak galeri güvesi	15	32,61
Kırmızı örümcek/ Red spiders	15	32,61
Salyangoz	6	13,04
Unlu bit	1	2,17
Yaprak biti/ Aphid	9	19,57
TOPLAM/Total	46	100,00
Hastalıklar/ Diseases		
Dal kanseri	2	6,90
Mantar	2	6,90
Phytophthora	3	10,34
Alternaria	2	6,90
Diğer	20	68,96
TOPLAM/Total	29	100,00

Çizelge 10. Fidanların satış statüsü (%)

Table 10. Sapling classification in sale

İşletme grupları Enterprises groups	Sertifikalı/ Certified		Standart/ Standard		Virüsten ari/	
	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)
I	11	91,67	1	8,33	0	0,00
II	2	66,67	1	33,33	0	0,00
III	10	90,90	1	9,10	0	0,00
Ortalama/ Average	23	88,46	3	11,54	0	0,00

Çizelge 11. Fidan satışında zorlanılan konular

Table 11. Difficulties in selling saplings

Konu Subject	İşletme Sayısı (adet) The number of enterprises (number)	Oran Percent (%)
İletişim-Pazarlama Communication and Marketing	3	11,55
Rekabet/ Competition	2	7,75
Yanlış tarım politikaları Wrong agricultural policies	1	3,80
Sorun yok No problem	20	76,90
Toplam/ Total	26	100,00

Çizelge 12. İşletmelerin pazarlama, finansman ve memnuniyet durumları

Table 12. Marketing, financing and satisfaction status of businesses

Sorun/ Trouble	İşletme Sayısı The number of enterprises (adet/number)	Oran Percent (%)
Pazarlama Sorunları Marketing problem		
Üreticiler arasında birlik olmaması/ Lack of producer association	3	11,54
Fiyattaki dengesizlikler/ Price imbalance	3	11,54
Üretim maliyetinin yüksekliği/ High cost in growing	3	11,54
Desteklemenin olmaması/ No Subsidy	5	19,23
Sorun yok/No problem	12	46,15
Toplam/ Total	26	100,00
Finansman Sorunları/ Financing Problems		
Nakit sıkıntısı/Cash problem	3	11,54
Sorun yok/No problem	23	88,46
Toplam/ Total	26	100,00
Memnuniyet Durumları Satisfaction status		
Memnunum/Satisfied	26	100,00
Memnun değilim/Unsatisfied	0	0,00
Toplam/ Total	26	100,00

Tirebolu Harkköy Yöresinde Yabani Fındık Genotiplerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi

Turan KARADENİZ¹, Levent KIRCA^{2*}, Mehtap ŞENYURT¹, Tuba BAK³

¹Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bolu, Türkiye
[ORCID:https://orcid.org/0000-0003-0387-7599 (T. Karadeniz)]

²Pamukkale Üniversitesi, Tavas Meslek Yüksekokulu, Denizli, Türkiye
(ORCID:https://orcid.org/0000-0003-2496-9513)

³Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mudurnu Süreyya Astarıcı Meslek Yüksekokulu, Bolu, Türkiye
(ORCID:https://orcid.org/0000-0002-4448-9704)

*Sorumlu yazar: leventkirca28@gmail.com

Özet

Bu çalışma Giresun ili Tirebolu İlçesi Karakaya havzasında yer alan Harkköy yöresinde yürütülmüştür. Çalışılan yöre, Türkiye'nin en eski fındık yetiştirilen bölgeleri arasında yer almaktadır. Tohumdan çıkmış *Corylus avellana* L. türüne ait yabani fındıklar üzerinde yürütülen çalışmada yüzlerce fındık bitkisi arasından 21 genotip seçilmiş ve değerlendirmeler bu genotipler üzerinde yapılmıştır. Arazide genotiplerin seçiminde meyve iriliği ve kabuk kalınlığı üzerinde durulmuş, laboratuvar incelemelerinde fındık seleksiyon kriterleri uygulanmıştır. Çalışmada ümitvar bulunan genotiplerde meyve ağırlığı 1.63-2.40 g, iç ağırlığı 0.90-1.18 g, iç oranı %44.91-56.27, kabuk kalınlığı 1.12-1.52 mm, göbek boşluğu 0.53-3.28 mm ve meyve iriliği 16.64-17.29 mm olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fındık, seleksiyon, pomoloji, meyve özellikleri, *Corylus avellana*

Determination and Evaluation of Wild Hazelnut Genotypes in Tirebolu Harkköy Region

Abstract

This study was carried out in Harkköy region in Karakaya basin of Tirebolu district of Giresun province. Studied region, Turkey' soldest cultivated hazelnut is located between the regions. In this study, 21 genotypes were selected among hundreds of hazelnut plants and the evaluations were made on these genotypes. In the selection of genotypes in the field, fruit size and shell thickness were emphasized and in laboratory investigations were applied hazelnut selection criteria. In the study, fruit weight was found to be 1.63-2.40 g, kernel weight 0.90-1.18 g, kernel rate 44.91-56.27%, shell thickness 1.12-1.52 mm, kernel cavity 0.53-3.28 mm and fruit size 16.64-17.29 mm.

Key Words:Hazelnut, selection, pomology, fruit characteristics, *Corylus avellana*

1. Giriş

Fındığın anavatanı, en kaliteli kültür çeşitlerinin yetiştirildiği ve kendine özgü iklim isteklerinin karşılanmasıyla en değerli yabani fındık genotiplerinin Anadolu'da doğal yayılma alanı 40-41° enlem ve 37-42° boylamları arasında bulunan Karadeniz kıyılarıdır (Ayfer ve ark., 1986; Yılmaz, 2009; Köksal, 2002; Beyhan ve

ark., 2007). Karadeniz sahil kuşağında fındık yetiştiriciliği kıydan 80 km içeriye ve 1300 m rakıma kadar çıkmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009).

Ayfer ve ark. (1986), fındık kültür çeşitlerinin çoğunun *Corylus avellana* L. türü ile bu türün varyeteleri olan *C. maxima* arasında yıllardır süregelen doğal melezlenmeler ile ortaya çıktığını belirtmektedir. Oysaki son çalışmalar,

Türk fındık çeşitlerinin de Avrupa fındık çeşitlerinde olduğu gibi, *C. avellana* türü içindeki lokal yabancı fındık genotipleri içerisinde yüz yıllardır yapılan seleksiyonlar sonucunda ortaya çıktığını göstermektedir (Thompson vd., 1996; Boccacci vd., 2006).

Dünya fındık üretiminde lider konumda olan ülkemizde, birim alandan elde edilen verimi arttırmak, iç ve dış pazarda kaliteli ürün elde etmek amacıyla, mevcut genotiplerin belirlenmesi ve üstün özelliklerinin ortaya çıkarılması için seleksiyon (Balta ve ark., 1997; Demir, 1997; İslam, 2000; Turan, 2007; Karadeniz ve ark., 2019), fındık bahçelerinde verim ve kaliteyi arttırmak için budama ve dal sayılarının belirlenmesi, fındık bahçelerindeki yabancı meyve ağaçları ve etkilerinin tespit edilmesi (Bak ve Karadeniz, 2019, Bak, 2010; Karadeniz ve Arslan, 2019), meyve ile diğer parametreler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi ve ortaya çıkarılması için (Karadeniz, 2001; Karadeniz ve İslam, 1999; Kırca ve Karadeniz, 2019; Yılmaz, 2009; Kırca, 2010) son 25 yılda birçok çalışma yürütülmüştür.

FAO kayıtlarına göre 34 ülkede fındık yetiştiriciliği yapılmaktadır. 2008-2017 yılları ortalamasına göre dünya fındık üretimi 863.487 ton'dur. Aynı yıllar arasında dünya fındık üretiminin %66'sını 573.079 ton ile Türkiye gerçekleştirmiştir. Ülkemizi aynı dönemde, sırasıyla ortalama 106.449 ton ile İtalya, 33.805 ton ile ABD ve 32.062 ton ile Azerbaycan takip etmektedir (Anonim, 2019).

2018 yılı TÜİK verilerine göre, 515.000 ton olan Türkiye fındık üretiminin %9'u Giresun'da gerçekleşmiştir. Giresun ilinde 117.190 hektar alanda 46.395 ton fındık üretimi gerçekleşmiştir. 2844 sayılı Kanun kapsamında çıkarılan Bakanlar Kurulu Kararlarıyla fındık üretimine izin verilen yerler belirlenmiştir. Bu kapsamda Giresun iline ait merkez dahil 13 ilçede ekonomik anlamda fındık üretilmektedir. Merkez ilçesi 197750 dekar alanda 7.454 ton ile Giresun ilinin en fazla fındık üretimi yapılan ilçesidir. Merkez ilçeden sonra 170.700 dekar alanda 6.954 ton ile Tirebolu ilçesi gelmektedir (Anonim, 2018).

Giresun ili ve ilçelerinde yaygın olarak Tombul fındık çeşidi yetiştirilmektedir. Tombul fındık, yıllar boyunca üretici seleksiyonlarıyla ortaya çıkmış dünyanın en önemli çeşidi konumundadır. Giresun ilinde Tombul fındık çeşidi ile oluşan bahçeler genellikle yaşlıdır ve zengin bir varyasyon kaynağı durumundadır. Bu nedenle bu bölgedeki zengin varyasyonun

değerlendirilebilmesi için seleksiyon çalışmaları büyük önem taşımaktadır (Çetiner, 1976; Ayfer ve ark., 1986). Bölgede, üreticilerin "Yabancı Fındık" olarak tanımladığı, standart çeşitlerden farklı özellikler gösteren tiplere de rastlanmaktadır (Çalışkan, 1995).

Anadolu'da, dünyanın en kaliteli çeşitleri yetiştirilmesine rağmen standart çeşitlerde aranan kalite kriterlerinin tamamını bünyesinde barındıran çeşitler henüz mevcut değildir. Bu nedenle meyve, iç ve bitkisel özellikleri istenildiği gibi olan, hastalık ve zararlılara dayanıklı, ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen, periyodisite eğilimi az ya da hiç olmayan, yüksek verimli klonların mevcut zengin fındık popülasyonundan seçimi çok önemlidir (Balık, 2007).

Tohumdan çıkmış *Corylus avellana* L. türüne ait yabancı fındıklar üzerinde yürütülen çalışma, üstün nitelikli genotiplerin belirlenmesi ve selekte edilmesi amacıyla yürütülmüştür. Yüzlerce fındık bitkisi arasından üstün genotipler seçilmiş ve değerlendirmeler bu genotipler üzerinde yapılmıştır. Arazide genotiplerin seçiminde verim, meyve iriliği ve kabuk kalınlığı üzerinde durulmuş, laboratuvar incelemelerinde fındık seleksiyon kriterleri uygulanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Bu araştırma, 2011-2012 yıllarında Giresun ilinin Tirebolu ilçesine bağlı Harkköy'de yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak *Corylus avellana* L. türüne ait yabancı fındık genotipleri kullanılmıştır.

Harkköy'nde verim, meyve iriliği ve kabuk kalınlığı esas alınarak her yıl düzenli ürün veren bitkiler belirlenmiş ve işaretlenmiştir. Hasat döneminde işaretli bitkilerden örnekler alınmış ve doğal şartlarda kurutma yapıldıktan sonra pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Belirlenen özelliklere göre 21 genotip seçilmiştir.

Genotiplerin değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Metodu kullanılmıştır (Ayfer ve ark., 1986). İncelenen yabancı fındık genotiplerinin değerlendirilmesinde meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve kalınlığı (mm), meyve ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm), kabukla tohum arasındaki boşluk (mm), buruşuk iç oranı (%), dolgun iç oranı (%), ikiz iç oranı (%), boş meyve oranı (%), iç ağırlığı (g), göbek boşluğu (mm), iç fındık eni (mm), iç fındık boyu (mm) ve iç fındıkta kalınlık (mm) gibi başlıca ayırt edici özellikler kullanılmıştır (Çizelge 1).

Örneklerde doğal şartlarda kurutulduktan sonra her bir genotipten tesadüfen seçilen 30 meyve 0.01g'a duyarlı hassas terazide tartılmış ve meyve ağırlıkları g olarak ifade edilmiştir.

Meyve örneklerinin iç ağırlıkları, 30 adet meyvenin içi çıkarılarak 0.001 g'a duyarlı hassas terazide tek tek tartılarak ölçülmüş ve g olarak belirtilmiştir.

Örneklerin iç oranı toplam iç ağırlığının toplam meyve ağırlığına oranlanması ile bulunmuş ve toplam 150 meyve kullanılarak % olarak ifade edilmiştir.

Kabuk kalınlığı, tesadüfen seçilmiş olan 30 meyvede, meyvelerin tabla kısmı ile uç kısmının tam ortasındaki kabuk kalınlığı 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve mm olarak belirtilmiştir.

Göbek boşluğu; birleşen iki kotiledon arasında kalabilen boşluk olarak ifade edilir. Göbek boşluğunun en geniş çapı 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüş ve mm olarak tanımlanmıştır.

Her genotipten tesadüfen seçilmiş olan 30 meyvede meyve uzunluğu, meyve genişliği ve meyve kalınlığı değerlerinin geometrik ortalaması hesaplanarak meyve iriliği tespit edilmiştir (Beyhan, 1992).

$$\text{Meyve iriliği (mm)} = \sqrt[3]{a.b.c}$$

3. Bulgular ve Tartışma

Bu araştırma, 2011-2012 yıllarında Giresun ili Tirebolu ilçesine bağlı Harkköy'de *Corylus avellana* L. türüne ait yabancı fındık popülasyonu içerisindeki üstün nitelikli genotiplerin belirlenmesi ve selekte edilmesi amacıyla yürütülmüştür.

İncelenen genotiplerde meyve ağırlığı 2.56 g (28TR107) ile 1.52 g (28TR27), kabuk kalınlığı 1.79 mm (28TR106) ile 0.93 mm (28TR108), meyve iriliği 18.47 mm (28TR112) ile 14.89 mm (28TR104), iç ağırlığı 0.64 g (28TR104) ile 1.08 g (28TR105), göbek boşluğu 0.2 mm (28TR115) ile 3.28 mm (28TR09), randıman %65.16 (28TR108) ile %41.29 (28TR29) arasında değişmiştir (Çizelge 2).

Genotiplerin değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Metodu kullanılmıştır (Ayfer ve ark., 1986). Seçilen genotipler içerisinde Toplam Tartılı Derecelendirme Puanı (TTDP) 240 ve üzeri olan 28TR09, 28TR100, 28TR105, 28TR109, 28TR110, 28TR113 ve 28TR115 genotipleri ümitvar bulunmuştur (Şekil 1,2,3,4).

TTDP'ye göre ümitvar bulunan genotiplerin iç oranı %44.91-56.27 arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). Önceki çalışmalarda *Corylus avellana* L. türüne ait Tombul fındık iç oranı Karadeniz ve Küp (1997) %53.8-55.0, Ayfer ve ark. (1986) %55.3, Okay (1999) %52.3, Beyhan ve Demir (2001) %49.2-52.8, Demir (2004) %49.4-55.6, Erdoğan ve Aygün (2005) %49.8, Turan (2007) %53.0-58.60, Erdoğan ve Aygün (2009) %54.7-55.1, Balık (2018) %55.30, Çalışkan (2018) %53.38-60.12, Özyazıcı ve ark. (2010) %45.30, Bostan ve ark. (1997) %50.51-65.06, İslam (2000) %56.65 olarak belirlenmiştir. Palaz fındık iç oranı Çalışkan (2018) %53.01-55.58, Balık (2018) %53.18, Balta ve ark. (1997) %53.86-57.53, Bostan ve ark. (1997) %50.51-65.06, Bostan (2001) %56.76, Balta ve ark. (2006) %32.26-46.11, Kalkışım ve Balık (2012) %45.11-54.07 olarak belirlenmiştir. Genotiplerin iç oranı Tombul ve Palaz fındık çeşitleri ile kıyaslandığında ortalama değerlere sahiptir. Meyvelere iç oranı, hasat öncesinde geçen kurak havalardan etkilenmekte, bu da buruşuk ve abortif iç oranını artırarak iç oranının azalmasına sebep olmaktadır.

Çalışmada ümitvar bulunan genotiplerin meyve ve iç ağırlıkları sırasıyla 1.63-2.40 g, 0.90-1.18 g arasında bulunmuştur (Çizelge 3). Yapılan diğer çalışmalarda meyve ve iç ağırlığı sırasıyla, Balta ve ark. (1997) Tombul çeşidinde 2.05-2.32 g, 1.17-1.28 g, Palaz çeşidinde 2.10-2.43 g, 1.13-1.31 g, Bostan ve ark. (1997) Tombul çeşidinde 1.55-2.66 g, 0.97-1.41 g, İslam (2000) Tombul, Palaz, Kalınlara ve Çakıldak çeşitlerinde meyve ağırlıklarını sırasıyla 2.02 g, 2.40 g, 2.95 g ve 1.65 g, Bostan (2001) Tombul, Palaz, Foşa, Mincane ve Yuvarlak Badem çeşitlerinin meyve ağırlıklarını sırasıyla 1.92g, 2.33 g, 1.79 g, 1.78 g, 2.05 g, iç ağırlıkları ise sırayla 1.08 g, 1.25 g, 0.96 g, 0.92 g, 1.11 g, Kalkışım ve Balık (2012) Tombul çeşidinde meyve ağırlığını 1.67-2.19 g, iç ağırlığını 0.89-1.19 g, Yıldız (2016) Yomra çeşidi için meyve ağırlığını 1.96 g ve iç ağırlığını ise 1.10 g, Kırca (2010) meyve ağırlığını 1.47-1.81 g, iç ağırlığını 0.68-1.00 g olarak tespit etmiştir.

