

DARENDE CEVİZLERİNİN (*Juglans regia L.*) SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Ömer BEYHAN*

Özet - Darende ilçesinde üç yıl süreyle yürütülen bu seleksiyon çalışmasında; yaklaşık 6000 ceviz ağacı incelenerek 416 ağaçtan meyve örneği alınmış ve bunlardan 62 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen bu tiplerde meyve ağırlığı 12.39-18.49 gr., iç ağırlığı 6.50-9.88 gr., iç oranı % 42.06 – 67.73, kabuk kalınlığı 0.66-1.56 mm. arasında değişmiştir. Çeşitlerde yağ oranı % 50.00 – 75,61, protein oranı % 11.14, kül oranı ise % 2.10-2.95 arasında değişmiştir. Seçilen tiplerin % 68.66 sı protandrous, % 25.37' si protogynous, ve % 5.87 ise homogamous çiçeklenme özelliği göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Ceviz, Sert Kabuklu Meyveler, Islah, Seleksiyon, Pomoloji*

Abstract – This study was carried out to determine the promising walnut types on breeding by selection during the 3 years in Darende. In this study 416 types were selected from about 6000 wild walnut trees and fruit samples was collected from these 62 walnut types was recommended as promising types from point of fruit quality characteristics. In these selected types the average fruit weight ranged between 12.39-18.49 gr., kernel weight 6.50-9.88 gr., kernel percentage 42.06-67.72 %, shell thickness 0.66-1.56 mm, fat content 50.00-73.61 %, protein content 11.14-23.72 % and ash content %2.10-2.95 %, flowering habits was determined as protandrous 68.66 %, protogynous 25.37 %, and homogamous 5.87 %'in selected types.

KeyWords: *Walnut, Nuts, Breeding, Selection, Pomology*

I. GİRİŞ

Çoğu meyve türlerinde olduğu gibi, cevizin de anavatanı olan ve diğer ülkelere yayılmasında köprü vazifesi gören ülkemiz, günümüze kadar Ömer Beyhan, Sakarya Üniversitesi, Akyazı Meslek Yüksekokulu tohumla yapılan yetiştiricilik sonucunda sayıları dört milyonu aşan bir ceviz ağacı varlığına sahip olmuştur. [1,2,3,4]

Gerek ağaç varlığı ve üretim, gerekse ıslah materyali olması bakımından çok kıymetli bir hazine diyebileceğimiz bu ceviz zenginliği, dünyanın hiçbir ülkesinde bulunmayan bir avantaj olarak karşımızda durmaktadır. Buna karşılık, standart çeşitlerle bilinçli bir yetiştiricilik yapılmadığından, yani hem çeşitte, hem de yetiştiricilikte standardizasyon sağlanmadığından üretim ve pazarlamada bir takım problemlerle karşılaşılmaktadır. Dolayısıyla mevcut potansiyelden gereği gibi yararlanılamamaktadır. Bu soruna çözüm amacıyla ülkemizde cevizi tanıma ve ıslah etme amacına yönelik olarak ilk çalışmalar 1970'li yıllarda Marmara Bölgesi'nde başlatılmış, 1980 'li yıllarda ŞEN tarafından Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yürütülen seleksiyon çalışmalarıyla devam etmiş ve ülkemizin değişik bölgelerinde halen bu çalışmalar devam etmektedir. Islah çalışmaları için ilk adımlar diyebileceğimiz bu çalışmalar varlığından ve kıymetinden habersiz olduğumuz ceviz potansiyelinin ortaya konulması bakımından oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmalar sonucunda, öyle çeşitler ortaya çıkartılmıştır ki; bu gün dünyada standart çeşit olarak yetiştirilen çeşitlerden çok daha üstün özelliklere sahiptirler [5,6].

Ülkemizin sahip olduğu bu ceviz varlığının en önemli avantajı geniş bir genetik varyasyon oluşturmasından dolayı ıslah çalışmaları için zengin bir kaynak teşkil etmesidir. Başlangıçta uzun zaman alan çalışmalar ve büyük masraflarla istenen özellikleri bünyesinde toplayan yeni bir genetik yapının elde edilmesine yönelik melezleme çalışmaları yerine; tabii olarak hazır melezlenmiş bir kaynak içerisinden seleksiyon yoluyla

* SAÜ Akyazı Meslek Yüksekokulu. (obeyhan@sakarya.edu.tr)

üstün özellikli tiplerin seçilmesi ve standart çeşit olarak kazandırılması gerek ülke ekonomisi, gerekse karlı bir meyvecilik için en kestirme yol olacaktır. Dünyanın çeşitli yerlerinde standart çeşit olarak yetiştirilen Franquette, Parisienne, Corne, Marbot, Sorento, Sibişel ve Payne gibi çeşitler de seleksiyon yoluyla elde edilmişlerdir [7,8,9].

Sonuçlarını sunduğumuz bu çalışma ülkemizin sahip olduğu bu genetik kaynağı bütün açıklığıyla ortaya koymakla beraber, benzer çalışmaların ülke çapında yaygınlaştırılarak devam ettirilmesi ve sonuçlarının en kısa zamanda uygulamaya dönüştürülmesi gerekliliğini de ortaya koymuştur.

