

ISPARTA YÖRESİNDEKİ ÜÇ FARKLI CEVİZ POPULASYONUNUN FENOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN ISLAH AÇISINDAN İNCELENMESİ¹

Fatma KOYUNCU²
Mehmet A. KOYUNCU²

Fatma AKINCI YILDIRIM³
Filiz TOSUN³

ÖZET

Cevizde, erkek ve dişi çiçeklerin farklı dönemlerde olgunlaşması optimal meyve tutumunu sınırlandıran en önemli faktördür. Özellikle ilkbahar donlarının riskli olduğu bölgelerde geç yapraklanan ve geç çiçeklenen ağaçların seçilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan pomolojik özellikleri bakımından standart bir çeşit adayı yeterliliğinde olmayan, ancak geç yapraklanan genotiplerin gen kaynağı olarak korunması melezleme islahı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, Isparta ili merkeze bağlı Gelincik köyü ile Atabey ve Yalvaç ilçelerinde bulunan üç farklı ceviz populasyonunda, genotiplerin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi ve islah bakımından değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Gelincik'te 15, Atabey'de 46 ve Yalvaç'ta 34 genotip incelenmiştir. İncelenen genotiplerin meyve özellikleri bakımından üstün nitelikli olmasına özen gösterilmiştir. Fenolojik özellikler açısından populasyonlar ve yıllar arasında farklılık gözlenmiş olup, Atabey populasyonunda, ilk yapraklanma ve çiçeklenme diğer iki populasyona göre yaklaşık 10–12 gün daha erken kaydedilmiştir. İlk yapraklanma, dişi ve erkek çiçek açma tarihleri bakımından genotipler arasında meydana gelen farklılık sırasıyla Atabey'de 18, 17 ve 15 gün; Yalvaç'ta 20, 19 ve 26 gün; Gelincik'te ise 11, 11 ve 14 gün olarak saptanmıştır. İncelenen genotiplerde, protandri özellik Atabey'de %67.4, Yalvaç'ta %79.4 ve Gelincik'te %73.3 olarak belirlenmiştir. Her üç populasyonda da geri kalan genotipler homogami özellik göstermişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz (*Juglans regia* L.), Genotip, Populasyon, Fenolojik Özellikler

SUMMARY

DETERMINATION OF PHENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THREE DIFFERENT WALNUT (*Juglans regia* L.) POPULATIONS IN ISPARTA REGION FOR BREEDING

Maturation of male and female flowers in different periods is the most important and limiting factor for the optimum fruit set in walnut (*Juglans regia* L.). It is neces-

¹Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: TOGTAĞ-2775)

²Doç. Dr., S.D. Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü İSPARTA

³Araş. Gör., S.D. Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü İSPARTA

sary to select late leafing and late flowering genotypes especially in the regions where the spring frost is a risk. In addition, since late leafing genotypes are very important for future cross breeding studies they should be preserved even if their pomological characteristics are not good enough for a standard cultivars candidate. This study was carried out in three different walnut populations located in Gelincik village and districts of Atabey and Yalvaç to determine phenological characteristics and to evaluate walnut genotypes for breeding. 15, 46 and 34 genotypes having superior quality in respect to fruit characteristics were selected and evaluated in Gelincik, Atabey and Yalvaç, respectively. Differences related to phenological characteristics were observed among different populations and within population in different years. It was found that first leaf and flowers were observed 10-12 days earlier in Atabey population than the other two populations. Differences observed among genotypes in respect to first leaf, female and male flower opening dates were 18, 17, 15 days in Atabey; 20, 19, 26 days in Yalvaç and 11, 11, 14 days in Gelincik, respectively. Protandrous characteristics of genotypes studied were 67.4%, 79.4% and 73.3% in Atabey, Yalvaç and Gelincik, respectively. The rest of the types in each of the three populations showed a homogamous characteristic.