Ümitvar genotiplerde kabuk kalınlığı 1.12-1.52 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). Daha önceki çalışmalarda fındık genotipleri, çeşitleri ve seleksiyonları için kabuk kalınlığı değerlerini; Çetiner (1976) 0.76-1.15 mm, Çalışkan (1995) 1.07 mm, Bostan (2001) 0.97-1.16 mm, İslam ve Özgüven (2001) 1.00-1.10 mm, Bostan (1997) 0.88 mm, Bostan ve İslam

(1999) 0.88 mm, Balta ve ark. (1997) 0.82-0.95 mm, Bostan ve ark. (1997) 0.71-1.00 mm, Karadeniz ve Küp (1997) 0.43-0.52 mm, Beyhan ve Demir (2001) 1.06-1.25 mm, Demir (2004) 0.74-1.00 mm, İslam ve ark. (2005) 1,13 mm, Balta ve ark. (2006) 1.20-2.04 mm, Turan (2007) 0.88-1.21 mm, Kırca (2010) 0.89-1.15 mm, Balık ve ark. (2013) 0.89-1.10 mm aralığında bildirmişlerdir. Kabuk kalınlığı bakımından araştırdığımız genotip ve çeşitlerle ilgili çalışmalarda incelenen seleksiyonlar arasında benzerlikler kurmak mümkündür. Düşük kalıtım derecesine sahip olan kabuk kalınlığını aşırı azotlu gübre uygulamalarının artırdığı bilinmektedir.

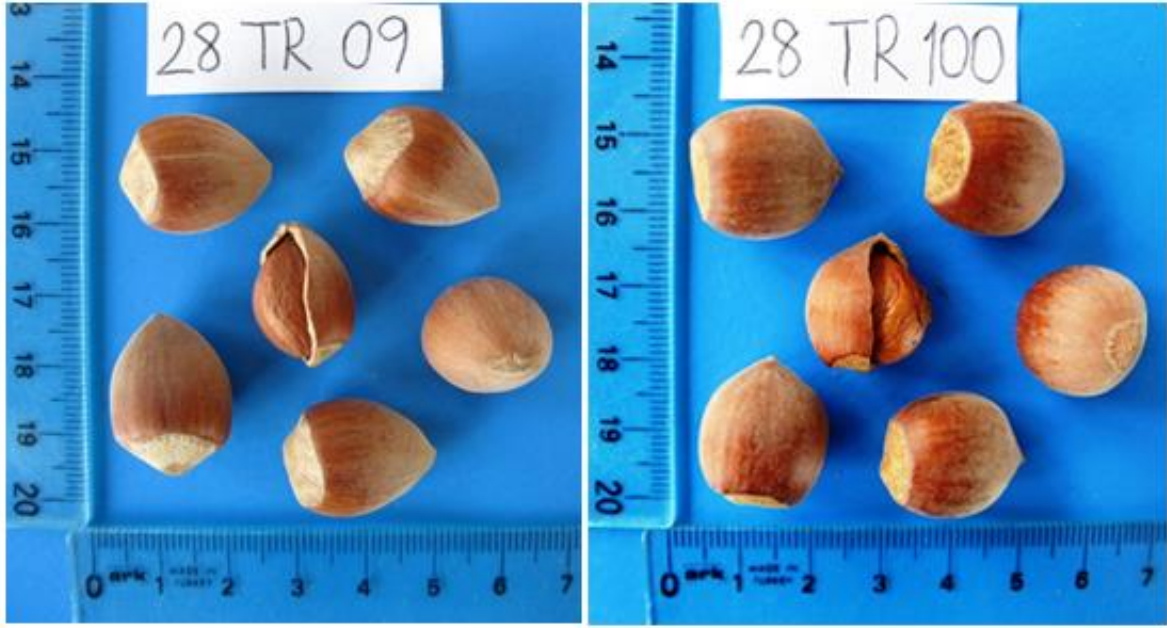
Çalışmamızda ümitvar genotiplerin göbek boşluğu 0.53-3.28 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). Önceki çalışmalarda göbek boşluğunu, Okay ve Özenç (2001) orta düzeyde, Çalışkan (1995) orta düzeyde, İslam (2000) 0.76 mm, Bostan (2001) 3.36-4.46 mm, İslam ve ark. (2005) 1.13 mm, Turan (2007) 1.53-2.88 mm, Balık ve ark. (2013) 1.78-2.88 mm, Balık ve ark. (2015) 2.97-3.92 mm olarak belirlemişlerdir. Çetiner ve ark. (1984), göbek boşluğunun birçok faktöre göre değişmekle birlikte genel olarak kalıtsal olduğu, kabuk kalınlığı azaldıkça göbek boşluğunun arttığı ifade etmişlerdir. Lagerstedt (1975), İç fındığın dolgun ve özellikle kurutma işleminden sonra küçük bir göbek boşluğuna sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Karadeniz ve ark. (2009), hasat olgunluğuna gelmeden toplanan fındıklarda, sert meyve kabuğunun renginin donuk kaldığını, için kabuğu tam olarak dolduramadığını, buruşuk iç oranının arttığını, göbek boşluğunun büyüdüğünü ve iç oranının düştüğünü belirtmişlerdir.

Çalışmada Ümitvar bulunan genotiplerin meyve iriliği 16.64-17.29 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). İlgili diğer

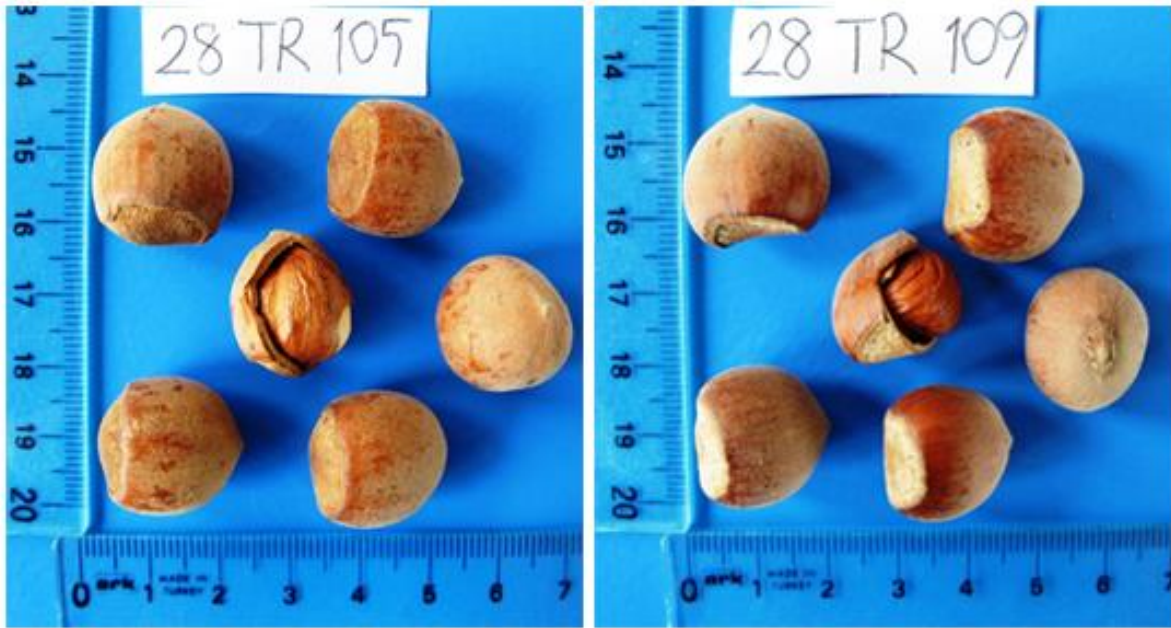
çalışmalarda Çetiner (1976) 16.41 mm, Ayfer ve ark. (1986) 16.52mm, Çalışkan (1995) 17.3 mm, Beyhan ve Demir (2001) 17.4 mm, Bostan (2001) 16.8-18.1 mm, İslam ve Özgüven (2001) 18.1-19.2 mm, Turan (2007) 16.76-18.15 mm olarak tespit etmişlerdir. Demir (1997), Türk fındık çeşitlerinin dünyanın en kalite fındık çeşitleri olduğunu ancak yabancı fındık çeşitleri ile kıyaslandığında meyve iriliğinin fazla olmadığını belirtmektedir.

4. Sonuç

Fındık tarımı ülkemizde genellikle küçük arazilerde ve aile işletmeciliği şeklinde yapılmaktadır. Türkiye’de yaklaşık 700.000 ha alanda 400.000 aile fındık tarımı ile uğraşmaktadır. Fındık yetiştiriciliği yapılan bölgelerde doğrudan veya dolaylı olarak 8 milyon kişiyi ilgilendirmektedir (Karadeniz ve ark., 2009). Bu sebeple hem bölge hem de ülke için fındık büyük önem taşımaktadır. Fındık, pazarda en önemli kalite kriterlerinden biri olan iç oranına (randıman) göre fiyatlandırılmaktadır. Çalışmada, değerlendirilen fındık genotiplerinde kriterler belirlenirken fındık sanayisinin aradığı özelliklerde göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmamız sonucunda elde edilen verilerin daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarla kıyaslandığında ya benzerlik gösterdiği ya da daha iyi değerlere sahip olduğu görülmektedir. Genotiplerin benzerlik ya da üstünlük gösterdiği özelliklerdeki farklılığın çevresel faktörlerin yanı sıra genetik yapıdan da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle genotipler üzerinde morfolojik ve moleküler karakterizasyon çalışmalarının yapılarak genetik olarak farklı olan klonların verim denemesine alınması daha iyi sonuçlar alınmasını sağlayacaktır.



Şekil 1. Ümitvar bulunan genotiplerin meyveleri.
Figure 1. Fruits of promising genotypes.



Şekil 2. Ümitvar bulunan genotiplerin meyveleri.
Figure 2. Fruits of promising genotypes.



Şekil 3. Ümitvar bulunan genotiplerin meyveleri.
Figure 3. Fruits of promising genotypes.



Şekil 4. Ümitvar bulunan genotiplerin meyveleri.
Figure 4. Fruits of promising genotypes.

Çizelge 1. Tartılı derecelendirmede kriter alınan meyve özellikleri, sınıflar, sınıf aralığı, katsayı ve tartılı derecelendirme puanları.

Table 1. Fruit characteristics, rate, value range, coefficient and weighted gradings cores taken as criteria for weighing grading

Özellikler <i>Features</i>	Sınıflar <i>Rate</i>	Sınıf Aralığı <i>Value Range</i>	Katsayı <i>Coefficient</i>	Puan <i>Points</i>
Meyve Ağırlığı (g) <i>Fruit Weight (g)</i>	Düşük / <i>Low</i>	≤ 1.70	25	1
	Orta / <i>Middle</i>	1.71-2.20		2
	Yüksek / <i>High</i>	$2.21 \leq$		3
İç Ağırlığı (g) <i>Kernel Weight (g)</i>	Düşük / <i>Low</i>	≤ 0.60	25	1
	Orta / <i>Middle</i>	0.61-0.80		2
	Yüksek / <i>High</i>	$0.81 \leq$		3
İç Oranı (%) <i>Kernel Rate (%)</i>	Düşük / <i>Low</i>	≤ 45.0	20	1
	Orta / <i>Middle</i>	45.1-48.0		2
	Yüksek / <i>High</i>	$48.1 \leq$		3
Kabuk Kalınlığı (mm) <i>Shell Thickness (mm)</i>	Kalın / <i>Thick</i>	$1.51 \leq$	10	1
	Orta / <i>Middle</i>	1.50 – 1.31		2
	İnce / <i>Thin</i>	≤ 1.30		3
Göbek Boşluğu (mm) <i>Kernel Cavity (mm)</i>	Düşük / <i>Low</i>	$2.01 \leq$	10	1
	Orta / <i>Middle</i>	1.21-2.00		2
	Yüksek / <i>High</i>	≤ 1.20		3
Meyve İriliği <i>Fruit Size</i>	Küçük/ <i>Small</i>	$\leq 16,00$	10	1
	Orta / <i>Middle</i>	16.01-17.00		2
	İri / <i>Large</i>	$17.01 \leq$		3

Çizelge 2. İncelenen genotiplerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, göbek boşluğu ve meyve iriliği değerleri ile toplam tartılı derecelendirme puanı (TTDP)^b

Table 2. The genotypes examined, fruit weight, kernel weight, kernel rate, shell thickness, kernel cavity and fruit size values and total weighted rating score (TTDP)^b

Genotip Genotype	Meyve İriliği (mm) Fruit Size	Meyve Ağırlığı (g) Fruit Weight	Kabuk Kalınlığı (mm) Shell Thickness	İç Oranı (%) Kernel Rate	İç Ağırlığı (g) Kernel Weight (g)	Göbek Boşluğu (mm) Kernel Cavity	Kabukla Tohum Arasındaki Boşluk (mm) Clearance Between Shell and Seed	TTDP ^a
28TR09	17.29±0.62	2.01±0.19	1.31±0.10	48.96±9.08	0.97±0.09	3.28±1.32	0.74	245
28TR14	16.78±0.60	2.05±0.21	1.45±0.16	46.10±9.81	0.93±0.13	1.79±0.84	0.55	225
28TR27	16.24±0.83	1.52±0.42	1.25±0.21	55.79±23.78	0.80±0.26	0.77±0.83	0.85	215
28TR29	18.00±0.82	2.38±0.34	1.52±0.21	41.29±6.76	0.96±0.09	1.24±0.87	0.78	230
28TR31	16.16±0.72	1.87±0.28	1.47±0.25	46.91±13.54	1.00±0.05	1.72±1.13	0.88	225
28TR100	16.64±0.74	1.90±0.17	1.17±0.12	50.48±4.73	0.96±0.07	2.21±1.20	0.63	245
28TR101	16.98±0.85	2.22±0.32	1.50±0.19	42.60±7.00	0.93±0.09	2.24±0.80	0.49	220
28TR102	16.24±0.87	1.75±0.22	1.27±0.29	44.22±9.12	0.76±0.11	0.76±0.73	0.70	200
28TR103	16.19±0.81	1.74±0.30	1.30±0.12	46.48±12.11	0.79±0.17	1.30±0.90	0.70	210
28TR104	14.89±0.48	1.55±0.24	1.40±0.13	45.82±6.80	0.73±0.11	1.24±0.55	0.28	165
28TR105	17.08±0.68	2.34±0.32	1.52±0.25	46.90±6.99	1.08±0.11	2.00±0.58	0.40	250
28TR106	16.93±0.68	2.22±0.29	1.79±0.24	41.92±7.79	0.92±0.14	1.40±0.77	0.49	220
28TR107	17.35±0.71	2.56±0.34	1.68±0.20	41.77±7.67	1.05±0.11	1.28±1.01	0.58	230
28TR108	17.29±1.05	1.66±0.47	0.93±0.20	65.16±19.80	1.03±0.18	2.74±1.14	1.03	230
28TR109	16.71±0.58	2.08±0.21	1.35±0.16	50.35±7.11	1.04±0.12	1.90±1.03	0.58	245
28TR110	17.11±0.37	2.21±0.16	1.48±0.15	44.91±5.18	0.99±0.11	1.12±0.36	0.58	250
28TR111	17.09±0.66	2.05±0.39	1.76±0.23	46.04±19.85	0.88±0.12	1.85±1.17	0.50	225
28TR112	18.47±0.65	2.49±0.21	1.53±0.17	42.22±4.39	1.05±0.13	2.89±1.69	1.03	220
28TR113	17.21±0.80	1.63±0.18	1.12±0.19	56.27±13.43	0.90±0.15	1.78±1.49	1.03	240
28TR114	17.22±0.51	2.07±0.17	1.41±0.15	46.20±6.23	0.95±0.10	2.42±1.34	0.92	225
28TR115	17.21±0.54	2.40±0.37	1.28±0.17	50.83±12.97	1.18±0.14	0.53±0.58	0.40	300

^aToplam tartılı derecelendirme puanı / Total weighted rating score

^bValue sarethe M±SD of triplicate of 21 hazelnut sfor each sample

Çizelge 3. Toplam tartılı derecelendirme puanına göre ümitvar bulunan genotiplerin özellikleri^b
 Table 3. Characteristics of promising genotypes according to the total weighted score^b

