

Orta Karadeniz Bölgesi'nden Toplanan Kaldırayak (*Trachystemon orientalis* (L.) G. Don.) Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu

Mehtap Özbakır Özer^{1*} Beyhan Kibar²

¹Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bolu

Geliş tarihi (Received): 17.05.2018

Kabul tarihi (Accepted): 19.07.2018

Anahtar kelimeler:

Kaldırayak, *Trachystemon orientalis*, Orta Karadeniz Bölgesi, karakterizasyon

Özet. Bu çalışmada, Orta Karadeniz Bölgesi'nde doğal olarak yetişen, halk tarafından çeşitli şekillerde tüketilen kaldırayak genotiplerinin toplanması ve karakterizasyonu amaçlanmıştır. Sörvey ve arazi çalışmaları 2011 yılının ilkbahar döneminde (Nisan-Mayıs) başlamış olup Samsun, Ordu, Amasya ve Tokat illerinde yürütülmüştür. Genetik materyali toplama çalışmaları sonucunda 29 farklı kaldırayak genotipi toplanmış ve toplanan materyallerin morfolojik karakterizasyonu yapılmıştır. Kaldırayak genotiplerinde bitkinin dik büyümesi ve rizomlu olması ortak özellik olarak belirlenmiştir. Kaldırayak genotipleri arasında en uzun bitki boyu 55 LA 04 nolu genotipte 43.7 cm olarak ölçülmüştür. Yeşil renkli, tüylü ve genotiplere göre değişen oranlarda antosiyanine sahip olan kaldırayak genotiplerinde, gövde uzunluğunun 7.0-29.7 cm, gövde kalınlığının ise 2.0-5.5 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Kaldırayak genotiplerinde yaprakların yeşil, tüylü, üçgen şeklinde ve uç kısımlarının da sivri olduğu, fakat yaprak uzunluğu ve genişliğinin genotiplere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. En uzun yaprak boyu 22 cm ile 55 HA 04 nolu genotipte, en kısa yaprak boyu ise 52 UL 01 nolu genotipte 10 cm olarak ölçülmüştür. Orta büyüklükte, mor renkli güzel çiçeklere sahip olan kaldırayak genotiplerinde ilk çiçeklenme Mart ayının ilk haftasında gözlemlenmiştir. Kaldırayak materyallerinin Nisan ayında hasat olgunluğuna geldiği tespit edilmiştir. Kaldırayak tohumlarının, bütün genotiplerde oval ve siyah renkli olduğu belirlenmiştir. Bitkideki tohum miktarının 0.1-21.6 g, genotiplerin bin tane ağırlığının 1.6 g (55 ÇA 01) ile 4.2 g (52 AK 03) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca en verimli genotipin 55 ÇA 03 (934.5 g bitki⁻¹) olduğu belirlenmiştir.

*Sorumlu yazar

mehtap_ozbakir@hotmail.com

Morphological Characterization of Kaldırayak (*Trachystemon orientalis* (L.) G. Don.) Genotypes Collected From Central Black Sea Region

Keywords:

Kaldırayak, *Trachystemon orientalis*, Central Black Sea Region, characterization

Abstract. In this study, collection and characterization of *Trachystemon orientalis* genotypes naturally grown and consumed in various forms by public in the Central Black Sea Region, Turkey was aimed. Surveys and field studies started in spring of 2011 and were carried out in Samsun, Amasya, Ordu and Tokat provinces where these species were intense. Twenty nine *T. orientalis* materials were collected and the morphological characterization of the materials collected was performed. Growing horizontally and having rhizome were determined as common feature in the materials. The longest plant height among genotypes was measured in 55 LA 04 (43.7 cm) sample. It was observed that leaves were green, wooly triangular and sharp at the ends, but leaf length and width varied according to genotypes. It was determined that stem length varied between 7 cm and 29.7 cm, and stem width varied between 2 mm and 5.5 mm. The longest length size was measured as 22 cm in 55 HA 04 and the shortest leaf length was measured as 10 cm in 52 UL 01. It was found out that the first flowering in *T. orientalis* genotypes had purple-colored beautiful flowers and medium sized was observed in the first week of March and harvest maturity was in April. *T. orientalis* seeds were determined to be oval and black in all of the genotypes. It has been determined that the amount of seed in the plant varied from 0.1 to 21.6 g, and the thousand seed weight of the genotypes varied between 1.6 g (55 ÇA 01) and 3.7 g (55 VE 01). In the study, it was also determined that the most efficient genotype was 55 ÇA 03 (934.5 g plant⁻¹).

