

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TRABZON İLİ ŞALPAZARI İLÇESİNDE YETİŞEN *Vaccinium*
TÜRLERİNİN POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

SALİH ÇOLAK

**Bu tez,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında
Yüksek Lisans
derecesi için hazırlanmıştır.**

ORDU 2013

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Salih ÇOLAK tarafından ve Prof. Dr. Ali İSLAM danışmanlığında hazırlanan “Trabzon ili Şalpaazarı ilçesinde yetişen *Vaccinium* türlerinin pomolojik ve morfolojik özellikleri üzerine araştırmalar” adlı bu tez, jürimiz tarafından 15 / 02 / 2013 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ali İSLAM
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Fikri BALTA
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Kenan YILDIZ
Bahçe Bitkileri, Gaziosmanpaşa Üni.

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 05/04/2013 tarih ve 2013/130..sayılı kararı ile onaylanmıştır.

05..04/2013.

Doç. Dr. M. Fikret BALTA
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tüm çalıŐmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu aan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Ali İSLAM'a içten teŐekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans öğrenimime baŐladıęımdan beri desteğini aldığım Yrd. Doç. Dr. Faruk AKYAZI'ya da içten teŐekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tez çalıŐmam boyunca arazi çalışmalarında destek ve yardımlarını gördüğüm Ziraat Yük. Müh. Mustafa İMAMOğLU, Harita Yük. Müh. Davut ÇOLAK, Ziraat Müh. Güven ALęÜN, Ziraat Müh. Servet USLU, Ziraat Teknikeri Ali HIZAL, Gıda Teknikeri Edip YÜCEL, Ziraat Teknikeri Mehmet GÜLAY ve Osman AKGÜNDÜZ'e, laboratuvar çalışmalarında yardımını aldığım değerli arkadaşım Ziraat Müh. Ahmet GÖğÜS'e, tez yazımı sırasında destek ve yardımlarını gördüğüm Dr. Ünal ASAV ve Ziraat Müh. őeref KABAOğLU'na teşekkür ederim.

Son olarak, yüksek lisans öğrenimim boyunca her ziyaret ettiğimde yardımlarını esirgemeyen Enstitü yönetici ve personeline, özellikle de Üzeyir AKYAZI'ya teŐekkürü bir borç bilirim.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Salih ÇOLAK

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

TRABZON İLİ ŞALPAZARI İLÇESİNDE YETİŞEN *Vaccinium* TÜRLERİNİN POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Salih ÇOLAK

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 2013
Yüksek Lisans Tezi, 56s.

Danışman: Prof. Dr. Ali İSLAM

Bu araştırma 2011 ve 2012 yıllarında Trabzon ili Şalpaazarı ilçesi coğrafyasında belirlenen 18'i *Vaccinium arctostophlos*, 2'si *Vaccinium myrtillus* türüne ait toplam 20 tip ile yürütülmüştür. Çalışmada tipler pomolojik ve morfolojik özellikler yönünden incelenmiştir.

2011-2012 yılı ortalamalarına göre bitki boyu *Vaccinium arctostophlos* tiplerinde 85.33-189.67 cm, *Vaccinium myrtillus* tiplerinde 14-28 cm arasındadır. *Vaccinium arctostophlos* tiplerinde sürgün başına düşen verim en fazla 163.77 g ile TŞ18 tipinde olmuştur. Meyve boyu ve meyve eni en fazla tipler olarak TŞ19 ve TŞ12 (TŞ19; boy 12.63 mm, eni 11.44 mm, TŞ12; boy 12.04 mm, eni 12.05 mm) öne çıkmıştır. En ağır meyve TŞ19 tipinde 82.22 g/100 adet olarak ölçülmüştür.

Vaccinium myrtillus tiplerinde 2012 yılı ortalamalarına göre meyve boyu; TŞ25 tipinde 9.48 mm, TŞ15 tipinde 8.95 mm ölçülmüştür. Meyve eni; TŞ15 tipinde 10.59 mm, TŞ25 tipinde 10.22 mm ölçülmüştür.

Vaccinium arctostophlos tiplerinde suda çözünür kuru madde oranı % 6.17 ile % 11.33 arasında değişmiştir. pH değerleri 2.90 ile 3.44 aralığında ölçülmüştür. Titre edilebilir asitlik oranı % 0.43 ile % 1.95 arasında olduğu belirlenmiştir. *Vaccinium myrtillus* tiplerinde suda çözünür kuru madde oranı % 7.75 ile % 8.23 arasında değişmiştir. pH değerleri 3.87 ile 4.13 aralığında ölçülmüştür. Titre edilebilir asitlik oranı % 0.48 ile % 0.54 arasında ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Vaccinium arctostophlos*, *Vaccinium myrtillus*, Pomoloji, Şalpaazarı, Çayüzümü, Çobanüzümü

ABSTRACT

DETERMINATION ON POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Vaccinium* spp GROWN IN SALPAZARI, TRABZON PROVINCE

Salih ÇOLAK

University of Ordu
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Horticulture, 2013
MSc. Thesis, 56p.

Supervisor: Prof. Dr. Ali İSLAM

It was carried out on *Vaccinium myrtillus* and *Vaccinium arctostophlos* in Trabzon province Salpazari town in 2011-2012 years. A total of 20 types were determined. During the study, pomological and morphological properties of the types were examined.

Plants height were between 85 cm and 190 cm for *Vaccinium arctostophlos*, between 14 cm and 28 cm for *Vaccinium myrtillus*. The average yield per plant was 163.77 g with the TŞ18 of all *Vaccinium arctostophlos* types. The most berry length was 12.63 mm in TŞ19 and berry width was 12.05 mm in TŞ12. The average length and width were 9.22 mm and 10.40 mm, respectively, in the *V. myrtillus* types, according to the year 2012. The heaviest berry was weighed 82.22 g/100 berry, for the number TŞ19.

Total soluble solide content, titratable acidity values ranged from 6.17% to 11.33%; pH values were measured between 3.44 and 2.90 in *Vaccinium arctostophlos* types.

Key Words: *Vaccinium arctostophlos*, *Vaccinium myrtillus*, Pomological Characteristics, Salpazari, Whortleberry, Bilberry

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-------|
| TEŞEKKÜR | I |
| TEZ BİLDİRİMİ | II |
| ÖZET | III |
| ABSTRACT | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | VII |
| ÇİZELGELER LİSTESİ | VIII |
| EK LİSTESİ | X |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR | 8 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 17 |
| 3.1. Materyal..... | 17 |
| 3.1.1. Çalışma Alanı..... | 17 |
| 3.1.2. Araştırma Yapılan İlçenin Coğrafik Özellikleri..... | 19 |
| 3.1.3. Araştırma Yapılan İlçenin İklim Özellikleri..... | 20 |
| 3.1.4. Araştırma Yapılan İlçenin Tarımsal Özellikleri..... | 20 |
| 3.2. Yöntem..... | 21 |
| 3.2.1. Morfolojik Özellikler..... | 21 |
| 3.2.1.1. Sürgün Sayısı..... | 21 |
| 3.2.1.2. Sürgün Boyu..... | 21 |
| 3.2.1.3. Sürgündeki Salkım Sayısı..... | 21 |
| 3.2.1.4. Salkımdaki Tane Sayısı ve Salkım Uzunluğu..... | 21 |
| 3.2.1.5. Sürgün Başına Düşen Verim..... | 21 |
| 3.2.1.6. Salkımda Yaprakçık Oluşumu..... | 22 |
| 3.2.1.7. Salkım İskelet Rengi..... | 22 |
| 3.2.1.8. Yaprak Uzunluğu ve Genişliği..... | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1.9. Yaprak Kenarlarında Dişlilik Durumu..... | 22 |
| 3.2.2. Pomolojik Özellikler..... | 22 |
| 3.2.2.1. Meyve Eni ve Boyu..... | 22 |
| 3.2.2.2. Meyve Ağırlığı..... | 22 |
| 3.2.2.3. Meyve Rengi..... | 22 |
| 3.2.2.4. Meyve Tadı..... | 22 |
| 3.2.2.5. Meyve Şekli..... | 23 |
| 3.2.2.6. Meyve Tohum Sayısı..... | 23 |
| 3.2.2.7. Sap Çukur Yara İzi..... | 23 |
| 3.2.2.8. Kopma Durumu..... | 23 |
| 3.2.3. Kimyasal Özellikler..... | 23 |
| 3.2.3.1. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)..... | 23 |
| 3.2.3.2. Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)..... | 23 |
| 3.2.3.3. pH Değeri..... | 24 |
| 4. BULGULAR ve TARTIŞMA..... | 25 |
| 4.1. Morfolojik Özellikleri..... | 25 |
| 4.1.1. <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (Çayüzümü)..... | 25 |
| 4.1.2. <i>Vaccinium myrtillus</i> (Çobanüzümü)..... | 31 |
| 4.2. Pomolojik Özellikler..... | 32 |
| 4.2.1. <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (Çayüzümü)..... | 32 |
| 4.2.2. <i>Vaccinium myrtillus</i> (Çobanüzümü)..... | 38 |
| 4.3. Kimyasal Özellikler..... | 40 |
| 4.3.1. <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (Çayüzümü)..... | 40 |
| 4.3.2. <i>Vaccinium myrtillus</i> (Çobanüzümü)..... | 44 |
| 5. SONUÇ ve ÖNERİLER..... | 45 |
| KAYNAKLAR..... | 47 |
| EKLER..... | 52 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 56 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| <u>Sekil No</u> | | <u>Sayfa</u> |
|------------------------|--|---------------------|
| Şekil 1.1. | <i>Vaccinium</i> türlerinin Türkiye florasındaki dağılımı..... | 2 |
| Şekil 3.1. | Bazı <i>Vaccinium</i> tiplerinin bulunduğu yerler..... | 17 |
| Şekil 3.2. | Araştırma sahasının lokasyon haritası..... | 19 |
| Şekil 3.3. | Şalpazarı ilçesinin görünümü..... | 20 |