Özellik / Feature	28TR09	28TR100	28TR105	28TR109	28TR110	28TR113	28TR115
Meyve Ağırlığı (g) / Fruit Weight	2.01±0.19	1.90±0.17	2.34±0.32	2.08±0.21	2.21±0.16	1.63±0.18	2.40±0.37
İç Ağırlığı (g) / Kernel Weight	0.97±0.09	0.96±0.07	1.08±0.11	1.04±0.12	0.99±0.11	0.90±0.15	1.18±0.14
İç Oranı (%) / Kernal Rate	48.96±9.08	50.48±4.73	46.90±6.99	50.35±7.11	44.91±5.18	56.27±13.43	50.83±12.97
Kabuk Kalınlığı (mm) / Shell Thickness	1.31±0.10	1.17±0.12	1.52±0.25	1.35±0.16	1.48±0.15	1.12±0.19	1.28±0.17
Göbek Boşluğu (mm) / Kernel Cavity	3.28±1.32	2.21±1.20	2.00±0.58	1.90±1.03	1.12±0.36	1.78±1.49	0.53±0.58
Meyve İriğiği (mm) / Fruit Size	17.29±0.62	16.64±0.74	17.08±0.68	16.71±0.58	17.11±0.37	17.21±0.80	17.21±0.54
TTDP	245	245	250	245	250	240	300
Meyve Eni (mm) / Fruit Width	16.93±0.89	16.64±0.64	17.82±0.89	18.29±0.84	17.50±0.68	16.03±0.94	16.99±1.14
Meyve Boyu (mm) / Fruit Length	20.47±0.49	18.01±0.87	17.92±0.74	17.25±0.61	18.54±0.79	20.80±0.71	18.78±0.85
Meyve Kalınlığı (mm) / Fruit Thickness	14.46±1.27	15.28±1.51	15.50±1.01	14.58±1.12	15.28±0.42	14.81±1.18	15.86±1.02
Meyve Şekil İndeksi / Fruit Shape Index	1.31±0.08	1.13±0.08	1.08±0.04	1.05±0.05	1.13±0.05	1.35±0.08	1.15±0.07
İç Fındık Eni (mm) / Kernel Hazelnut Width	12.63±0.68	12.40±0.63	13.86±0.61	13.59±1.15	11.93±0.92	11.64±1.83	13.25±0.85
İç Fındık Boyu (mm) / Kernel Hazelnut Length	16.19±0.60	14.55±0.62	14.78±0.76	13.78±0.44	13.50±0.60	14.95±2.35	15.53±0.61
İç Fındık Kalınlığı (mm) / Kernel Hazelnut Thickness	11.11±0.70	11.67±0.65	11.77±1.06	12.34±1.22	14.14±1.03	10.96±1.09	12.02±0.77
İç Şekil İndeksi / Kernel Shape Index	1.37±0.07	1.21±0.05	1.15±0.05	1.06±0.05	1.04±0.06	1.34±0.26	1.23±0.08
İç İriğiği (mm) / Kernel Size	13.31±0.47	12.87±0.38	13.47±0.56	13.24±0.32	13.19±0.51	12.52±1.22	13.60±0.54
Kabukla tohum arasındaki boşluk (mm) Clearance Between Shell and Seed	0.74±0.32	0.63±0.15	0.40±0.08	0.58±0.16	0.58±0.20	1.03±0.27	0.40±0.18
Buruşuk İç Oranı (%) / Shrivel Kernel Ratio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dolgun İç Oranı (%) / Fuller Kernel Rate	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
İkiz İç Oranı (%) / Twin Kernel Rate	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	30.00	0.00
Boş Meyve Oranı (%) / Blanks	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

^aToplam tartılı derecelendirme puanı / Total weighted rating score

^bValue sarethe M±SD of triplicate of 21 hazelnuts for each sample

Kaynaklar

- Anonim, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 15.12.2019)
- Anonim, 2019. FAO, <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Erişim tarihi: 15.12.2019).
- Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F. 1986. Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık ve Mamulleri İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara s.95.
- Bak, T., 2010. Fındıkta (*Corylus Avellana* L.) Farklı Dal Sayılarının Kalite Faktörleri Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,110s.
- Bak, T., Karadeniz, T. 2019. Fındıkta Budama Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi. II.Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24 Kasım 2019. Ayaş, Ankara.
- Balık, H.İ. 2018. Fındıkta Kseni ve Metakseni Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi), Ondokuz Mayıs Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun, 274 s.
- Balık, H.İ., 2007. Ordu'nun Ünye İlçesinde Palaz Fındık Çeşidi Klon Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Balık, H.İ., Balık, S.K. ve Okay, A.N., (2015). Yeni Fındık Çeşitleri (Okay 28 ve Giresun Melezi). Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 19(2), 104-109.
- Balık, H.İ., Balık, S.K., Köse, Ç.B., Duyar Ö., Sıray, E., Sezer, A., Turan, A., Beyhan, N., Erdoğan., V., İslam, A., Kalkışım, Ö., Kurt, H., Şeker, H., Ak, K., Şişman, T., 2013. Giresun ve Trabzon illerindeki Tombul Fındık Popülasyonlarından Seleksiyonla Yeni Fındık Çeşitlerinin Geliştirilmesi Proje Sonuç Raporu. Fındık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Giresun.
- Balta, F., Balta, F., Karadeniz, T. 1997. The Evaluations on Preselection of the Hazelnut 'Tombul' and 'Palaz' Cultivars Grown in Çarşamba and Terme (Samsun) Districts. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut. ActaHort. Number 445. p109-118.
- Balta, M. F., Yarılgaç, T., Aşkın, M. A., Küçük, M., Balta, F., Özrenk, K. 2006. Determination of FattyAcid Compositions, Oil Contents and Some Quality Traits of Hazelnut Genetic Resources Grown in Eastern Anatolia of Turkey. Journal of Food Composition and Analysis, 19(6): 681-686.
- Beyhan, M.A. 1992. Ülkemiz Koşullarına Uygun Aspiratörlü Bir Fındık Hasat Makinesi Tasarım ve İmalatı. Doktora Tezi. A.Ü. Fen Bil. Ens. Ankara.
- Beyhan, N., Demir, T. 2001. Performans of The Local and Standart Hazelnut Cultivars Grown in Samsun Province, Turkey. ActaHortic. 556, 227-240.
- Beyhan, N., Demir, T., Turan, A. 2007. İlkbahar Dönemi İklim Koşullarının Fındığın Verim ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, Cilt:1 Meyvecilik. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Boccacci, P., Akkak, A. and Botta, R. 2006. DNA Typing and Relations Among Europe an Hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars using microsatellite markers. Genome, 49: 598-611.
- Bostan, S. Z., İslam, A. 1999. Ordu'da Yetiştirilen Tombul ve Palaz Fındık Çeşitlerinde Beyazlama Oranı Üzerine Farklı Sıcaklık ve Sürelerin Etkileri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildirileri, Cilt 2:537-546.
- Bostan, S. Z., İslam, A., Şen, S.M. 1997. Investigation on Nut Development in Hazelnut and Determination of Nut Characteristics and Variation within Cultivars in Some Hazelnut Cultivars. ActaHorticulturae, 445: 101-108.
- Bostan, S.Z. 2001. Zonguldak İli Merkez İlçe Fındık Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (2):34-42.
- Bostan, S.Z., 1997. Türkiye Fındık Yetiştiriciliğinde Sorunlar ve Çözüm Yolları. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 1997, 12,(2):127-133.
- Çalışkan, K. 2018. Çakmak Barajı Havzasında (Çarşamba) Organik Olarak Yetiştirilen Palaz ve Tombul Fındık Çeşitlerinde Ocaktaki Gövde Sayısına Bağlı Olarak Verim ve Meyve Özelliklerinin Değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 85s.
- Çalışkan, T. 1995. Fındık Çeşit Kataloğu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, TÜGEM, Ankara.
- Çetiner, E. 1976. Karadeniz Bölgesi Özellikle Giresun ve Çevresinde Tombul Çeşidi Üzerinde Seleksiyon Çalışmaları ile Bunları Tozlayıcı Yuvarlak Tiplerin Seçimi Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Çetiner, E., Okay, A.N., Baş, F. 1984. Yuvarlak Pomolojik Fındık Grubunda Çeşit ve Tozlayıcı Ön Seçimi Sonuç Raporu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Ülkesel Proje Kod No:111-038-1-280. Fındık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Giresun.
- Demir, T. 1997. Samsun İlinde Yetiştirilen Fındıkların Seleksiyonu Üzerine Bir Ön Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.

- Demir, T. 2004. Türk Fındık Çeşitlerinin RAPD Markörleri ve Pomolojik Özellikleri ile Tanımlanarak Çeşitler Arındaki Akrabalık İlişkilerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Ondokuz Mayıs Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 207 s.
- Erdoğan, V. and Aygün, A. 2005. Fatty Acid Composition and Physical Properties Of Turkish Tree Hazel Nuts. *Chemistry of Natural Compounds*, Vol. 41, No. 4, 2005, p378-381.
- Erdoğan, V., Aygün, A., 2009. Effect of Foliar Boron Application on Fruit Set in 'Tombul' Hazelnut . *Proceedings of the Seventh International Congress on Hazelnut. Acta Horticulture* 845; 331-336.
- İslam, A. 2000. Ordu ili Merkez İlçede Yetiştirilen Fındık Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu. (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 192 s.
- İslam, A. and Özgüven, A.I. 2001. Clonal Selection in The Turkish Hazelnut Cultivars Grown in Ordu Province. *Acta Horticulturae* 556, 203-208.
- İslam, A., Özgüven, A.I., Bostan, S.Z. and Karadeniz, T., 2005. Relationships Among nut Characteristics in the Important Hazelnut Cultivars. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 8(6):914-917.
- Kalkışım, Ö., Balık, H. İ. 2012. The Determinations of Fruit Features in the Tombul Hazelnut (*Corylus avellana* L.) clone.
- Karadeniz, T., 2001. Fruit and Leaf Characters in 'Foşa' Hazelnut Orchards Facing Different Directions. *Acta Hort.* 556:359-363
- Karadeniz, T., Arslan, M. 2019. Fındık Bahçelerinde Yetiştirilen Meyve ve Orman Ağaçları Yoğunluğunun Belirlenmesi, 21-24 Kasım 2019. Ayaş, Ankara.
- Karadeniz, T., Bak, T., Güler, E., Kırca, L., Kan, E. 2019. Çerezlik Fındık Çeşit Adayları "Turanbey 14 ve Turanbey 54". II. Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24 Kasım 2019. Ayaş, Ankara.
- Karadeniz, T., Bostan, S.Z., Tuncer, C., Tarakçıoğlu, C. 2009. Fındık Yetiştiriciliği. Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No: 1.
- Karadeniz, T., Kıp, M. 1997. The Effects on Quality Hazelnut of Direction. *Proceedings of The Fourth Int. Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture*, 445:285-291.
- Karadeniz, T., ve İslam, A. 1999. Tombul Fındık Çeşidinde Önemli Meyve Özellikleri Bakımından Varyasyonların Belirlenmesi. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, 15-16 Ekim, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enst. Müd., Samsun, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 340-345
- Kırca, L. 2010. Fındıkta (*Corylus avellana* L.) Ocak Dikim Yaşı ile Verim Ve Kalite Arasındaki İlişkiler. (Yüksek Lisans Tezi), Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. 53s.
- Kırca, L., Karadeniz, T. 2019. Fındıkta (*C. avellana* L.) Ekonomik Ömrün Belirlenmesi. II. Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24 Kasım 2019. Ayaş, Ankara.
- Köksal, A. İ. 2002. Türk Fındık Çeşitleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara. ISBN 975-92886-0-5.
- Lagerstedt, H.B. (1975). *Filberts* (Editors: Janick, J., Moore, J. N., *Advances in Fruit Breeding*) Purdue Univ. Press. West Lafayette, Ind., USA, 456-489.
- Okay, A.N. 1999. Melezleme Yoluyla Fındık Islahı Çalışmaları. Proje Sonuç Raporu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Giresun.
- Okay, A.N. and Özenç, N., 2001. Hazelnut Improvement Through Hybridization *Acta Horticulturae* 556, 235-240.
- Özyazıcı, G., Özdemir, O., Özyazıcı, M.A., Üstün, G.Y., Turan, A. 2010. Bazı Organik Materyallerin ve Toprak Düzenleyicilerin Organik Fındık Yetiştiriciliğinde Verim ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri. Türkiye IV. Organik tarım Sempozyumu Bildirileri, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum, s. 368-372.
- Thompson, M.M., Lagerstedt, H.B. and Mehlenbacher, S.A. 1996. Hazelnuts. In: Janick J, Moore JN (eds), *Fruit Breeding*, 3: 125-184.
- Turan, A. 2007. Giresun ili Bulancak ilçesi Tombul Fındık Klon Seleksiyonu. (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 109s.
- Yıldız, T. 2016. The Effects of Nuts Percluster and The Fruit Stem Lengths on Fruit Detachment Force/Husky Fruit Weight Ratio at Different Maturity Times of Hazelnut (cv. Yomra). *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(3): 393-398.
- Yılmaz, M. 2009. Bazı Fındık Çeşit ve Genotiplerinin Pomolojik, Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu. (Doktora Tezi), ÇÜ Fen Bil Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

Etil Metan Sülfonat Mutageninin Pamuk Çeşitlerinde (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) Tohum Çimlenmesine Etkisi

Ramazan Şadet GÜVERCİN^{1*}, Mehtap ERAYMAN², Güven BORZAN², Ahmet Furkan GÜVERCİN³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkoğlu Meslek Yüksek Okulu, Kahramanmaraş, Türkiye

²Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş, Türkiye

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

*Sorumlu yazar: rguvercin@ksu.edu.tr

Özet

Bitkilerin genetik yapılarında, doğal veya yapay olarak meydana gelen ani değişimlere mutasyon denir. Bu çalışma, Etil metan sülfonat (EMS) kimyasal mutageninin, pamukta tohum çimlenmesine etkisini belirlemek amacıyla, Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/Kahramanmaraş'ta yürütülmüştür. Çalışmada, Teks (*Gossypium hirsutum* L.) ve Aşkabat 100 (*Gossypium barbadense* L.) çeşitleri bitki materyali, EMS % 0.5 v/v, EMS % 1 v/v dozları ve saf su kimyasal materyal olarak kullanılmıştır. Uygulama süreleri ise 6 ve 12 saat olarak belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda, tohumların çimlenme oranı, uygulama doz ve süresine göre farklılık göstermiştir. Kontrol uygulamanın çimlenme oranı, uygulama süresi 6 saatten 12 saate yükseldiğinde artarken, EMS % 0.5 v/v ve EMS % 1 v/v dozlarında azalmıştır. En düşük çimlenme oranı, EMS % 1 v/v dozunun 6 saat uygulamasında görülürken, aynı dozun 12 saat uygulaması Aşkabat 100 pamuk çeşidinin çimlenme oranına engelleyici etki yapmıştır

Anahtar Kelimeler: Pamuk, mutasyon, etil metan sülfonat (EMS)

Effect of Ethyl Methanesulfonate on Seed Germination of Cotton (*Gossypium hirsutum* L. and *Gossypium barbadense* L.)

Abstract

Natural or artificial changes in the genetic structure of plants are called mutations. This study was carried out at East Mediterranean Transitional Zone Agricultural Research Institute in Kahramanmaraş in order to determine the effect of Ethyl methane sulfonate (EMS) on germination of cotton (*Gossypium spp.*) seeds. In the study, Teks (*Gossypium hirsutum* L.) and Aşkabat 100 (*Gossypium barbadense* L.) varieties were used as plant materials. Two doses of EMS (0.5% v/v and 1% v/v) and distilled water were used as chemical materials. Furthermore, durations of administration of the doses were determined as 6 and 12 hours.

As a result of the study, the germination rate of seeds differed according to the application dose and duration. The germination rates of seeds in the control application have increased in 12 hour application time in contrast to 6 hour application time, but decreased in the 0.5% v/v and 1% v/v doses of EMS. On the other hand, while the 1% dose of EMS has attracted attention with the lowest germination rate in 6 hour application, and had been showed lethal effect at 12 hour application for Aşkabat 100 cultivar

Keywords: Cotton, mutation, ethyl methane sulfonate (EMS)

1. Giriş

Mutasyon, canlıların genetik yapısını değiştiren bir fenomen olup, bitki ıslahında kullanılmaktadır (Çancı ve ark. 2015). Mutasyon

ıslahının temel amacı, genetik varyasyonun azaldığı, buna karşılık benzerliğin yükseldiği popülasyonlarda, genetik çeşitliliği arttırmaktır. İlk defa Muller (1927) tarafından, meyve sineğinde (*Drosophila melanogaster*) saptanan

mutasyonlar, gen, kromozom veya genom üzerinde kalıcı, geçici, onarıcı ya da yıkıcı etki yapabilmektedir. Dahası, eşey hücrelerinde oluşan mutasyonlar, takip eden kuşaklara aktarılırken, somatik hücrede oluşan mutasyonlar aktarılamadığından, canlının ölümüyle kaybolur.

Mutasyonlar, mutagen olarak isimlendirilen Isı, Ph ve çeşitli ışınlar (Gama ışını, X ışını, Kobalt 60 vd.) gibi çok sayıda fiziksel ya da dietil sülfat, sodyum azide ve etil metal sülfonat (EMS) gibi kimyasalların etkisiyle yapay veya doğal olarak meydana gelirler (Sağel ve ark.1994). Kimyasal mutagenlerin yaygınlığı ise radyasyon (fiziksel) yayanlara oranla daha azdır.

EMS, bitkilerde mutagenik, memelilerde ise kanserojen etkili kimyasal bir ajandır. Bu mutagen, kromozom çoğalması aşamasında nükleotid katlanmaları yoluyla nokta mutasyonları oluşturmaktadır (Brown ve ark. 2013). Mutagen, çoğunlukla Guanin/Citosin'nin Adenin/Timin'e dönüşümünü gerçekleştirerek, yavru döllerde yüksek oranda varyasyon oluşturmakta, bu nedenle de pamuk ıslahında kullanılmaktadır (Brown ve ark. 2013).

Ayrıca, fiziksel mutagenler bitkinin tohum, polen, stolon, yumru, soğan, tomurcuk gibi generatif ve vegetatif üreme organlarına veya bitkinin tamamına uygulanırken, kimyasallar daha çok tohumu uygulanabilmektedir.

Malvaceae familyasının (Gadelha ve ark. 2014) bir üyesi olan pamuk, tohumunda bulunan liflerin yanı sıra, ortalama % 20 yağ, % 19-24 protein içeriğiyle insan ve hayvan beslenmesi yönünden, Türkiye için önemli bir bitkidir (Kaplan ve ark. 2017). Yaklaşık 50 türe sahip bitkinin *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L. ve *Gossypium arboreum* L. türleri ticari değer taşımaktadır. Bu türlerden *Gossypium hirsutum* L.ve *Gossypium barbadense* L. $2n=52$, *Gossypium herbaceum* L. ve *Gossypium arboreum* L. ise $2n=26$ kromozoma sahiptir (Wendel ve Cronn, 2003).