II. MATERYAL VE METOD

I.1. Materyal

Bu çalışma Malatya iline bağlı Darende İlçesinde yürütülmüştür. İlçe sınırları içerisinde tamamı tohumdan yetiştirilmiş yaklaşık 12.000 adet ceviz ağacı (*Juglans regia L.*) bulunmaktadır[10]. 1990-1993 Yılları arasında üç yıl süren çalışmalar sonucunda mevcut ceviz ağaçlarının 6000'den fazlasına ulaşılmış, ön incelemeler yapılarak örnek alınan 416 ceviz ağacında meyve ve ağaç özellikleri incelenerek üstün özellikli ümitvar tipler belirlenmiştir.

II.2. Metod

Üç yıl süren bu çalışmada daha önce yapılan seleksiyon çalışmalarından farklı olarak nokta seleksiyon metodu uygulanmış, gözden kaçabilecek ağaç miktarını en aza indirmek amacıyla hassas ve derinlemesine bir inceleme yapılmıştır. Seleksiyon gezileri sırasında 6000 den fazla ceviz ağacı incelenmiş ve ön elemelerle 416 ağaçtan meyve örneği alınmıştır. Örneklerin 200'ü birinci yılda, 200'ü ikinci yılda, kalan 16'sı ise üçüncü yılda alınmıştır. Alınan meyve örnekleri yeşil kabuktan ayrıldıktan sonra gölge ortamda bir hafta süreyle kurutulmuştur. Kurutulan meyve örnekleri, nem oranının homojen olması için 30°C 'lık fırında 24 saat süreyle bekletilmiştir [6,11,12]. Meyve örneklerindeki analizler birinci yıl alınanlarda 3 yıl, ikinci yıl alınanlarda 2 yıl, son yıl alınanlarda ise bir yıllık ortalama değerlerdir. Ceviz tiplerinin değerlendirilmesinde başlıca şu özellikler üzerinde durulmuştur.

II.1.1. Fiziksel Özellikler

Kabuklu meyve ağırlığı 10 meyvenin 0.1 grama duyarlı terazide teker teker tartılarak ortalamalarının alınması suretiyle; iç ağırlıkları ise meyvelerin aynı sırayla kırılarak içlerinin tartılıp ortalamalarının alınması suretiyle belirlenmiştir. İç oranı (% Randıman), ortalama

meyve ve iç ağırlıkları belirlenen meyvelerde randıman formülü kullanılarak elde edilmiştir [6,14].

$$\text{İç oranı}(\% \text{ Rand}) = \frac{\text{İç Ağırlığı}}{\text{K.Meyve Ağırlığı}} \times 100$$

Kabuk kalınlığı 10 meyvede kabuk ortasındaki kalınlığı 0,01 mm lik kumpasla ölçülmesiyle elde edilmiştir. Meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği 0,01 mm duyarlı kumpasla ölçülmüştür. Boyutları belirlenen meyveler aşağıdaki şekil indeksi kullanılarak oval ve yuvarlak olarak iki gruba ayrılmışlardır.

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve Boyu}}{\text{Meyve Eni} + \text{Meyve Yüksekliği}} \times 2$$

Şekil indeksi 1,25'den büyük olanlar "Oval" 1,25'den küçük olanlar yuvarlak olarak isimlendirilmiştir [6,13,14].

Meyve iriliğinin belirlenmesinde T.S.E. Kabuklu Ceviz Standardı kullanılmıştır [13].

Buna göre, meyve şekli yuvarlak olan cevizlerde çapı 27 mm ve yukarı olanlar extra, 24-27 mm olanlar 1. sınıf, 20-24 mm olanlar ise 2. sınıf olarak değerlendirilmiştir. Kabuk pürüzlülüğü, kabukta ayrılma, kabuk rengi, kabukta yapışma, dolu ve sağlam iç oranı, iç rengi, ve damarlılık durumu, hacim ve yoğunluklar, ŞEN tarafından belirlenen skalalara göre ölçülmüştür [6-14].

II.1.2. Meyvelerde Kimyasal Özellikler

Üç yıl sonuçlarına göre seçilen ilk 50 tipte yağ, protein, kül ve nem oranları % olarak tayin edilmiştir. Kjheldal metoduna göre azot tayini yapılmış ve elde edilen azot miktarı 6,25 ile çarpılarak % protein oranı hesaplanmıştır [15]. Yağ oranları Soxholet metoduyla belirlenmiştir [16]. Kül tayinleri örneklerin kademeli olarak 200 °C 'de 24 saat , 500-600 °C'de 6 saat yakılması suretiyle yapılmıştır. Toplam oranların 100 'den çıkarılmasıyla diğer maddeler belirlenmiştir [6].

II.1.3. Bitkisel Özellikler

Çeşitlerin seçiminde ağaçların verim durumları hastalık ve zararlara dayanıklılık durumları, taç yapıları, çiçek özellikleri, çiçeklenme tarihleri erkek ve dişi çiçek açım tarihleri, salkımda meyve sayıları, Protogynous, Protandrous ve Homogamous ağaçların oranları tespit edilmiştir[6].

