



Alınış tarihi (Received): 07.02.2022
Kabul tarihi (Accepted): 21.03.2022

Bazı Mürver (*Sambucus nigra* L.) Çeşitlerinin Erzincan Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu

Resul GERÇEKÇİOĞLU^{1,*}, Cihan YILMAZ²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat

² Erzincan Tarım İl Müdürlüğü, Erzincan

* Sorumlu yazar: resul.gercekcioglu@gop.edu.tr

ÖZET: Araştırma 2018-2019 yıllarında Erzincan(merkez) ilinde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak 'Haschberg mürver çeşidi' ve 'Tokat 1 genotipi' kullanılmıştır. Tokat 1 genotipinde sadece bitkisel özellikler; 'Haschberg mürver çeşidi' nin ise bitkisel ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Haschberg çeşidinde ortalama verim 0.207 kg/bitki olarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığı 0.097 g ve salkım ağırlığı da 11.006 g olarak belirlenmiştir. Suda çözünebilir kuru madde %7.5; titre edilebilir asit miktarı %8.6, şıra oranı da %33.62, toplam kuru madde % 19.82 ve pH değeri 3.98 olmuştur. Bitkilere ait taç hacmi, bitki gövde çapı, yıllık sürgün sayısı, sürgün çapı, sürgün boyu, yaprakçık(pinnate) sayısı, yaprakçık(pinnate) alanı ve yaprak alanı özellikleri de incelenmiştir. Tokat-1 genotipine ait bitkilerde taç hacmi 0.61 m³, bitki gövdesi çapı 35.01 mm, yıllık sürgün sayısı 7.663 adet/bitki, sürgün çapı 9.65 mm, sürgün boyu 9.542 cm, yaprakçık(pinnate) sayısı 4.66 adet/bitki, yaprakçık(pinnate) alanı 56.85 cm² ve yaprak alanı da 12.20 cm² olarak hesap edilmiştir. Haschberg çeşidine ait bitkilerde ise taç hacmi 0.49 m³, bitki gövdesi çapı 17.75 mm, yıllık sürgün sayısı 4.99 adet/bitki, sürgün çapı 5.64 mm, sürgün boyu 69.22 cm, yaprakçık(pinnate) sayısı 6.40 adet/bitki, yaprakçık(pinnate) alanı 102.8 cm² ve yaprak alanı da 15.95 cm² olarak belirlenmiştir

Anahtar Kelimeler- Haschberg mürver çeşidi, Tokat-1 mürver genotipi, adaptasyon

Adaptation of Some Elderberry Varieties to Erzincan Ecological Conditions

ABSTRACT: The research was carried out in the province of Erzincan(centre) in 2018-2019. In the study, 'Haschberg elderberry cultivar' and 'Tokat 1 genotype' were used as material. Only plant features in 'Tokat 1 genotype; The plant and pomological properties of 'haschberg elderberry variety' have been examined. The average yield of this variety was determined as 0.207 kg / plant. Fruit weight was determined as 0.097 g and cluster weight as 11.006 g. Total soluble solid 7.5%, the amount of titratable acid was 8.6%, the squeezed water ratio was 33.62%, the total dry matter was 19.816% and the pH value was 3.98. Crown volume, plant stem diameter, annual shoot number, shoot diameter, shoot length, pinnate number, leaflet (pinnate) area and leaf area characteristics of plants were also investigated. Crown size of plants belonging to Tokat-1 genotype is 0.61 m³, plant stem diameter is 35.01 mm; annual number of shoots 7.663 pieces / plant, shoot diameter 9.65 mm, shoot height 9.542 cm, number of pinnate (pinnate) 4.66 pieces / plant, leaflet (pinnate) area of 56,85 cm² and leaf area as 12.20 cm² has been calculated. Haschberg variety of plants in the crown volume of 0.49 m³, plant stem diameter 17.75 mm, annual shoot number 4.99 pieces / plant, shoot diameter 5.64 mm, shoot height 69.22 cm, number of leaflets (pinnate) 6.40 pcs / plant, leaflet (pinnate) area of 102.8 cm² and leaf area was determined as 15.95 cm².

Keywords- Haschberg elderberry variety, Tokat-1 elderberry genotype, adaptation.