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, insanların gereksinimlerini karşılamak amacıyla bitkisel kaynakların bilinçsizce kullanılması, arazi açmaları, yerel çeşitlerin yerini ıslah edilmiş yeni çeşitlerin almaya başlaması, yabancı ot ilaçlarının kullanımı, üretim yapmak yerine doğadan sökerek tüketme, tabii afetler, şehirleşme ve endüstrileşme bitki gen kaynaklarının azalmasına ve hızla kaybolmasına neden olmaktadır (Balkaya ve Yanmaz 2001; Özgen *et al.*, 2004).

Değişen çevre koşullarına karşın hızla büyümekte olan dünya nüfusunun beslenmesi sorunu, genetik kaynakların önem ve değerini biraz daha arttırmaktadır (Karagöz *et al.*, 2010). Son yıllarda tüm dünyada doğal beslenmeye doğru bir eğilim gelişmiştir. Bu eğilimin güç kazanması ile dikkatler doğada kendiliğinden yetişen kültüre alınmamış bitkilere de yönelmeye başlamıştır.

Özellikle yabancı bitkilerin yapısında bulunan bazı maddelerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin ortaya konulmasından sonra bu bitkiler giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Bu türler sahip oldukları zengin mineral, vitamin ve lif içeriklerinden dolayı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çoğunlukla kullanılmaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde yaşayan halk ekonomik nedenlerden dolayı bu türlerle yakından ilgilenmektedir. Onlar genellikle bu bitkilerin meyve, tohum, kabuk, yaprak, yumru gibi kısımlarını kullanmaktadırlar (Aksakal ve Kaya 2008). Halkın, sebze çeşitlerinin azaldığı ve turfanda olduğu aylarda, sebze ihtiyaçlarını mevcut yabancı yenilebilir bitkilerden temin etmesi nedeniyle pazarlarda, manavlarda ve marketlerde bu bitkilerin satışında da artış olmaya başlamıştır.

Ülkemizde, 3607'si endemik olmak üzere 11.707 bitki taksonu bulunmaktadır (Güner *et al.*, 2012). Bu tür zenginliği içerisinde, ülkemizde doğada kendiliğinden yetişen otsu bitkilerin sebze olarak tüketimi oldukça yaygındır (Karagöz *et al.*, 2010; Kibar and Temel 2015). Ancak, tarımı yapılmayan ve iç piyasada tüketilen bu bitkiler doğal floradan toplanmaktadır. Doğal bitki toplamalarının yoğunlaşması floraya büyük zarar vermekte, doğal vejetasyonun bozulması ve bitki türlerinin yok olmasının yanı sıra erozyonun artmasına da neden olmaktadır. Bu yabancı bitki türlerinin üretilerek kullanılması, bitki genetik kaynaklarının devamlılığını sağlama yönünden üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

Bölgelerde iklim koşullarına göre adapte olmuş farklı özelliklere sahip bitki türleri bulunmaktadır.

Karadeniz Bölgesi, yabancı yenilebilir bitkiler bakımından Türkiye'nin yüksek potansiyele sahip bölgelerinden biridir (Doğan *et al.*, 2004). Bölge yaygın el değmemiş alanları ile doğadaki bitki çeşitliliğini ve bunların tüketim kültürünü devam ettiren sayılı bölgelerimizdendir ve bu yabancı bitkiler halkın beslenmesinde önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Özellikle sebzelerin az olduğu ilkbahar aylarında havaların ısınmasıyla ortaya çıkan bu yabancı bitkiler, kırsal kesimde yaşayan insanlar tarafından toplanarak bölgedeki yerel pazarlarda satılmaktadır. Bu bitkiler arasında yer alan kaldırayak (*Trachystemon orientalis* (L.) G. Don.) Boraginaceae familyasına ait rizomlu çok yıllık bir bitkidir. Bitki 30-40 cm uzunluğunda olup mavi-mor renkli çiçeklere ve büyük yapraklara sahiptir. Yöresel olarak "Kaldırayak, Hodan, Ispıt, Kaldırık, Kaldirik, Kalduruk, Balıkotu, Acı Hodan ve Doğu Hodanı" gibi isimlerle adlandırılmaktadır. Genellikle Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yayılış göstermektedir (Akçın *et al.*, 2004). Bitkinin yaprakları, yaprak sapları, çiçekleri ve sürgünleri sebze olarak tüketilmektedir. Ayrıca bitki tıbbi özelliklere de sahiptir (Köse *et al.*, 2010).