ÇİZELGELER LİSTESİ

| <u>Çizelge No</u> | | <u>Sayfa</u> |
|-------------------|---|--------------|
| Çizelge 1.1. | Dünya Maviyemiş ve Turnayemişi Üretim Miktarları..... | 5 |
| Çizelge 3.1. | Tiplerin Bulunduğu Yer ve Koordinatlar..... | 18 |
| Çizelge 4.1. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sürgün Boyu ve Sürgündeki Salkım Sayısı..... | 26 |
| Çizelge 4.2. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkımda Meyve Sayısı ve Salkım Uzunluğu..... | 27 |
| Çizelge 4.3. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sürgün Sayısı ve Sürgün Başına Düşen Verim..... | 28 |
| Çizelge 4.4. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Yaprak Uzunluğu ve Yaprak Genişliği..... | 29 |
| Çizelge 4.5. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin Yaprak Kenarlarında Dişlilik Durumu, Salkımda Yaprakçık Oluşumu ve Salkım İskelet Rengi..... | 30 |
| Çizelge 4.6. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Sürgün Boyu, Yaprak Uzunluğu, Yaprak Genişliği Değerleri..... | 31 |
| Çizelge 4.7. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Meyve Eni ve Meyve Boyu Özellikleri..... | 33 |
| Çizelge 4.8. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sap Çukur Yara İzi ve Tohum Sayısı..... | 34 |
| Çizelge 4.9. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2012 Yılı L, a, b değerleri..... | 35 |
| Çizelge 4.10. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Meyve Ağırlığı..... | 36 |
| Çizelge 4.11. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Duyusal Özellikleri..... | 37 |
| Çizelge 4.12. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Meyve Eni ve Meyve Boyu Değerleri..... | 38 |
| Çizelge 4.13. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Sap Çukur Yara İzi, Çekirdek Sayısı ve Meyve Ağırlığı Değerleri..... | 39 |
| Çizelge 4.14. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı L, a, b değerleri..... | 39 |
| Çizelge 4.15. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı Duyusal Özellikleri..... | 39 |

| | | |
|----------------------|--|----|
| Çizelge 4.16. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama SÇKM Değerleri (%)..... | 41 |
| Çizelge 4.17. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama pH Değerleri..... | 42 |
| Çizelge 4.18. | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Titre Edilebilir Asit Değerleri (%)..... | 43 |
| Çizelge 4.19. | <i>Vaccinium myrtillus</i> Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama SÇKM, pH ve Asitlik Değerleri..... | 44 |

EK LİSTESİ

| | | <u>Sayfa</u> |
|---------------|----------------------------|--------------|
| EK 1. | TŞ1 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 2. | TŞ2 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 3. | TŞ3 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 4. | TŞ4 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 5. | TŞ5 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 6. | TŞ6 tipinin görünümü..... | 52 |
| EK 7. | TŞ7 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 8. | TŞ9 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 9. | TŞ10 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 10. | TŞ11 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 11. | TŞ12 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 12. | TŞ13 tipinin görünümü..... | 53 |
| EK 13. | TŞ14 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 14. | TŞ15 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 15. | TŞ16 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 16. | TŞ17 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 17. | TŞ18 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 18. | TŞ19 tipinin görünümü..... | 54 |
| EK 19. | TŞ20 tipinin görünümü..... | 55 |
| EK 20. | TŞ25 tipinin görünümü..... | 55 |

1. GİRİŞ

Türkiye sahip olduğu ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle bahçe bitkileri üretimi açısından dünyadaki önemli ülkeler arasında yer almaktadır (Anonim 2002). Ülkedeki geniş iklim ve topoğrafya yelpazesinin bir göstergesi olarak Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan olmak üzere üç bitki coğrafya bölgesi bulunmaktadır. Bu bölgelerin her biri kendi endemik türlerine ve doğal ekosistemlerine sahiptir (Tan 2010). Türkiye, ürün çeşitliliği açısından oldukça zengindir. Pek çok meyve türünün doğal veya yerli çeşit olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır (İslam ve ark. 2009). Birçok meyve türünün anavatanı ve bağ-bahçe kültürünün beşiği olan ülkemizde hem yabani olarak hem de kültüre alınmış meyve türlerinin sayısı 75'in üzerindedir. Türkiye'de bir yandan sıcak ılıman ve soğuk ılıman iklim bölgelerinde yetişen meyve türleri geniş bir çeşit zenginliğiyle yabani olarak ve kültüre alınmış halde yetiştirilirken, öte yandan subtropikal ve tropikal iklim bölgelerinden gelmiş meyve türleri de yer almaktadır (Ağaoğlu 1987).

Üzümsü meyve denildiği zaman daha çok üzüm, çilek, böğürtlen, ahududu, frenküzümü, beктаşıüzümü, maviyemiş, yabani iğde, kuşburnu ve çakal eriği gibi türlerin akla geldiği bilinmektedir (Ağaoğlu 1986).

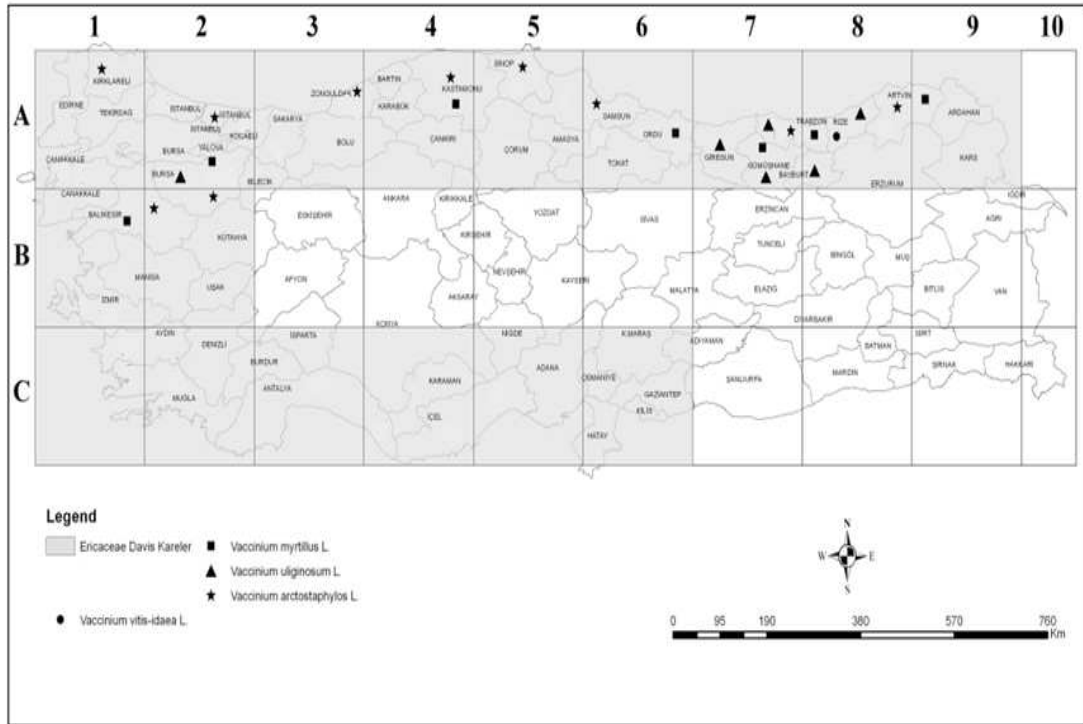
Üzümsü meyvelerin dünyada çok geniş bir yayılma alanı bulunmaktadır. Diğer birçok meyvenin yetişemediği sınırlarda dahi yetişebilmektedirler. Üzümsü meyvelerin yetiştiriciliği ülkemizde son yıllarda önem kazanmaktadır. Bu türlerden çilek dışındakiler gerçek anlamda yetiştirilmemekle beraber birçoğunun yabani formlarına ülkemizin değişik yörelerinde rastlanmaktadır. Bu durum bilimsel anlamda araştırma yapacak olanlara zengin bir gen kaynağı oluşturmaktadır (İslam 2009).