Keywords: Walnut (*Juglans regia* L.), Genotype, Population, Phenological Characteristics

GİRİŞ

Kültürü çok eski yıllara dayanan ceviz, botanikte *Juglandales* takımının *Juglandaceae* familyasının *Juglans* cinsine girmektedir. *Juglans* cinsine dahil 21 ceviz türü içerisinde üstün meyve özellikleri, kereste ve anaçlık değeri bakımından *Juglans regia* ve *Juglans nigra* önem kazanmıştır. *Juglans hindsii* ve geri kalan diğer türlerin ise daha çok anaçlık değeri bulunmaktadır (24). Ceviz türleri dünyada doğal olarak Amerika'nın doğu ve güney kıyılarından, Ant dağları, Büyük ve Küçük Antiller, Japonya, Çin, Hindistan, Himalaya, Güney Asya, İran, Türkiye, Güney ve Orta Avrupa'ya kadar geniş bir alanda yayılmış durumdadır (23). Ülkemizin hemen her yerinde tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları özellikle doğu-batı doğrultusundaki vadilerde geniş popülasyonlar halinde yer almıştır (22). İslahçı açısından bu zengin ceviz popülasyonları içerisinde üstün nitelikli genotiplerin bulunup çıkarılması önemli bir avantajdır.

Monoik bitki olan cevizde dikogami yaygın olarak saptanan bir durumdur. Cevizde, kendine uyumsuzluk görülmesi de erkek ve dişi çiçeklerin farklı dönemlerde olgunlaşması (dikogami) optimal meyve tutumunu ve verimliliği sınırlandıran en önemli faktördür (17,23). Ceviz bahçesinde iyi bir tozlanma ve döllenme sağlayabilmek için baba çeşidin polen yaydığı dönem ile ana çeşidin dişi çiçeklerinin reseptiv ol-

duğu dönemlerin çakışması gerekmektedir (21). Yine aşırı polen varlığının Serr gibi hassas çeşitlerde, dişi çiçek dökümlerine neden olabileceği bildirilmektedir (9). Bu nedenle, ceviz bahçesi tesisinde kullanılacak olan ana ve baba çeşidin döllenme biyolojileri ile birbirleri üzerine olan etkilerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bunun dışında bahçede, erkek ve dişi çiçekleri aynı zamanda olgunlaşan (homogami) çeşitlere ağırlık verilerek, yüksek meyve tutumu ve verimlilik artırılabilir (17,20). Özellikle ülkemizde son yıllarda ticari bahçelerin hızlı bir şekilde yaygınlaştığı düşünülürse, bu konuya verilen önem artırılmalı ve bu konudaki çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır.

Cevizde, ıslahçıların üzerinde durduğu önemli özelliklerden bir tanesi de geç yapraklanan ve geç çiçeklenen çeşitlerin ıslahıdır. Özellikle ilkbahar donlarının riskli olduğu bölgelerde geç yapraklanan ve geç çiçeklenen ağaçların seçilmesi gerekmektedir (2,7,9,12,16,23). Nitekim ülkemizde ticari olarak çoğaltımı yapılan Yalova orijinli çeşitlerin karasal iklimli bölgelerde soğuk zararına uğradığı belirtilmektedir (2). Yine erkenci çeşitler bakteriyel yanıklık ve iç kurdandan daha çok etkilenmektedirler (2,9). Dolayısıyla üstün meyve özelliklerinin yanı sıra geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi özelliklerin bir veya birkaçını bir arada bulunduran genotiplerin geliştirilmesi ceviz yetiştiriciliğinin ve ıslahının en önemli konusudur

(7). Ülkemizde son yıllarda bu konudaki ıslah çalışmalarına ağırlık verilmesi memnuniyet vericidir (3,16,25).

Isparta ili ceviz yetiştiriciliği için uygun iklim koşullarına sahiptir. İle bağlı Atabey, Yalvaç ve Gelincik yörelerinde ceviz ağaçları hem meyvesi hem de kerestesi için ticari amaçla kullanılmaktadır. Bir geçit bölgesi olan ilde, özellikle Yalvaç ve Gelincik yörelerinde, sık sık ilkbahar geç donlarından ceviz ağaçları zarar görebilmektedir. Dolayısıyla yörenin mevcut doğal ceviz varlığı içerisinde geç yapraklanan ve geç çiçeklenen, aynı zamanda meyve kalitesi yüksek, verimli tiplerin seleksiyonu yerinde olacaktır. Bununla birlikte pomolojik özellikleri bakımından standart bir çeşit adayı yeterliliğinde olmayan, ancak, diğer özellikleri bakımından üstün niteliklere sahip genotiplerin seçilerek gen kaynağı olarak korunması, melezleme ıslahı açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, Isparta ili merkeze bağlı Gelincik köyü ile Atabey ve Yalvaç ilçelerinde bulunan üç farklı ceviz popülasyonunda, genotiplerin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi ve ıslah bakımından değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL VE METOT