Sebze olarak değerlendirilen yabancı bitki türleriyle ilgili çalışmalar, genellikle sebze ıslahı alanı dışında çalışan diğer araştırmacılar tarafından yapılmaktadır. Botanikçiler, çevre bilimciler, coğrafyacılar, diyetisyenler, tıp uzmanları ve sosyologlar tarafından bu yenilebilir yabancı bitki türlerinin besin maddesi içerikleri, tıbbi ve gıda amaçlı kullanımları yönünden araştırmalar yürütülmüştür. Bu bitki türleri, sebze ıslahı alanında çalışan araştırmacılar için önemli bir genetik kaynak niteliğindedir. Bununla birlikte, ülkemizde yabancı bitkilerin toplanması, muhafazası, karakterizasyonu ve değerlendirilmesine yönelik olarak yapılmış çalışma sayısı çok azdır.

Bu çalışma ile Orta Karadeniz Bölgesi'nde doğal olarak yetişen, halk tarafından çeşitli şekillerde sevilerek tüketilen kaldırayak genotiplerinin toplanması ve morfolojik karakterizasyonlarının yapılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, 2011-2014 yılları arasında yapılmıştır. Araştırmanın sömürme çalışmaları, 2011 yılının Nisan-Mayıs aylarında Samsun, Ordu, Amasya ve Tokat'da yürütülmüştür. Toplanan genetik materyallerin karakterizasyon çalışmaları ise Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Materyal olarak Samsun, Ordu, Amasya ve Tokat'ta sebze olarak değerlendirilen kaldırayak popülasyonları kullanılmıştır. Genetik materyali toplama çalışmaları 2011 yılı ilkbahar döneminde (Nisan-Mayıs) yapılmıştır. Mümkün olabildiğince değişik ekolojik ve coğrafi alanlardan örnek alınabilmesi hususu dikkate alınarak, Samsun (Bafra, Çarşamba, Vezirköprü, Ladik, Havza), Ordu (Merkez ilçe, Akkuş, Ünye, Ulubey, Perşembe), Amasya (Merkez ilçe, Merzifon, Göynücek, Suluova, Taşova) ve Tokat (Merkez ilçe, Reşadiye, Niksar, Turhal ve Erbaa) illerinden 5'er adet ilçe belirlenmiştir. Toplama çalışmalarında 'gayeli örnekleme' yöntemi kullanılmıştır (Balkaya *et al.*, 2008). Çalışmada 29 adet kaldırayak (*Trachystemon orientalis*) genotipi toplanmıştır. Kaldırayak genotiplerinin toplandığı lokasyonlar ve GPS değerleri Çizelge 1'de ayrıntılı olarak sunulmuştur. Araştırmada gen kaynağı olarak toplanan bitki örnekleri plaka sistemi ile isimlendirilmiştir (Balkaya and Ergün 2007).

Toplama sırasında bitkinin botanik ve yöresel adı, toplama tarihi, durak numarası, duraktaki örnek numarası, yer, enlem, boylam ve rakım, habitat ve kaynağı, eğim, bakı, toprak, birlikte bulunduğu diğer türler, materyal tipi ve durumu, bolluk ve diğer

tanımlayıcı notlar kaydedilmiştir. Bu konuda Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Toplama Formundan da yararlanılmıştır. Bitkilerin doğal ortamı ve morfolojik özellikleri ile ilgili bilgiler kaydedilerek gerekli arazi değerlendirmeleri yapılmış ve fotoğrafları çekilmiştir. Bitkilerin botanik olarak teşhislerinde Flora of Turkey (Davis 1967; Davis 1978)'den yararlanılmıştır. Amaca uygun bitkiler topraklı olarak sökülerek saksılara dikilmiş ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisine getirilmiştir. Toplanan popülasyonlar ile gözlem bahçesi oluşturulmuştur.

Daha sonra arazide sıra arası ve sıra üzeri 30'ar cm olmak üzere, 1.5 m'lik sıralara dikilmiş ve 2.25 m²'lik (1.5 x 1.5 m) parsellerde her genotipin bitki dikimi yapılmıştır. Parseller arasındaki mesafe 1 m bırakılmıştır. Bitkilerin sulama, gübreleme, yabancı ot temizliği vb. bakım işlemleri düzenli olarak yapılmıştır. Kaldırayak türüne ait UPOV ve IPGRI tanımlama katalogları henüz oluşturulmamıştır. Bu nedenle morfolojik karakterizasyon kriterleri Önen *et al.* (2010)'e göre belirlenmiştir. Morfolojik karakterizasyonda toplam 27 adet özellik incelenmiştir.