Vaccinium'lar, Ericales takımı, Ericaceae familyası, *Vacciniaceae* alt familyası, *Vaccinium* cinsi içerisinde yer almaktadır. Ilıman iklim kuşağına adapte olmuş bitki türleri olup botanik olarak gerçek üzümler gurubunda yer alırlar (Çelik 2008).

Vaccinium türleri, asidik (pH 4.0-5.2), nemli, drenajı iyi ve organik maddesi yüksek (% 3 ve üzeri) topraklarda iyi gelişirler. Toprak pH'sı optimum sınırları aşarsa mineral besin eksikliği kaynaklı semptomlar görülmeye başlar (Everett 1981, Çelik 2010). *Vaccinium* türlerinin çoğu rizomlara sahiptir. Çok gövdeli ve çalı

formundadırlar. Boyları genel olarak 0.3-5.0 m arasında değişir (Kloet 1988, Huxley 1992).

Vaccinium'ların, yapraklarını dökten veya herdem yeşil yaklaşık 450 türü vardır. Türlerin çoğu, Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Doğu Asya kökenlidir (Kloet 1988, Penhallegon 2006). Türlerden, *Vaccinium myrtillus* (Çobanüzümü), Karadeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesi yaylalarında, *Vaccinium arctostaphylos* (Çayüzümü), Karadeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesi ormanlık alanlarında, *Vaccinium vitis-idea*, Kaçkar Dağları'nda ve *Vaccinium uliginosum*, türünün ise Doğu Karadeniz'de doğal olarak bulunduğu ifade edilmektedir (Karaer ve Adak 2006).



Şekil 1.1. *Vaccinium* türlerinin Türkiye florasındaki dağılımı (Karaer ve Adak 2006).

Kültürü yapılan *Vaccinium* türleri; Blueberry (Maviyemiş), Cranberry (Turnayemişi) ve Lingonberry'dir. Bu türlere ait 100'ün üzerinde çeşit ile Amerika ve Kanada başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde modern teknikler altında üretim yapılmaktadır (Çelik 2010).

Vaccinium türlerinin botanik sınıflandırılması;

| | |
|-------------|---|
| Alem | : Bitkiler alemi |
| Bölüm | : Magnoliophyta |
| Takım | : Ericales |
| Familya | : Ericaceae |
| Alt Familya | : <i>Vacciniaceae</i> |
| Cins | : <i>Vaccinium</i> |
| Alt cins | Cyanococcus (Maviyemişler) |
| | <i>Vaccinium corymbosum</i> L. (Yüksek boylu maviyemiş) |
| | <i>Vaccinium ashei</i> Reade (Tavşangözü maviyemişi) |
| | <i>Vaccinium angustifolium</i> Ait. (Alçak boylu maviyemiş) |
| | Oxycoccus |
| | <i>Vaccinium macrocarpon</i> Ait. (Turnayemişi) |
| | Myrtilus |
| | <i>Vaccinium myrtilus</i> L. (Çobanüzümü) |
| | Hemimyrtillus |
| | <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L. (Çayüzümü) |
| | Vitis-idaea |
| | <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. |

şeklindedir (Çelik 2010).

Dünyada kültürü yapılmakta olan maviyemiş çeşitleri, yüksek boylu (*Vaccinium corymbosum* L.), alçak boylu (*Vaccinium angustifolium* Ait.) ve tavşangözü (*Vaccinium ashei* Reade) maviyemiş türleri içinde yer almaktadır. Meyvelerinin mavi renginden dolayı literatürlere maviyemiş olarak giren bu türler, ikibinli yılların başında kültüre alınmıştır (Çelik 2012a). Maviyemiş, asitli (pH: 4.2-5.5), drenajı iyi, kumlu-tınlı, havalı ve organik maddesi en az % 3 olan toprakları sever. İdeal toprak pH'sı 4.5 civarındadır. Maviyemiş bitkisi 5 m boylanabilir ancak ticari bahçelerde 1.5 m'den fazla boylanmasına müsaade edilmez. Yaprakları eliptik veya oval olup alt yüzeyleri ince tüylü ve kenarları düzdür. Çeşitlere göre 400-1100 saat soğuklama ister. Sürgünleri -20 ila -40 °C'lere kadar dayanabilir. Meyveler çiçeklenmeden 45-

75 gün sonra olgunlaşır. Karşılıklı tozlanma ile meyve miktarı ve kalitesi artar. Arılarla tozlanır. Maviyemiş meyveleri 1.5-6.0 g ağırlığında olup, meyve raf ömrü 7-10 gündür. Bitki başına 3-9 kg meyve verebilir (Çelik 2012b). Ülkemizde 2000'li yıllarda başlayan adaptasyon denemeleri sonucunda kuzey orijinli yüksek çalı formundaki maviyemiş çeşitlerinden mükemmel sonuçlar alınmıştır (Çelik 2006b). 2010 yılı itibariyle Giresun, Ordu, Artvin, Rize ve Trabzon illeri başta olmak üzere Samsun, Sinop, Kastamonu, Zonguldak, Adapazarı, İstanbul, Bursa, Kırklareli ile Çanakkale illerinde bin dekarın üzerinde maviyemiş bahçesi tesis edilmiştir (Çelik 2012b).

Kültürü yapılan bir başka *Vaccinium* türü, turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon* Ait.)'dir. Dünya üzerinde 40°-50° Kuzey enlem dereceleri arasındaki asitli ve sulak alanlarda yayılım gösterir. 1800'lü yıllarda kültüre alınmış olup Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da yaygın olarak yetiştirilmektedir. Kuru ve sulu olmak üzere iki farklı şekilde üretimi yapılmaktadır. Turnayemişi; sulak ve bataklık alanlarda yaygın olarak yetiştirilen, toprak yüzeyine yayılarak gelişen, yüzey örtücü, çok yıllık, çalimsı ve herdemyeşil bir türdür. Çiçekleri turna kuşunun gerdan, baş ve gagasına benzediği için turnayemişi olarak adlandırılmıştır. Kırmızı renkli meyveleri yaşlı stolonlar üzerinde oluşan kısa sürgünler üzerinde meydana gelir. 3-8 cm derine gidebilen yüzlek kök oluşturur. pH'nın 4.0-4.5 olduğu topraklarda iyi yetişir. Ayrıca toprağın organik madde içeriği en az % 3.5, mil-kil % 3 ve geri kalan kısım kumdan ibaret olmalıdır. Sıcaklığın -12 °C'nin altına düşmesiyle dinlenmedeki tomurcukları zarar görür (Özgen ve Çelik 2007). Turnayemişi meyveleri çok acıdır. Taze tüketime uygun olmayıp, meyve suyuna işlenmekte veya kurutulup yapay olarak tatlandırıldıktan sonra kuru üzüm gibi tüketilmektedir (Çelik 2012a).

Kültürü yapılan bir diğer tür lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.)'dir. Lingonberry; çok yıllık, odunsu ve herdemyeşil bir türdür. Genellikle rizomlarıyla yayılırlar. 5-40 cm uzunluğunda boylanabilir. Meyveleri parlak kırmızı veya koyu kırmızı renktedir. Drenajı iyi olan kumlu-killi ve siltli topraklarda iyi gelişir. Toprak pH'sının 4.3-5.5 aralığında olmasını ister. Lingonberry düşük sıcaklıklara dayanabilen bir türdür. Olgun meyveleri -2 °C'ye, yeşil meyveleri ise -3 °C'ye kadar dayanabilir. Deniz iklimine adapte olabilen bu tür, -17 °C'ye kadar dayanabilir. Açıktaki sürgünleri ise

-12 °C sıcaklığa dayanabilir. Lingonberry'nin yabancı formları ülkemizde Kaçkar Dağlarında (Rize) bulunmaktadır (Penhallegon 2006).