1. Giriş

Mürver (*Sambucus nigra* L.), 5 ile 30 arasında tür içeren *Rosales* takımı *Caprifoliaceae* Hanımeligiller) familyasına ait 3-10 m arasında boylanabilen bazen çalı, bazen bir ağaç

şeklinde bir bitkidir. *Sambucus* cinsinin Avrupa ve Kuzey Amerika da yaygın olarak bilinen 4 önemli türü olduğu ve ayrıca Asya, Avrupa, Kuzey Afrika ve Hindistan'ın batısında da bu türlere rastlandığı belirtilmektedir (Clarke, 1977; Hutchens, 1991; Sampson ve Jespersen, 1981; Walker ve Hundson, 1993; Ağaoğlu ve Gerçekcioğlu, 2013). Avrupa, Batı Asya, Kuzey Afrika ve ABD' de yaygın olarak yetiştirilmektedir. Mürverin meyvesinde doğal şekerler, meyve asitleri, tanen, C ve P vitamini, boya pigmentleri ile eser oranda uçucu yağ bulunur. Mürver; müshil ve balgam söktürücü olmasının yanında göğsü yumuşatma etkisi göstermektedir. Terletici etkisi de bulunan mürverin, soğuk algınlığı ve gribal enfeksiyon gibi hastalıkları geçirmede etkisi vardır. Ayrıca cildi yumuşatıcı ve yara iyileştirici olduğu bilinmektedir. Günümüz gıda endüstrisinde de mürver bitkisinin kendine özgü rengi ve suyu doğal gıda boyası olarak kullanılmakta olup, reçel ve meyve suyu olarak tüketilebilmektedir (Vurdu ve ark., 2012; Kong, 2009, Wazbinska ve ark., 2004; Yenen ve Özgen, 1997; Zakay-Rones ve ark., 2004).

Ülkemizde mürver (*Sambucus nigra* L.) bitkisinin ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılmamakta, yalnızca doğal olarak ev bahçelerinde, yollarda ve park alanlarında görülmektedir. Bununla beraber mürver bitkisinde Vurdu ve ark. (2012), Kastamonu'da yetişen mürver türlerinin botanik ve kullanım özellikleri; Gerçekcioğlu ve ark. (2009)'nında, Mürver (*Sambucus nigra* L.)'nin yeşil odun ve çelikler ile çoğaltılması konularında çalışmalarına rastlanmıştır. Bunun yanı sıra çok sayıda kimyasal özellikleri ve tıbbi önemine dair araştırmalar da yapılmıştır (Vurdu ve ark. 2012; Gerçekcioğlu ve ark., 2009).

Kayabaşı ve Etikan (1998), Mürver'in (*Sambucus nigra* L.) Avrupa ülkelerinde ve Kafkaslarda var olduğunu, Türkiye'de ise Trabzon Zigana, Erzincan Refahiye, Bolu, Abant Gölü civarı ve Düzce'de, Marmara Bölgesinde İzmit Adapazarı civarında yapraklı ormanlarda, Orta Anadolu Bölgesinde nemli dere yataklarında ve yamaçlarında yetiştiğini belirtmişlerdir. Mürver ağacı dikildikten sonra hiçbir özene ihtiyaç duymadan kendiliğinden gelişebilmekte olup, Türkiye'nin Akdeniz bölgesi hariç her yöresinde yetiştirilebildiğini belirtmişlerdir(kaynak).

Mürver bitkisinin (*Sambucus nigra* L.) çok uzun bir geçmişi olduğu ve antik dönemlerden itibaren kültürünün yapıldığı belirtilmiştir. Geçmişten günümüze hem sanayi hem de sosyal uygulamalarda çok amaçlı kullanılan mürver'in (*Sambucus nigra* L.) yaprak, çiçek ve meyveleri ağırlıklı olarak tıp, gıda, eczacılık ve kimya alanlarında kullanılmaktadır. Yaprakları ve meyveleri genellikle müshil ve idrar arttırıcı, çiçekleri terletici ve sakinleştirici bir etki göstermekte ve sirke yapımında, reçel yapımında, tıbbi çayların, draje ve damlaların bileşiminde yer almakta ve kullanılmaktadır. Dalları ve yaprakları dünyanın çeşitli yerlerinde hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır (Válles ve ark., 2004; Güçlü ve Yüksel, 2017; Çığ ve ark., 2010).

Bu çalışmada, meyvesinin birçok alanda kullanıma sahip olması, yetiştiriciliğinin kolay olması, sanayiye dayalı alanlarda ve özellikle eczacılık sektöründe kullanılan mürver bitkisinin farklı ekolojilerdeki adaptasyon yetenekleribelirlenmiş olup ülkemiz tarımına yeni bir meyve türünün katılmasına katkı sağlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Bitki materyali:

Araştırmanın materyalini, 2017 İlkbaharında Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü araştırma arazisinde 3x4m aralıklarla dikilen 'Haschberg Mürver çeşidi' ile 'Tokat-1' Mürver genotipi oluşturmuştur.

'Haschberg mürver çeşidi'; farklı topraklara toleranslı olup, kuraklığa tolerans göstermez. İri meyve tablası olan Avrupa çeşididir. Son derece verimli, iri meyveli ve aromalı bir çeşittir. Yüksek oranda antosiyanin ve antioksidan içeriğine sahiptir. Koyu mavi / mor meyveler, şaraplar, meyve suları, jöle ve reçeller yapmak için popülerdir. Ağustos ve Eylül ayı içerisinde hasat olgunluğuna ulaşır (Kaack, 1997; Veberic ve ark., 2009).