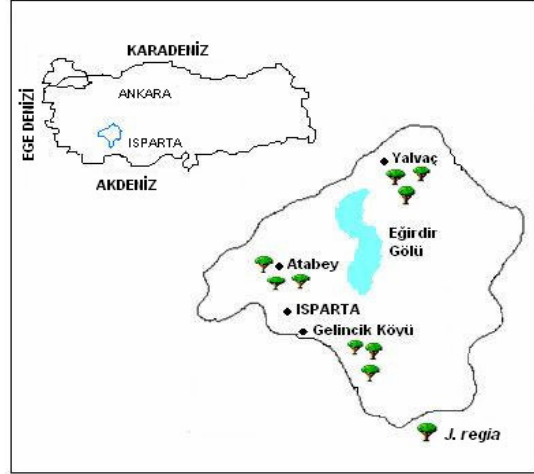
Materyal

Bu çalışma, 2002 ve 2003 ilkbahar vejetasyon dönemlerinde, Isparta ili Merkez ilçeye bağlı Gelincik köyü ile Atabey ve Yalvaç ilçe ve köylerinde bulunan doğal ceviz popülasyonlarında yürütülmüştür. Şekil 1'de çalışmanın yapıldığı bölgelere ait harita verilmiştir. Denemenin materyalini oluşturan ağaçlar yaşlı ağaçlar olup, şahıs bahçeleri, yol kenarı veya hazine arazilerinde bulunmaktadır.

Isparta ilinde topraklar, genellikle kalkerli yapı üzerinde gelişmiştir. Üst toprak 8-40 cm arasında derinliğe sahip olup genellikle killi-tınlı, kalkerli, granüler ve dağılıbilir durumdadır. Alt toprak üst toprakla aynı olmasına rağmen, daha kaba bünyeli ve killidir. Toprak seviyesi bazı yerlerde taban suyu ile sınırlanmıştır. İlin denizden yüksekliği 950 m'dir.

Isparta ili Akdeniz ile orta Anadolu iklimi arasındaki geçit bölgesinde yer aldığından, her

iki iklim özellikleri de görülür. İlin Akdeniz'e yakın olan bölgelerinde yazlar sıcak ve kurak kışlar ılık ve yağışlıdır. Kuzeydoğuya gidildikçe yağış azalır ve kışlar daha soğuk geçer. Isparta ilinde uzun yıllar ortalamasına göre yıllık yağış miktarı 581 mm, nispi nem %61 ve sıcaklık 12°C'dir.



Şekil 1. Araştırmanın yürütüldüğü ceviz popülasyon alanları.
Figure 1. The walnut population areas in this study.

Metot

Çalışmada, fenolojik gözlemler Isparta ve yöresinde gerçekleştirilen ceviz seleksiyonu kapsamında üç ayrı popülasyondan seçilen ceviz genotipleri üzerinde yapılmıştır. Farklı popülasyonlar içerisinde ortalama meyve ağırlığı 7 g ve üzeri olan, Atabey'de 46, Gelincik'te 15 ve Yalvaç'ta 34 genotip incelemeye alınmıştır. Fenolojik özellikler her lokasyonda ve her iki deneme yılında doğrudan gözlem yolu ile aşağıdaki safhalar dikkate alınarak belirlenmiştir.

İlk yapraklanma, ağacın %80-90'ında uç tomurcukların yaklaşık 2.5 cm olduğu dönem.

Erkek çiçeklenme (polen yayılımı), erkek püsküllerin aktif olarak toz veriminin en yoğun olduğu dönem.

Dişi çiçeklenme, dişi çiçeklerin yaklaşık %80-90'ında dişicik tepesinin receptiv, yani stigmanın sarı renkten kahverengine döndüğü dönem.

İncelenen genotiplerin *protogeni*, *protandri* ve *homogami* özellikleri gözlem yolu ile belirlenmiş ve her bir lokasyon için % dağılımları hesaplanmıştır.

BULGULAR

Atabey ilçesi ceviz populasyonunun fenolojik özellikleri: Atabey ilçesinde incelenen genotiplere ait fenolojik özellikler Çizelge 1 ve Şekil 2, 3 ve 4’de sunulmuştur. Genotiplerin ilk yapraklanma dönemleri, 2002 yılında, 24 Mart–12 Nisan tarihleri arasında yer almış ve bu dönem genotiplerin %54.34’ünde Nisan ayının ilk haftasında kaydedilmiştir. 2003 yılında ise genotiplerin ilk yapraklanmaları 15 Nisan–30 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiş olup, genotiplerin büyük çoğunluğunda (%97.80) ilk yapraklanma Nisanın ikinci yarısında gerçekleşmiştir. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 18 günlük bir fark saptanmıştır.