Çizelge 1. Kaldırayak genotiplerinin toplandığı lokasyonlar ve GPS değerleri.

Table 1. Locations and GPS values where kaldırayak genotypes were collected.

Örnek Kod No	Bulunduğu Adres (İl, İlçe, Köy/Mahalle, Yetiştigi yer)	Toplama tarihi	GPS Değerleri		
			Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Yükseklik (m)
55BA01	SAMSUN-Bafra, Evrenuşağı, Orman	13.04.2011	41°30'180" K	35°57'684" D	88
55BA02	SAMSUN-Bafra, Köseli, Orman	13.04.2011	41°28'617" K	35°57'922" D	99
55BA03	SAMSUN-Bafra, Sürmeli, Dere kenarı	13.04.2011	41°28'220" K	35°56'570" D	83
55BA04	SAMSUN-Bafra, Uluağaç, Orman	13.04.2011	41°26'620" K	35°58'920" D	190
55ÇA01	SAMSUN- Çarşamba, Karaağaç, Fındık bahçesi	08.04.2011	41°12'200" K	36°47'555" D	20
55ÇA02	SAMSUN-Çarşamba, Acıklı, Fındık bahçesi	08.04.2011	41°12'427" K	36°46'717" D	19
55ÇA03	SAMSUN-Çarşamba, Yukarı Dikencik, Fındık bahçesi	08.04.2011	41°15'183" K	36°40'681" D	13
55ÇA04	SAMSUN-Çarşamba, Durakbaşı, Fındık bahçesi	08.04.2011	41°16'733" K	36°39'749" D	9
55HA01	SAMSUN-Havza, Kale, Ev bahçesi	19.04.2011	41°03'304" K	35°46'617" D	629
55HA02	SAMSUN-Havza, Çamyatağı, Ev bahçesi	19.04.2011	41°06'053" K	35°48'527" D	732
55HA03	SAMSUN- Havza, Çamyatağı, Orman	19.04.2011	41°07'226" K	35°50'385" D	938
55HA04	SAMSUN-Havza, Sıralı, Orman	19.04.2011	41°07'420" K	35°53'575" D	1016
55LA01	SAMSUN-Ladik, Ahmetsaray, Ev bahçesi	15.04.2011	40°59'480" K	35°52'420" D	763
55LA02	SAMSUN-Ladik, Çadirkaya, Ev bahçesi	15.04.2011	40°59'320" K	35°50'455" D	743
55LA03	SAMSUN-Ladik, Başlamış, Ev bahçesi	15.04.2011	40°58'215" K	35°51'127" D	825
55LA04	SAMSUN-Ladik, Aşağı Gölyazı, Orman	15.04.2011	40°54'666" K	35°57'188" D	916
55VE01	SAMSUN-Vezirköprü, Pazarcı, Ev bahçesi	21.04.2011	41°04'106" K	35°30'281" D	680
55VE02	SAMSUN-Vezirköprü, Kuyumcu, Ev bahçesi	21.04.2011	41°13'315" K	35°39'345" D	939
55VE03	SAMSUN-Vezirköprü, Devalan, Ev bahçesi	21.04.2011	41°15'074" K	35°39'492" D	923
52AK01	ORDU-Akkuş, Esentepe, Yol kenarı	09.05.2011	40°52'489" K	37°03'521" D	1124
52AK02	ORDU-Akkuş, Yenikonak, Orman	09.05.2011	40°51'117" K	37°06'326" D	942
52AK03	ORDU-Akkuş, Ormancık, Ev bahçesi	09.05.2011	40°49'155" K	36°58'621" D	1095
52Mİ01	ORDU-Merkez, Kumbaşı Mahallesi, Fındık bahçesi	10.05.2011	41°00'498" K	37°51'336" D	63
52PE01	ORDU-Perşembe, Medreseönü, Yol kenarı	10.05.2011	41°04'445" K	37°37'415" D	28
52PE02	ORDU-Perşembe, Okçulu, Orman	10.05.2011	41°05'385" K	37°38'850" D	135
52UL01	ORDU-Ulubey, İlçe Merkezi, Yol kenarı	10.05.2011	40°52'202" K	37°45'208" D	589
52ÜN01	ORDU-Ünye, Ortaköy, Fındık bahçesi	09.05.2011	40°53'116" K	37°09'175" D	648
52ÜN02	ORDU-Ünye, Yeşilkent, Fındık bahçesi	09.05.2011	41°00'446" K	37°14'258" D	164
60RE01	TOKAT-Reşadiye, Bozçalı, Ev bahçesi	27.04.2011	40°32'583" K	37°17'680" D	1321