Türkiye'de günümüz itibariyle 25 adet kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş çeşidi yetiştirilmektedir. 6 adet turnayemişi çeşidi ve 3 adet lingonberry çeşidi de ülkemize getirilerek deneme çalışmalarına başlanmıştır (Çelik 2012a).

Çizelge 1.1. Dünya Maviyemiş ve Turnayemişi Üretim Miktarları (Anonim 2012c)

| MAVİYEMİŞ | | TURNAYEMİŞİ | |
|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| ÜLKE | 2010 ÜRETİMİ (TON) | ÜLKE | 2010 ÜRETİMİ (TON) |
| A.B.D. | 188 926 | A.B.D. | 308 815 |
| KANADA | 83 507 | KANADA | 75 405 |
| POLONYA | 9 946 | BELARUS | 5 800 |
| ALMANYA | 8 305 | AZERBEYCAN | 2 200 |
| DİĞER | 22 796 | DİĞER | 2 750 |
| TOPLAM | 313 480 | TOPLAM | 394 970 |

Ülkemiz doğal florasında bulunan fakat kültürü yapılmayan *Vaccinium* türleri, Çayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), Çobanüzümü (*Vaccinium myrtillus*) ve *Vaccinium uliginosum*'dur. Yerel halk tarafından çok farklı isimlerle tanınan ve Karadeniz Bölgesi'ndeki ormanlık alanlar ile yayla kuşağında kendiliğinden yetişmekte olan bu yabancı *Vaccinium* türlerinin kültürü olmadığı gibi tanımlanmış bir çeşidi de yoktur (Çelik 2012a).

Çayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.); Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki illerde yaygın olmak üzere Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde daha az yaygın olan bu tür Marmara hatta Trakya Bölgesi'ndeki bazı illerde de doğal olarak yetişme alanı bulmaktadır. Çayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.), yerel olarak; "Anadolu otu", "avcı üzümü", "mehobah", "libade", "lifar", "lifor", "ligarba", "likaba", "likapa", "likarba", "orman liforu", "orman ligarbası", "peygamber üzümü", "Trabzon çayı" adlarıyla bilinir. Bu türün yaşam alanında; Artvin, Rize, Trabzon, Ordu, Giresun, Samsun, Kastamonu, Zonguldak, Bartın, Sinop, Ardahan, Gümüşhane, Bayburt,

Karabük, Düzce, Sakarya, Bolu, Kocaeli, Yalova, Çanakkale, İstanbul, Balıkesir, Bursa ve Kırklareli illeri yer alır. İngilizce’de “Caucasian whortleberry” adıyla bilinen ve kültürü yapılmayan bu tür doğadan toplanarak yerel insanların ihtiyaçları için taze meyve, reçel, marmelat, kuru meyve veya meyve suyu olarak tüketilmektedir. Çok yıllık çalılara sahip olan çayüzümünün meyvesi, yaprakları ve genç sürgünleri değerlendirilmektedir. 2-3 metre boylanabilen çayüzümü, koyu kırmızı, yeşil ve lekeli veya lekesiz düz sürgünlere sahiptir. Yaprakları büyük, yeşil, parlak renkte ve kenarları düzdür. Çiçekleri erselik, beyaz, kırmızı, pembe çizgili ve çan şeklindedir (Çelik 2012a).

Çobanüzümü (*Vaccinium myrtillus* L.); Doğu Karadeniz Bölgesi’ndeki yaylalarda ormangülü ve yayılıcı ardıç ile beraber veya tek başına büyüyen çobanüzümleri rizom oluşturarak bulunduğu alanı kaplamaktadır. Avrupa’da “Bilberry”, “Alpine bilberry” veya “European blueberry” olarak bilinir. Çobanüzümü (*Vaccinium myrtillus* L.) halk arasında “çalıçileği”, “garagilik”, “kuşüzümü”, “hencoyik”, “lifora”, “liforza”, “yabanmersini”, “yayla liforu”, “yayla likaparası”, “yer ligarbası”, “yer liforu” adlarıyla bilinir. Doğal olarak Artvin, Rize, Trabzon, Ordu, Giresun, Bayburt, Erzurum-Şenkaya, Gümüşhane, Ardahan, Kastamonu-Ilgaz Dağı, Bursa-Uludağ ve Balıkesir illerinde yayılım göstermektedir. Çok yıllık, 10-60 cm arasında boylanabilen, bodur ve ince çalılara sahiptir. Yayılıcı-sürünücü özellik gösterir. Kışın yapraklarını döker, yaprak kenarları girintili-çukuntulu ve dişli olup ayası parlak yeşil, alt yüzü seyrek damarlarla kaplıdır. Çiçekleri yaprak koltuğunda tek tek veya ikişerli olarak meydana gelir (Çelik 2012a). Çobanüzümü çiçekleri Mayıs-Temmuz aylarında açar ve sıcaklığın -3 °C’nin altına düşmesiyle zarar görür (Hicklenton ve ark. 2002, Olson ve Eaton 2001). Meyveleri yuvarlak, puslu mavi olup meyve et kısmı da renklidir (Çelik 2012a). Çobanüzümü kökleri topraktaki besin maddesi içeriğine ve iklim şartlarına göre 5-90 cm arasında gelişebilir (Nestby ve ark. 2011).

Vaccinium uliginosum L.; Kuzey Yarımküre’de Rusya, Kafkaslar, Urallar, Sibiry ve Uzak Doğu’daki ormanlık alanlarda bulunan henüz kültüre alınmamış bir türdür. Tundralıklarda, nemli ormanlarda ve bataklık yerlerde yetişir. Türkiye’de varlığı bilinen ancak tüketilmeyen *Vaccinium uliginosum* dünyada “Bog bilberry” veya “Northern bilberry” olarak bilinmektedir. Bitkisi 30-100 cm boylanabilen çalılardan

oluşur. Kışın yapraklarını döker, çiçekleri beyaz veya pembe, meyveleri mavi ve sarkık formda olup ikişerli, üçerli genellikle tek kümeler şeklinde meydana gelir. Bu türün yayılım alanında Rize, Trabzon, Giresun-Karagöl, Gümüşhane ve Bursa-Uludağ bulunur (Çelik 2012a).

Bu çalışmanın amacı, Trabzon ili Şalpazarı ilçesinde yetişen yabanmersini (*Vaccinium* spp.) türlerinin (*V.arctostaphylos*, *V.myrtillus*) yayılışı, varyasyonu, yörede iyi gelişme gösteren üstün özellikli yabanmersini populasyonunun ve ümitvar tiplerin belirlenmesidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Özer (1989), *Vaccinium arctostaphylos* L. bitkisi meyvelerinin anatomisi, tanen ve antosiyanozit içeriği üzerinde çalışmalar yapmıştır. Yaprak ve meyvelerin içerdiği tanen miktarını modifiye deri tozu yöntemini kullanarak tespit etmiştir. Yaprakların % 12.39, ham meyvelerin % 5.47, olgun meyvelerin ise % 1.72 oranında tanen içerdiğini bulmuştur. Meyvelerin içerdiği antosiyanozit miktarı pH diferansiyel metoduna göre Unicam SP 1700 UV spektrofotometresinde absorbans değerleri ölçerek tespit etmiştir. Yapmış olduğu ölçümler sonunda, meyvelerin total antosiyanozit miktarı 131.16 mg/100 g olarak saptamıştır. Sonuç olarak *Vaccinium arctostaphylos* L. meyvelerinin antosiyanozit kaynağı olabileceğini saptamıştır.

Cınbas (2005), farklı oranlarda maviyemiş meyvesi katkısının yoğurdun fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmacı, evaporasyon işlemiyle yaklaşık % 15 kuru maddeye standardize edilen inek sütünden, dört farklı oranda (% 0, % 12.5, % 25 ve % 37.5) maviyemiş ve dört farklı oranda (% 0, % 2, % 4 ve % 6) şeker ilavesiyle on altı çeşit sade, şekerli ve meyveli yoğurtlar üretmiştir. 4 °C sıcaklıkta depolanan örneklerde 0. 10. ve 20. günlerde pH, kuru madde, kül, yağ, protein, viskozite, Hunter L, a ve b değeri, su salma (sineresis), aroma, yapı ve tekstür ile görünüm ve renk analizleri yapmıştır. Meyve ilavesiyle ve meyve oranındaki artışla birlikte genel olarak örneklerin pH, kül, yağ, protein, viskozite ve Hunter L değerlerinde azalma olduğunu belirlemiştir. Şeker ilavesi pH, yağ, kül, protein değerinde azalmaya neden olurken, kuru madde, su salma ile Hunter a ve b değerinde artış meydana getirmiştir. Araştırmacı, aroma açısından meyveli örnekler arasında en çok beğenilen % 37.5 meyve katkılı örneğin, yapı ve tekstür açısından % 12.5, görünüm ve renk açısından ise % 25 meyve katkılı örnekler olduğunu tespit etmiştir.