'Tokat-1 genotipi(yerel çeşit)'; Tokat yöresinden selekte edilen; yüksek boylu, bol verimli, iri salkımlı (geniş tablalı), iri taneli ve koyu siyah meyvelidir. Geç çiçeklenir ve Eylül ayı gibi meyveleri olgunlaşır. Yerel bir çeşit olarak adlandırılabilir (Gerçekçioğlu, 2013; Gerçekçioğlu ve ark., 2009).

2.2. Yöntem

Mürver (*Sambucus nigra* L.) bitkisi ile tesis edilen arazi damla sulama sitemi ile Mayıs ayının ortasında başlayıp, Eylül ayının başına kadar haftada bir kez (kurak ve sıcak zamanlarda iki kez),sulama yapılırken,) olmak üzere bitkilerin düzenli olarak sulaması yapılmıştır. 2018 yılında ilkbahar donları sebebi her iki çeşitte de tomurcukların zarar görmesinden dolayı fenolojik ve pomolojik gözlemler alınamamıştır. Ancak, 2019 yılında da yine Tokat-1 genotipinin çiçeklerinin yine ilkbahar geç donlarından zarar görmesi nedeniyle bitkisel bazı özellikler incelenebilmiştir. Haschberg çeşidinde ise fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikler incelenmiştir. Çalışmada aşağıda belirtilen gözlem ve analizler yapılmıştır (Anonymous, 1973; Cemeroglu, 1992; Gerçekçioğlu, 2013; Gerçekçioğlu, ve ark., 2009).

Deneme; tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 bitki olacak şekilde yürütülmüştür. Denemede verilerin değerlendirilmesi (ANOVA) SPSS (Version 1ve2.00; Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programı kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılması DUNCAN' a göre yapılmıştır.

Fenolojik gözlemler

Çiçeklenme başlangıcı(Çiçeklerin %5-10'unun açılması), tam çiçeklenme zamanı(Çiçeklerin % 50-60' ının açtığı), çiçeklenme sonu(Çiçeklerin % 85-90' ının açtığı) ve hasat tarihi(Salkımdaki meyvelerin % 80-90 oranında olgunlaştığı ve meyvelerin koyu siyah renge sahip olması) gözlemleri kaydedilmiştir.

Pomolojik özellikler

Salkımdaki meyve sayısı(adet/salkım): 1. veya 2. hasat dönemlerinin her birinde, (meyve bulunabilme durumuna göre) 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet meyve salkımlarındaki meyveler sayılarak ve salkımdaki ortalama meyve sayısı belirlenmiştir.

Meyve(berry) ağırlığı: Meyve ağırlığı belirlenirken, 1. veya 2. hasat dönemlerinin her birinde, (meyve bulunabilme durumuna göre) 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 adet meyvenin ağırlıkları ölçülerek, ortalama meyve ağırlığı belirlenmiştir.

Meyve salkım ağırlığı(g) : 1. veya 2. hasat dönemlerinin her birinde, (meyve bulunabilme durumuna göre) 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet meyve salkımları ağırlıkları ölçülerek, ortalama meyve salkım ağırlığı belirlenmiştir.

Meyve eni (mm) : 1. veya 2. hasat dönemlerinin her birinde (meyve bulunabilme durumuna göre) 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 adet meyvenin eni kumpasla ölçülerek, ortalama meyve eni belirlenmiştir.

Meyve boyu (mm) : 1. veya 2. hasat dönemlerinin her birinde (meyve bulunabilme durumuna göre) 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 adet meyvenin boyu kumpasla ölçülerek, ortalama meyve boyu belirlenmiştir.

Meyve kimyasal özellikleri

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%) : 1. veya 2. hasatlardaki meyveler dikkate alınmıştır. Bu hasat dönemlerinin her birinde 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde en az 10 cc olacak şekilde meyve suyu çıkarılarak refraktometre ile değerler belirlenip ortalama sonuç hesaplanmıştır.

pH: 1. veya 2. hasatlardaki meyveler dikkate alınmıştır. Bu hasat dönemlerinin her birinde 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde en az 10 cc olacak şekilde meyve suyu çıkarılarak doğrudan pH ölçümü (Orion Star A214, Dijital pH/İyon ölçer) yapılarak ortalama sonuç hesaplanmıştır.

Titre edilebilir asit miktarı (%) : 1. veya 2. hasatlardaki meyveler dikkate alınmıştır. Bu hasat dönemlerinin her birinde 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 5 cc meyve suyu çıkarılarak sitrik asit cinsinden, pH metrik yöntem ile belirlenmiştir.