BULGULAR VE TARTIŞMA

Sebze olarak değerlendirilen kaldırayak materyallerini toplama çalışmaları sonucunda; 29 farklı kaldırayak genotipi toplanmış, yapılan tür teşhisi sonucunda da genotipler arasında farklı tür olmadığı, hepsinin *Trachystemon orientalis* olduğu belirlenmiştir. Edmondson (1978), Türkiyede *Boraginaceae* familyasına ait tek türün *T. orientalis* (L.) G. Don. olduğunu bildirmiştir. Sörvey çalışmalarında sadece Amasya ilinde bu türe rastlanılmamış olup materyaller diğer il ve ilçelerden toplanmıştır.

Kaldırayak genotiplerinde bitkinin dik büyümesi ve rizomlu olması ortak özellik olarak belirlenmiştir. Bitki boyu, gövde uzunluğu, gövde kalınlığı, yaprak uzunluğu ve yaprak genişliği gibi özelliklerin genotiplere göre değiştiği saptanmıştır. Kaldırayak genotipleri arasında en uzun bitki boyu 55 LA 04 nolu genotipte 43.7 cm olarak ölçülmüştür. Bunun dışında 52 PE 02 (43.0 cm), 55 ÇA 03 (42.0 cm) ve 52 PE 01 (41.8 cm) nolu genotiplerde bitki boyu yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte, en düşük bitki boyuna sahip genotip 55 HA 03 (18 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Kaldırayak bitkisinin çok yıllık, rizomlu ve bitki boyunun 30-40 cm olduğu bildirilmiştir (Edmondson 1978; Baytop, 1984). Civelek (2011), Bafra Ovasında sebze olarak kullanılan yabancı bitkileri incelediği çalışmada kaldırayakta bitki boyunu 34.75 cm olarak belirlemiştir.

Yeşil renkli, tüylü ve genotiplere göre değişen oranlarda antosiyanine sahip olan kaldırayaklarda gövde uzunluğunun 7.0-29.7 cm, gövde kalınlığının ise 2.0-5.5 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek gövde uzunluğu 55 LA 04 genotipinde ölçülmüştür. Gövde uzunluğu yüksek diğer bir genotipte 52 PE 02 (28 cm) olarak tespit edilmiştir. En düşük gövde uzunluğu ise 55 HA 03 nolu genotipte belirlenmiştir (Çizelge 2).

Kaldırayaklarda yaprakların yeşil, tüylü, üçgen şeklinde ve uç kısımlarının da sivri olduğu fakat yaprak uzunluğu ve genişliğinin genotiplere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır (Şekil 1). En uzun yaprak boyu 22 cm ile 55 HA 04 nolu genotipte, en kısa yaprak boyu ise 10 cm ile 52 UL 01 nolu genotipte ölçülmüştür. Yaprak genişliği ise 8.7 (55 ÇA 02) ile 19.3 cm (55 HA 02) arasında değişmiştir (Çizelge 2). Civelek (2011), Bafra'da kaldırayakların yaprak boyunu 14.20 cm, yaprak enini 11.97 cm; Demir ve ark. (2017), ise

Salıpazarı'ndaki kaldırayaklarda yaprak boyunu 14.32 cm, yaprak enini ise 12.74 cm olarak belirlemişlerdir.

Orta büyüklükte mor renkli güzel çiçeklere sahip olan kaldırayaklarda ilk çiçeklenme Mart ayında gözlemlenmiştir (Şekil 2). Kaldırayak materyallerinin Nisan ayında hasat olgunluğuna geldiği tespit edilmiştir (Çizelge 2). Demir ve ark. (2017), Salıpazarı'nda da mor-mavi renkli çiçeklere sahip olan kaldırayakların Nisan ayında hasat edildiğini bildirmişlerdir.



Şekil 1. Kaldırayak bitkisinin genel görünümü.

Figure 1. General appearance of kaldırayak plant.