II.1.4. Çeşitlerin Seçilmesi

İkinci yıl süren seleksiyon çalışmaları sonunda birinci yılda 200 çeşitten örnek alınarak meyvelerde fiziksel özellikler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, kabuklu meyve ağırlığı 12 gr. iç ağırlığı ise, randıman % 45'in altına düşmüştür. Memek kaydıyla 6.0 gr.dan ağır olan tipler seçilmiştir. Sayıları 110 olan bu ceviz tiplerinden ikinci yıl yeniden örnek alınmıştır. İlkbahar döneminde bu tiplerde ağaç ve çiçek özellikleri belirlenmiştir. İkinci yıl hasat döneminde ise birinci yıldan seçilen tiplerle birlikte 200 ağaçtan ilk olarak meyve örneği alınarak fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Bu belirlemeler sonunda, birinci yılın kriterlerine göre 80 ceviz tipi tekrar seçilmek üzere seçilmiştir. Üçüncü yılda, daha önce seçilen tiplerle birlikte 16 yeni tipten ilk olarak meyve örneği alınmış, önce seçilen tiplerden örnek alınmasına devam edilmiştir. Sonuçta tüm değerlerin ortalamaları bulunmuş ve tartılı derecelendirme metoduna göre 62 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir [6].

III. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

III.1. Birinci Yıl Sonuçları

İlçe ağaçlarının yoğun olduğu ilçe merkezine bağlı köylerde yürütülen ilk yıl çalışmaları sonucunda 200 çeşitten meyve örnekleri alınmış ve analizleri yapılmıştır. İlk yıl örnek alınan ceviz tiplerinde elde edilen meyve ve çiçek özellikleri topluca Tablo 1'de verilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi; ilk yıl seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 13.30 gr.

olurken; iç ağırlığı 6.46 gr. iç oranı % 48.57, kabuk kalınlığı 1.25 mm, meyve boyu 41.60 mm, meyve eni 33.34 mm, meyve yüksekliği 34.43 mm. ve şekil indeksi 1.23 olarak belirlenmiştir. İncelenen meyvelerin tamamı extra sınıfa girmişlerdir. İncelenen bu tiplerde erkek ve dişi çiçekler 20 Nisan-07 Mayıs tarihleri arasında olgunlaşmışlardır. Ayrıca seçilen bu tiplerin % 74.02 si protandrous, %12.99 u protogynous ve %12.99'u homogamous çiçeklenme özelliği göstermiştir.

III.2. İkinci Yıl Sonuçları

İlçe merkezinin bir bölümü ile merkeze yakın bazı köylerin tarandığı ikinci yıl seleksiyon gezileri sırasında da yine 200 ağaçtan yeni örnekler alınmış ve analizleri yapılarak, çiçek özellikleri belirlenmiştir. Bu örneklerle ait meyve analiz sonuçları ile çiçeklenme özellikleri ve bu özelliklerin değişim aralıkları Tablo 2.de verilmiştir. Buna göre ikinci yıl alınan örneklerde ortalama meyve ağırlığı 13.03 gr., iç ağırlığı 6.18 gr., iç oranı % 47.43, kabuk kalınlığı 1.31 mm., meyve boyu 40.81 mm., meyve eni 32.65 mm., meyve yüksekliği 33.77 mm. olurken; meyvelerin tamamı extra sınıfa girmişlerdir. Erkek ve dişi çiçekler 01-20 Mayıs tarihleri arasında olgunlaşmışlardır. Bu tiplerin % 60.42 sinde protandrous, % 31.25 inde protogynous, % 8.33 ünde ise homogamous çiçek yapısı gözlenmiştir.

Tablo 1. Birinci Yıl İncelenen 200 Ceviz Tipine Ait Ortalama Meyve ve Çiçek Özellikleri ile Bu Özelliklerin Değişim Aralıkları.

Özellikler	Ortalama	Değişim Aralığı (min-max)
Meyve Ağırlığı (gr)	13.30	9.00-20.05
İç Ağırlığı (gr)	6.46	4.06-10.40
İç Oranı (%)	48.57	33.95-61.85
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.25	0.79-2.11
Meyve Boyu (mm)	41.60	33.81-52.40
Meyve Eni (mm)	33.34	26.92-39.10
Meyve Yüksekliği (mm)	34.43	28.70-43.73
Şekil İndeksi	1.23	1.03-1.60
Meyve İriliği	Extra	Extra
Erkek Çiçek Açma Tarihi	-	20 Nisan-07 Mayıs
Dişi Çiçek Açma Tarihi	-	20 Nisan-07 Mayıs
Protandrous(%)	74.02	-
Protogynous (%)	12.99	-
Homogamous (%)	12.99	-

Tablo 2. İkinci Yıl İncelenen 200 Ceviz Tipine Ait Ortalama Meyve ve Çiçek Özellikleri ile Bu Özelliklerin Değişim Aralıkları