Toplam kurum madde miktarı (%) : Olgun meyvelerden alınan başlangıç ağırlığı belli meyveler, 60 °C sıcaklıkta sabit tartıma gelinceye kadar etüvde kurutulularak tartımı yapılmıştır. Sonuç olarak son meyve ağırlığının ilk meyve ağırlığına oranı meyvelerin toplam kuru madde miktarı olarak belirlenerek toplam su miktarı da buna göre hesaplanmıştır.

Şıra oranı (%) : Olgun meyvelerden alınan başlangıç ağırlığı belli meyvelerin suyu çıkartılarak, çıkan su miktarı tartılıp meyvelerin başlangıç ağırlığına oranlanarak bulunmuştur.

Bitkisel ve Morfolojik Özellikler

Ağaç başına verim(kg/ağaç): Her tekerrürdeki ağaçlardaki meyveler tek tek tartılarak ortalama verim hesap edilmiştir.

Taç hacmi (m³): Ağacın taç genişliği (m) ve toprak seviyesinden itibaren taç yüksekliği(m) belirlenip, Köksal (1982) ve Çelik (1988)'e göre; $V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot h/2$ formülüne göre hacimleri hesaplanmıştır(r: taç yarıçapı; h: Taç yüksekliği).

Gövde çapı (mm): Yaprak dökümünden sonra, her tekerrürdeki bitkilerin gövde çapı, gövdenin ortasından dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Yıllık sürgün boyu (cm): Bitkiler dinlenme dönemindeyken, her tekerrürden 10 adet yıllık sürgünün ölçümü yapılarak, ortalamaları alınmıştır.

Yıllık sürgün çapı (mm): Bitkiler dinlenme dönemindeyken ana daldan çıkan sürgünlerin çapı(en) 5 cm ve 50 cm yüksekliklerden; topraktan çıkan sürgünlerde de toprak seviyesinden itibaren 5 cm ve 50 cm yüksekliklerden 10 adet sürgünün çapı(en) ölçülerek belirlenmiştir.

Yıllık sürgün sayısı (adet/bitki) : Yaprak dökümünden sonra her tekerrürdeki tüm ağaçlarda oluşan tüm sürgünler sayılmış ve ortalama bitki başına oluşan sürgün sayısı hesaplanmıştır.

Yaprakçık sayısı (adet/pinnate) : Bileşik yapraklara sahip olan genotiplerde, bileşik yaprak (pinnate) üzerindeki yaprakçıkların sayısı sayılmıştır.

Yaprak alanı (cm²): Her tekerrürdeki ağaçların farklı yönlerinden Temmuz-Ağustos aylarında alınan yaprakların alanı, yaprak ölçer ile (PLACOM KP-90N Digital Planimeter), boyutları ise kumpas ve metre ile ölçülerek belirlenmiştir.

Yaprakçık (pinnate) alanı (cm²): Dinlenme dönemine yakın farklı yönlerde bulunan bileşik yapraklardan 10 adet yaprakçık alanı ölçülüp, bileşik yapraktaki toplam yaprakçıklarla çarpılarak bulunmuştur.

Yaprakçık (pinnate) boyutları (en ve boy), cetvelle (cm olarak) ölçülmüştür.

3. Bulgular ve Tartışma

Araştırmanın 2018 yılı ve 2019 yıllarında yapılması planlanmıştır. Ancak, 2018 yılı şiddetli düşük sıcaklıklar nedeniyle her iki materyalde de, çiçeklenme fenolojileri dışında gözlem alınamamıştır. 2019 yılında ise Tokat 1 genotipinin soğuk nedeniyle çiçekleri zarar gördüğünden, meyve ile ilgili gözlem ve analizler yapılamamıştır. Bu döneme ait bazı fenolojik gözlemler Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. Haschberg çeşidi ve Tokat-1 genotipine ait bazı fenolojik gözlemler

Table 1. Some phenological observations of Haschberg cultivar and Tokat-1 genotype

Fenolojik Gözlem	2018 Yılı		2019 Yılı	
	Haschberg çeşidi	Tokat 1 genotipi	Haschberg çeşidi	Tokat 1 genotipi
Çiçeklenme başlangıcı	04.04.2018	08.04.2018	08.04.2019	11.04.2019
Tam çiçeklenme zamanı	15.04.2018	16.04.2018	17.04.2019	18.04.2019
Çiçeklenme sonu	20.04.2018	21.04.2018	23.04.2019	23.04.2019
Hasat tarihi	Hasat yapılamamıştır		19.08.2019	Hasat yapılamamıştır

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı yalnızca Haschberg çeşidine ait pomolojik veriler alınabilmiştir. ‘Tokat 1’ genotipinin ise pomolojik özelliklerinin dışında diğer bitkisel özelliklere ait gözlem ve ölçümleri yapılmıştır. Pomolojik gözlem ve analizler yalnızca ‘Haschberg’ çeşidinde yapılmıştır. Bu özelliklerinden meyve salkım sayısı, meyve salkım ağırlığı, meyve ağırlığı ve meyve boyutları Çizelge 2.’de verilmiştir.