Genotiplerin, erkek çiçeklenme dönemleri 2002 yılında, 8 Nisan–30 Nisan tarihleri arasında belirlenmiştir. Genotiplerin %54.35’inde polen yayılımı Nisan ayının üçüncü haftasında gerçekleşmiştir. Bu dönem 2003’te, 2 Mayıs ile 12 Mayıs tarihleri arasında kaydedilmiş ve genotiplerin %77.80’inde polen yayılımı Mayıs ayının ilk haftasında saptanmıştır. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 16 günlük bir varyasyon olduğu görülmüştür.

İncelenen genotiplerinin dişi çiçeklenmeleri 2002’de, 18 Nisan-13 Mayıs tarihleri arasında belirlenmiştir. Genotiplerde dişi çiçeklenmenin en yoğun olduğu dönem Nisan sonu-Mayıs başında (%78.26) kaydedilmiştir. 2003 yılında ise genotiplerin dişi çiçeklenmeleri 3 Mayıs ile 8 Mayıs tarihleri arasında belirlenmiş olup, bu dönem genotiplerin %66.70’inde Mayısın ikinci haftasında saptanmıştır. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 18 günlük bir fark bulunmuştur.

İlçede incelenen genotiplerin %67.4’ü protandri özellik gösterirken, geri kalan genotipler homogami özelliğe sahip olmuşlardır.

Gelincik yöresi ceviz populasyonunun fenolojik özellikleri: Gelincik yöresinde incelenen genotiplere ait fenolojik özellikler Çizelge 2 ve Şekil 2,3 ve 4’de sunulmuştur. Genotiplerin ilk yapraklanma dönemleri 2002’de, 14 Nisan–27 Nisan tarihleri arasında saptanırken, genotiplerin %66.66’sında ilk yapraklanma Nisan ayının üçüncü haftasında kaydedilmiştir. 2003’te ise genotiplerin ilk yapraklanmaları 2 Mayıs–7 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Genotiplerin %76.90’nında bu dönem Mayıs-

sın ilk haftasında belirlenmiştir. Yapraklanma zamanı bakımından genotipler arasında ortalama 11 günlük bir varyasyon görülmüştür.

Genotiplerin erkek çiçeklenme dönemi 2002 yılında, 20 Nisan ve 11 Mayıs tarihleri arasında saptanmış olup, genotiplerin %53.33’ünde polen yayılımı Mayısın ilk haftasında gerçekleşmiştir. Bu dönem 2003 yılında, en erken 14 Mayıs ve en geç 20 Mayıs tarihlerinde belirlenmiştir. Genotiplerin %61.53’ü Mayısın ikinci haftasında polen yayılımı göstermiştir. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 14 günlük bir fark belirlenmiştir. Gelincik yöresinde incelenen genotiplerin dişi çiçeklenme dönemleri 2002’de, 7 Mayıs ile 18 Mayıs tarihleri arasında belirlenmiş ve genotiplerin %60.00’ünde bu dönem Mayısın ilk haftasında kaydedilmiştir. Genotiplerin dişi çiçeklenme dönemleri 2003 yılında 14 Mayıs ile 20 Mayıs tarihleri arasında saptanmış ve genotiplerin %84.62’inde dişi çiçeklenme Mayısın üçüncü haftasında gerçekleşmiştir. Dişi çiçeklenme bakımından genotipler arasında ortalama 18 günlük bir fark oluşmuştur.

Yörede incelenen genotiplerin %73.3’ü protandri özellik gösterirken, geri kalan genotipler homogami özelliğe sahip olmuşlardır.

Yalvaç ilçesi ceviz populasyonunun fenolojik özellikleri: Yalvaç ilçesinde incelenen genotiplere ait fenolojik özellikler Çizelge 3 ve Şekil 2, 3 ve 4’de sunulmuştur. İncelenen genotiplerin ilk yapraklanma dönemleri, 2002’de, 15 Nisan ile 30 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, genotiplerinin %52.94’ünde bu dönem Nisan ayının dördüncü haftasında belirlenmiştir. 2003 yılında ise genotiplerin %85.29’unda ilk yapraklanma Mayısın ilk haftasında gözlemlenirken, en erken yapraklanma 25 Nisan, en geç yapraklanma 10 Mayıs tarihlerinde saptanmıştır. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 20 günlük bir varyasyon görülmüştür.