Pamuğun günümüzde bazı sorunları bulunmaktadır. Örneğin, verim, çırçır randımanı ve lif kalitesi arasında var olan negatif ilişkinin yanı sıra daralmış gen havuzu, tür içi veya türler arası melezlemelerde ilerlemeyi sınırlamaktadır (Erkılınç ve Karaca, 2005). Mutasyon ıslahı, bu durumun çözümü olabilmektedir. Dahası, pamuk tohumunun ıslatılma, kurutma dondurma, ısıtma gibi özelliklere sahip olması bu çalışmaları kolaylaştırmaktadır.

Pamuk genetiğinde varyasyon oluşturan mutagenlerin (Atilla ve Peşkirioğlu, 1990;

Gençer ve ark. 1992) kolay kullanım ve yüksek etkinliğe sahip olduğu bildirilmiştir (Percy ve ark. 2015). Naivar (1996) başarımın sınırlı olduğunu belirlerken, buna karşılık, Ahloowalia ve ark. (2004) çok sayıda tür ve pamukta mutant tipler geliştirildiğini, Silme ve Çağırğan (2006) erkenci mutantlarla (NIAB 78), Pakistan'ın on yılda 3 milyar dolarlık gelir sağladığını, Lowery ve ark. (2007) EMS % 3 v/v dozunun tohum canlılığını % 50'den fazla engellediğini, Kocatürk ve ark. (2015) ise havsız tohumlu mutant pamuk geliştirdiklerini bildirmiştir.

Bu çalışma, Etil metan sülfonat mutageninin, Teks ve Aşkabat 100 pamuk çeşitlerinde, tohum çimlenmesine etkisini belirlemek amacıyla, Kahramanmaraş'ta yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma, Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/Kahramanmaraş'ta yürütülmüştür. Çalışmada, Teks (*Gossypium hirsutum* L.) ve Aşkabat 100 (*Gossypium barbadense* L.) çeşitleri bitki materyali, Etil metan sülfonat ise kimyasal mutagen olarak kullanılmıştır. Çalışma öncesi, çeşitlerin üç yıllık kendilenmiş tohumları, musluk suyu + 25 °C'de çimlenme testine alınmış ve daha sonra, % 90-95 oranında çimlenen bitkilerin diğer tohumları kullanılmıştır.

Çalışmaya tohumlarda nem içeriğinin sabitlenmesiyle başlanmıştır. Bunun için % 60 gliserol çözeltisi ve kurutucu kullanılmış ve tohum nem içeriği % 8'de sabitlenmiştir. Daha sonra, bu tohumlar, oda sıcaklığında (20-22°C) dört saat distile (saf) suda bekletilmiş ve tohumlara su emdirilmiştir. Şişen her 25'er tohum, kâğıt havluyla kurulandıktan sonra altında ve üstünde iki kat kâğıt havlu olan petrilere aktarılmıştır.

Çalışmada çeşitlere ait konular tesadüf parselleri deneme deseninde, üç tekerrürlü düzenlenmiştir. Çeşitlerin 250 tohumu (10 petri) bir tekerrür olarak kabul edilmiştir. Bu işlemin bitiminde ise hacimde yüzde (% v/v) = (çözünen sıvının hacmi (mL)/çözeltinin hacmi (mL) x 100) yöntemiyle önceden hazırlanan EMS % 0.5 v/v ve EMS % 1 v/v çözeltileriyle kontrol (distile su), tohum başına en az 1 ml olacak şekilde petrilere eklenmiş ve petrilere 24 °C'de karanlık ortamda, çimlenme dolabına aktarılmıştır. 6 ve 12 saatin sonunda, çimlenme dolabından alınan tohumlar 1/3 torf + 1/3 kum + 1/3 toprak içeren viyollere 2 cm derinlikte ekilmiş ve 7 gün sonra çimlenme oranları belirlenmiştir. Uygulamalara ait veriler JMP 5.0.1 programında varyans analizine

tutulduktan sonra, ortalamaların önemlilikleri $LSD_{0.05}$ (*Least significant differences/Asgari önemli fark*) testiyle belirlenmiştir (SAS, 2002).

3. Bulgular ve Tartışma

Çalışma sonucunda varyasyon kaynaklarından çeşitler, uygulamalar ve uygulama sürelerinin yanı sıra interaksyonlar önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Kontrol uygulamaya ait çimlenme ortalaması, EMS uygulamalarından daha yüksek bulunurken (Çizelge 3), EMS % 0.5 v/v uygulamasında % 76.6, EMS % 1 v/v uygulamasında % 47.1 saf suda ise (kontrol) % 89.8 çimlenme oranı ortalaması görülmüştür (Çizelge 3).

Ayrıca, uygulamaların çeşitlere olan etkisi benzer olmuştur. Teks ve Aşkabat 100 çeşitleri, en yüksek çimlenme oranına kontrol uygulamada (Teks: % 90, Aşkabat 100: % 89.5) ulaşırken, bunu EMS % 0.5 v/v (Teks: % 83.5, Aşkabat 100: % 69.5) ve EMS % 15 v/v (Teks: % 70.5, Aşkabat 100: % 23.5) izlemiştir (Çizelge 3). Aşkabat 100 çeşidine ait çimlenme oranının kontrol uygulama hariç, hem EMS % 0.5 v/v hem de EMS % 1 v/v uygulamalarında, Teks çeşidinden daha az olduğu ise Çizelge 2 ve Çizelge 3'ten görülmektedir (Çizelge 3).

Diğer yönden, Teks çeşidinin uygulamalar ortalamasına ait çimlenme oranı % 81.3, Aşkabat 100 çeşidinin çimlenme oranı ise % 60.8 bulunmuştur (Çizelge 2 ve Çizelge 3). Mutagen dozu arttıkça, çimlenme oranında görülen azalmanın Atıla ve Peşkircioğlu (1990)'nun aksine, Yazıcı ve ark. (2006) ile benzerlik gösterdiği bildirilirken, *Gossypium barbadense* L. türünün mutagen uygulamalarına daha duyarlı olduğu yönündeki bildirimler de (Hrishi ve Kamalam, 1969; İbragimov ve Kovalchuk, 1973) sonuçlarımızla uyum göstermiştir.

Çeşitlerin çimlenme oranına uygulama sürelerinin etkisi de önemli bulunmuştur (Çizelge 1 ve Çizelge 4). Aşkabat 100'ün çimlenme oranları; 6 saat uygulamada % 85.0 (kontrol) ile % 47 (EMS % 1 v/v), 12 saat uygulamada ise % 94.0 (kontrol) ile % 00.0 (EMS % 1 v/v) arasında değişirken, Teks'in çimlenme oranları; 6 saat uygulamada % 88.0 (kontrol) ile % 86 (EMS % 0.5 v/v), 12 saat uygulamada ise % 92 (kontrol) ile % 54.0 (EMS % 1 v/v) arasında değişmiştir (Çizelge 2).

Çalışmada, Çeşit x uygulama sürelerinin yanı sıra çeşit x uygulama, uygulama x uygulama süresi ve çeşit x uygulama x uygulama süresine ait interaksyonlar önemli bulunmuştur (Çizelge 1, Çizelge 3 ve Çizelge 4).

Teks ve Aşkabat 100 çeşitleri 12 saat uygulama süresi yerine, 6 saat uygulama süresinde daha yüksek çimlenme oranına ulaşırken, Teks çeşidinin çimlenme oranı, 6 saatlik uygulama % 87.0, 12 saatlik uygulamada % 75.6, buna karşılık Aşkabat 100 çeşidinin çimlenme oranı 6 saat uygulamada % 68.7, 12 saat uygulamada ise % 53.0 oranında gerçekleşmiştir (Çizelge 4). Ayrıca, uygulama süresi, 6 saatten 12 saate yükseldiğinde, kontrol uygulamanın çimlenme oranı % 86.5'ten % 93.0'a yükselirken, EMS % 0.5 v/v uygulamasında % 80.9'dan % 73.0'a, EMS % 1 v/v uygulamasında ise % 67'den % 27.0'a inmiştir (Çizelge 5).

4. Sonuçlar

Çalışma sonucunda, etil metan sülfonatın (EMS) pamuk tohumunda çimlenmeyi etkilediği belirlenmiştir. Bu etki, türe, çeşide, doza ve uygulama süresine göre farklılık gösterirken, Teks çeşidi, farklılıklardan daha az, Aşkabat 100 ise daha çok etkilenmiştir.

En yüksek çimlenme oranı kontrol, en düşük çimlenme oranı ise EMS % 1v/v uygulamasında görülürken, mutagenlerin 6 saat uygulanması, 12 saat uygulanmasından daha önemli bulunmuştur.

Ayrıca, EMS % 1 v/v 6 saat uygulaması Aşkabat 100 çeşidinde % 50, EMS % 1 v/v 12 saat uygulaması ise 100 çimlenmeyi % 100 engelleyici (Lethal doz) uygulamalar olmuştur.

Sonuç olarak, Aşkabat 100 için EMS % 1 v/v dozunun 6 saat, Teks çeşidi için de yine EMS % 1 v/v dozunun 12 saat uygulaması, mutagenik etkinin önemli olduğu doz ve süreler olduğu söylenebilir.

Teşekkür

Yazarlar, verdikleri destekten dolayı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne teşekkür eder.

Kaynaklar

- Ahloowalia, B.S., Maluszynski, M., Nichterlein, K., 2004. Global Impact of Mutation-Derived Varieties. *Euphytica* 135:187–204.
- Atıla, A.S., Peşkircioğlu, H., 1990. Gamma Radyasyonunun Çukurova 1518 Pamuk Çeşidi Üzerine Etkisi. *Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler* No: 22. T.A.E.K. Nükleer Tarım Araştırma Merkezi. Ankara.
- Brown, N., Smith, C.W., Auld, D., Hequet, E.F., 2013. Improvement Of of Upland Cotton Fiber

- Quality Through Mutation of TAM 94L-25., Crop Science, 53, 452-459.
- Çancı, H., İnci, N.E., Baloğlu, F.Ö.C., Yıldırım, T., 2015. Inheritance of Rose-Flowered Mutation in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Tarım Bilimleri Dergisi, 23: 208-212.
- Erkılınc A., Karaca M., 2005. Assessment of Genetic Variation in Cotton Varieties (*Gossypium hirsutum* L.) Grown in Turkey Using DNA Microsatellites. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 18:201-206
- Gadelha, I.C.N., Fonseca, N.Y.S., Oloris, S.C.S., Melo M.M., Blanco, B.S., 2014. Gossypol toxicity from cotton seed products. Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal, Article ID 231635, 11 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/231635>
- Gençer, O., Gülyaşar, F., Şekeroğlu, E., Boyacı, S., Oğlakçı, M., Güveloğlu, M., 1992. Pamuk bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) Ethyl Methane Sulphonate ve Kobalt 60'ın mutasyon etkileri üzerinde araştırmalar. Doğa Dergisi, 16 (3): 471-4S6486.
- Hrishi, N., Kamalam, P., 1969. Studies on radio sensitivity in tetraploid cottons. Symposium on radiation and radiometric substances in mutation breeding, BARC, Mumbai.
- İbragimov, S.H.I., Kovalchuk, R.I., 1970. Mutagenesis in cotton. Seleksii semenovodstva khlopschatnika, 3: 237-245.
- Kaplan, M., Fidan, MS, Kökten, K., Ülger, İ., 2017. Bazı Pamuk Çeşitlerinin (*Gossypium hirsutum* L.) Çiğitlerinin Kimyasal Kompozisyonu in Vitro Gaz Üretimi. Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 14(2), 93-99
- Kocatürk, H.K., Dolançay, A., Süllü, S., Özbek, B., Anay, A., 2015. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde melezleme ve mutasyon ıslahı ile lif kalitesi yüksek ve verimli yeni pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi Projesi Sonuç Raporu. TAGEM/TA/11/05/02/002.
- Lowery, C., Auld, D., Bechere, E., Wright, R., Hequet, E., Abidi, N., Smith, W.C., 2007. Use Of Chemical Mutagenesis In Improving Upland Cotton. <https://werc.confex.com/werc/2007/techprogram/P1849.HTM>(30.12.2019)
- Muller, HJ., 1927 Artificial Transmutation of the Gene.Science, 66: 84-87.
- Naivar, K.S., 1996. Fiber Quality Parameters and Within-Boll Yield Components of *Gossypium arboreum* L Putative Mutant Lines. M.S. Thesis. Texas A&M University. 71 p.
- Percy, R., Hendon, B., Bechere, E., Auld, D., 2015. Qualitative Genetics and Utilization Of Mutants. *Cotton*, 155-186.
- Sağel Z, Tutluer M, Peşkirioğlu H., 1994. Bitki Islahında Mutasyonlar. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 3(1-2): 95-112.
- SAS., 2002. A Business Unit of SAS Copyright, 1989-2002, SAS Institute Inc. <http://www.jmp.com>.
- Silme, R. S., Çağırğan, M.İ., 2006. Mutasyon Teknikleriyle Geliştirilmiş Çeşitlerin Ekonomik Katkısı. Tarım ekonomisi kongresi, s: 885-893, Antalya.
- Wenden, J.F., and Cronn, R.C., 2003. Polyploidy and The Evolutionary History of Cotton. inAdvances in Agronomy, p 140-182.
- Yazıcı, L., Çoban, M., Çiçek, S., Tuncel, N., Küçükataban, F., 2016. Nazilli 663 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşidinde Farklı Gama Işını Dozlarının M₁ Bitkilerinde Fide Gelişimi Üzerine Etkisi Ve Uygun Gama Dozunun Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):88-93, Ankara.

Çizelge 1. Varyasyon kaynaklarının serbestlik derecesi, kareler ortalaması ve F değerleri

Table 1. Degree of freedom of variation sources, mean squares and F values

Varyasyon kaynakları Sources	Serbestlik Derecesi Degree of freedom	Kareler ortalaması Mean squares	F _(0.01)
Tekerrür Replication	2	0.335	0.049
Çeşitler Varieties	1	3782.25 *	549.84
Uygulamalar Applications	2	5746.75 *	835.43
Uygulama süresi Applications period	1	1640.25 **	238.45
Çeşitler x Uygulamalar Varieties x Applications	2	1716.75 *	249.57
Çeşitler x Uygulama süresi Varieties x Applications periods	1	42.25 *	6.14
Uygulamalar x Uygulama süresi Applications x Applications period	2	1716.75 *	249.57
Çeşitler x Uygulama x Uygulama süresi Varieties x Applications x Applications period	2	67.75 *	9.85
Hata Error	22	22.58	
Genel Total	35	688.93 *	
(CV (%))			3.69
CV: Değişim katsayısı (Coefficient variation)			

*; P<0.05. **; p<0.01. öd (ns); önemli değil (non-significant)

Çizelge 2. Çeşitlerin uygulama sürelerine ait çimlenme oranları

Table 2. Germination rates on period of applications of cultivars

Çeşitler Varieties	Uygulamalar Application						Ortalamalar Means (%)
	Kontrol Control		EMS % 0.5 v/v		EMS % 1 v/v		
	6 saat 6 hour	12 saat 12 hour	6 saat 6 hour	12 saat 12 hour	6 saat 6 hour	12 saat 12 hour	
Teks	88.0	92.0	86.0	81.0	87.0	54.0	81.3 a
Aşkabat 100	85.0	94.0	74.0	65.0	47.0	0.0	60.8 b
Ortalamalar Means	86.5	93.0	80.0	73.0	67.0	27.0	71.1
LSD _{0.05} Çeşitler LSD _{0.05} Varieties							11.81

Çizelge 3. Çeşitler x uygulamalar interaksyonuna ait çimlenme oranları

Table 3. Germination rates of varieties x applications interactions

Uygulamalar Applications	Çeşitler Varieties		Ortalamalar Means (%)
	Teks	Aşkabat 100	
Kontrol (Control)	90.0 a	89.5 ab	89.8 a
EMS % 0.5 v/v	83.5 ab	69.5 b	76.5 a
EMS % 1 v/v	70.5 ab	23.5 c	47.1 b
Ortalamalar Means	81.3 a	60.8 b	71.1
LSD _{0.05} Uygulamalar LSD _{0.05} Applications			14.46
LSD _{0.05} Çeşitler x Uygulamalar LSD _{0.05} Varieties x Applications			20.45

Çizelge 4. Uygulama süresi x çeşit interaksyonuna ait çimlenme oranları

Table 4. Germination rates of applications period x varieties interactions

Uygulama süresi Application period	Çeşitler Varieties		Ortalamalar Means (%)
	Teks	Aşkabat 100	
6 saat 6 hour	87.0 a	68.7 bc	77.8 a
12 saat 12 hour	75.6 ab	53.0 c	64.3 b
Ortalamalar Means	81.3 a	60.9 b	71.1
LSD _{0.05} Uygulama süresi LSD _{0.05} Application period			11.81
LSD _{0.05} Çeşit x Uygulama süresi LSD _{0.05} Varieties x Application period			16.70

Çizelge 5. Uygulama x uygulama süresine ait çimlenme oranları

Table 5. Germination rates of applications x applications period interactions

Uygulamalar Applications	Uygulama süresi Application periods		Ortalamalar Means (%)
	6 saat 6 hour	12 saat 12 hour	
Kontrol (Control)	86.5 ab	93.0 a	89.8 a
EMS % 0.5 v/v	80.0 ab	73.0 ab	76.5 a
EMS % 1 v/v	67.0 b	27.0 c	47.1 b
Ortalamalar Means	77.8 a	64.3 b	71.1
LSD _{0.05} Uygulamalar LSD _{0.05} Applications			14.46
LSD _{0.05} Uygulamalar x Uygulama süresi LSD _{0.05} Applications x Application period			20.44

The Impact of Plumage Colour of Quails on Embryonic Mortality and Hatchability of Fertile Eggs

Sabri Arda ERATALAR*, Nezh OKUR

*Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Agriculture and Natural Sciences, Bolu, Turkey
[ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2774-8935> (S.A. ERATALAR), 0000-0003-2431-0313 (N. OKUR)]

* Corresponding author: ardaeratalar@ibu.edu.tr

Abstract

The impacts of plumage colours of quails (*Coturnix coturnix japonica*) on some hatching performance parameters for quails were reviewed in this study. Fertility (F), early stage deaths (ES) with last stage deaths + pipped but un-hatched (LS+PU) embryonic mortality and hatchability of fertile eggs (HFE) as hatching performance parameters were studied. A total of 144 hatching eggs which were obtained from middle-aged (15 week) quail breeders with harlequin brown (original) and white plumages were used. Average values of quails having original and white plumage colours respectively were 73.11 % and 72.90 % for F, 4.44 % and 4.88 % for ES, 11.92 % and 6.29 % for LS + PU, 78.86 % and 80.20 % for HFE. As a result, it was seen that the hatching eggs obtained from quails having white plumage colour were numerically lower in F, higher in ES and higher HFE rates because of lower LPU in comparison to quails with harlequin brown plumage. The differences between the treatments were not found to be significant ($P > 0.05$), so it can be told that the plumage colour doesn't affect hatching performance. However, it is thought that continuation of studies including the rearing period will be beneficial for both academicians and quail producers.