Kaldırayak tohumlarının, bütün genotiplerde oval ve siyah renkli olduğu belirlenmiştir (Şekil 3). Bitkideki tohum miktarının 0.1 g ile 21.6 g arasında değiştiği ve en fazla tohum miktarının 55 LA 01 nolu genotipte gözlemlendiği belirlenmiştir. Bitkideki tohum miktarının en az olduğu genotipler ise 55 VE 01, 55 ÇA 02, 55 HA 03 ve 55 LA 02 olarak bulunmuştur. Bin tane ağırlığı en fazla 52 AK 03 (4.2 g) nolu genotipte, en düşük ise 55 ÇA 01 (1.6 g) nolu genotipte tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Bitki çiçekli veya çiçeklenmenin hemen öncesinde yaprak saplarından kesilerek hasat edilmektedir. Bitkinin taze yaprakları, yaprak sapları ve çiçekleri tüketilmektedir. Bitkinin tüketilen kısımlarına göre değerlendirme yapıldığında hasat zamanında en verimli genotipin 55 ÇA 03 olduğu belirlenmiştir. Bu genotipte verimin 934.5 g bitki⁻¹ olduğu saptanmıştır. Buna karşılık, en düşük verime sahip genotip 55 HA 03 (27 g bitki⁻¹) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kaldırayak genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu.
Table 2. Morphological characterization of kaldırayak genotypes.

Morfolojik özellik	Genotip									
	55 BA 01	55 BA 02	55 BA 03	55 BA 04	55 ÇA 01	55 ÇA 02	55 ÇA 03	55 ÇA 04	55 HA 01	55 HA 02
Bitki boyu (cm)	32.3±0.24	33.7±0.34	37.5±0.31	34.0±0.23	34.7±0.28	22.8±0.19	42.0±0.35	32.0±0.17	35.0±0.19	40.5±0.22
Bitki duruşu	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
Bitki gücü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü
Rizom varlığı	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Gövde uzunluğu (cm)	16.3±0.29	19.0±0.16	22.0 ±0.11	18.0±0.25	17.8±0.21	13.0±0.20	25.5±0.26	13.5±0.19	20.0±0.11	23.8±0.22
Gövde kalınlığı (mm)	3.3±0.25	3.6±0.24	4.0±0.12	3.7±0.17	4.5±0.19	2.4±0.21	5.0±0.34	5.04±0.20	4.0±0.09	4.0±0.29
Gövde tüylülüğü	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Gövde rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Antosiyanin oluşumu	Var	Var	Var	Var	Az	Var	Var	Var	Var	Var
İlk çiçeklenme	08.03.2012	08.03.2012	08.03.2012	08.03.2012	19.03.2013	19.03.2013	08.03.2012	08.03.2012	19.03.2013	19.03.2013
%50 çiçeklenme	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	19.03.2013
Hasat olum zamanı	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013
Ömür uzunluğu	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık
Verim (g bitki ⁻¹)	270±0.25	408±0.22	308±0.08	242±0.08	171±0.28	96±0.16	935±0.30	230±0.15	292±0.09	263±0.21
Yaprak uzunluğu (cm)	15.8±0.26	16.0±0.21	15.5±0.16	16.0±0.10	17.2±0.12	11.4±0.15	21.0±0.27	19±0.16	14.0±0.25	20.5±0.21
Yaprak genişliği (cm)	12.5±0.24	12.0±0.23	16.0±0.21	14.0±0.21	12.0±0.28	8.7±0.10	16.5±0.23	16±0.11	13.0±0.23	19.3±0.24
Yaprak rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Yaprak şekli	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi
Yaprak uç şekli	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri
Yaprakta kabanklılık	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Yaprak tüylülüğü	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Çiçek rengi	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor
Çiçek büyüklüğü	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Tohum rengi	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah
Tohum şekli	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval
Bitkideki tohum miktarı (g)	9.2	7.4	5.6	1.1	10.6	0.1	3.7	0.4	2.9	5.3
1000 tane ağırlığı (g)	3.1	2.0	2.3	1.8	1.6	2.0	1.8	2.4	2.8	2.3

Çizelge 2. Devamı

Table 2. Continue.