Çizelge 2. Haschberg çeşidinin 2019 yılına ait bazı pomolojik özellikleri**Table 2.** Some pomological characteristics of Haschberg variety in 2019

Salkımdaki meyve sayısı (adet)	Meyve salkım ağırlığı (g)	Meyve ağırlığı (g)	Meyve çapı(eni) (mm)	Meyve boyu (mm)
122.10± 36.73	11.01 ± 4.36	0.097± 0.02	4.99 ± 0.18	5.58 ± 0.29

Meyve salkım ağırlığı özelliği incelendiğinde Haschberg çeşidinde ortalama meyve salkım ağırlığı 11.01 g olarak ölçülmüştür. Salkımdaki meyve sayısı ortalama 122.103 adet, meyve ağırlığı 0.097 g, meyve çapı (eni) ve boyu ise sırasıyla 4.99 mm ve 5.66 mm olarak ölçülmüştür. Haschberg çeşidine ait suda çözünebilir kuru madde miktarı (%), pH, titre edilebilir asit miktarı (%), toplam kuru madde miktarı (%) ve şıra oranı (%) da belirlenerek Çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. Haschberg çeşidinin 2019 yılına ait bazı kimyasal özellikler**Table 3.** Some chemical properties of Haschberg variety in 2019

SÇKM (%)	pH	Titre edilebilir asit miktarı (%)	Toplam kuru madde miktarı (%)	Şıra oranı (%)
7.5 ± 0.3	3.98 ± 0.11	1.06± 0.13	19.81±1.43	33.62±7.43

Çizelge 3.'de görüleceği gibi; SÇKM % 7.50, pH değeri 3.98, titre edilebilir asit miktarı ortalama % 1.0573, toplam kuru madde miktarı %19.81 ve şıra oranı ise % 33.62 olarak ölçülmüştür.

Morfolojik ve bitkisel özellikler her iki çeşitte de belirlenmiştir. Ağaç başına verim değeri yanında ölçümü yapılan bazı bulgular istatistiki olarak da karşılaştırılmıştır. Bitkilerde taç hacmi (m³), gövde çapı (mm), sürgün boyu (cm), sürgün çapı (mm) ve yıllık sürgün sayısı (adet/bitki) ölçümleri yapılmış ve genel bulgular Çizelge 4.' de verilmiştir. Ağaç başına ortalama verim Haschberg çeşidinde 0.207 kg/ağaç olarak hesap edilmiştir.

Çizelge 4. Haschberg çeşidi ve Tokat-1 genotipinin bazı bitkisel özellikleri**Table 4.** Some plant characteristics of Haschberg cultivar and Tokat-1 genotype

Çeşit / Genotip	Taç Hacmi (m ³)	Gövde Çapı (mm)	Sürgün Boyu (cm)	Sürgün Çapı (mm)	Yıllık Sürgün Sayısı (adet/bitki)
Haschberg	0.49	17.75 b	69.22	5.65 b	4.99
Tokat-1	0.61	35.01 a	59.39	9.66 a	7.66
	Çeşit : Önemli değil	Çeşit** +: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1(**) ve %5(*) düzeyinde önemlidir	Çeşit: Önemli değil	Çeşit* +: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1(**) ve %5(*) düzeyinde önemlidir	Çeşit: Önemli değil

Çizelge 4 incelendiğinde; taç hacmi bakımından çeşitler arasında istatistiksel bir farklılık göstermemiştir. Haschberg çeşidinde 0.49 m³, Tokat-1 çeşidinde ise 0.61 m³ olarak

ölçülmüştür. Gövde çapı bakımından ise çeşitler arasında farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Yapılan ölçümlerde Haschberg çeşidinde gövde çapı 17.75 mm, Tokat-1 genotipinde 35.01 mm olarak ölçülmüştür. Sürgün boyu'nun çeşit/genotip verileri önemsiz bulunmuştur. Sürgün boyu Haschberg çeşidinde 69.22 cm, Tokat-1 çeşidinde 59.39 cm olarak ölçülmüştür. Sürgün çapı bakımından çeşitler arasında farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Yapılan ölçümlerde Haschberg çeşidinde sürgün çapı 5.65 mm, Tokat-1 çeşidinde 9.66 mm olarak ölçülmüştür. Yıllık sürgün sayısı bakımından veriler önemsiz bulunmuştur. En fazla yıllık sürgün sayısı Tokat-1 genotipinde 7.66 adet/bitki, Haschberg çeşidinde ise 4.99 adet/bitki olarak belirlenmiştir.