Keywords: Quail, plumage colour, hatching egg, incubation performance.

Özet

Bu araştırmada tüy renginin bıldırcınlarda (*Coturnix coturnix japonica*) kuluçka performansına etkisi incelenmiştir. Döllülük oranı (D), erken dönem (ED) ve son dönem + kabuğunu kırmış çıkamamış (SDEM + KKÇ) embriyo ölümleri ile çıkış gücü (ÇG) bu araştırmada incelenen kuluçka performansı ile ilgili özellikler olmuştur. Araştırmada orta yaşlı (15 hafta) orijinal (kırçılı kahverengi) ve beyaz tüylü damızlık bıldırcınlardan elde edilen toplam 144 kuluçkalık yumurta kullanılmıştır. Orjinal ve beyaz tüylü bıldırcın yumurtaları için sırasıyla % 73.11 ve % 72.90 D, % 4.44 ve % 4.88 ED, % 11.92 ve % 6.29 SDEM + KKÇ, % 78.86 ve % 80.20 ÇG değerleri elde edilmiştir. Sonuç olarak orjinal renkte tüylere sahip bıldırcınlara göre beyaz tüylülerden elde edilen kuluçkalık yumurtalarda rakamsal olarak D oranının biraz düşük, ED oranlarının biraz yüksek, buna karşılık LPU oranlarının biraz düşük ve buna bağlı olarak ÇG oranlarının da biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak muameleler arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamış ($P > 0.05$) ve bıldırcınlarda tüy renginin denemede incelenen bu kuluçka parametrelerini önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte konu ile ilgili yetiştirme dönemini de içine alacak çalışmalar düzenlenmesinin hem akademik hem de yetiştiricilik camiası açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bıldırcın, tüy rengi, kuluçkalık yumurta, kuluçka performansı.

1.Introduction

Alternative poultry production has been increasing rapidly in the world in the last few decades. One of these alternative poultry breeding sources is quails, which show higher production rate than other poultry breeds. An

important advantage of quail breeding is their being pure breeds; in other words, it is obligatory to buy new hybrid chicks at the beginning of each production period for meat and egg production.

It is known that the proximity of both parent and offspring affects the incubation results. Sittman et al. (1990) found that the hatchability

of fertile eggs of chicks with 50% blood proximity was much lower than that of the control group. Therefore, quails older than 6 months should not be used as breeder. Therefore, the herd should be renewed at least once every 6 months.

Optimum conditions before and after incubation must be achieved for successful hatching. Japanese quails have a gradual increase in fertility and hatchability up to 12 - 14 weeks of age. However, this also has an effect on increasing egg size with advancing age, and the highest yields have been reported with eggs above 9.5 g (Sarica and Soley, 1995). The gradual decrease in fertility and hatchability during the age of 15 - 19 weeks increases rapidly after the 19th week (Insko et al., 1971). It was noted that the fertility rate in quails increased from 8 weeks to 17 weeks, then gradually decreased, whereas hatchability decreased gradually from 8 weeks to 22 weeks (Narahari et al., 1988). Dixon et al. (1992) 11-13 weeks of quail fertility 87 %, hatchability 40 – 66 % and Kumar et al. (1990) found the fertility between 71-81.4% and the hatchability between 51.1 % - 67.7 % in 20 - 24 week-old quails. Erensayin (2002), 20 and 10 weeks of age in Japanese quail fertility of 63.47 % and 77.53 %, respectively; early stage embryonic mortality 14.57 % and 8.99 %, late stage embryonic mortality 14.09 % and 12.14 %, total embryonic mortality 20.56 % and 15.28 %, hatchability 69.44 % and 74.72 % reported hatchability as 56.81 % and 70.34 %. Accordingly, fertility rate in quails, 66.5 % – 90 % (Khurshid et al., 2004; Petek and Dikmen, 2004; Aktan and Camci, 2005; Seker et al. 2006; Lacin et al., 2008), hatchability of 67.6 % - 80.7 % (Khurshid et al., 2004; Romao et al., 2009), embryonic mortality rates 11.6 % - 17.8 % (Khurshid et al., 2004; Garip and Dere, 2006).

Meanwhile, plumage colour is considered as a breed or line trait in quails. In the researches, the quail lines are named according to the plumage colour mutations. For the last decades, new lines with different plumage color mutations are being tried to be obtained (Cneg and Kimura, 1990).

There are not many studies on the effects of plumage color on incubation performance and hatching parameters in quails. Accordingly, the aim of this study was to determine how the hatching results were affected by plumage color of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) in the light of the above information.

2. Material and Methods

In this study, a total of 266 (130 original and 133 white plumage) hatching eggs used in the experiment were collected from two 14 – week - old quail breeder flocks having original (harlequin brown) and white plumage. Down - grade eggs were determined and removed from the experiment. Finally, selected 144 (77 original and 77 white plumage) hatching eggs to be set were numbered. The incubation process was carried out in the incubation laboratory of Bolu Abant İzzet Baysal University (B.A.I.B.U) Faculty of Agriculture and Natural Sciences, Department of Poultry Science and Technology using a special incubator with a capacity of 144 quail eggs (Cimuka CT60SH, Cimuka Ltd. Co., Turkey). The same machine was used for whole incubation process. The incubator was equipped with two trays with a capacity of 72 eggs each, and as well two hatch baskets with same egg capacity for the last 3 days of incubation. A layout plan for eggs was prepared to ensure that those with similar weights would be included in the same tray. Once the eggs were placed in the tray according to the layout plan, the incubation process was carried out. The eggs were stored for fifteen days before incubation and the storage room temperature was kept at 18 °C and the humidity at around 75 %. After the storage period, setter trolleys with pre - set egg trays were randomly placed in the incubators. Before the incubation period, the incubators were kept at 24 °C for six hours to preheat the eggs. During the incubation period, all incubators were operated to achieve an eggshell temperature (EST) of 37.78 °C (100.0 °F). The relative humidity in the incubator was maintained as 57 % until transfer, and then increased from 57 % to 58 % during the transfer, 60 % during pipping and 70 % during hatching. the moisture of the incubation room was adjusted to 50 % using two cold and warm humidifiers equipped with an ionizer humidificator (Weewell WHC752, Foshan Samyo Electronic Co. Ltd., China) to ensure that the machine humidity was kept at 57 % stable during incubation. The eggs were turned 24 times a day. On the 18th day of incubation, the eggs were transferred from the trays to the hatch baskets of the same incubators while maintaining the layout.

After the incubation were completed, fertility (F), early stage (0 - 5th days as EEM), and late stage (18 - 21th day) + pipped but unhatched (LEM + PU), and the HFE values were

calculated from the data obtained. Middle stage (6 - 17th days as $M \pm SEM$) values were calculated by using following formulas (Formula 1, 2, 3 and 4).

Formula 1. Calculating formula of fertility (%).

$$F \text{ (Fertility), \%} = \frac{\text{Number of Fertile Eggs,}}{\text{Number of Total Incubated Eggs}} \times 100$$

Formula 2. Calculating formula of early stage embryonic deaths (%).

$$EEM \text{ (Early Stage Embryonic Mortality), \%} = \frac{\text{Number of Early Stage Dead Embryos,}}{\text{Number of Total Incubated Eggs}} \times 100$$

Formula 3. Calculating formula of last stage and piped but unhatched embryonic deaths (%).

$$LEM+PU \text{ (Last Stage Embryonic Mortality), \%} = \frac{\text{Number of Last Stage Dead+Pipped but Unhatched Embryos,}}{\text{Number of Total Incubated Eggs}} \times 100$$

Formula 4. Calculating formula of hatchability of fertile eggs (%).

$$HFE \text{ (Hatchability of Fertile Eggs), \%} = \frac{\text{Number of Hatched Chicks,}}{\text{Number of Incubated Fertile Eggs}} \times 100$$

A statistical package program (Minitab 16.2) and two-sample t test formula were used to analyse differences between egg quality

parameters as given by Kocabas et al. (2013) in Formula 5.

Formula 5. The formulas used in the calculation of t statistic value in the experiment.

$$t = \frac{(\mu_{\bar{x}} + \mu_{\bar{y}}) - \mu_D}{s_D}$$

$\mu_{\bar{x}}$ = means of original plumage colour
 $\mu_{\bar{y}}$ = means of white plumage colour
 μ_D = means of differences between groups
 s_D = standard deviation

$$s_D = \sqrt{s_{\bar{x}}^2 + s_{\bar{y}}^2}$$

$s_{\bar{x}}^2$ = variance of original colour
 $s_{\bar{y}}^2$ = variance of white plumage colour

P-values of less than 0.05 were considered as statistically significant. All the data were given as means \pm standard error of the means ($M \pm SEM$).

4.Results and Discussion

At the end of the incubation period, the analysis results of the parameters examined in quail having two plumage colours were summarized in Table 1 and their evaluations were made separately.

Table 1. The obtained incubation parameters from the experiment.
 Çizelge 1. Denemeden elde edilmiş kuluçka parametreleri.

	Plumage Colour		P Value
	Harlequin	White	
Fertility, %	73.11 \pm 7.14	72.90 \pm 11.10	0.988
Early Stage, %	4.44 \pm 2.00	4.88 \pm 2.88	0.903
Late Stage + Pipped but Unhatched, %	11.92 \pm 2.99	6.29 \pm 3.39	0.241
Hatchability of Fertile Eggs, %	78.86 \pm 3.58	80.20 \pm 3.18	0.785

When the F values of hatching eggs obtained from quails having different plumage color were examined, it was seen that the F of quails having original plumage were slightly higher as numerically. However, this numerical difference was not found to be statistically significant ($P > 0.05$).

Similar to F values, EEM values were slightly lower in quails having original plumage colour and this difference was insignificant ($P > 0.05$).

In contrast to the F and EEM values, the LEM + PU values were more evidently higher in original plumaged. However, this numerical

difference is not statistically significant ($P > 0.05$). When evaluated according to plumage color, it is thought that the difference between treatments is due to small differences in management conditions but these differences are not large enough to reach a significant level.

Due to the numerically higher LEM + PU values, the HFE values are also slightly lower in quails having original plumage. However, the difference between the HFE values of the groups was also not significant ($P > 0.05$). It is thought that the numerical differences may have been caused by management conditions.

5. Conclusions

As a result, it was seen that the hatching eggs obtained from quails having white plumage were slightly lower in F, slightly higher in EEM, numerically lower in LEM + PU, and consequently higher HFE values in comparison to original (harlequin brown) plumage colour. However, the differences between the treatments were not found to be statistically significant and it was found that plumage color of quails did not significantly affect the hatching parameters examined in the experiment. In addition, it is thought that continuation of studies including the related breeding period will be beneficial for both academic and breeding area.

6. Acknowledgment

We would like to thank to BAİBÜ BAP unit for maintaining the equipment used in this experiment by the project 2016.10.03.1079.

References

- Aktan, S., Camcı, Ö., 2005. Effects of male breeder replacement on hatching results in Japanese quails. *Archiv für Geflügelkunde*, 69(3): 103-106.
- Cneg, K. M., Kimura M., 1990. Poultry Breeding and Genetics Chapter 13. Mutations and Major Variants in Japanese Quail. R.D. Crawford ed. Elsevier, Amsterdam, 33-362.
- Dixon, R.J., Arzey, G.G., Nickholls, P.J., 1992. Production, Hatchability and Fertility of Eggs From Breeding Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Fed Diets Containing Furazolidone. *British Poultry Sci.* 33: 835-845.
- Erensayın, C., 2000. Scientific Technical Practical Poultry. Volume 3. Nobel Publication Distribution. 2th Edition. Ankara, Turkey.
- Insko, W.M., Mac Laury, D.W., Begin, J.J., Johnson, T.H., 1971. The Relationship of Egg Weight to Hatchability of *Coturnix* Eggs. *Poultry Sci.* 50: 297-298.
- Khurshid, A., Farooq, M., Durrani, F.R., Sarbiland, K., Manzoor, A., 2004. Hatching performance of Japanese quails. *Livestock Research for Rural Development*, 16(1): #2.
- Kocabas, Z., Ozkan, M. and Baspinar, E., 2013. Basic Biometry. Ankara University Press, Ankara.
- Kumar, KMA., Kumar, KSP., Ramappa, B.S., Manjunath, V., 1990. Influence of Parental Age on Fertility, Hatchability, Body Weight and Survivability of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Poultry Adviser*. 23, 9: 43-47.
- Lacin, E., Coban, O., Sabuncuoglu, N., 2008. Effects of egg storage material and storage period on hatchability in Japanese quail. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 21(8): 1183-1188.
- Narahari, D., Mujeer, K.A., Thangavel, A., Ramamurthy, N., Viswanathan, S., Mohan, B., Burunganandan, B., Sundararasu, V., 1988. V. Traits Influencing the Hatching Performance of Japanese Quail Eggs. *British Poultry Sci.* 29,1: 101-112.
- Petek, M., Dikmen, S., 2004. The Effects of Prestorage Incubation of Quail Breeder Eggs on Hatchability and Subsequent Growth Performance of Progeny. *Animal Research*, 53(6): 527-534.
- Romao, J.M., Moraes, T.G.V., Teixeira, R.S.C., Buxade, C.C., Cardoso, W.M., 2009. Incubation of Japanese quail eggs at different temperatures: hatchability, hatch weight, hatch time and embryonic mortality. *Archives of Veterinary Science*, 14(3): 155-162.
- Roenigk, W.P., 1999. World Poultry Consumption Symposium: Muscle Growth and Development Keynote Adres; *Poultry Science*. 78: 722-728.
- Sarıca, M., Soley, F., 1995. Bildiricilerde (*Coturnix coturnix japonica*) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçları İle Büyüme ve Yumurta Verim Özelliklerine Etkileri. YUTAV'95.24-27 Mayıs, İstanbul. 475-484.
- Seker, I., 2003. The Effects of The Different Factors on Fertility and Hatchability of Hatching Eggs in Quails. *YYÜ Vet Fak Derg* 2003, 14 (2):42-46.
- Seker, I., Bayraktar, M., Kul, S., 2006. Effect of pre-incubation long-term storage and warming on hatchability of Japanese quail eggs (*Coturnix coturnix japonica*). *Archiv für Geflügelkunde*, 70(1): 35-40.
- Selçuk E, Akyurt İ., 1984. *Bildiricim Yetiştiriciliği*, Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Rural Affairs Printing Office, Ankara, Turkey.
- Sittman, K., Abplanalp, H., Fraser R.A., 1990. Bobwhite Quail Production. *Clemson University Extension Bulletin*. U.S.A.
- Tullet, S.G., 1987. Factors That Determine Size of Day Old Chick. *Tecnical Note*. T87 Scottish Agricultural Colleges.

Türk Bitki İslahçı Hakları Sistemi

Hasan ÇELEN*, Kader ERÇİK

TAGEM, Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Mersin, Türkiye

*Sorumlu yazar: hasan.celen@tarimorman.gov.tr

Özet

Bitki ıslahçı hakları (BIH) veya bitki çeşit koruma bitki ıslahının geleceği için çok önemlidir. Bu çalışma ile Türkiye’de bitki ıslahçı hakları (BIH) sistemi; kısa tarihçe, hukuki altyapı, kurumsal yapılar, uluslararası ilişkiler, koruma kapsamındaki türler, koruma süreleri ve çiftçilere yönelik istisnalar başlıkları altında açıklanmış ve UPOV sözleşmesinden farklılıkları ortaya konulmuştur. BIH sürecinde yapılan işlemler kısaca açıklanmıştır. Başvuru sürecinde ortaya çıkan durumlarla ilgili sonuç ve kararlar çizelge haline getirilmiştir. Türk BIH sisteminin 2018 yılı sonu verileri grafiklerle verilmiştir. Türk BIH sistemi, ana hatları ile UPOV ve CPVO uygulamaları ile eşdeğerdir. Uygulamalarda sorun yaşanan alanlar, eksiklikler dile getirilmiştir. Türk BIH sistemi uygulamaları, bu tecrübeler, sorunlar ve eksiklikler ışığında, iyileştirilmeli ve güncellenmelidir.