İlçede, erkek çiçeklenme dönemi 2002’de, 15 Nisan–20 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşirken, genotiplerin %85.29’unda polen dağılımı Nisan sonu ile Mayıs başında gerçekleşmiştir. Erkek çiçeklenme dönemi 2003’te, 10 Nisan–10 Mayıs tarihleri arasında kaydedilmiş ve genotiplerin %61.76’sında polen yayılımı Mayısın üçüncü haftasında saptanmıştır. Genotipler arasında meydana gelen farklılık ortalama 14 gün olarak belirlenmiştir.

Çizelge 1. Atabey ilçesi ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri.

Table 1. Observations of phenological characteristics of walnut genotypes from Atabey region.

Genotip adı Genotype no	İlk yapraklanma First leafing		Dişi çiçeklenme Female blooming		Erkek çiçeklenme Male blooming		Dikogami Dichogamy
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	
32 ATA 10	Mart-IV*	Nisan-III	Nisan-II	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-II	Homogami
32 ATA 11	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 18	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 19	Mart-IV	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 54	Nisan-I	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 76	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-III	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-II	Homogami
32 ATA 77	Mart-IV	Nisan-III	Mayıs-II	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 80	Nisan-I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-II	Homogami
32 ATA 81	Nisan-I	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 82	Mart-IV	Nisan-III	Mayıs-II	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 85	Nisan-II	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 89	Mart-IV	-	Mayıs-II	-	Nisan-III	-	Protandri
32 ATA 93	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 94	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 96	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-II	Mayıs-I	Nisan-II	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 97	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 99	Nisan-I	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 301	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 307	Nisan-II	Nisan-IV	Nisan-III	Mayıs-I	Nisan-III	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 308	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-II	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 312	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 318	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 ATA 324	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 326	Nisan-I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 328	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 340	Nisan-II	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 344	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-II	Protandri
32 ATA 350	Nisan-I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-II	Homogami
32 ATA 352	Mart-IV	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 ATA 353	Nisan-II	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-II	Homogami
32 HAR 2	Nisan-I	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-II	Mayıs-I	Protandri
32 HAR 3	Nisan-II	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-I	Protandri
33 HAR 4	Nisan-I	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-II	Protandri
32 İSL 118	Nisan-II	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-II	Protandri
32 İSL 126	Mart-IV	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-II	Protandri
32 İSL 124	Nisan-II	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 İSL 131	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 PEM 2	Nisan-I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 PEM 3	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-IV	Mayıs-I	Protandri
32 PEM16	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 PEM 18	Nisan-I	Nisan-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 PEM 21	Nisan-II	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 PEM 26	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-II	Protandri
32 PEM 29	Mart-IV	Nisan-II	Nisan-III	Mayıs-I	Nisan-III	Mayıs-I	Homogami
32 PEM 28	Nisan-I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Homogami
32 PEM 30	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri

*I, II, III, IV rakamları o ayın kaçınıcı haftası olduğunu göstermektedir

*I, II, III, IV- montly quarter

Şekil alıncak

Çizelge 2. Gelincik yöresi ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri.

Table 2. Observations of phenological characteristics of walnut genotypes from Gelincik region.

Genotip adı Genotype no	İlk yapraklama First leafing		Dişi çiçeklenme Female blooming		Erkek çiçeklenme Male blooming		Dikogami Dikogamy
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	
32 GEL 1	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 4	Nisan-IV*	-	Mayıs-II	-	Mayıs-II	-	Homogami
32 GEL 6	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Homogami
32 GEL 8	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 12	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-II	Mayıs-III	Homogami
32 GEL 13	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 17	Nisan-III	-	Mayıs-II	-	Mayıs-I	-	Protandri
32 GEL 19	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 20	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Homogami
32 GEL 21	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 GEL 23	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 30	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-III	Nisan-III	Mayıs-I	Protandri
32 GEL 32	Nisan-IV	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 GEL 31	Nisan-II	Nisan-IV	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri
32 GEL 34	Nisan-III	Mayıs-II	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri

*I, II, III, IV rakamları o ayın kaçınıcı haftası olduğunu göstermektedir

*I, II, III, IV- montly quarter

Çizelge 3. Yalvaç ilçesi ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri.