Yaprak ve pinnate özelliklerine ait bulgular da Çizelge 5.'de verilmiştir. Yaprakçık (pinnate yaprak) sayısı, yaprak alanı ve yaprakçık alanı çeşit/genotipler arasında istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En fazla yaprakçık (pinnate yaprak) sayısı Haschberg çeşidinde 6.40 adet/bitki, Tokat-1 genotipinde ise 4.66 adet/bitki; yaprak alanı en fazla Haschberg çeşidinde 15.95 cm² olarak, Tokat-1 genotipinde ise 12.20 cm² olarak, yaprakçık (pinnate) alanı ise Haschberg çeşidinde 102.08 cm² ve Tokat-1 çeşidinde ise 56.85 cm² olarak ölçülmüştür. Benzer şekilde yaprak boyutları ölçümlerinde de çeşit/genotipler arasında istatistiksel bir farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 5. Haschberg çeşidi ve Tokat-1 genotipinin bazı bitkisel özellikleri

Table 5. Some plant characteristics of Haschberg cultivar and Tokat-1 genotype

Çeşitler	Yaprakçık sayısı (adet)	Yaprakçık alanı (cm ²)	Yaprak alanı (cm ²)	Yaprak boyutları (cm)	
				Eni (cm)	Boy (cm)
Haschberg	6.40	15.95	102.08	3.79	8.03
Tokat-1	4.66	12.20	56.85	3.27	6.01

İlk çiçek açan ve meyve bağlayan çeşit Haschberg çeşidi olmuştur. Haschberg çeşidinde çiçeklenme dönemi 2018 yılında 4 Nisan-20 Nisan tarihleri arasında, 2019 yılında ise 8 Nisan-23 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tokat-1 genotipinde ise çiçeklenme dönemi 2018 yılında 8 Nisan-21 Nisan tarihleri arasında, 2019 yılında ise 11 Nisan-23 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. 2018 yılında her iki çeşitte de çiçeklerin ilkbahar geç donlarından zarar görmesi nedeniyle olgun meyve gözlemleri yapılamamıştır. 2019 yılında ise sadece Haschberg çeşidinde meyve hasadı (19.08.2019 tarihinde) yapılmıştır. Haschberg çeşidine ait ağaç başına verim 0.207 kg /ağaç olarak bulunmuştur. Henüz 2 yaşlı bitkilerde verimin düşük olması normaldir. Bu çalışmaya benzer bir çalışmaya rastlanmadığından, karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak, mürver yetiştiriciliğinde bitkilerin normal verime yatma yaşlarının 3-4 olduğu ve bu yaşlarda ortalama verimin 0.766 g/bitki olduğu kaynaklarda belirtilmektedir (Finn ve ark.,2008).

Tokat-1 genotipinde ise çiçekler ilkbahar geç donlarından zarar gördüğü için hasat yapılamamıştır (Çizelge 1.). Ulaşılabilen benzeri çalışmalardaki bulgular ile karşılaştırıldığında farklı ve benzer sonuçlara rastlanmıştır. Örneğin, Tokat' ta yürütülen "Mürver'de Bor Uygulamasının Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkisi" adlı bir çalışmada; Tokat-1 yerel genotipinde, çiçeklenme tarihlerinin 21 Mart-7 Nisan tarihleri arasında olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada bitkilerin taç hacminin ortalama 0.34 m³, gövde çapının 41.67 mm, sürgün boyunun 59.57 cm, sürgün çapının 7.661 mm ve yazlık sürgün

sayısının 4.73 adet olduğu belirtilmiştir (Karaduman, 2019). “Bitki Büyümesini Teşvik Edici Rizobakteri (PGPR) ve Solucan Gübresi Uygulamalarının Mürver’in Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkileri” adlı yapılan diğer bir çalışmada da, Tokat-1 yerel genotipinin taç hacminin ortalama 0.42 m³, gövde çapının 38.54 mm, sürgün boyunun 63.18 cm, sürgün çapının 8.11 mm ve yazlık sürgün sayısının 4.78 adet olduğu belirtilmiştir (Şakar, 2019). Görüleceği gibi çalışmamızdaki gözlem sonuçları ile benzerlik/farklılıklar görülmektedir. Bitkisel özellikleri benzer olurken, fenolojik bulgulara farklılıklar gözlenmiştir. Sonuçların farklılığının, birinci derecede ekolojiden etkilendiği, ayrıca yapılan uygulamalardan da etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir.