Aliyev (2006), kefir ve yabanmersini meyvesinin dondurmanın fizikokimyasal, duyuşsal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Kefir dondurması üretiminde 4 farklı oranda (% 0, % 15, % 30 ve % 45) yabanmersini pulpu ve 4 farklı oranda (% 0, % 15, % 30 ve % 45) kefir denemiştir. Araştırmacı, kefir ve yabanmersini konsantrasyonlarının artışıyla dondurmanın titrasyon asitliğinin arttığını, pH değerinin azaldığını tespit etmiştir. Kefir dondurması örneklerinin kül,

azot, kuru madde, yağ, hacim artışı viskozitesinde, meyve pulpu ilavesinden kaynaklanan bir azalma saptamıştır. Araştırmacı, kefir ve yaban mersini pulpu oranlarının artışına bağlı olarak kefir dondurmasının erimeye karşı olan direncinin arttığını, meyve ilavesinin, Hunter L değerini azalttığını tespit etmiştir. Ayrıca, yabanimersini ilavesinin kefir dondurmalarının test edilen mikroorganizmaların tamamında sayıları azaltırken, kefir ilavesinin ise sayıları arttırdığını söylemiştir.

Çelik (2006a), Kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde yumuşak odun çeliklerinin köklenme üzerine alttan ısıtma sıcaklığının etkisini incelediği çalışmada, Ivanhoe, Jersey, Rekord, Northland, Berkeley ve Bluejay çeşitlerine ait yeşil çelikleri sera ortamında 25 °C alttan ısıtma sıcaklığı ile kontrol (ısıtmasız) dereceleri kullanarak torf ortamında köklendirmiştir. Birinci flaş sürgünlerinden Temmuz ayında alınan yeşil çelikleri 3 boğum ve bir yaprak içerecek şekilde hazırlayarak 1000 ppm IBA (Indolebütirikasit) uyguladıktan sonra fidan yetiştirme kaplarına dikmiştir. Maviyemiş çeşitlerine göre en yüksek köklenme, alttan ısıtma uygulanan Rekord çeliklerinde (% 100) elde edilirken en düşük köklenme, sıcaklık uygulaması yapılmayan Bluejay çeliklerinden (% 38.89) elde edilmiştir. Sıcaklık uygulamasının maviyemiş çeliklerinde köklenme oranı ile birlikte köklenme derecesini de artırmıştır. Alttan ısıtma uygulamasına tabi tutulan Jersey çeliklerindeki köklenme derecesi 6.04 ile en yüksek iken ısıtma uygulanmayan Bluejay çeliklerindeki köklenme derecesi ise 2.10 ile en düşük seviyede kalmıştır. Maviyemiş çeşitlerinde köklenme oranı % 83.33 Rekord ile % 58.33 Berkeley arasında değişmiş, köklenme derecesi de 4.85 ile Rekord çeşidinde en yüksek oranda olduğunu tespit etmiştir.

Çelik (2006b), Karadeniz Bölgesi için yeni bir meyve türü maviyemiş adlı çalışmasında, Karadeniz Bölgesi doğal florasında bazı yabancı *Vaccinium* formlarının yer aldığı ve ülkemizin 40-42° kuzey paralelleri arasındaki doğal asitli topraklar için mükemmel bir meyve olan maviyemiş kültürü, dünya ve Türkiye'deki durumu hakkında bilgi vermiştir. Araştırmacı, Karadeniz Bölgesi'ndeki doğal asitli topraklarda mükemmel performans gösteren ve kaliteli ürün veren maviyemiş'in özellikle çay ve fındık gibi monokültür tarımın hakim olduğu Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ürün desenine çeşitlilik katmaya başladığını ve kapama bahçe miktarının 2006 yılında 100 da'ı aşmış olduğunu, aynı yıl sonlarına doğru 500 da'a kadar çıkacağını tahmin edildiğini bildirmiştir.

Çelik (2009), 2002-2005 yılları arasında yüksek boylu maviyemiş çeşitleri ile Doğu Karadeniz bölgesinde adaptasyon çalışması yapmıştır. Bu amaçla kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş çeşitleri olan Berkeley, Ivanhoe, Jersey, Northland ve Rekord çeşitlerini Rize'nin İkizdere ilçesinde denemeye almış, büyüme, gelişme, fenolojik ve morfolojik özellikleri ile verim ve bazı meyve özelliklerini saptamıştır. Denemeye alınan maviyemiş çeşitlerinin çoğu kuvvetli bir gelişme göstermesine rağmen en uzun sürgünler 146.44 cm ile Ivanhoe çeşidinde ölçmüştür. Berkeley çeşidi 82.72 cm ile en kısa sürgünlere sahip çeşit iken bu çeşidin yaprakları 40.76 cm² ile diğerlerine göre çok daha büyük olmuştur. Ivanhoe çeşidi en yüksek verimli (2567.80 g/bitki) çeşit olup Berkeley çeşidi 455.21 g/bitki ile en düşük verimli çeşit olmuştur. Meyve iriliği Ivanhoe da 2.41g ile en yüksek olurken, Northland çeşidinde ise 0.94g ile en düşük değer olarak ölçülmüştür. Sap çukuru yara izi ise Berkeley çeşidinde en büyük (2.19 mm), Northland çeşidinde ise en küçük (1.46 mm) olduğunu saptamıştır. Çeşitlerin kurumadde içerikleri ile toplam asitlik değerleri sırasıyla % 10.04 (Northland)- % 11.00 (Ivanhoe ve Jersey) ile % 0.96 (Rekord)- % 1.59 (Ivanhoe) arasında değişmiştir. Çalışmaya göre Ivanhoe, Berkeley ve Rekord çeşitleri iri veya çok iri meyve vermeleri ile taze tüketime yönelik olarak yetiştirilebileceği daha ince meyveli olan Northland çeşidinin sanayide değerlendirilebileceği, Jersey çeşidinin ise hem taze tüketim hem de sanayilik olarak kullanıma uygun olduğu saptanmıştır.

Gümüş ve ark. (2009), yapmış oldukları Avrupa Birliği destekli (DOKAP-LDI-172) Artvin'de maviyemiş (*Vaccinium* spp.) yetiştiriciliği eğitimi konulu projede, tarımsal üretim tekniklerinin ve becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunarak bölgedeki insan kaynaklarının geliştirilmesi yoluyla gelir getirici faaliyetlerin artırılmasına ve bölgenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunmayı amaçlamışlardır. Ekonomik değeri oldukça yüksek olan maviyemiş yetiştiriciliği, toprak, ekoloji ve fidan yetiştirme teknikleri konusunda eğitim verilmesiyle, gelir düzeyi düşük Artvin yöresi köylü ve çiftçilerine (29'u kadın 85 kişi) maviyemiş yetiştiriciliği tanıtılmış ve bu konuda gerekli bilgi ve beceriyi kazanmaları sağlanmıştır.

Erbay ve ark. (2010), Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki odun dışı orman ürünlerinin envanter çalışmaları kapsamında, *Vaccinium arctostophylos*'un Doğu Karadeniz ormanlarındaki yayılış alanları, yetişme ortamı özellikleri, üretim ve

pazarlama konularında araştırma yapmışlardır. Çalışma, Trabzon ili Şalpazarı ilçesi Gökçeköy Köyü Kovanlık mevkii, Vakfikebir ilçesi Hasandüzü Yaylası mevkii, Tonya ilçesi Karakısarak ve Kale Obası Yaylası mevkilerinde yürütülmüştür. Yapılan incelemeler sonucunda çalışma yapılan alanlarda yaygın olarak yayılış gösteren türün *Vaccinium arctostophylos* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca orman yayılış zonunun üst sınırından sonra, yayla ve mera alanlarında yayılış gösteren türün *Vaccinium myrtillus* olduğunu tespit etmişlerdir.