Morfolojik özellik	Genotip									
	55 HA 03	55 HA 04	55 LA 01	55 LA 02	55 LA 03	55 LA 04	55 VE 01	55 VE 02	55 VE 03	52 UL 01
Bitki boyu (cm)	18.0±0.21	37.0±0.15	33.0±0.24	25.5±0.23	20.5±0.18	43.7±0.23	24.0±0.25	33.0±0.22	31.0±0.19	24.3±0.19
Bitki duruşu	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
Bitki gücü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü
Rizom varlığı	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Gövde uzunluğu (cm)	7.0±0.22	14.0±0.22	14.5±0.18	10.5±0.19	9.0±0.20	29.7±0.25	11.0±0.15	20.0±0.10	13.0±0.16	15.0±0.21
Gövde kalınlığı (mm)	2.8±0.23	4.3±0.21	3.0±0.26	3.8±0.20	3.0±0.21	3.5±0.33	2.0±0.32	4.0±0.29	2.7±0.31	2.8±0.21
Gövde tüylülüğü	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Gövde rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Antosiyanin oluşumu	Var	Az	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
İlk çiçeklenme	21.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	08.03.2012	21.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013
%50 çiçeklenme	21.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	21.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	21.03.2013
Hasat olum zamanı	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013
Ömür uzunluğu	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık
Verim (g bitki ⁻¹)	27±0.14	217±0.19	360±0.15	48±0.15	48±0.18	609±0.32	75±0.21	139±0.10	150±0.14	105±0.15
Yaprak uzunluğu (cm)	11.5±0.11	22.0±0.23	17.0±0.10	14.0±0.18	12.7±0.18	19.0±0.24	14.0±0.10	17.5±0.09	14.0±0.21	10.0±0.19
Yaprak genişliği (cm)	9.0±0.09	17.0±0.19	12.5±0.16	12.0±0.10	11.4±0.09	16.7±0.24	9.5±0.22	15.3±0.10	9.0±0.16	9.2±0.12
Yaprak rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Yaprak şekli	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi
Yaprak uç şekli	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri
Yaprakta kabanklılık	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Yaprak tüylülüğü	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Çiçek rengi	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor
Çiçek büyüklüğü	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Tohum rengi	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah
Tohum şekli	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval
Bitkideki tohum miktarı (g)	0.1	3.2	21.6	0.1	1.1	14.7	0.1	1.5	0.4	0.7
1000 tane ağırlığı (g)	2.0	2.0	2.3	2.0	1.9	3.2	3.7	2.0	2.4	1.8

Çizelge 2. Devamı.
Table 2. Continue.

Morfolojik özellik	Genotip								
	52 PE 01	52 PE 02	52 Mİ 01	52 ÜN 01	52 ÜN 02	52 AK 01	52 AK 02	52 AK 03	60 RE 01
Bitki boyu (cm)	41.8±0.15	43.0±0.26	38.3±0.42	30.0±0.30	40.3±0.27	37.3±0.28	37.0±0.21	37.3±0.28	29.5±0.30
Bitki duruşu	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
Bitki gücü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Güçlü
Rizom varlığı	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Gövde uzunluğu (cm)	23.8±0.24	28.0±0.09	23.7±0.23	15.5±0.14	22.3±0.20	20.7±0.14	18.0±0.15	18.3±0.25	15.0±0.15
Gövde kalınlığı (mm)	4.0±0.27	4.0±0.15	4.0±0.25	3.0±0.15	4.7±0.23	5.2±0.11	4.4±0.20	5.6±0.25	4.3±0.12
Gövde tüylülüğü	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Gövde rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Antosiyanın oluşumu	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
İlk çiçeklenme	08.03.2012	19.03.2013	08.03.2012	08.03.2012	08.03.2012	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013
%50 çiçeklenme	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	19.03.2013	19.03.2013	21.03.2013	19.03.2013
Hasat olum zamanı	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013	02.04.2013
Ömür varlığı	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık	Çok yıllık
Verim (g bitki ⁻¹)	454±0.31	281±0.15	464±0.31	236±0.11	530±0.10	179±0.10	259±0.10	214±0.10	146±0.09
Yaprak uzunluğu (cm)	18.3±0.28	15.0±0.20	15.7±0.24	13.0±0.19	16.0±0.09	17.5±0.20	17.0±0.19	19.0±0.20	15.0±0.21
Yaprak genişliği (cm)	14.0±0.25	12.5±0.22	14.3±0.21	10.3±0.19	14.2±0.22	17.3±0.19	12.8±0.15	15.7±0.29	14.5±0.18
Yaprak rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
Yaprak şekli	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi	Üçgenimsi
Yaprak uç şekli	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri	Sivri
Yaprakta kabarıklık	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Yaprak tüylülüğü	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Çiçek rengi	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor	Mor
Çiçek büyüklüğü	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Tohum rengi	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah
Tohum şekli	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval
Bitkideki tohum miktarı (g)	14.5	9.4	8.6	1.1	10.3	2.3	3.6	3.7	3.2
1000 tane ağırlığı (g)	1.9	2.0	1.8	1.8	2.0	2.3	2.9	4.2	1.8



Şekil 2. Kaldırayak çiçeklerinin genel görünümü.
Figure 2. General appearance of kaldırayak flowers.