Özellikler	Ortalama	Değişim Aralığı (min-max)
Meyve Ağırlığı (gr)	13.0	8.84-21.31
İç Ağırlığı (gr)	6.18	4.10-9.00
İç Oranı (%)	47.43	32.14-60.83
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.31	0.72-2.18
Meyve Boyu (mm)	40.81	34.08-53.00
Meyve Eni (mm)	32.65	26.50-41.30
Meyve Yüksekliği (mm)	33.77	28.09-41.14
Şekil İndeksi	1.23	1.02-1.50
Meyve İriliği	Extra	Extra
Erkek Çiçek Açma Tarihi	-	01-20 Mayıs
Dişi Çiçek Açma Tarihi	-	01-20 Mayıs
Protandrous (%)	60.42	-
Protogynous (%)	31.25	-
Homogamous (%)	8.33	-

III.3. Üçüncü Yıl Sonuçları

Üçüncü yılda hasat döneminde 16 ağaçtan örnek alınarak analizleri yapılmış ve bu yıl elde edilen sonuçlar topluca Tablo 3'te verilmiştir. Son yıl örnek alınan tiplerde ortalama meyve ağırlığı 14.22 gr., iç

ağırlığı 7.45 gr., iç oranı % 52.73, kabuk kalınlığı 1.09 mm., meyve boyu 43.06 mm., meyve eni 35,16 mm., meyve yüksekliği 36.95 mm., ve şekil indeksi 1.19 olurken; tüm tiplerde meyveler Extra sınıfa girmişlerdir.

Tablo 3. Üçüncü Yıl İncelenen 16 Ceviz Tipine Ait Ortalama Meyve Özellikleri ile Bu Özelliklerin Değişim Aralıkları.

Özellikler	Ortalama	Değişim Aralığı (min-max)
Meyve Ağırlığı (gr)	14.22	11.16-16.00
İç Ağırlığı (gr)	7.45	6.18-9.88
İç Oranı (%)	52.73	43.43-67.73
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.09	0.66-1.33
Meyve Boyu (mm)	43.06	39.38-44.56
Meyve Eni (mm)	35.16	32.92-37.25
Meyve Yüksekliği (mm)	36.95	34.26-40.26
Şekil İndeksi	1.19	1.02-1.28
Meyve İriliği	Extra	Extra

III.4. Seçilen Tiplerde Fiziksel Özellikler

Alınan meyve örneklerinde fiziksel özellikler olarak kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve yüksekliği, şekil indeksi, kabuk pürüzlülüğü, kabuk rengi, iç rengi, kabuktan ayrılma durumu, kabukta yapışma, dolu iç oranı, sağlam iç oranı, meyve iriliği, meyve iç hacmi, meyve ve iç yoğunluğu gibi özellikler belirlenmiştir. Tartılı derecelendirme sistemine göre 62 ceviz tipi daha sonraki çalışmalara materyal olması amacıyla ümitvar tip olarak belirlenmiştir. Seçilen tiplere ait bazı önemli meyve özelliklerinin ortalama değerleri ile bu değerlere ait

değişim aralıkları Tablo 4'de; ayrıca bu tiplerden tartılı derecelendirmede ilk 20 sıraya giren tiplere ait önemli bazı fiziksel meyve özellikleri de Tablo 5'de verilmiştir. Tablo 4'den de görülebileceği gibi; ümitvar görülerek seçilen 63 ceviz tipinde ortalama meyve ağırlığı 14.91 gr., iç ağırlığı 7.53 gr., iç oranı % 50.50, kabuk kalınlığı 1.18mm., meyve boyu 42.78 mm., meyve eni 34.68 mm., meyve yüksekliği 36.11 mm., ve şekil indeksi 1.21 olarak belirlenmiştir. Tüm tiplerde meyve irilikleri extra sınıfa girmiştir.

Tablo 4. Seçilen Ceviz Tiplerine Ait Ortalama Meyve Özellikleri ile Bu Özelliklerin Değişim Aralıkları.

Özellikler	Ortalama	Değişim Aralığı (min-max)
Meyve Ağırlığı (gr)	14.91	12.39 -18.49
İç Ağırlığı (gr)	7.53	6.50 – 9.88
İç Oranı (%)	50.50	42.06 – 67.73
Kabuk Kalınlığı (mm)	1.18	0.66 – 1.56
Meyve Boyu (mm)	42.78	36.38 – 48.37
Meyve Eni (mm)	34.68	30.82 -39.32
Meyve Yüksekliği (mm)	36.11	31.88 – 39.32
Şekil İndeksi	1.21	1.02 – 1.42
Meyve İriligi	Extra	Extra

Tablo 5 incelendiğinde; tüm tiplerde kabuklu meyve ağırlığı 12.39-18.49 gr., iç ağırlığı 6.50-9.88 gr., iç oranı 42.06-67.73, kabuk kalınlığı 0.66-1.56 mm., meyve boyu 36.88-48.37mm., meyve eni 30.82-39.32 mm., meyve yüksekliği 31.88-39.32 mm., şekil indeksi 1.02-1.42 arasında değişim göstermiştir Şekil indeksine göre seçilen tiplerin % 69.35 i "Yuvarlak", % 30.65 i "Oval" olarak değerlendirilmiştir. Seçilen tiplerin % 44.52 sinde dış kabuk "Düz", % 74.19 unda "Orta", % 11.29 unda ise "Pürüzlü" olmuştur. Kabuk rengi % 17.74'ünde

"Açık ", % 80.64'ünde "Esmer", % 1.61'inde "Koyu" olmuştur. İç rengi, tiplerin % 41.64 ünde "Açık Sarı", % 50.80'inde "Sarın", % 7.66'sında ise "Kahverengi" olmuştur. Kabuktan ayrılma durumu % 74.20' sinde "Kolay", % 24.19' unda "Orta", % 1.61'inde "Zor" olurken; seçilen tiplerin hepsinde sağlam ve büzüşmeyen iç oranları % 80 in üzerinde bulunmuştur.