Ateş (2011), Trabzon ili Hayrat ilçesinde organik olarak yetişmekte olan bazı maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) çeşitlerinin büyüme, gelişme ve verim özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmasını 2009-2010 yılları arasında Trabzon ili Hayrat ilçesinde yürütmüştür. Denemede beş yaşında çalılara sahip ve organik olarak yetişmekte olan 'Toro', 'Brigitta', 'Darrow', 'Patriot', 'Bluecrop', 'Bluegold', 'Bluejay' ve 'Chandler' kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) çeşitlerine ait bitkileri kullanmıştır. Denemedeki çeşitlerin bitkilerinde büyüme özelliklerinden büyüme şekli, bitki hacmi (cm³), bitki boyu (cm), ocak genişliği (cm), ocak derinliği (cm), yaprak genişliği (mm), yaprak uzunluğu (mm), boğum arası genişliği (mm), gelişme özelliklerinden bitki gelişimi, verim özelliklerinden verim (g/bitki), tane sayısı (adet/salkım), çiçek sayısı (adet/salkım), meyve tutum oranı (%) ve kalite kriterlerinden tane eni ve boyu (mm), yara izi çapı (mm), tane iriliği (g), sertlik (1-9), degüstasyon (1-9), çekirdek sayısı (adet/tane), titrasyon asitliği (%), SÇKM (%), SÇKM/asit oranı ile 250 g kaptaki tane sayısı özelliklerini incelemiştir. Maviyemiş çeşitlerine ait bitkilerdeki en iyi gelişme 1-9 skalasına göre Brigitta (9.00) çeşidinde olmuş ve ele alınan çeşitlerin bitki hacimleri 2.98 m³ (Brigitta) ile 0.42 m³ (Patriot) arasında değişmiştir. Bitki başına verim 2008 yılında 1663.87 g ile Bluegold çeşidinde en yüksek iken 2009 yılında Brigitta çeşidi bitki başına 1167.17 g meyve ile en verimli çeşit olmuştur. Yıllara göre sırasıyla Bluecrop (636.27g/bitki) ve Chandler (342.89 g/bitki) en az verimli çeşitler olarak tespit edilmiştir. Tane iriliği yıllara göre Chandler (3.86g) ile Darrow (2.71 g) çeşitlerinde en yüksek olmuş, en küçük taneler ise yıllara göre Patriot (1.54 g) ve Bluejay (1.17 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemedeki maviyemiş çeşitlerinin kuru madde (SÇKM) değerleri yıllara göre % 14.11 (Bluejay) ile % 11.23 (Bluegold) ve % 11.40 (Bluegold) ile % 7.00 (Chandler) arasında

değiştii tespit edilmiştir. Yara izi çapı yıllara göre 2.67 mm (Chandler) ile 1.86 mm (Patriot) ve 2.95 mm (Darrow) ile 1.66 mm (Patriot) arasında değiştii saptanmıştır. Denemedeki maviyemiş çeşitlerinin bir kaptaki tane sayısı ise yıllara göre 165.67 adet (Patriot) ile 55.44 adet (Chandler) ve 143.78 adet (Bluegold) ile 50.00 adet (Chandler) arasında değiştii belirlenmiştir

Çelik (2011), Samsun için yeni ve popüler üzüksü meyveler, maviyemiş ve turnayemişi türlerini anlattığı çalışmada, kuvvetli asit topraklarda yetişebilen maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) tarımının Artvin, Rize, Trabzon, Ordu, Giresun ve Samsun'un yüksek kesimlerinde hızla yaygınlaşmakta olduğunu söylemiştir. Son yıllarda yüksek rakımlı alanlarda verimden düşerek sökülen fındık bahçeleri için önerilen maviyemiş çeşitlerinin, Samsun merkez ve Salıpazarı ilçelerinde dikilmeye başlandığını bildiren araştırmacı, maviyemiş gibi asit toprakları seven bir diğer tür olan turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon* Ait.)'nin ise Türkiye'de Doğu Karadeniz (Rize, Trabzon, Ordu, Giresun) Bölgesi'ndeki asitli topraklarda kuru hasat edilmek üzere ve Orta-Batı Karadeniz Bölgesi'nde sınırlandırılan çeltik alanlarının bir kısmında (Salıpazarı, Çarşamba-Asarcık, Bafra-Fener) su içinde hasat edilmek üzere deneme üretimlerine başlandığını söylemiştir.

Güzel (2011), Maviyemiş'ten (*Vaccinium* spp.) üretilen reçel ve marmelatın fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesi konulu çalışmasında iki farklı maviyemiş çeşidi (Brigitta ve Darrow) meyvelerini ve bu meyvelerden üretilip 6 ay süresince depolanan reçel ve marmelatların bazı fitokimyasal özelliklerindeki değişimlerin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmada taze maviyemiş meyvelerinde başlangıçta ve bu meyvelerden üretilen reçel ve marmelatlarda ise 6 aylık depolama sürecinin 0, 2, 4 ve 6. aylarında suda çözünür kuru madde (SÇKM), pH, titrasyon asitliği, toplam fenolik madde, antioksidan kapasitesi (TEAC, FRAP), toplam antosiyanin, polimerik renk ve HMF analizleri yapmıştır. Depolama süresince maviyemiş çeşitlerine ait reçel ve marmelat örneklerinde ortalama toplam fenolik madde miktarı sırasıyla 398.23 µg GAE/g ve 318.70 µg GAE/g; ortalama TEAC değerleri sırasıyla 6.71 µmol TE/g ve 5.63 µmol TE/g; ortalama FRAP değerleri sırasıyla 6.10 µmol TE/g ve 4.80 µmol TE/g ve ortalama antosiyanin miktarının sırasıyla 135.16 µg cy-3 glu/g ve 56.7 µg cy-3 glu/g arasında değiştii ve en yüksek değerlere Darrow çeşidine ait örneklerin sahip olduğu belirlemiştir. Polimerik renk değeri bakımından 6 aylık

depolama süresi sonunda oluşan en fazla artış (% 124 ve % 73) Darrow çeşidine ait reçel ve marmelat örneklerinde olduğunu belirlemiştir. HMF değeri bakımından 6 aylık depolama süresi sonunda oluşan en fazla artışa (% 65 ve % 87) Brigitta çeşidine ait reçel ve marmelat örneklerinin sahip olduğunu belirlemiştir.

Seyis (2011), Çayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.)' nün çelikle üretilmesi üzerine araştırma yapmıştır. Bu amaçla elde ettiği çayüzümü çeliklerinin uç kısımları su kaybını önlemek amacıyla bal mumu denilen maddeyle kapatmış, 6 farklı ortamda, üç dozda 2 farklı hormon (İBA, Polysitimulin) kullanarak üç tekrarlı olacak şekilde ortamlarına dikmiştir. Bir vejetasyon dönemi boyunca köklendirilen çelikler ortamlarından sökülerek köklenenler, köklenmeyenler (ölu), köklenecek durumda olanlar (kalluslu, kallussuz) sayılarak kullanılan hormonların etkisi ve hangi ortamın daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymuştur. Çayüzümü'nün ayak çeliklerindeki köklenme oranına bakıldığında; hormon uygulanan çeliklerin hormon uygulanmayan çeliklere göre daha iyi köklenme meydana getirdikleri görülmüştür. Buna göre uygulanan hormonlar içerisinde en iyi köklenme İBA hormonu ile sağlanmış olup, polistimulin hormonunda sağlıklı bir köklenme gözlemlenmemiştir. İBA hormonunun 1000 ppm ve 5000 ppm'lik dozunda en iyi köklenme görülmüştür. Araştırmacı yapmış olduğu araştırma sonucu İBA'nın 1000 ppm ve 5000 ppm dozunda çeliklere uygulanmasını önermektedir. Çayüzümü'nün dikildiği ortamlardaki köklenme oranına bakıldığında; perlit, kullanılmış perlit+turba ve turba ortamında diğerlerine göre daha iyi köklenme meydana geldiği görülmüştür. En iyi köklenme perlit ortamında olup, kestane toprağı ve perlit+turba ortamında sağlıklı bir köklenme gözlemlenmemiştir. Çalışma sonucunda farklı ortam ve hormonların *Vaccinium arctostaphylos* L. ayak çeliklerinde köklenmeye büyük oranda etki ettiği tespit edilmiştir.

Yıldız (2011), Trabzon yöresine ait çobanüzümü (*Vaccinium myrtillus* L.)'nin HPLC ile fenolojik yapısının aydınlatılması ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada Trabzon ilinin Sürmene ilçesinden 2010 yılı Ağustos ayında toplanan *Vaccinium myrtillus* meyvelerinin biyolojik aktif bileşenlerinin yapısının aydınlatılması ve antioksidan özelliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. 15 adet fenolik bileşen ters faz yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (RP-HPLC) ile analiz edilmiş ve bu analiz sonucunda 7 adet fenolik bileşik varlığı

tespit edilmiştir. Araştırmacı, bu bileşenlerin miktarlarının sırasıyla; Sirinjik asit 7.53 mg/100 g kuru ağırlık (KA), klorojenik asit 4.73 mg/100 g KA, benzoik asit 3.2 mg/100 g KA, protokatekuik aldehit asit 1.64 mg/100 g KA, sinapik asit 1.7 mg/100 g KA, protokatekuik asit 0.89 mg/g KA ve vanillik asit 6.7×10^{-4} mg/100 g KA olduğunu söylemiştir.