Table 3. Observations of phenological characteristics of walnut genotypes from Yalvaç region.

Genotip adı Genotype no	İlk yapraklanma First leafing		Dişi çiçeklenme Female blooming		Erkek çiçeklenme Male blooming		Dikogami Dikogamy
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	
32 ÖZG 1	Nisan-III*	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs -II	Protandri
32 ÖZG 2	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-II	Mayıs-III	Homogami
32 ÖZG 7	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-III	Mayıs-III	Mayıs-III	Homogami
32 ÖZG 10	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 11	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 14	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 15	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 17	Nisan-II	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-IV	Nisan-II	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 23	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 26	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 41	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 42	Nisan-III	Nisan-II	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 47	Nisan-III	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 BAĞ 27	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 20	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 22	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 35	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 ÖZG 46	Nisan-I	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 BAĞ 34	Nisan-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 ÖZG 51	Nisan- I	Nisan-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-III	Homogami
32 BAĞ 1	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 BAĞ 2	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 HİS 31	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-II	Protandri
32 HİS 33	Nisan-IV	Mayıs-II	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 34	Nisan-III	Mayıs-I	Nisan-IV	Mayıs-III	Nisan-IV	Mayıs-III	Homogami
32 HİS 35	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-I	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-III	Homogami
32 HİS 39	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-II	Mayıs-III	Homogami
32 HİS 42	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-II	Mayıs-IV	Homogami
32 HİS 43	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 45	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 46	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 49	Nisan-II	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Nisan-IV	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 50	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-IV	Mayıs-I	Mayıs-III	Protandri
32 HİS 51	Nisan-IV	Mayıs-I	Mayıs-II	Mayıs-III	Mayıs-I	Mayıs-II	Protandri

*I, II, III, IV rakamları o ayın kaçınıcı haftası olduğunu göstermektedir

*I, II, III, IV- montly quarter

Genotiplerin dişi çiçeklenme dönemleri 2002’de, 25 Nisan–20 Mayıs tarihleri arasında belirlenmiş olup, bu dönem genotiplerin %70.58’inde mayısın ikinci haftasında gözlemlenmiştir. 2003 yılında ise genotiplerin dişi çiçeklenmeleri 17 Mayıs–30 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiş olup genotiplerin %52.94’ünde bu dönem mayısın dördüncü haftasında saptanmıştır. Bu bakımdan genotipler arasında ortalama 19 günlük bir fark oluşmuştur.

Yörede incelenen genotiplerin %79.4’ü protandri özellik gösterirken, geri kalan tipler homogami özelliğe sahip olmuşlardır.

TARTIŞMA

Ceviz ilkbahar geç donlarından en fazla zarar gören meyve türlerinden biridir. Bu bakımdan ceviz ıslahında geç yapraklanma ve geç çiçeklenme önemli ıslah kriteridir (2,6,10,14,18,23). Bu çalışmada, Isparta yöresinde yürütülen ceviz seleksiyon çalışması kapsamında üç farklı popülasyonda, meyve özellikleri bakımından üstün bulunarak seçilen genotiplerin ilk yapraklanma dönemleri ve çiçeklenme durumları ortaya konulmuştur. Fenolojik özellikler açısından popülasyonlar ve yıllar arasında farklılık gözlemlenmiş olup, Atabey ceviz popülasyonunda, ilk yapraklanma ve çiçeklenmenin diğer iki popülasyona göre yaklaşık 10–12 gün daha erken başladığı kaydedilmiştir. Yalvaç ve Gelinçik yörelerinde ise bu safhalar birbirlerine yakın tarihlerde gerçekleşmiştir. Bu durumun Atabey yöresinin diğer iki yöreye göre daha sıcak olması yanında tiplerin genetik yapı farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmada ilk yapraklanma, dişi ve erkek çiçek açma tarihleri bakımından en erken ve en geççi genotipler arasında meydana gelen farklılık sırasıyla Atabey’de 18, 17 ve 15 gün; Yalvaç’ta 20, 19 ve 26 gün; Gelinçik’te ise 11, 11 ve 14 gün olarak saptanmıştır. Çalışmada, Atabey ilçesinde, her iki yılda da en geç yapraklanma yıllara göre Nisan ayının ikinci ve üçüncü haftalarında 32 İSL 124, 32 HAR 3, 32 ATA 340, 32 ATA 307 ile 32 İSL 118 nolu tiplerde saptanmıştır. Diğer taraftan, 32 ÖZG 7, 32 HİS 33, 32 HİS 35, 32 HİS 39, 32 HİS 42, 32 HİS 45, 32 HİS 46 ve 32 HİS 50 nolu tipler ile Gelinçik