Tablo 5. Seçilen Ceviz Tiplerinde Bazı Önemli Fiziksel Meyve Özellikleri.

Tip No	Meyve Ağırlığı (gr)	İç Ağırlığı (gr)	İç Oranı (%)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Şekil İndeksi	Meyve Şekli
44.DA.107	17.52	9.51	54.28	0.98	50.65	36.73	38.84	1.36	OVAL
44.DA.266	14.52	8.01	55.17	1.06	12.95	33.09	35.64	1.25	OVAL
44.DA.401	14.38	8.26	57.44	0.96	44.56	36.30	36.66	1.22	YUVARLAK
44.DA.402	14.38	8.84	61.47	0.90	42.94	35.38	34.26	1.23	YUVARLAK
44.DA.201	17.40	8.93	51.32	1.13	41.46	37.14	38.82	1.09	YUVARLAK
44.DA.15	17.05	8.51	49.91	1.20	42.39	35.24	38.22	1.15	YUVARLAK
44.DA.35	18.49	9.25	50.01	1.03	42.16	39.32	41.20	1.05	YUVARLAK
44.DA.406	14.58	9.88	67.73	0.66	45.13	35.15	37.85	1.23	YUVARLAK
44.DA.215	17.08	8.49	49.71	1.39	40.79	36.10	38.12	1.10	YUVARLAK
44.DA.369	16.88	9.02	53.41	1.01	46.87	36.99	39.39	1.23	YUVARLAK
44.DA.59	16.20	9.60	59.25	0.88	47.36	38.57	41.68	1.18	YUVARLAK
44.DA.84	13.73	7.17	52.20	0.99	46.10	35.56	38.51	1.24	YUVARLAK
44.DA.208	13.19	7.69	58.26	0.98	40.71	34.27	35.37	1.17	YUVARLAK
44.DA.260	13.14	7.32	55.71	1.08	43.78	32.56	34.38	1.31	OVAL
44.DA.353	14.76	7.58	51.32	1.02	44.00	36.82	38.26	1.17	YUVARLAK
44.DA.403	14.05	7.48	53.20	0.98	40.78	35.36	37.84	1.17	YUVARLAK
44.DA.124	16.04	8.70	54.24	1.04	44.83	34.50	37.04	1.25	OVAL
44.DA.16	14.54	7.40	50.89	1.11	45.92	35.51	36.83	1.17	OVAL
44.DA.54	17.81	9.32	52.30	1.21	44.74	38.79	40.58	1.13	YUVARLAK
44.DA.01	14.45	7.14	49.41	1.29	39.95	32.90	34.10	1.19	YUVARLAK

III.5. Meyvelerde Kimyasal Özellikler

Üç yıllık verilere göre ümitvar olarak seçilen tipler içersinden 50 ceviz tipinin meyvelerinde, yağ, protein, kül ve nem tayinleri yapılmış ve elde edilen

sonuçlara göre diğer maddeler % olarak hesaplanmıştır. İlk 30 tipe ait toplu sonuçlar Tablo 6'da; özet sonuçlar ise Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 6. Kimyasal Yapıları İncelenen 50 Ceviz Tipine Ait Ortalama Değerler ve Bu Değerlere Ait Değişim Aralıkları.

Özellikler	Ortalama	Değişim Aralığı
Yağ Oranı (%)	63.78	50.00 – 73.61
Protein Oranı (%)	16.79	11.14 – 23.72
Kül Oranı (%)	2.42	2.10 – 2.95
Diğer Maddeler (%)	17.11	7.68 – 28.92
Nem Oranı (%)	3.27	1.80 – 7.06

Tablo 6 ve Tablo 7 den de görülebileceği gibi; incelenen tiplerde ortalama yağ oranı % 63,78 olurken; protein oranı % 16,79, kül oranı % 2,42, diğer maddeler % 17,11, nem oranı %3,27 olarak belirlenmiştir. Tiplere göre yağ

oranının % 50,00 - 73,61, protein oranının %11,14 - 23,72, kül oranının % 2,10 - 2,95, diğer maddelerin oranının % 7,68 - 28,92, nem oranının ise % 1,80-7,06 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Tablo 7. Seçilen Bazı Ceviz Tiplerinde Önemli Kimyasal Özelliklerin Dağılımı