Zeren (2011), Trabzon il sınırları içerisinde yer alan Solaklı Vadisi'nde yükseklik gradiyenti boyunca, yaprak dökken *Vaccinium arctostaphylos* L. ve *Vaccinium myrtillus* L. türlerinde azot (N), fosfor (P), karbon (C) ve kükürt (S) element düzeyleri ve besin içerikleri, LMA ve SLA değişimi ve de N ve P rezorpsiyonunu araştırmıştır. Bu amaçla Solaklı Vadi'sinde 60 m yükseklikten başlayarak 1800 m'ye kadar *Vaccinium arctostaphylos* L.'ye ait 7 lokalite ve *Vaccinium myrtillus* L.'ye ait 2100 ve 2300 m olmak üzere toplam 9 lokaliteden Mayıs'tan Ekim ayına kadar her ay düzenli yaprak numuneleri almıştır. Çalışmada ele alınan iki türün yaprak konsantrasyonları incelendiğinde, N, P ve S bakımından önemli farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. N ve S değerlerinde aylara bağlı olarak bir azalmanın olduğu ve bu azalmanın istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Besin içerikleri bakımından da N ve P de Mayıs ayından Ekim ayına doğru bir azalmanın olduğunu tespit etmiştir. Türler arasında yaprak alanı ve yaprak ağırlığı bakımından önemli farklar olduğunu belirten araştırmacı, incelenen türlerden *V. myrtillus* L.'de rezorpsiyon verimlilik değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğunu bulmuştur. Ancak *V. arctostaphylos* L.'nin deniz seviyesine yakın lokalitelerinde rezorpsiyon verimlilik değerleri belirtilen sınırların oldukça altında olduğu, yükseklik arttıkça rezorpsiyon verimlilik değerlerinin arttığını tespit etmiştir. N ve P kullanım yeterliliği bakımından ise önemli farklar olduğunu tespit etmiştir. N kullanım yeterliliği yüksekliğe bağlı olarak arttığı halde P kullanım yeterliliği ise yüksekliğe bağlı olarak azalma göstermiştir.

Annakkaya (2012), Turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon*) ve mersinin (*Myrtus communis*) liyofilize edilmiş su ekstralarının antioksidan kapasitelerinin belirlenmesi ve fenolik içeriklerinin aydınlatılması üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada, turnayemişi ve mersinin liyofilize edilmiş su ekstralarının antioksidan ve radikal giderme aktivitelerini değerlendirmek için, total fenolik bileşik miktarı tayini, total flavonoit bileşik miktar tayini, Fe³⁺-Fe²⁺ indirgeme kapasitesi, kuprak metodu ile

kuprik iyonları (Cu²⁺) indirgeme kapasitesi, FRAP metoduna göre Fe³⁺ indirgeme kapasitesi, süperoksit anyon radikali (O₂^{·-}) giderme, 2.2-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-sülfonik asit) radikal (ABTS^{·+}) giderme, 1.1-difenil-2-pikrilhidrazil serbest radikal (DPPH[·]) giderme, N,N-dimetil-p-fenilendiamin radikal (DMPD^{·+}) giderme aktiviteleri, ferrozin ve bipiridil reaktifleri ile ferröz iyonları (Fe²⁺) şelatlama aktiviteleri ve ferrik tiyosiyanat metoduna göre total antioksidan aktivitesi çalışılmış. Çalışma kapsamında BHA, BHT, α-tokoferol ve troloks standart antioksidan olarak kullanmıştır. Turnayemişi ve mersinin liyofilize edilmiş su ekstralarının kullanılan bütün metotlarda etkili bir şekilde antioksidan ve radikal giderme etkisine sahip olduklarını gözlemlemiştir. Kullanılan numunelerin antioksidan aktivitelerinin bir standart antioksidan olan troloksa yakın olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca turnayemişi ve mersinin liyofilize edilmiş su ekstralarını standartlardan daha yüksek metal şelatlama aktivitesi sergilediğini belirlemiştir.

Bayrak (2012), çalışmasında Doğu Karadeniz’de doğal olarak yetişen *Vaccinium arctostaphylos* L.’un antosiyanince zengin özütünün, *Allium cepa* L. kök meristem hücreleri üzerine bakıra karşı antimutajenik etkisini araştırmıştır. *Allium cepa* kökleri önce 50 ve 100 mg/L bakır sülfat çözeltisi ile daha sonra *Vaccinium arctostaphylos*’tan elde edilen antosiyanin ile 12 ve 24 saat süre ile muamele edilmiştir. Sitogenetik incelemeler sonunda mitotik indeks ve kromozomal anormallikleri belirlemiştir. Uygulanan bakır sülfatın tüm uygulama gruplarında mitotik indeksi kontrole göre azalttığı ve çeşitli kromozomal anormalliklere sebep olduğunu tespit etmiştir. Bakır sülfat uygulanan gruplarda daha sonra antosiyanin uygulandığında ise 50+ASY gruplarında mitotik indeks değerinin arttığı ve toplam anormallik oranının ise azaldığını gözlemlemiştir.

Cüce (2012), yapmış olduğu çalışmada *Vaccinium arctostaphylos* L. bitkisinin sürgün kültürleri vasıtasıyla hızlı ve etkin mikro çoğaltımında en ideal besi ortamının belirlenmesini araştırmıştır. Ön çalışmalar eksplant temini için en uygun dönemin Nisan-Mayıs ayları olduğunu göstermiştir. Bu aylarda doğal florada yetişen bitkilerin çeliklerinde yer alan yanal tomurcukları eksplant kaynağı olarak kullanmıştır. Çoklu sürgün oluşturmada en etkili besi ortamını belirlemek amacıyla zeatin (1.0 mg/L), IBA (0.1 mg/L) ile desteklenmiş Anderson’un Rhododendron, McCown’ın odunsu

bitkiler besi ortamı (WPM) ve Murashige ve Skoog besi ortamlarını denemiştir. Sonuçta WPM'nin en etkili temel besi ortamı olduğu gözlemlenmiştir.

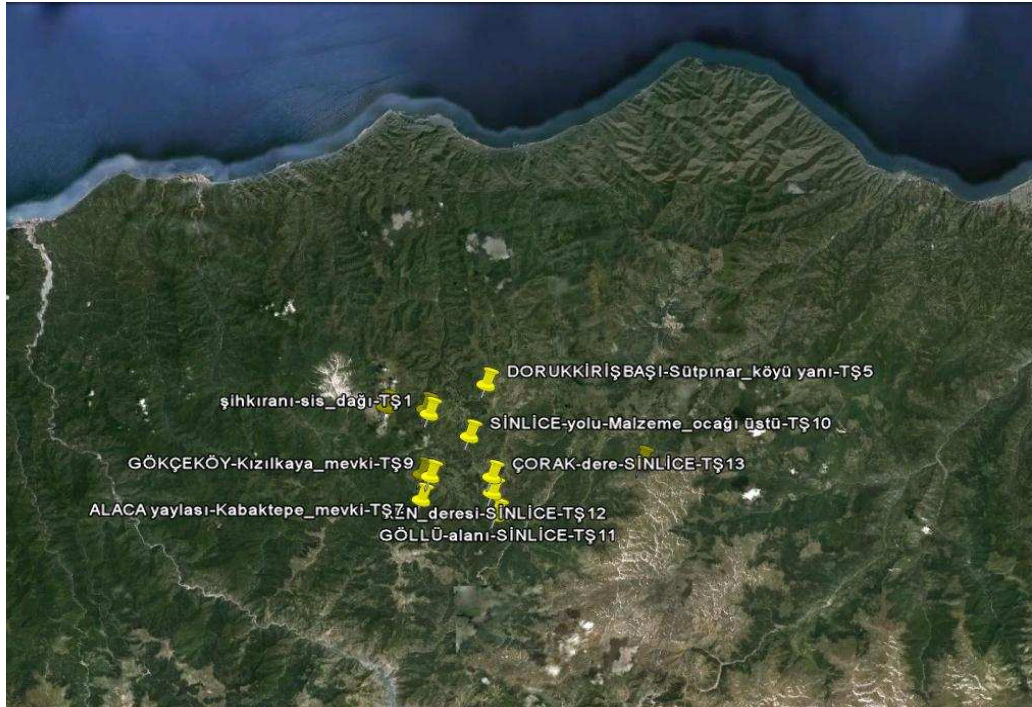
Yıldız (2012), Ülkemizde doğal olarak yetişen ve kültüre alınan *Vaccinium* spp. türlerinin fenolik bileşiklerinin ve antioksidan kapasitelerinin araştırılması isimli çalışmasında, ülkemizde gerek doğal olarak yetişen gerekse de kültüre alınan *Vaccinium corymbosum* ve *Vaccinium myrtillus* türlerinin genel kimyasal kompozisyonlarını, antioksidan kapasitelerini ve fenolik maddelerini araştırmıştır. Bu bağlamda, ülkemizin 13 farklı noktasından optimum olgunlukta temin edilmiş olan çobanüzümü tiplerinin gallik asit, (+)-kateşin, (-)-epikateşin, kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, resveratrol, kamferol, kuersetin, mirisetin, morin gibi fenolik bileşiklerinin HPLC-DAD tekniği ile analiz edilerek kantitatif olarak belirlenmesi ve antioksidan kapasitelerinin ABTS, DPPH ve CUPRAC testleri kullanılarak tespit edilmesi için çalışmalar yürütmüştür. Ülkemizdeki doğal olarak yetişen veya yetiştiriciliği yapılan *Vaccinium* türlerinin fenolik bileşikleri ve antioksidan kapasitelerindeki farklılıklar için elde edilen bulguları hem bölgesel düzeyde hem de çeşit bazında değerlendirmiştir. Fenolik bileşiklerin ortalama miktarları mg/kg cinsinden sırasıyla büyükten küçüğe doğru (-)-epikateşin (100.13), mirisetin (69.06), gallik asit (39.10), kafeik asit (29.67), (+)-kateşin (20.54), resveratrol (10.00), morin (6.93), tannik asit (5.52), kuersetin (5.15), kamferol (4.07) ve p-kumarik asit (1.29) olarak belirlemiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma Alanı