Anahtar kelimeler: BIH, Bitki ıslahçı hakları, UPOV, İslah, Bitki çeşit koruma

Turkish Plant Breeders’ Right System

Abstract

Plant breeders’ rights (PBR) or plant variety protection (PVP) is very important for the future of plant breeding. At this study; Turkish (PBR) system has described, at the titles of brief history, legal infrastructure, institutional structures, international relations, protected species, protection periods and exceptions to farmers; and differences of Turkish PBR system from the UPOV convention has been revealed. The procedures at the PBR process have briefly explained. Conclusions and decisions regarding the situations that emerged in the PBR process has tabulated. The data of the Turkish PBR system at the end of 2018 were given in graphics. Outlines of Turkish BIH system is equivalent to UPOV and CPVO implementations. Problematic areas and deficiencies of Turkish PBR system has been expressed. Implementations of Turkish PBR system should improve and update, with these experiences, problems and deficiencies.

Keywords: Breeding, UPOV, PBR, Plant variety protection, Plant breeders’ rights

1.Giriş

Bitki ıslahı uzun ve zahmetli bir işlemler bütünü olup, genetik ve maddi kaynaklar ile kişisel motivasyona ihtiyaç vardır. Bitki ıslahçı hakları (BIH) ile ilgili uluslararası UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) sözleşmesi (Anonim, 1991); ıslahçıların geliştirdikleri çeşit üzerindeki haklarını koruma altına alarak, sonraki çalışmalarına maddi kaynak oluşturmasına imkân vermekte ve kişisel motivasyonunun devamına katkı sağlamaktadır (Jördens, 2005, Dutfield, 2011).

Türkiye yüzyılı aşkın bir zamandır tarımda modernleşme çalışmaları yürütmektedir. 1800’lü yılların ortasında tarımsal eğitim ve yayım faaliyetleri ile başlayan süreç, Cumhuriyet sonrasında tohumculukta çeşit deneme faaliyetleri ve ıslaha da yayılmıştır. İlk araştırma istasyonunun 13 Aralık 1925 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile İslah-ı Buzr adıyla Eskişehir, Sazova mevkiinde kurulmasına karar verilmiştir (Altay, 2016). 1960’larda Tarım Bakanı Bahri Dağdaş’ın girişimleri ile CIMMYT buğdayları denemeye başlanmış (Özberk ve ark., 2016), 1969 yılına kadar bağımsız çalışan Enstitüler

tarafından hububat ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür. 1969 yılında, Türkiye'de buğday araştırmalarını merkezileştirmek için Buğday Araştırma ve Eğitim Projesi başlatılmıştır (Zencirci, 1995). Bu proje ile onlarca ıslahçı farklı alanlarda eğitimler almış ve bu ıslahçılar yeni nesil ıslahçıları da yetiştirmiştir.

Tohumculuk alanında özel şirketlerin faaliyetlerinin artması ile birlikte özellikle sebze tohumu sektöründe ıslah faaliyetleri çok uluslu bir hal almıştır. Bu gelişme, çok uluslu firmaların ıslah deneyimlerinin önemli bir kısmının ülkemize de taşınmasına neden olmuştur. Daha sonra, 1990'larda ivme kazanan tohumculuk sektörü, 2000'li yıllarda, ıslah edilmiş çeşidin çoğaltılması ve pazarlanmasından, ıslah faaliyetlerine ve çeşitlerin ülkemizde geliştirmesi aşamasına evrilmiştir. Bu gelişmelerle birlikte, yeni bitki çeşitlerini geliştiren ıslahçıların haklarının korunması konusunda özel, yeni hukuki düzenlemeler yapılması ihtiyacı kendisini hissettirmiştir. Zira anılan dönemde, sadece 21.8.1963 tarihli ve 308 sayılı Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkında Kanun yürürlükte ve adından da anlaşılacağı üzere, bu kanun yeni bitki çeşitlerini geliştiren ıslahçıların hakları ile ilgili bir koruma hükmü içermemektedir (Anonim, 1963).

Ülkemizde 1973 yılında çıkan Tohumculuk Yönetmeliği ile ilk kez ıslahçı hakkı yasal bir düzenlemede yer almıştır (Anonim, 1973). Tohumculukta özel sektörün gelişmesi ile birlikte, 1994 yılında çıkarılan bir yönetmelikle Türkiye'nin UPOV'a üyeliği için başvuru yapılmıştır (Açıkgöz ve Açıkgöz, 1999). Bir yasa gerektiği görüldükten sonra yasa çalışmaları başlatılmıştır. Nihayet 2004 yılında UPOV sözleşmesi esas alınarak 5042 sayılı Kanun çıkarılmış (Anonim, 2004a), UPOV sözleşmesi TBMM tarafından onaylanmış (Anonim, 2007) ve 18.11.2007 tarihinde Türkiye UPOV'un 65. üyesi olarak kabul edilmiştir (Anonim, 2019a).

Ülkemizde yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesini özendirmek ve ıslahçıların ve ıslah faaliyetine yatırım yapan iş sahiplerinin emeklerinin ve paralarının karşılığını almaya yönelik beklentileri de yeni bitki çeşitleri üzerindeki ıslahçı hakkıyla karşılanmaktadır. ıslahçı hakkı, marka, patent ve eser üzerindeki haklara nazaran genç bir haktır. ıslah sektörünün gelişmesi sonucunda, bu sektörün aktörlerinin, diğer haklardan ayrı ve özel bir koruma kategorisi talep etmelerine bağlı olarak kurgulanmış ve yürürlüğe konulmuştur (Odman Boztosun, 2015).

Zhouying (2005), ülkesel fikri mülkiyet hakları düzenlemelerinin oluşturulması ile ilgili olarak gelişmekte olan ülkelerin ABD, AB veya AB üyesi ülkelerin politika ve uygulamalarını benimsemesinden bahisle, bu eğilimin zaman ve para kazandırma faydası olmakla beraber, bir ülkenin kendi deneyimlerini geliştirmesi ve insan kaynaklarını yetiştirmesinin, uygulanan politikaların toplumun geniş bir kesimince benimsenmesindeki katkısına vurgu yapmaktadır. Ülkesel politikaların geliştirilmesi ve uygulanmasında bu bakış açısının benimsenmesi, ülkenin kendine özgü uygulamalar geliştirmesi bakımında son derece önemlidir. Türkiye sistemin başından itibaren, AB kurallarına büyük oranda uyumlu olarak yürütülen çeşitlerin kayıt altına alınması sisteminden (Çelen, 2019) gelen deneyimlerini de kullanarak, uluslararası standartlara uygun olacak şekilde kendi iç BIH uygulamalarını geliştirmiştir. Bu da kendi insan gücünü geliştirmesine ve deneyimleyerek öğrenmesine sebep olmuştur.

2004 yılında başlayan Türk BIH Sistemi 15 yıllık bir deneyime sahiptir. Kendisinden daha önce veya aynı dönemde UPOV'a üye olan ülkelerle karşılaştırıldığında (Anonim, 2020a) gelişmekte olan ülkeler içerisinde, tohumculuk sektöründe hızla gelişen ve yerli ıslah programı sayısı artan Türkiye'nin BIH deneyimleri birçok ülkeye örnek olacak nitelikte olduğu görülmektedir.

2. Türk BIH Sisteminin Genel Bilgileri

Türk BIH sistemi hukuki ve kurumsal bir yapı altında, uluslararası sözleşmelere ve uygulamalara uygun bir biçimde yürütülmektedir.

2.1. Hukuki Altyapı

1991 tarihli UPOV sözleşmesini kabul etmiş bir ülke olarak Türk BIH sisteminin referans kaynağı bu sözleşme olup, konu ile ilgili ana mevzuat şu şekilde sayılabilir:

- 1991 UPOV Sözleşmesi (Anonim, 2007).
- 5042 sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine ait ıslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun (Anonim, 2004a)
- Yeni Bitki Çeşitlerine Ait ıslahçı Haklarının Korunmasına Dair Yönetmelik (Anonim, 2004b)
- Çiftçi İstisnası Uygulama Esasları Yönetmeliği (Anonim, 2004c).

Bu ana mevzuat altında kamu çalışanlarına ıslahçı haklarının yararlanmasına ilişkin yan

düzenlemeler de bulunmakta olup, bu kamu ıslah kuruluşlarının iç düzenlemesi olarak kabul edilebilir.

2.2. Kurumsal Yapı

5042 sayılı Kanun ile ilgili yürütme yetkisi Cumhurbaşkanına verilmiş olup (Anonim, 2004a), Cumhurbaşkanlığı adına Tarım ve Orman Bakanlığı bu kanunun yürütmesine yetkili kılınmıştır (Anonim, 2018a).

Başvurular, inceleme, ilan ve kütüklerin tutulması işlemleri Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Tohumculuk Daire Başkanlığı (BÜGEM) tarafından yürütülmektedir (Anonim, 2004b).

Bitki çeşidinin koruma altına alınması ile ilgili farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testleri (FYD) Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü (TTSM) tarafından yapılmaktadır (Anonim, 2004b).

2.3. Uluslararası İlişkiler

Türkiye UPOV Genel kurul toplantılarına aktif olarak katılım sağlamakla birlikte, teknik çalışma gruplarına daha az katılım sağlamaktadır. Ülkemiz ıslahçı hakkı verilerini UPOV ile paylaşmakta ve UPOV Pluto Bitki Çeşitleri Veri tabanında ülkemizin BIH ve çeşit kayıt sistemi ile ilgili bilgileri yer almaktadır (Anonim, 2019b). 2018 yılında UPOV PRISMA Elektronik Başvuru Sistemi'nden başvuru alınmaya başlanmıştır (Anonim, 2018b).

Ülkemizde ıslahçı hakları ile ilgili uygulamalar, Avrupa Birliği Islahçı Hakları Ajansı CPVO (Topluluk Bitki Çeşitleri Ofisi) ile eşdeğer şekilde yürütülmektedir. CPVO ile geliştirilen işbirliği sayesinde ülkemizin ıslahçı hakları ile ilgili verileri periyodik olarak CPVO'ya aktarılmakta, CPVO'nun merkezi veri tabanından çevrimiçi olarak faydalanılabilmektedir (Anonim, 2018b).

Japonya BIH ofisi ile düzenlenen İşbirliği Protokolü ile Japonya'da hazırlanan FYD raporlarının ülkemiz tarafından talep edilmesi halinde ücret talep edilmeyecektir (Anonim, 2018b)

2.4. Koruma Altına Alınabilecek Türler

Türkiye 18.11.2007 tarihinde UPOV üyesi olarak kabul edilmiş olup UPOV sözleşmesinin Madde 3 (2) (ii) bendinde yer alan 10 yıllık geçiş sürecini tamamlamıştır. 5042 sayılı Kanun'un 1

inci maddesinde "Bu Kanun tüm bitki türlerini kapsar" hükmüne göre (Anonim, 2004a), bütün bitki türleri için ıslahçı hakkı başvurusu yapılabilmektedir (Anonim, 2018b).

2.5. Koruma Süresi

UPOV sözleşmesi, koruma süresinin en az 20 yıl; ağaç, asma ve patateste 25 yıl olmasını düzenlemiştir (Anonim, 1991). Ülkemizde, üyelik müzakerelerinde olduğu Avrupa Birliği (AB) ile uyum sağlamak için, AB'nin 2100/94 sayılı düzenlemesi ile paralel biçimde koruma süresi 25 yıl; ağaç, asma ve patateste 30 yıldır (Anonim, 1994) ve koruma süresinin sona ermesi, takvim yılı sonu itibarıyla hesaplanmaktadır (Anonim, 2004a).

2.6. Çiftçi İstisnası

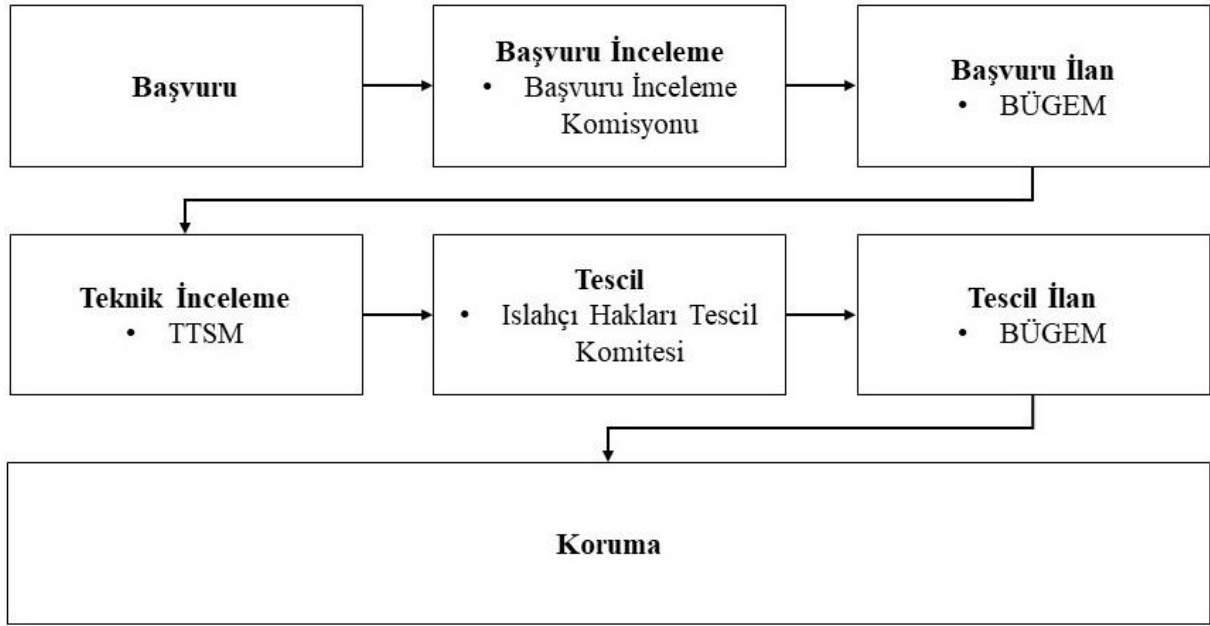
Türkiye 1991 UPOV sözleşmesinin 15 (2) maddesinde yer alan kendi ürettiği tohumları kullanan çiftçilere istisna sağlanabileceği hükmüne uygun olarak bazı türlerde, çiftçinin kendi ürettiği tohumu yeniden üretimde kullanmasına izin vermiştir (Anonim, 2004c). Bu türler 5042 sayılı Kanun'un 17 nci maddesinde belirtilmiş olup buğday, arpa, çeltik, yulaf, çavdar, tritikale, kuru fasulye, nohut, mercimek, bezelye, bakla, yonca, korunga, fiğ, üçgül, pamuk, tütün, patates, kolza, yer fıstığı ve soyadır (Anonim, 2004a).

2.7. Yargılama Makamları

5042 sayılı Kanun'un 68. Maddesi hükümlerine göre yargılama işlemleri ihtisas mahkemelerince yapılmaktadır. Hali hazırda Ankara, İstanbul ve İzmir'de fikri ve sınai haklar mahkemeleri bulunmakta olup, diğer yerlerde sulh hukuk mahkemeleri yetkilendirilmiştir. Türkiye'de ikamet etmeyen hak sahipleri davalarını Ankara'da açmak zorundadır (Anonim, 2004a).

3. Başvuru ve Koruma Süreci

Bir çeşit için başvuru yapılması ile koruma altına alınması arasında çeşit adayının geçirdiği aşamalar, bu aşamaları yürüten veya yetkili olan kuruluşlarla birlikte Şekil – 1 de verilmiştir. Başvuru yapılması ile başlayan süreç, çeşidin koruma altına alınması ile sona erer ve bu süreç 6 ay ile 4 yıl arasında sürebilir.



Şekil 1 - İslahçı hakkı işlemleri süreç akışı
Figure 1 – Process flow of PBR applications

3.1. Başvuru İnceleme

Başvurular şeklen ve esastan incelenmektedir. İnceleme BÜGEM, TTSM ve Bakanlık hukukçularının da olduğu bir komisyon tarafından yapılmaktadır. Eksik olan bilgi veya belgeler için tebliğ tarihinden itibaren 30 günlük bir süre verilmekte, bu sürenin sonunda eksikliği tamamlanmamış olan başvurulara, başvuru yapılmamış kararı verilmektedir. Başvuru

yapılmamış kararı verilen çeşit adayları için tekrar başvuru yapılabilir (Anonim, 2004b).

Esastan inceleme sürecinde aday çeşidin Kanun'un 5 inci maddesinde belirtilen yenilik şartını yerine getirip getirmediği de incelenir. Bu şartı yerine getirmeyen çeşit adaylarının başvuruları reddedilir ve bu çeşit adayı için yeniden başvuru yapılamaz (Anonim, 2004b).

Başvuru yapılan çeşitlere yapılan bütün inceleme işlemleri ve sonuçlarına göre verilecek kararlar Çizelge -1 de verilmiştir.

Çizelge 1. İslahçı hakkı inceleme işlemleri ve sonuçlara göre verilecek kararlar

Table 1. Examinations and decisions of PBR procedures.