Şekil 3. Kaldırayak tohumlarının genel görünümü.
Figure 3. General appearance of kaldırayak seeds.

SONUÇ

Dünyanın ve Türkiye'nin birçok bölgesinde olduğu gibi Orta Karadeniz Bölgesi'nde de yöre halkı, yabani bitki türlerine yoğun şekilde talep göstermekte ve besin kaynağı olarak farklı şekillerde değerlendirmektedir. Bu talebin nedenleri insanların artık doğal ve dengeli beslenmeyi istemeleri, yabani türlerin tıbbi özelliklerinin olduğunun bilinmesi ve de sebze olarak değerlendirilen yabani bitki türlerinin kültür sebzelerine göre daha farklı tat, lezzet ve aroma özelliklerine sahip olması olarak sıralanabilir. Bu nedenle, başta daha çok talep edilen bu türler olmak üzere diğer türlerin de kültüre alınabilme olanaklarının araştırılmasına yönelik çalışmalar daha fazla sayıda yapılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM/TA/11/06/01/009) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Akçin ÖE., Kandemir N and Akçin Y., 2004. A morphological and anatomical study on a medicinal and edible plant *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don (*Boraginaceae*) in the Black Sea Region. *Turkish Journal of Botany*, 28: 435-442.
- Aksakal Ö ve Kaya Y., 2008. Erzurum ve Çevresinde Halk Tarafından Gıda Amaçlı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Türkiye 10. Gıda Kongresi*, 21-23 Mayıs, Erzurum.
- Balkaya A ve Yanmaz R., 2001. Bitki genetik kaynaklarının muhafaza imkânları ve tohum gen bankalarının çalışma prensipleri. *Çevre Koruma Dergisi*, 10(39): 25-30.

- Balkaya A and Ergün A., 2007. Determination of Superior Pinto Bean *Phaseolus vulgaris* L var Pinto Genotypes By Selection Under The Ecological Conditions of Samsun Province in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 31: 335-347.
- Balkaya A., Kurtar ES and Yanmaz R., 2008. Evaluation and selection of suitable pumpkin *Cucurbita moschata* Duchense types from Turkey. *Acta Horticulturae*, 830(830): 55-62.
- Baytop T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3255, İstanbul.
- Civelek C., 2011. Bafra Ovası'nda sebze olarak kullanılan yabancı bitkilerin toplanması, bazı besin içeriklerinin saptanması ve ıslah amaçlı olarak değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Davis PH., 1967. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 2, University of Edinburg, England.
- Davis PH., 1978. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol 6, University of Edinburg, England.
- Demir E., Yılmaz H., Özer H ve Kutbay HG., 2017. Samsun/Salıpazarı ilçesinde yayılış gösteren bazı yenilebilir yabancı bitkilerin karakteristik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırma. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(3): 738-749.
- Doğan Y., Baslar S., Ay G and Mert HH., 2004. The use of wild edible plants in Anatolia (Turkey). *Economic Botany*, 58: 684-690.
- Edmondson JR., 1978. *Trachystemon* D. Don. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Ed. Davis PH), Edinburgh University Press, pp. 386-387.
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M ve Babaç MT., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Karagöz A., Zencirci N., Tan A., Taşkın T., Köksel H., Sürek M., Toker C ve Özbek K., 2010. Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara.
- Kibar B and Temel S., 2015 Evaluation of Mineral composition of some wild edible plants growing in the eastern anatolia region grasslands of Turkey and consumed as vegetable. *Journal of Food Processing and Preservation*, 40: 56-66.
- Köse YB., Güner ST., Malyer H and Demirci F., 2010. Elemental analyses of medicinal an food plant: *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don. XIII OPTIMA Meeting, 22-26 March 2010, Antalya.
- Özgen U., Kaya and Coşkun M., 2004. Ethnobotanical studies in the villages of the district of Ilıca (Province Erzurum), Turkey. *Economic Botany*, 58(4): 691-696.