Haschberg çeşidinin pomolojik analiz sonuçlarına baktığımızda meyve salkım ağırlığının ortalama 11.01g, meyve ağırlığının ortalama 0.097 g, meyve çapının (eni) ortalama 4.99 mm, meyve boyunun ortalama 5.58 mm ve salkımdaki meyve sayısının ortalama 122.103 adet olduğu görülmüştür (Çizelge 2.). Haschberg çeşidinin kimyasal analiz sonuçlarında suda çözünebilir kuru madde miktarı %7.5, pH değeri 3.98, titre edilebilir asit miktarı %1.06, toplam kuru madde miktarı %19.81 ve şıra oranı %33.62 olmuştur (Çizelge 3.). Mürver meyvesinin özellikleri üzerine yapılan benzeri bir çalışmada ortalama meyve sayısının 187,66 adet olduğu, ortalama meyve ağırlığının 0.113 g olduğu, su oranının %79.41 olduğu, toplam kuru madde miktarının %20.54 ve organik madde miktarının %13.30 olduğu belirtilmektedir (Costica ve ark., 2018).

Mürver’in yetiştiriciliği konusunda yapılan çalışmaları ile ilgili araştırmalara fazlaca rastlanılmamasına karşın; meyve kimyasal özellikleri ve tıbbi yönüyle ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Örneğin, bu amaçla yapılan “Bazı Yabani Yetişkin Avrupa Mürver (*Sambucus nigra* L.) Genotiplerinin Fiziko-kimyasal Özellikleri” adlı bir çalışmada, SÇKM değerinin ortalama %11.20 ve pH değerinin 3.80-4.50 seviyelerinde olduğu belirtilmiştir (Akbulut ve ark., 2009). “Siyah Mürver Seçimi ve Meyvelerinin Biyolojik Olarak Kullanılabilirliğinin Biyolojik Olarak Değerli Gıda Olarak Değerlendirilmesi” üzerine yapılan benzeri başka bir çalışmada da, ortalama meyve ağırlığının 0.21 g, toplam kuru madde miktarının %17.19 olduğu belirlenmiştir (Mratinic ve Fotiric, 2007). Aynı şekilde, mürver’in pomolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan diğer bir çalışmada da; salkımdaki ortalama meyve sayısının 187.66 adet, ortalama meyve ağırlığının 0.113 g, ve toplam su oranının %79.41 olduğu belirtilmektedir (Costica ve ark., 2018). Araştırma sonuçlarımızla karşılaştırıldığında, SÇKM değerlerinin bulgularımızdan daha yüksek, pH sonuçlarının ise benzer olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar çeşit ve ekoloji yanında, yapılan uygulamalardan da kaynaklanmış olabilir.

4. Sonuç

Araştırmada kullanılan ‘Haschberg’ standart mürver çeşidi ile ‘Tokat 1’ yerel mürver genotipinin Erzincan ekolojik koşullarında performanslarının 2 yıllık bazı gözlemleri alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, çeşit ve genotipin tepkileri farklı bulunmuştur. Yani çeşit ve ekoloji ilişkisi en baştan gözlenmiştir. Ancak, bitkiler henüz genç dönemde olduklarından, gelecekte de tam anlamıyla ekolojiden olumsuz etkileneneceği sonucu çıkartılamaz. Bununla birlikte, iki yıllık gözlem sonuçlarına göre; özellikle büyüme gücü fazla olan ve bodur özellik göstermeyen çeşitlerin çiçek ve sürgünlerinin ilkbahar geç donlarından kolaylıkla zarar gördüğü gözlenmiştir. Bu durum göz önüne alınarak, Erzincan gibi ekolojiye sahip yörelerimizde ‘Haschberg’ gibi daha bodur özellikte ve sürgünlerini erken pişkinleştiren çeşitlerin seçilmesinde yarar vardır. Diğer yandan genç dönemde de olsa soğuktan zarar görmeyen ve meyvelerini olgunlaştıran bu ve benzeri çeşitlerin