İşlem Basamakları <i>Procedures</i>	İnceleme Detayı <i>Examination Details</i>	Sonuç <i>Results</i>	Karar <i>Decisions of PBR Office</i>
Başvuru inceleme <i>Application examination</i>	Belge inceleme <i>Document examination</i>	(-)	BYK
		(+)	KAB
	Yenilik inceleme <i>Examination of novelty</i>	(+)	KAB
		(X)	RET
		(+)	KAB
Teknik inceleme <i>Technical examination</i>	İsim inceleme <i>Examination of denomination</i>	(-)	Yeni isim talebi <i>New denomination request</i>
		(+)	
	Farklılık <i>Distinctness</i>	(X)	
	Yeknesaklık <i>Uniformity</i>	(+)	
		(X)	
Tescil incelemesi <i>Final examination</i>	Durulmuşluk <i>Stability</i>	(+)	
		(X)	
	Diğer şartlar <i>Other requirements</i>	(+)	KAB
		(-)	Bilgi/belge talebi <i>Info/documents request</i>
	Teknik inceleme raporu <i>Technical examination report</i>	(+)	KAB
	(X)	RET	

(+) Uygun / OK, (-) Eksiklik / Deficit, (X) Uygun Değil / Non-conforming

KAB – Kabul/Accepted, RET – Ret/Rejected, BYK – Başvuru Yapılmamış Kararı/Surrendered

3.2. Başvurunun İlanı

Başvuru inceleme sürecini geçerek kabul edilen başvurular Bitki Çeşitleri Bülteninde (BÇB) ilan edilir (Anonim, 2019c). Başvurusu ilan edilen çeşitlere ilan tarihinden itibaren üç ay içinde üçüncü kişiler tarafından itiraz edilebilir. İtirazlar bilgi ve belgelerle beraber BÜGEM'e yapılır. Yapılan itirazla başvuru inceleme komisyonu aracılığı ile incelenerek karara bağlanır (Anonim, 2004b).

3.3. Teknik İnceleme

Başvurusu kabul edilen çeşidin FYD koşullarını sağlayıp sağlamadığı TTSM tarafından incelenir. TTSM, FYD testlerini UPOV test rehberlerine göre yürütür. Teknik inceleme türlerine göre 1 – 4 üretim sezonu sürebilir. TTSM, FYD testleri sonunda teknik inceleme raporu ve çeşit özellik belgesi düzenleyerek BÜGEM'e gönderir (Anonim, 2004b).

Türkiye, UPOV üyesi ülkelerde yapılan teknik inceleme raporlarını da kabul etmektedir (Anonim, 2018b). Başka ülkelerde FYD testleri yapılmış olan çeşitlerin teknik inceleme raporunun ilgili ülkenin teknik inceleme ofisinden resmi olarak talep edilmesi gerekir. Bunun için TTSM' ye, başvuru öncesinde müracaat edilebilir.

Ülkemiz başvuru esnasında belirtilmesi halinde, aday çeşit için CPVO' ya yapılmış bir başvuru bulunması durumunda, CPVO tarafından yapılan teknik incelemenin sonucunu da beklemekte ve teknik inceleme ücreti talep etmemektedir (Anonim, 2014).

3.4. İslahçı Hakkı Tescili ve İlanı

TTSM tarafından teknik inceleme raporu BÜGEM'e gönderilen çeşitler İslahçı Hakkı Tescil Komitesine gündemine alınır. İslahçı hakkı tescil komitesi çeşidin bütün bilgi ve belgelerini inceleyerek, yenilik, farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk şartları ile diğer hukuki şartları karşılayan çeşidin ıslahçı hakkını tescil eder. FYD testleri olumsuz olan çeşitlerin ıslahçı hakkı talebi reddedilir (Anonim, 2004b).

İslahçı hakkı tescil edilen çeşitler BÇB' de ilan edilir. İslahçı hakkı tescil edilen çeşide ilan tarihinden itibaren 30 gün içinde itiraz edilebilir. İtirazla ıslahçı hakkı tescil komitesi tarafından karara bağlanır (Anonim, 2004b).

4. Bulgular ve Öneriler

BIH başvuruları 2004 yılında başlamıştır. Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren bir yıl içinde yapılan başvurularda yenilik incelemesi, 5 yıl olarak uygulandığı için 2005 yılında oldukça fazla başvuru yapılmıştır. Daha sonra normal seyrine giren başvuru sayıları her yıl artmaya devam etmiş ve 2018 yılında 260'a ulaşmıştır (Anonim, 2018b). Yıllara göre başvuru yapılan, işlemleri tamamlanarak koruma altına alınan ve ıslahçı hakkı iptal edilen çeşitlerle ilgili veriler Şekil – 2' de verilmiştir.

Bütün işlemleri tamamlanarak koruma altına alınan çeşitler de başvuru sayılarına uygun biçimde artmış ve 2005 yılında 31 olan sayı; 2018 yılında 226' ya ulaşmıştır. İslahçı hakkı sona eren çeşitler ise ilk olarak 2010 yılında görülmekte olup 2018' de 44 çeşidin ıslahçı hakkı sona ermiştir (Anonim, 2018b). İslahçı hakkı sona eren çeşitler, başvuru sahibi tarafından iptal edilen çeşitler olup, ıslahçı hakkı süresinin sona ereceği çeşitler ilk defa 2030 yılında görülebilecektir.

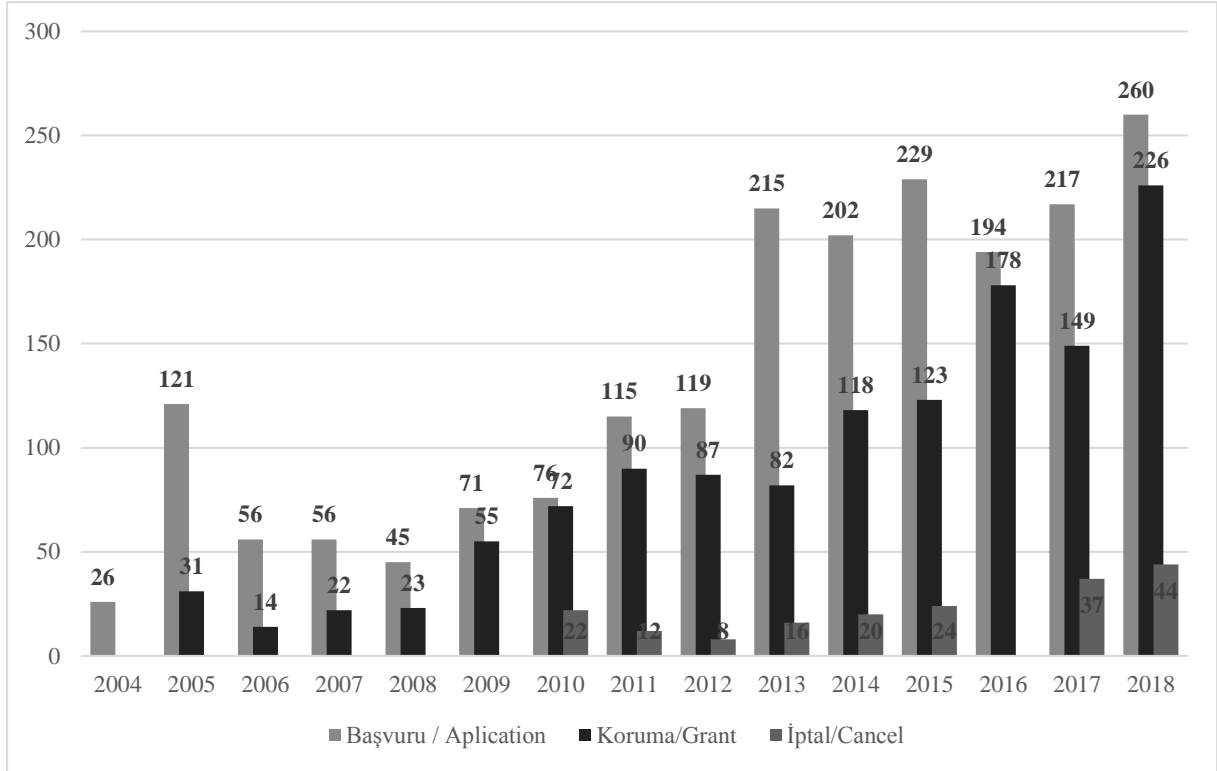
İslahçı hakkında en fazla tarla bitkileri türlerinde başvuru yapılmış olup bunu meyve ve sebze türleri takip etmiştir. Avrupa Birliği'nde en fazla başvuru yapılan süs bitkisi türleri (Anonim, 2018c) ülkemizde en az başvuru yapılan bitki grubudur (Anonim, 2018b). Bitki gruplarına göre başvuru yapılan ve koruma altına alınan çeşit sayıları Şekil – 3' te verilmiştir.

Yerli ve yabancı başvuru sahipleri tarafından yapılan başvurular incelendiğinde, Şekil 4' te de görüldüğü gibi, ıslahçı hakkı başvurusu yapılan çeşitlerin % 42' si yerli başvuru sahipleri tarafından yapılan başvurulardır (Anonim, 2018b). Uluslararası bütün tohum firmalarına açık ve serbest olan Türk tohumculuk piyasasında, yerli başvuru sahiplerinin % 42' lik bir orana ulaşması, ülkemiz ıslahçıların ve tohumluk üreticilerinin çok önemli bir başarısıdır.

Yabancı uyruklu başvurularda ilk sıra 312 başvuru ile Hollanda menşeli firmalara aittir. Hollanda'dan gelen başvurular daha çok sebze ve patates çeşitlerinde yoğunlaşmıştır. Hollanda'yı 200 başvuru ile ABD ve 161 başvuru ile İspanya takip etmektedir (Anonim, 2018b). Ülkelere göre başvuru sayıları Şekil 5' de verilmiştir.

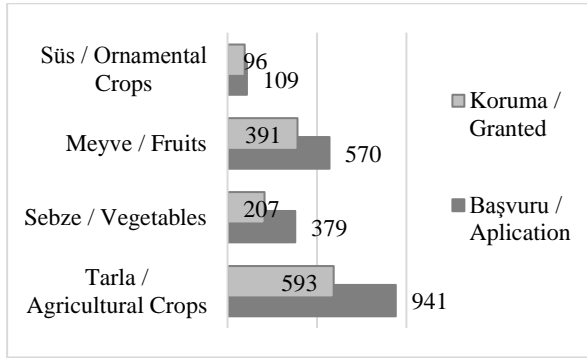
Türlere bakıldığında en fazla başvuru buğdayda yapılmıştır. Buğday bu anlamda ülkemiz tarımsal üretiminin ve ıslah faaliyetlerinin itici gücü olmaya devam etmektedir. Buğdayı domates, patates ve mısır izlerken, meyve grubunda şeftali ve nektarin ile süs bitkileri grubunda da karanfil en fazla başvuru

yapılan türlerdir (Anonim, 2018b). 2018 sonuna kadar, türlere göre en fazla başvuru yapılan 15 türün başvuru sayıları Şekil – 6’ da verilmiştir.



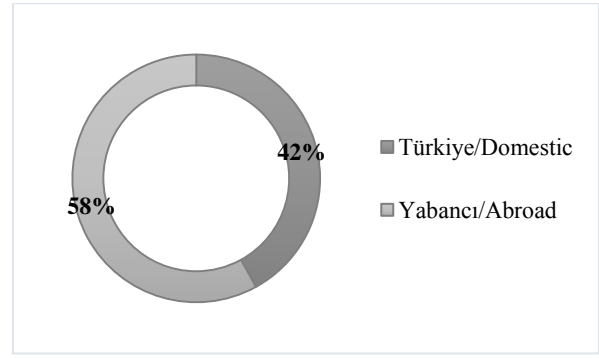
Şekil 2.Yıllara göre başvuru, koruma ve iptal verileri (Anonim, 2018b).

Figure 2. Application, grant and cancellation numbers by years (Anonim, 2018b).



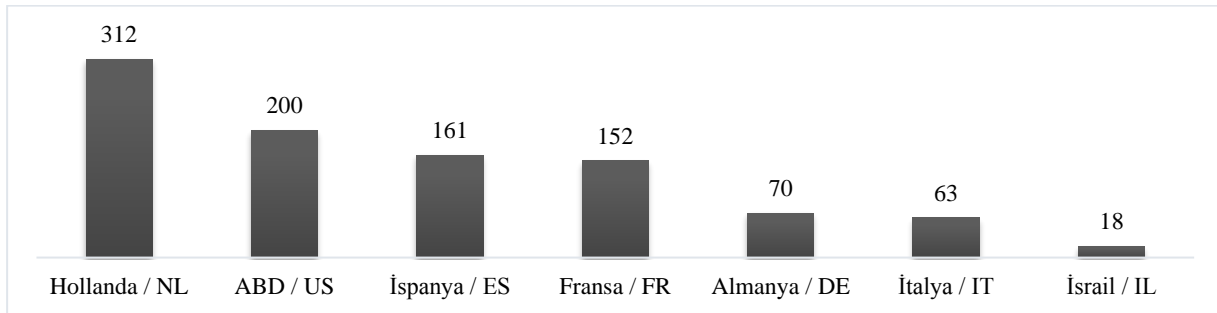
Şekil 3. Bitki gruplarına göre başvuru ve koruma altına alınan çeşit sayıları (Anonim, 2018b).

Figure 3. Application and granted numbers of varieties by groups (Anonim, 2018b).



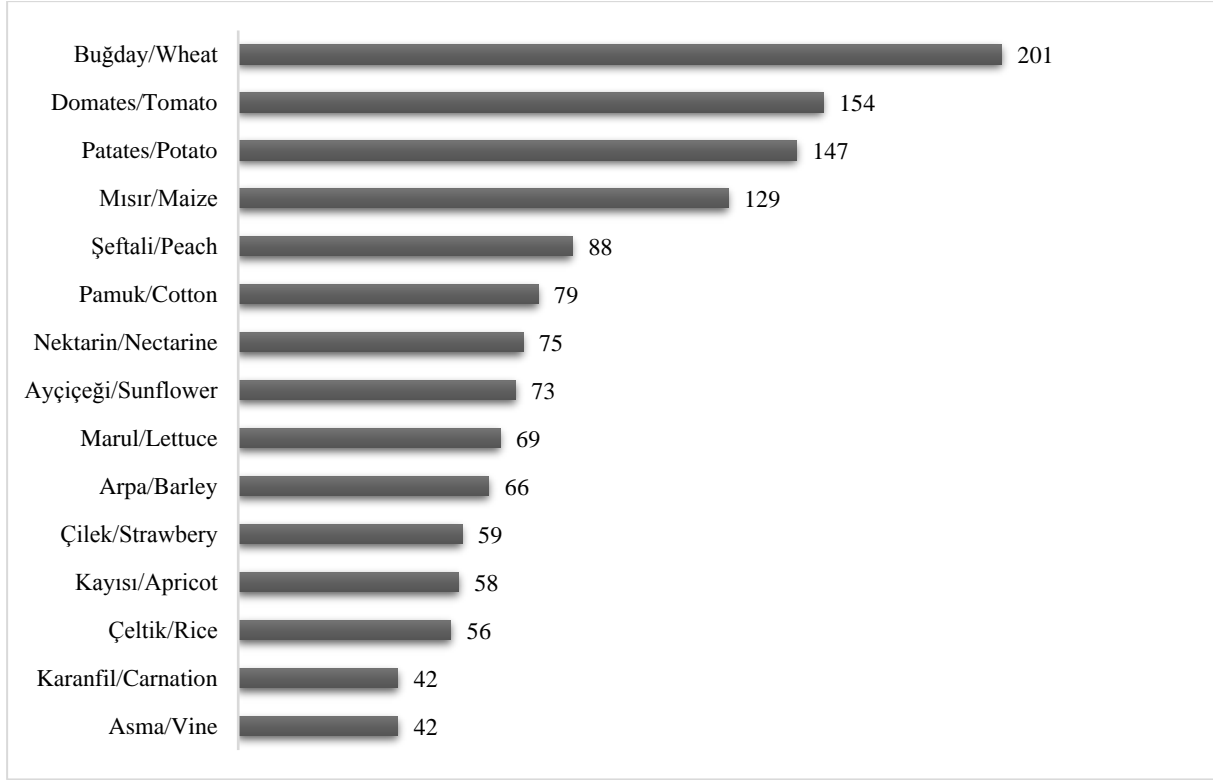
Şekil 4.Yerli ve yabancı başvuru oranları (Anonim, 2018b).

Figure 4. Rate of domestic and abroad applications (Anonim, 2018b).



Şekil 5. Ülkelere göre başvuru sayıları, İlk 7 (Anonim, 2018b).

Figure 5. Applicant numbers by countries, First 7 (Anonim, 2018b).



Şekil 6. Türlere göre başvuru sayıları, İlk 15 (Anonim, 2018b).

Figure 6. Application numbers by species, First 15 (Anonim, 2018b).

4.1. Başvuru İnceleme İşlemleri

Türkiye BIH uygulamalarının başlangıcında bu güne kadar ortak akıl ile kararlar alınmasını sağlamak için bütün kararların komisyonlar tarafından alınmasını sağlamıştır. Başvuru inceleme komisyonunda kararlar oybirliği ile alınırken, ıslahçı hakkı tescil komitesinde 2/3 oy çokluğu aranmaktadır (Anonim, 2004b). Ancak gelinen noktada komisyonlar ile karar alınması işlemlerin yavaşlamasına ve süreçlerin uzamasına neden olmaktadır. Oysa CPVO gibi yerlerde başvuru inceleme ve tescil kararları kurum içi komitelerle alınmaktadır (Anonim, 2019ç). Teknik inceleme raporu hariç verilecek bütün kararlar başvuru inceleme biriminde kurulacak iç komitelerle alınabilir. Bu da işlemlerin hızlanmasını ve bütün kurumların kendi sorumluluk alanlarında karar almasını sağlayacaktır. FYD uzmanının teknik inceleme raporu düzenlemek dışında hukuki ve idari bir alanda karar alması, sistemin başlangıç yılları için uygun olsa da, artık kararların bağımsızlığı için bu kararlara dâhil edilmemelidir. TTSM, teknik olarak çok zor olan FYD incelemesini yaparak en zor görevi üstlenmiş durumdadır ve TTSM' nin bu kararı bağlayıcıdır. TTSM' nin olumsuz teknik inceleme raporu düzenlediği bir çeşit adayı ile

ilgili hiçbir komite üyesi tescil edilmesi yönünde karar veremez.