köyünden seçilen 32 GEL 34, 32 GEL 32 ve 32 GEL 21 nolu genotipler bölgelerinin en geç yapraklanan tipleri olmuşlardır. Özellikle ilkbahar soğuk zararının sıkça yaşandığı bu iki yörede geç yapraklanma gösteren bu genotiplerden düzenli verim alınması da bu tipleri değerli kılmaktadır. Nitekim Serr (19), cevizde dişi çiçeklerin bir yıllık sürgünler üzerinde bulunması nedeni ile erken yapraklanan ağaçların soğuk ve donlardan daha çok zarar gördüklerini, böylelikle az veya hiç ürün alınmaması durumu ile karşılaşıldığını bildirmiştir. Tokat yöresinde gerçekleştirilen bir çalışmada, seçilen genotiplerin yapraklanma zamanları Nisan ayının ikinci haftası ile Mayıs ayının birinci haftası arasında belirlenmiş olup, bu genotipler içerisinden de yan dallarda yüksek meyve verme oranına sahip ve geç yapraklanma özelliği gösteren 4 genotipin yapraklanma zamanlarının diğer genotiplerden 10–20 gün daha geç olduğu saptanmıştır (16). Ermenek yöresinde yürütülen bir çalışmada da seçilen genotiplerin ilk yapraklanmaları 10 Nisan–26 Nisan tarihleri arasında saptanmıştır (9). Koyuncu ve Görgün (11), ise Ağlasun (Burdur) yöresinde inceledikleri genotiplerin ilk yapraklanma tarihlerini 25 Mart ile 13 Nisan arasında belirlemişlerdir. En geççi çeşit olarak bilinen standart çeşitlerden Franquette, Kaliforniya’da 15–20 Nisan’da yapraklanma gösterirken en erkenci çeşit olan Payne 12–20 Mart’ta yapraklanma göstermektedir (23).

Monoik bir bitki olan cevizde, erkek ve dişi çiçekler daha çok farklı zamanlarda olgunlaşma eğilimi göstermektedir (14,17,23). Yapılan ıslah çalışmalarında seçilen genotiplerin çoğunun dikogami eğilimi gösterdiği bildirilmiştir (1,4,5,8,13,14,22,26). Söz konusu çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da incelenen genotiplerin dikogami eğilimi olduğu saptanmıştır. Nitekim genotiplerde, protandri özellik Atabey’de %67.4, Yalvaç’ta %79.4 ve Gelinçik’te %73.3 olarak belirlenmiştir. Her üç popülasyonda da geri kalan genotipler homogami özellik göstermişlerdir. Yenişarbademli’de (Isparta) yürütülen bir çalışmada, ümitvar seçilen genotiplerin %70’i protandri olarak saptanırken, %30’u homogami olarak belirlenmiştir (15). Yine Ağlasun (Burdur) yöresinde seçilen genotiplerin %59’u protandri diğer kalan genotiplerin ise homogami olduğu

saptanmıştır (11). Bu çalışmaların sonuçları bizim bulgularımızı desteklemektedir. Çalışmada incelenen populasyonlar arasında en fazla protandri özelliği Yalvaç ilçesinde (%79.4) saptanırken, en az Atabey ilçesinde (%67.4) belirlenmiştir. Bu bakımdan iki ilçe arasındaki fark %12'dir. Bu farklılığın genotiplerin genetik özelliklerinin yanı sıra populasyonun içinde bulunduğu iklim faktörlerinden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim kararlı bir yapıya sahip olan dikogami ekolojik şartlardan zaman zaman etkilenmektedir (2,23).