Erzincan ekolojisinde de yetişebileceği gözlenmiştir. Nitekim “Aronya (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot) ve Mürver (*Sambucus nigra*L.) Meyve Türlerinin Farklı Ekolojilerde Yetiştiriciliği, Meyve Karakteristik Bileşenleri ve Biyoyararlılığının İncelenmesi” adlı TAGEM projesinin 2019 yılı sonuçlarının dört ekolojide de 4 çeşit için çok başarılı olduğu belirtilmektedir. Mürver’in diğer farklı çeşitleri ile de yapılacak çalışmalarla devam edilmesi durumunda, çok daha olumlu sonuçların alınacağı ve Erzincan ve ülkemiz tarımına yeni ürünlerin kazandırılmasına hizmet edeceği düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S. ve Gerçekcioğlu, R. 2013. Frenküzümü, Bektaşi Üzümü Yetiştiriciliği. Y.S. Ağaoğlu, R. Gerçekcioğlu (Eds). Üzümsü Meyveler 654s.
- Akbulut, M., Ercisli, S. ve Tosun, M., 2009. Physico-chemical characteristics of some wild grown European elderberry (*Sambucus nigra* L.) genotypes. Phcog Mag 2009;5:320-323
- Anonymous, 1973. Methods of analysis. International federation of fruit juice producers, Eschens.
- Cemeroğlu, B. 1992. Meyve ve sebze işleme endüstrisinde temel analiz metotları. Biltav Yayınları. Ankara, 381s.
- Clarke, C.B. 1977. Edible and useful plants of California. University of California Press. 280 pp.
- Costica, N., Stratu, A., Boz, I. ve Gille, E. 2018.Characteristics of elderberry (*Sambucus nigra* L.) fruit. Agric. conspec. sci.Vol.84 (2019) No.1 (115-122).
- Çelik, M. 1988. Ankara koşullarında williams, anka, akça ve şeker armut çeşitleri için en uygun s.ö. ayva anaçlarının seçimi üzerinde bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1075, 24 s., Ankara
- Çığ, A. Yıldırım, B., Türközü, D. ve Yılmaz, H. 2010. Tıbbi amaçlarla kullanılabilen bazı süs bitkileri. IV. Süs Bitkileri Kongresi, Mersin, 2010.
- Finn, C.E., Thomas, A.L., Byers, P.L. ve Serçe, S. 2008. Evaluation of american (*Sambucus canadensis*) and european (*S. nigra*) elderberry genotypes grown in diverse environments and implications for cultivar development. Hortsciense 43 (5): 1385-1391, 2008.
- Gerçekcioğlu, R., Yeşil, H. ve Çekiç, Ç. 2009. Mürver (*Sambucus nigra* L.)’in yeşil ve odun çelikleri ile çoğaltılması. III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. KSÜ Basımevi 2009. S. 302-307.
- Gerçekcioğlu, R. 2013. Mürver yemişi. Üzümsü Meyveler. Eğitim Yayınları No:1. S.383-402.
- Güçlü, İ. ve Yüksel, V. 2017. Fitoterapide antiviral bitkiler. Deneysel Tıp Dergisi cilt:7 sayı:13.
- Hutchens, A.R. 1991. Indian Herbalogy of North America. Shambhala Books, Boston and London. pp 114-117.
- Kaack, K. 1997. Sampo and Samdal, elderberry cultivars for juice concentrates. Fruit Varieties Journal 1997 Vol.51 No.1 pp.28-31 ref.3.
- Kayabaşı, N. ve Etikan, S. 1998. Mürver (*Sambucus nigra* L.) bitkisinden elde edilen renkler ve bu renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık ve sürtünme haslıkları. Tarım Bilimleri Dergisi 1998, 4 (3), 65-69.
- Kong, F. 2009. Pilot clinical study on a proprietary elderberry extract: efficacy in addressing influenza symptoms, Online J. Pharm. Pharmacokin., 5, 32-43 (2009).
- Köksal, İ. 1982. Bazı elma ve armut anaçları ile bunların üzerine aşılı önemli kültür çeşitleri arasındaki GA ve ABA benzeri maddelerin değişimleri üzerine araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 800(473), Ankara.
- Sampson, A.S. ve B.S. Jespersion. 1981. California range brushlands and browse plants. Agricultural Sciences Publications. University of California. Berkeley, California. 162 pp.
- Şakar, M. 2019. Bitki büyümesini teşvik edici rizobakteri(PGPR) ve solucan gübresi uygulamalarının mürver’in bitkisel özellikleri üzerine etkileri. (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Válles, J., Bonet, A. ve Agelet, A. 2004. Ethnobotany of *Sambucus nigra* L. in catalonia (iberian peninsula): The integral exploitation of a natural resource in mountain regions. Economic Botany. 58(3): 456-469.
- Veberic, R., Jakopic, J. ve Stampar, F. 2009. European elderberry (*Sambucus nigra* L.) rich in sugars, organic acids, anthocyanins and selected polyphenols. Food Chemistry.114(2): 511-515
- Walker, P.L. ve Hundson, T. 1993. Chumas healing. American Indian Society. Malki Museum Pres, Banning, California. 161 pp.
- Vurdu, H., Olgun, Ç. ve Özkan, O. E. 2012. Kastamonu’da yetişen mürver türlerinin botanik ve kullanım özellikleri. Kastamonu’nun doğal zenginlikleri sempozyumu, 16-17 Ekim 2012.

- Wazbinska, J., Puczel, U. ve Senderowska, J. 2004. Yield in elderberry cultivars grown on two different soils in 1997-2003. Journal of fruit and ornamental plant research. vol. 12, 2004: 175-181.
- Yenen, M., Özgen, U. 1997. Türkiye'de yetişen *Sambucus* türlerinin meyvalarında antosiyanozit teşhisi ve miktar tayini, Ankara Üniv. Ecz. Fak. Derg., 26(2), 83-88 (1997).
- Zakay-Rones Z., Thom, E., Wollan, T., ve Wadstein, J. 2004. Randomized study of the efficacy and safety of oral elderberry extract in the treatment of influenza A and B virus infections, J. Int. Med. Res., 32, 132-140 (2004).