Tip No	Yağ (%)	Protein (%)	Kül (%)	Diğer Mad.(%)	Nem (%)
44.DA.01	64.43	17.05	2.28	16.24	3.50
44.DA.02	68.49	18.95	2.10	10.46	4.02
44.DA.15	55.75	19.19	2.68	24.38	2,95
44.DA.35	62.34	15.58	2.89	19.19	4.15
44.DA.54	59.18	14.36	2.29	24.17	2.56
44.DA.55	65.95	19.39	2.36	12.30	2.93
44.DA.84	66.67	17.12	2.68	15.53	3.74
44.DA.87	62.37	14.30	2.31	21.02	1.93
44.DA.107	65.63	15.66	2.23	16.48	3.97
44.DA.124	64.28	17.02	2.38	16.32	3.13
44.DA.128	62.71	14.51	2.21	20.57	2.37
44.DA.201	59.47	18.70	2.37	19.46	4.01
44.DA.208	53.78	15.99	2.40	27.83	2.72
44.DA.215	60.74	17.64	2.76	18.84	7.06
44.DA.250	62.68	15.38	2.63	19.31	3.47
44.DA.253	66.81	20.04	2.12	11.03	3.35
44.DA.254	68.80	15.49	2.33	13.88	2.46
44.DA.266	58.62	13.60	2.29	25.05	2.73
44.DA.353	59.13	19.55	2.24	19.08	3.67
44.DA.401	62.52	17.10	2.38	18.00	2.72

III.6. Bitkisel Özellikler

Seçilen tiplerde ağaçların gövde çevreleri 40-350 cm., gövde yükseklikleri 1,50-500 cm., tahmini yaşları 10-150 yıl arasında değişmiştir. Yan dalların verimliliği ağaçların % 47,44'nde %50 den fazla, % 34,46'sında % 10-50 arasında olurken; % 18,10'unda verimsiz olmuştur. Tiplerde hasat başlangıcı Eylül ayının birinci haftası başlayarak Ekim ayının birinci haftasına kadar devam etmiştir. Seçilen tiplerin % 68,66'sının protandrous, % 25,37'sinin protogynous, % 5,97'sinin ise homogomous çiçek yapısına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu tiplerde ilk yıl erkek ve dişi çiçekler, Nisan ayının son haftasıyla Mayıs ayının ilk haftasında, ikinci yıl ise 7-10 günlük bir gecikmeyle açmışlardır.

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilindiği gibi ceviz tiplerinde kalitenin belirlenmesinde birinci derecede önem arz eden meyve özellikleri; kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranıdır. [6] Çalışmamız sonunda elde edilen değerleri ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, seçtiğimiz tiplerin bu özellikler bakımından oldukça ümitvar oldukları açıkça görülmektedir. Nitekim ŞEN tarafından yürütülen çalışmada seçilen 26 tipin 24 ünde kabuklu meyve ağırlığı 13 gramın altında olurken; yalnız iki tipte 13 gramın üzerine olmuştur. Kabuklu meyve ağırlığı ortalaması 11.29 gr olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada seçilen tiplerde iç ağırlığı 5.40-8.61 gr. arasında değişirken; bu değer ortalama 6.0 gr. olarak

bulunmuş , tiplerin % 85'inde bu değer 6.5 in altında olmuştur. Tiplerde iç oranı % 49.26 ile % 63.07 arasında değişmiş, ortalama iç oranı % 54.92 olmuştur.[6] Çalışmamızda ise seçilen 62 ceviz tipinden sadece üç tanesinin meyve ağırlığı 13.09 gr 'den aşağı gelmiş % 95'inde 13.0 gr üzerinde olmuştur. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 14.91 olmuştur. İç ağırlığı ortalama 7.53 gr, seçilen tiplerin tamamında iç ağırlığı 6.50 gr üzerinde olmuştur. İç oranı bakımından elde edilen sonuçlar ise ŞEN 'in sonuçlarına yakındır.[6] Marmara Bölgesinde yapılan çalışmada, 20 tip seçilmiş bu tiplerde meyve ağırlığı 10.0 gr ile 21.8 gr, iç ağırlığı 5.3 ile 10.1 gr, iç oranları ise % 42.8 -% 59.0 arasında değişmiştir. Seçtiğimiz tiplerde elde edilen sonuçlara göre ilk 20 sıraya giren tiplerin hepsi bu değerlerden üstündür.[6] Gerek ülkemizde gerekse yurtdışında yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda seçilen ve standart yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin meyve kalite özelliklerini, elde ettiğimiz ümitvar tiplerle karşılaştırdığımızda: kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı bakımından Amerika, Fransa, Almanya, İtalya, Polonya, Macaristan, Rusya ve Yugoslavya gibi ceviz yetiştiriciliğinde söz sahibi ülkelerde standart olarak yetiştirilen çeşitlerin özellikleri bu çalışmada elde edilen sonuçlardan daha düşüktür. Ayrıca son zamanlarda yurtdışında yapılan seleksiyon çalışmalarında elde edilen yeni tiplerin sonuçları da, bu değerlere yakındır. Nitekim Yugoslavya'da yapılan bir çalışmada seçilen tiplerde, meyve ağırlıkları 9.84-13.00 gr, iç ağırlıkları 5.05-6.41 gr ve iç oranları % 49.33-73.83, arasında değişmiştir.[19] Polonya'da yapılan bir çalışmada meyve ağırlıkları 6.40-11.8 gr arasında değişirken, iç oranları % 37.6-52.50 arasında değişmiştir.[20] Slovenya'da yapılan bir çalışmada seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 9.0-13.40 gr, iç ağırlıkları, 4.53-6,13 gr, iç oranları, % 42.91-55.22 arasında [12] Macaristan'da yapılan bir çalışmada tiplerin meyve ağırlıkları 8.38-14.82 gr., iç ağırlıkları 4.27-7.90 gr., İç oranları % 50.08-52.31.[11] İtalya'da yapılan bir çalışmada, çeşitlerde meyve ağırlıkları 10,92-16,10 gr, iç oranları ise % 41.10-53.10 arasında değişmiştir. [8] Fransa'da standart çeşitlerin adaptasyonu üzerine yapılan bir çalışmada meyve ağırlığının 10.00-10.75 gr, iç ağırlığının 3.75-4.95 gr, iç oranın % 37.50-46.00 arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir.[21] Yabancı ülkelerde yapılan diğer bütün çalışmaların