Standart ceviz çeşit adayı seçiminde meyve kriterleri yanında geç yapraklanan genotiplerin belirlenmesi ve fenolojik safhaların bilinmesi hem verimlilik hem de melezleme ıslahı açısından oldukça önemlidir. Çalışmada Isparta ilinde zengin ceviz varlığına sahip üç farklı lokasyonda bulunan populasyonların fenolojik özellikleri ortaya konulmuştur. Bu bağlamda araştırma sonuçlarının ceviz ıslahı ve yetiştiriciliği ile çalışacak araştırmacılara temel oluşturacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Akça, Y., 1993. Gürün Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). *Y.Y.Ü Fen Bil. Enst., Van*.
2. _____, 2001. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, Tokat, s: 298-307*.
3. _____, S. Keskin and C. Celep. 2001. A Study on The Selection of Superior Walnut Types With Lateral Bud Fruitfulness and Maximum of Nuts Per Cluster Proc. *IV. Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 pp: 125-128*.
4. Aşkın, M.A. ve A. Gün, 1995. Çameli ve Bozkurt Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. I. Cilt, Adana, s: 461-463*.
5. Beyhan, Ö., 1993. Darendede Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ, Fen Bil. Enst., Van*.
6. Çelebioğlu, G., 1985. Ceviz Yetiştiriciliği. *Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü Yayınları Yayın No: 1*.
7. Germain, E., 1988. Main Characteristics of The Populations and Varieties of French Walnut (*J. regia* L.). International Conference on Walnuts. *Ataturk Central Horticultural Research Institute, Yalova, pp: 89-94*.
8. _____, 1990. Inheritance of Late Leafing and Lateral Bud Fruitfulness in Walnut (*J. regia* L.), Phenotypic Correlation Among Some Traits of the Trees. *First Int. Symp. On Walnut Prod. Acta Hort. No: 284, Budapest, Hungary*.
9. Hendricks, Coates, W.W. Elkins, G. H. Granahan, H. A. Phillips, D. E. Ramos, W.O. Reil and R. G. Snyder, 1998. Walnut Production Manual: Selection of Varieties. *P:84-89 Uni. California Publication No: 3373*.
10. Kaşka, N., 2001. Türkiye'de Ceviz ile İlgili Araştırmaların Değerlendirilmesi ve Geleceğe Bakış. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat, s: 1-11*.
11. Koyuncu, M.A., ve O. Görgün, 2003. Ağlasun (Burdur) Yöresi Cevizlerinin Ön Seleksiyonu. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya s: 298-300*.
12. Lansari, A., A. El Hassani, D. Nabil and E. Germain, 2001. Preliminary Results on Walnut Gremplasm Evaluation in Morocco. *Proc. IV. Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 pp: 27-35*.
13. Oğuz, H.İ., 1998. Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ. Fen Bil. Enst., Van*.
14. Ölez, H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). *Yalova*.
15. Özkan, G., 2002. Yenişarbademli (Isparta) Yöresindeki Ceviz Tiplerinin (*J. regia* L.) Seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi). *SDÜ Fen Bil. Enst., Isparta*.
16. Özongun, Ş., 2001. Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). *G.O.P. Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Tokat*.

17. Polito V.S., 1998. Walnut Production Manual: Floral Biology: Flower Structure, Development and Pollination. *P: 127-132 Uni. California Publication No: 3373.*
18. Serr, E.F. and H.I., Forde, 1962. Ten New Walnut Varieties Released. *Plant Breeding Abst. 39:3312.*
19. _____, 1962. Selecting Suitable Walnut Varieties. *California Agricultural Experiment Station, 144 p, Davis, California.*
20. Sütyemez, M., 2001. Homogamy Types of Walnuts Selected from Kahramanmaraş, Turkey. *Proc. IV. Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 pp: 89-92.*
21. Szentivanyi, P. and E. Szücs, 2001. Inheritance of Blooming Time of Walnut, With Regard to the Property of Reproductive Autoregulation of Species. *Proc. IV. Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 pp: 83-88.*
22. Şen, S.M., 1980. Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doçentlik Tezi). *A.Ü. Z.F. Erzurum.*
23. _____, 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. *Eser Matbaası, Samsun.*
24. _____, 2001. Ceviz Anaçları. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu 5-8 Eylül, Tokat, s:12-24.*
25. _____, F. Balta, M.A.Koyuncu, F. Koyuncu, T. Yarılgaç and A. Kazankaya, 2001. Lateral Fruitfulness on Turkish Standart Walnut Cultivars and Promising Selection. *Proc. IV. Int. Walnut Symp. Acta. Hort. No: 544 P: 41-45.*
26. Yarılgaç, T., 1997. Gevaş Yöresi Cevizlerinin (*J. regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *YYÜ., Fen Bil. Ens., Van.*