Başvuru inceleme işlemleri bir komisyon tarafından yapıldığı için zaman zaman uzun bir süreç almaktadır. Oysa mevcut durumda BÜGEM'in, ıslahçı hakları ve çeşit kayıt işlemlerinin birleştirilmesi durumunda TTSM'nin deneyiminin tek başına başvuru inceleme işlemlerini yapabilecek yeterliliğe ulaştığı değerlendirilmektedir.

4.2. Teknik İnceleme Raporları

5042 sayılı Kanun'un farklılık ile ilgili 6 ncı maddesinde "Herkesçe bilinen çeşitlerden açıkça ayırt edilebilen çeşit, farklı sayılır" denilmektedir. TTSM teknik inceleme raporlarında, farklılık "çeşit bizim tarafımızdan bilinen diğer çeşitlerden belirgin şekilde farklı" ifadesi yer almaktadır (Anonim, 2019d). CPVO' nun teknik inceleme işlemleri yaptırdığı Hollanda (Anonim, 2012) ve İspanyol (Anonim, 2016) teknik inceleme ofislerinin raporlarında da TTSM' nin raporlarındaki ifade yer almaktadır. Bu ifadenin yer alması da normaldir, zira bir teknik inceleme ofisi çeşit adayını ancak kendi koleksiyonunda bulunan çeşitler veya genotiplerle karşılaştırabilir ve farklılığını tespit edebilir. Başka bir ülkede farklı bulunan bir çeşit bir diğer ülkenin referans

koleksiyonda yer alan bir çeşit veya genotip ile aynı bulunabilir.

Türkiye UPOV üyesi ülkelerin teknik inceleme raporlarını sistem başlangıcından itibaren kabul etmiştir. Ancak her UPOV üyesi diğer ülkelerde yapılan FYD testleri sonucu oluşturulan teknik inceleme raporlarını kabul etmemektedir.

TTSM, 2018 yılında 791 tarla bitkisi, 66 meyve ve 807 sebze çeşit adayının FYD testlerini yürütmüştür (Anonim, 2018ç). Bu veriler TTSM'nin teknik inceleme deneyimi ve kapasitesini net bir biçimde ortaya koymaktadır. TTSM'nin günümüzde ulaştığı deneyim ve birikim, belirli türlerde uluslararası alanda uzmanlaşmasını sağlamıştır. Bu nedenle belirli türlerden başlayarak UPOV üyesi ülkelerde yapılan teknik inceleme raporu olsa bile bütün teknik inceleme işlemlerinin TTSM tarafından TTSM koleksiyonu ile karşılaştırılarak yapılması uygun olacaktır.

4.3.İslahçıların Sisteme Katılımı

Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği kapsamında 2018 yılında 774 adet çeşit kaydı başvurusu yapılmıştır (Anonim, 2018ç). Bu başvuruların çok az bir kısmı için ıslahçı haklarına da başvuru yapılmıştır. Meslek örgütleri tarafından ıslahçıların bilinçlendirilmesi ve sistemin tanıtılması ile ilgili faaliyetler artarak devam ettirilmelidir. Ayrıca ıslahçının aynı anda, aynı yetkili birime ve aynı ücretle hem çeşit kayıt (tescil), hem de çeşit koruma (ıslahçı haklarına) başvuru yapmasını sağlayacak kolaylaştırıcı idari düzenlemeler yapılmalıdır.

4.4.Uluslararası İşbirlikleri

Türkiye'nin yukarıda bahsedilen Japonya ile işbirliği protokolü sayısını arttırmalıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerle benzer protokoller yaparak, TTSM tarafından yapılan teknik inceleme raporlarının ücretsiz olarak temin edilmesi sağlanmalıdır. Bu ülkemiz ıslahçılarının, hedef ülke pazarına ikinci bir FYD yaptırmadan girmesini kolaylaştıracağı gibi, TTSM nin gelişmekte olan ülkelerin referans kuruluşu olmasını sağlayacaktır.

Türk BIH sisteminin uluslararası işbirlikleri artırılmalı ve TTSM teknik uzmanlarının periyodik olarak teknik çalışma grubu toplantıları katılımı sağlanmalıdır. Bu şekilde ülkemizin teknik deneyimleri, üçüncü ülkelerle paylaşılacak, teknik gelişmelere ve yenilikle daha taslak halindeyken gerekli katkı sağlanacaktır.

4.5.Tescil ve Islahçı Hakkı Başvurularının Birleştirilmesi

Tescil ve ıslahçı hakkı başvurularının farklı kurumlara, farklı prosedürlerle yapılması başvuru sahipleri açısından karmaşa ve zaman zaman eşgüdüm sorunu oluşturmaktadır. Alman Federal Bitki Çeşitleri Ofisi (Bundessortenamt - BSA) örneğinde olduğu gibi ıslahçı hakkı ve tescil işlemleri de TTSM üzerinden yürütülebilir. Ancak bu durumda teknik inceleme işlemlerini yapan uzmanlar ile bilgi ve belge incelemesi ile ilan ve tescil işlemlerini yapacak kişilerin kesin ve net biçimde ayrılması gerekmektedir. Bu uygulama çok daha pratik bir ıslahçı hakkı sisteminin oluşmasını sağlayacak, çeşit kayıt işlemleri için başvuran ıslahçıların aynı zamanda ıslahçı hakkı başvurusu yapmaya yönlendirilmesini ve böylece ıslahçı hakkı bilincinin gelişmesi ile başvuru sayılarının artmasını sağlayacaktır.

4.6.İtirazların Değerlendirilmesi

Yukarıda da açıklandığı gibi; ıslahçı hakkı başvuru, tescil veya ilan ile ilgili yapılan itirazlara, başvuru ve tescil ile ilgili kararı veren başvuru inceleme komisyonu veya ıslahçı hakkı tescil komitesi bakmaktadır. Bu uygulama, karar veren ile karara yapılan itirazı değerlendiren makamın aynı olmasına neden olmaktadır. Bu da itirazların değerlendirilmesinde tarafsız davranılması ile ilgili soru işaretleri oluşturmaktadır. Bunu engellemek için itirazları daha üst ve ıslahçıların temsilcisi olan Bitki Islahçıları Alt Birliği (BİSAB)'nin de içinde olduğu başka bir birim tarafından görüşülmesini sağlayacak düzenlemeler yapılması Türk BIH sisteminin özdenetim gücünü arttıracaktır.

4.7.Çeşit Özellik Belgelerinin İlanı

Islahçı hakkı tescili ilan edilen çeşit yalnızca çeşit ismi, ıslahçısı gibi genel bilgileri ile ilan edilmektedir. Ancak bir çeşidin ıslahçı hakkı kazanması için gerekli olan farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk özellikleri ilan edilmemektedir. Ancak yapılacak itirazlardan birisi de çeşidin farklı olmadığı iddiası ile yapılabilir. Bir çeşidin farklı veya aynı olduğunu anlayabilmek için onun morfolojik karakterlerinin incelenmesi ve diğer çeşitler ile karşılaştırılması gerekmektedir.

Islahçı hakkı sicili herkesin incelemesine açıktır. Sicilin herkese açık olması, bu sicile güvenilerek iyi niyetle hak iktisabını mümkün kılmaz. Zira ıslahçı hakkı sicili tapu sicilinde

ziyade, ticaret siciline benzemektedir (Tüysüz, 2006).

Hollanda Bahçe Bitkileri Kontrol Ofisi (Naktuinbouw) koruma altına alınarak çeşit listesine eklenen çeşitlerin çeşit özellik belgelerini de internet sitesinde yayınlamaktadır (Anonim, 2019e). Almanya’da Federal Bitki Çeşitleri Ofisi (BSA - Bundessortenamt) ve İspanya’da İspanyol Bitki Çeşitleri Ofisi (OEVV - Oficina Española de Variedades Vegetales) kayıtlı çeşitlerin bazı morfolojik karakterleri ile kalite özelliklerini de yayınlamaktadır (Anonim, 2019f.; Anonim, 2019g). ABD Bitki Patenti başvurularında ise; başvuru esnasında morfolojik karakterler talep edilmekte ve başvuru bu karakterlerle birlikte ilan edilmektedir (Anonim, 2009). TTSM, Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği kapsamında düzenlemiş olduğu, Tıbbi Aromatik Bitkiler Tescil Komitesi (Anonim 2019ğ) ve Meyve ve Asma Tescil Komitesi (Anonim 2018d) gündemine gelen çeşitlerin morfolojik karakterlerinin tamamını veya bir kısmını internet sitesinde yayınlamakta veya tescil raporlarına ekleyerek komite üyelerine göndermektedir (Anonim 2019h). Bu işlem bütün türlerde yapılmamakta ve özellikle komite üyelerine yönelik olduğu için, üçüncü kişilerin tescil öncesinde görmesi ve olası itirazlarını dile getirmesi mümkün olmamaktadır.

Çeşit özellik belgelerinin Hollanda örneğinde olduğu gibi yayınlanması, ıslahçı hakkı tescil edilen çeşit hakkında üçüncü kişilerin daha fazla bilgi sahibi olmasına ve benzerlik iddialarının daha objektif ortaya konulmasına neden olacaktır. Ayrıca bütün çeşitlere ait özellik belgelerinin ilan edilmesi, yeni çeşit geliştirdiğini iddia eden bir ıslahçının, kendi çeşit adayını TTSM referanslarında yer alan çeşitler veya genotipler ile karşılaştırarak, benzerlik ve farklılık durumunu başvuru öncesinde tespit edebilmesine katkı sunacaktır. TTSM nin yukarıda açıklandığı gibi çeşit tescil raporlarının bazılarını ilan etmesi, konunun yapılabirliği ve TTSM teknik kapasitesi açısından önemli bir örnektir. Bu konunun üzerinde durularak bütün yönleriyle inceleyip, BIH sisteminde koruma altına alınan çeşitlerin özellik belgelerinin TTSM internet sitesinde yayınlanıp yayınlanmamasına karar verilmesi uygun olacaktır.

5.Sonuç

Bütün bu veriler incelendiğinde Türk BIH sisteminin yıldan yıla farklı konularda deneyim kazandığı görülmektedir. Bu deneyimleme ve

öğrenme süreci sonunda, Türk BIH sisteminin ve uygulamalarının gelişmekte olan ülkelere bir örnek olacak şekilde geliştiği görülmüştür.

2004 yılında çok az bir bilgi birikimi ile başlayan Türk BIH sisteminin; 15 yıllık deneyim, yaşanan yüzlerce örnek olay, onlarca dava örneği üzerinden; ıslahçı, patent ajansı, avukat ve kamu görevlilerinin deneyimleri ışığında, yeniden ele alınması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu düzenlemenin UPOV sözleşmesi ve kanunlardan ziyade, uygulamalarda ortaya çıkan konularla ilgili olduğu, alt mevzuat düzeyinde yapılmasının yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aksayan konularda, pratik ve uluslararası uygulamalara uygun düzenlemeler yapılması Türk BIH sistemini güçlendirecektir.

6.Teşekkür

Konu ile ilgili deneyimlerimiz hakkında makaleler yazmamız konusunda bizi cesaretlendiren ve bu makalenin oluşumunda katkı sağlayan Prof. Dr. Ayşe ODMAN BOZTOSUN’a ve konu ile ilgili deneyimlerini bizlerle paylaşan Emekli Fikri Haklar Hâkimi Türkay ALICA’ya teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Açıkgöz, N., ve Açıkgöz, N., 1999. Transgenik Çeşitler, Islahçı Hakları ve Terminatör Teknoloji. ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 9(1), 95-104.
- Altay, F., 2016. Türkiye Bitki Islahı Öncülerinden: Emcet Yektay. Türktob Dergisi, 5(20), 6-9.
- Anonim, 1963. Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkında Kanun. RG: 29.08.1963/11493.
- Anonim, 1973. Tohumculuk Yönetmeliği, RG: 25.5.1973/14545
- Anonim, 1991. International Convention for the Protection of New Varieties of Plants.
- Anonim, 1994. Council Regulation (EC) No 2100/94 of 27 July 1994 on Community plant variety rights.
- Anonim, 2004a. Yeni Bitki Çeşitlerine ait Islahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun, RG: 15.01.2004/25347.
- Anonim, 2004b. Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına Dair Yönetmelik, RG: 12.08.2004/25551.
- Anonim, 2004c. Çiftçi İstisnası Uygulama Esasları Yönetmeliği, RG: 12.08.2004/25551.
- Anonim, 2007. 10 Kasım 1972, 23 Ekim 1978 ve 19 Mart 1991 Tarihlerinde Cenevre’de Gözden Geçirilen 2 Aralık 1961 Tarihli Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Uluslararası Sözleşmesine Katılmamızın Uygun

- Bulduğuna Dair Kanun, RG: 17.03.2007/26465.
- Anonim, 2009. US PP19842 P3 (NADIA). Birleşik Devletler Patent ve Marka Ofisi – USPTO.
- Anonim, 2012. Technical Examination Report of ATTIRAI by Naktuinbouw.
- Anonim, 2014. Bitki Çeşitleri Bülteni 2014 / 04. Tarım ve Orman Bakanlığı İnternet Sitesi, (<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20C3%9Cretim/Tohumculuk/Isilah%20C3%A7%C4%B1%20Haklar%C4%B1/bitki%20C3%A7e%C5%9Fit%20b%C3%BCItenleri/bcb201404.pdf>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2016. Technical Examination Report of BELABELA by OEVV.
- Anonim, 2018a. Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, RG: 10.07.2018/30474.
- Anonim, 2018b. 2018 Bitki İslahçı Hakları Raporu. Ankara: Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2018c. 2018 Annual Report. Angers - Fransa: CPVO.
- Anonim, 2018ç. 2018 Yılı Faaliyet Raporu. Ankara: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü.
- Anonim, 2018d. Meyve Çeşit Tescil Raporu. Ankara: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. (<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTS M/Belgeler/Yay%C4%B1nlar/2018%20faaliyet/meyve%20C3%A7e%C5%9Fit%20tescil%20raporu%202018.pdf>), (Erişim: Ocak 2020).
- Anonim, 2019a. Members. UPOV İnternet Sitesi, (<https://www.upov.int/export/sites/upov/members/en/pdf/pub423>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019b. PLUTO, Plant Variety Database. UPOV İnternet Sitesi, (<https://www3.wipo.int/pluto/user/en/index.jsp>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019c. İslahçı Hakları. Tarım ve Orman Bakanlığı İnternet Sitesi (<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tohumculuk/Isilahci-Haklari>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019ç. CPVO Committees. CPVO İnternet Sitesi (<https://cpvo.europa.eu/en/about-us/who-we-are/cpvo-committees>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019d. Teknik İnceleme Raporu - Alata Azman. TTSM.
- Anonim, (2019e). Variety descriptions. Naktuinbouw İnternet Sitesi, (<https://www.naktuinbouw.com/vegetable/variety-descriptions>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019f. Descriptive Variety Lists. Bundessortenamt İnternet Sitesi, (<https://www.bundessortenamt.de/bsa/en/variety-testing/descriptive-variety-lists/>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019g. Oficina Española de Variedades Vegetales - OEVV. Tarım, Gıda ve Çevre Bakanlığı İnternet Sitesi, (<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/semillas-y-plantas-de-vivero/default.aspx>), (Erişim: Aralık 2019).
- Anonim, 2019ğ. Şekerotu Çeşit Tescil Raporu. Ankara: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. (https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTS M/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2019/tescil%20raporlar%C4%B1/2019%20T%C4%B1bbi%20Aromatik%20Bitkiler/stevia-turgut%20tescil_raporu_fyd%2002.04.pdf) (Erişim: Ocak 2020).
- Anonim, 2019h. 2019 Nisan Tescil Toplantıları Duyurusu. TTSM İnternet Sitesi. (<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTS M/Duyuru/129/Nisan-2019-Tescil-Toplantilari>), (Erişim: Ocak 2020).
- Anonim, 2020a. Plant Variety Protection Statistics. UPOV İnternet Sitesi, (https://www.upov.int/edocs/mdocs/upov/en/c_52/c_52_7_rev.pdf), (Erişim: Ocak 2020).
- Çelen, H., 2019. Tarla Bitkileri Türlerinde Avrupa Birliği ve Türkiye Çeşit Tescil Mevzuatının Karşılaştırılması. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 28(2), 92-102. doi:10.21566/tarbitderg.660462.
- Dutfield, G., 2011. The role of the international Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). Intellectual Property Issue Paper.
- Jördens, R., 2005. Progress of plant variety protection based on the International Convention for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV Convention). World Patent Information, 27(3), 232-243. doi:10.1016/j.wpi.2005.03.004.
- Odman Boztosun, A., 2015. İslahçı hakkıyla kazanmak. TÜRKTOB Dergisi, 4(16), 38-39.
- Özberk, İ., Atay, S., Altay, F., Cabi, E., Özkan, H., Atlı, A., 2016. Türkiye'nin Buğday Atlası. İstanbul: WWF-Türkiye.
- Tüysüz, M., 2006. Sınai Mülkiyet Hukuku Çerçevesinde Yeni Bitki Çeşitleri Üzerindeki İslahçı Haklarının Korunması (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 261s.
- Zencirci, N., 1995. Turkey's National Winter Cereal Project. Wheat Breeding: Objectives, Methodology, and Progress (s. 15-16). Kiev: CIMMYT.
- Zhouying, J., 2005. Globalization, technological competitiveness and the 'catch-up' challenge for developing countries: some lessons of experience. Journal of Technology Management & Sustainable Development, 4(1), 35-46.