sonuçları yukarıda önemli bir kaçını sunduğumuz çalışmaların sonuçlarına yakındır.[22,23,24]. Seçilen ceviz tiplerimizde kabuk kalınlığı 0,66 mm ile 1,56 mm arasında değişirken bu değer ortalama 1,18 mm olmuştur. Bu değerler ŞEN ve ÖLEZ tarafından ülkemizde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara ve yurtdışında da yapılan çalışmaların sonuçlarına yakınlık göstermektedir. Ayrıca yapılan bir çalışmada kaliteli tiplerin kabuk kalınlığı 0.70 – 1.50 mm arasında olması istenmektedir.[25,26] Buna göre seçtiğimiz tiplerin % 90'ı bu sınırlar içerisinde kalmaktadır. Seçilen tiplerin tamamı meyve iriliği bakımından T.S.E. standartlarına göre extra sınıfına girmişlerdir.[13]

Çalışma sonucunda tiplerde elde edilen kimyasal analiz sonuçları da gerek yurt içi ve gerekse yurtdışında yapılan çalışma sonuçlarıyla uyumludur.. Bizim tiplerde yağ oranları % 50.00 ile % 73.61 arasında değişmiştir. ŞEN tarafından yapılan çalışmada bu değer % 63.02 -72.12; ÖLEZ tarafından yapılan çalışmada % 58.34 -72.54; Polonya'da yapılan bir çalışmada % 55.0 -70.0; Yugoslavya'da ki bir çalışmada % 61.0-72.5, Ermenistan'da ise % 55.0- 70.0 oranında değişmiştir. [23,27]

Protein oranları seçilen tiplerde % 11.14 – 23.72 arasında değişmiştir. Yalova'da yapılan bir çalışmada bu değer, % 9.7-23.4; ŞEN tarafından yapılan çalışmada, % 16.08- %25.27 arasında değişmiştir. Yurtdışında yapılan çeşitli çalışmalarda da bu değerlerin % 9.0 - %24.0 arasında değiştiği kaydedilmektedir.[23,27]

Çiçeklenme özelliği bakımından seçilen tiplerin % 68.66 'sı protodrous, % 25.37'si protogynous, % 5.97 si ise homogamous yapı göstermiştir. Protandrous olan tiplerde erkek ve dişi çiçek olgunlaşmaları arasında 3-5 günlük bir fark tespit edilmiştir. Yugoslavya da yapılan bir çalışmada seçilen tiplerin tamamının protodrous [28], Ukrayna'da yürütülen bir çalışmada % 67'sinin protodrous, % 33'ünün ise Protogynous oldukları belirlenmiştir.[29]

KAYNAKLAR

- [1] Şen,S.M., Production And Economics Of Nut Crops Courses Booklets. 18-29 May. Adana .1998.
- [2] Şen,S.M. Cevizlerde Önemli Meyve Kalite Faktörleri Arasındaki İlişkiler.I.Meyve Ağırlığı İle İç Ağırlığı Ve İç Oranı Arasındaki İlişkiler.Atatürk Üniver. Ziraat Fak. Dergisi,13 (3-4):11-21, Erzurum. 1982.
- [3] Şen,S.M., Anatolia Is A Walnut Garden I. Inter.Cong. On Walnuts. Atatürk Central Hort. Resarch Enst.Sept. 19-23,21-27 Yalova/Turkey,1988.
- [4] Germain,E. Walnut Breeding In France,Survey And Outland Camptes-Rendus- Des-Scances De- Academie Agriculture De France 72:4, 253-301, 9Ref.FRANCE 1986.

- [5] Ölez,H., Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Bahçe Kültürleri Araştırma Ve Eğitim Merkezi Dergisi.4,(1/4); 7-21 Yalova 1971.
- [6] Şen,S.M., Kuzeydoğu Anadolu Ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl.Doktora Tezi Erzurum. 1980.
- [7] Germain,E., Walnut Production And Industry In Europa,The Middle East And North Africa,Nut Production And.Ind. Near East And North Afr.Reur Tech.Series.13, Mafra Atatürk Cent. Hort.Res.Enst. June.19-22,119-131 YALOVA/TURKEY. 1980.
- [8] Radicati,L.,Vergano,G.,Zannini,P., Vegetative And Productive Evaluation Of 19 Walnut Cultivar In Piemonte (Italy).First Int.Symp. On Walnut Prod. Acta Hort.Sept. 25-29, Budapeşt.Hungary 1990.
- [9] Hsu,W.,Y.,Chu,H.,Y.Hu,G.L., Improved Walnut Varieties For Our Country Obtained By Selection Studies Of Superior Individual Plants In Nonpiencheng In The Fenyang District Of Shinasi.Pl. Breeding Abs..39(2),448 (3310). 1969
- [10] Anonim.,Tarım İl Müdürlüğü İstatistikleri Malatya 1999.
- [11] Szentivanyi, P., Breeding Early Fruiting High Producing Walnut Cultivars Leafing After Late Spring Frosts.First Int. Symp. Of Walnut Prod. Acta Hort. Sept.25-29, Budapeşt.Hungary. 1990.
- [12] Solar. ,A., Phenolical And Pomological Characteristics Of Walnut Cultivars In Northeastern Slovenia First Int. Symp. Of Walnut Prod. Acta Hort. Sept.284-293, Budapeşt.Hungary 1990,
- [13] Anonim., ,T.S.E.Kabuklu Ceviz Standardı. T.S. 1275 Ankara 1999
- [14] Anonim, Walnut Descriptors For Walnut (*Juglans Regia* L.)International Plant Geneticresources Institut. Ipgri:Rome Italy. 1994.
- [15] Bayraklı, F., Toprak Ve Bitki Analizleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.Ziraat Fak.Yay. No:17.(J.Ch.Schouwenburg'dan Çeviri) Samsun. 1987.
- [16] Akyüz,N., Kaya İ., Gıda Kimyası Laboratuvar Ders Notları.Yüzüncü Yıl Üniv.Fen-Edeb. Fak. Kimya Böl. Van. 1992.
- [17] Serr, E.F., Selecting Suitable Walnut Varieties. California Agricultural Experimental Station.Leat.144,Davis,California,USA 1962.
- [18] Mitrovic, M., Ogasanovic,D., Bugarcic, V., Korag M.1988,Selection Of Walnuts In Yugoslavia And Future Prospects. . I. Inter.Cong. On Walnuts. Atatürk Central Hort. Resarch Enst.Sept. 19-23, Yalova/Turkey, 1988.
- [19] Paunovic,S..A., The Walnut Cultivars Selected From Indigenous Populations Of *J.Regia* L. In Serbia.Sfr.Yugoslavia. First Int. Symp. Of Walnut Prod. Acta Hort. Sept.284-, Budapeşt.Hungary 1990.
- [20] Pieklo, A.,Czynczyk, A., Evaluation Of Selected Types Of Walnuts In Poland. First Int. Symp. Of Walnut Prod. Acta Hort. Sept.284-, Budapeşt. Hungary,1990.
- [21] Germain, E.,Main Characteristics Of The Populations And Varieties Of French Walnut (*J.Regia* L.) I. Inter.Cong. On Walnuts. Atatürk Central Hort. Resarch Enst.Sept. 19-23, Yalova/Turkey 1988.
- [22] Granahan,G.,Forde,H.I.,Snyder,R.G.,Sibbert ,G.S.,Wilnur,R.,Hasey,J,Ramos,D. Tulare Persian Walnut, Hortscience 27(),186187,1992.
- [23] REVIN,A.A., Selection Of Walnut Varieties In Gimea. I. Inter.Cong. On Walnuts. Atatürk Central Hort. Resarch Enst.Sept. 19-23, YALOVA/TURKEY 1988.
- [24] Jelenkovic, T., Some Characteristics Of Selected Ecotypes Of Walnut In The Fruit.,Plant Breeding Abst. Vol.45,No.5 313, 1975.
- [25] Stnik,TYe,Melnichik,G.G,Boltvets,V.S., Quality Characteristics Of The Fruit Of Some Forms Of (*J.Regia* L.) Hort. Abst. Vol.58,No:9,606-5525. 1988.
- [26] Zhadan. V.M,Strukov,M.V. Breeding Walnut For Fruit Size,Plant Breeding Abst. Vol:47, No:11,918-10805.1977.
- [27] Esayan,G.S.,Barsegyan,R.M., Chemical Composition And Medicinal Importance Of Nuts Of Central Armenia.Hort. Abst. Vol:54 No:10,663-6857,1984.
- [28] Mitrovic,M.,Bugarcic,V., Ogasanovic,D, Selectin Of Walnuts And Characteristics Of Selected Types. I. Inter.Cong. On Walnuts. Atatürk Central Hort. Resarch Enst.Sept. 19-23, Yalova/Turkey.1988.
- [29] Yadrov,A.A.,Zimin,G.V. Dunaeva,L.A., Dichogamy And Fruit Production In Walnut . Plant Breed. Abst. Vol:55 No:9, 792-7221,1985.