Bu araştırma, Trabzon ili Şalpazarı ilçesinde yetişen *Vaccinium* (*V. arctostaphylos*, *V. myrtillus*) türlerini belirlemek amacıyla 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür. Değişik zamanlarda farklı 16 bölgede (Gökçeköy-Şihkıranı, Geyikli-Kireçhane altı, Sis Dağı-Eynesil obası, Dorukkiriş köyü-Dorukkiriş başı, Karakısrak, Alaca Yaylası-Kabak tepe mevki, Gökçeköy-Ayılık mevki, Gökçeköy-Kızılkaya mevki, Sinlice-Malzeme ocağı üstü, Sinlice-Göllü alan, Sinlice-Ken Dere, Sinlice-Çorak Dere, Sis Dağı-Üvez alan, Pelitçik obası altı, Gökçeköy-Ayılık düzü ve Sis Dağı-Çilek tepe) yaklaşık 110 km² alanda, *Vaccinium* türlerinin bulunduğu popülasyon gezilmiş, bu popülasyon içerisinde özellikle meyve özellikleri ve büyüme biçimi bakımından dikkat çeken tiplerden (18'i *V. arctostaphylos*, 2'si *V. myrtillus*, toplam 20 tip) örnekler alınmış ve incelenmiştir. Trabzon ili Şalpazarı ilçesinde yetişen *V. arctostaphylos* ve *V. myrtillus* türlerini tespit etmek için çalışılan bu alandaki tipler 1330 m ile 1983 m rakım arasında bulunmaktadır (Çizelge 3.1.).



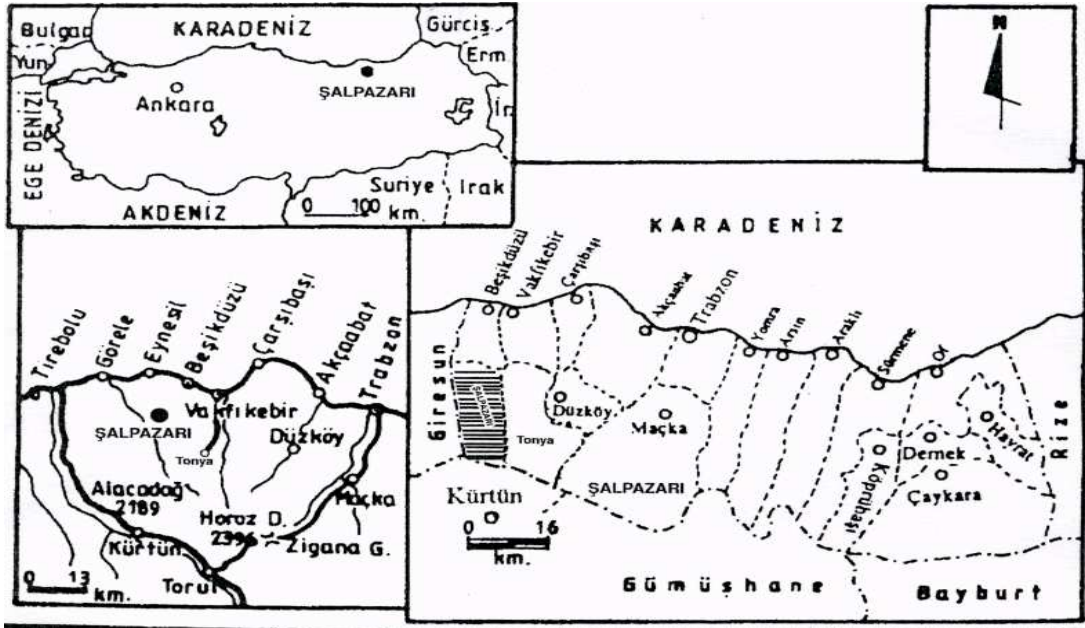
Şekil 3.1. Bazı *Vaccinium* tiplerinin bulunduğu yerler

Çizelge 3.1. Tiplerin Bulunduğu Yer ve Koordinatlar

| Tip adı | Bulunduğu Yer | Rakım (m) | Koordinatlar (37° T dilimindedir) | |
|--------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------|---------|
| | | | Y | X |
| <i>V. arctostaphylos</i> | | | | |
| TŞ1 | Şihkıranı-Sis Dağı Yolu Üzeri | 1455 | 515017 | 4522216 |
| TŞ2 | Geyikli Beldesi Kireçhane Altı | 1509 | 514749 | 4522603 |
| TŞ3 | Geyikli beldesi Kireçhane Altı | 1510 | 514788 | 4522604 |
| TŞ4 | Sis Dağı Çayır Deresi | 1785 | 511928 | 4523093 |
| TŞ5 | Dorukkiriş Başı | 1330 | 519495 | 4524754 |
| TŞ6 | Karakısrak-Sinlice Yolu | 1722 | 520984 | 4517694 |
| TŞ7 | Alaca Yaylası Kabak Tepe Mevkii | 1785 | 514147 | 4515456 |
| TŞ9 | Gökçeköy Kızılkaya Mevkii | 1382 | 514867 | 4517274 |
| TŞ10 | Şihkıran-Sinlice Yolu | 1432 | 517769 | 4520238 |
| TŞ11 | Sinlice Göllü Alan Mevkii | 1683 | 519446 | 4514047 |
| TŞ12 | Sinlice Ken Dere Mevkii | 1561 | 519249 | 4515774 |
| TŞ13 | Sinlice Çorak Dere Mevkii | 1428 | 519255 | 4517054 |
| TŞ14 | Sis Dağı Üvez Alan | 1740 | 513362 | 4522683 |
| TŞ16 | Sis Dağı Eynesil Obası | 1795 | 511762 | 4523188 |
| TŞ17 | Kabalak Başı (Erkeksu) | 1702 | 513088 | 4527022 |
| TŞ18 | Gökçeköy Ayılık Düzü | 1478 | 514318 | 4517453 |
| TŞ19 | Sinlice-Çorak Dere Mevkii | 1422 | 519327 | 4517052 |
| TŞ20 | Sis Dağı Çilek Tepe | 1983 | 510822 | 4524668 |
| <i>V. myrtilus</i> | | | | |
| TŞ15 | Sis Dağı Eynesil Obası | 1795 | 511957 | 4523150 |
| TŞ25 | Sis Dağı Çilek Tepe | 1980 | 510815 | 4524664 |

3.1.2. Araştırma Yapılan İlçenin Coğrafik Özellikleri

Şalpaزاری, Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü sınırları içerisinde yer alan Trabzon iline bağlı bir ilçedir. Trabzon il merkezinin 65 km batısında bulunmaktadır. Kuzeyinde bulunan Kara Deniz'den uzaklığı 15 km, yüksekliği 270 m olan ilçe merkezi, Akhisar Deresi ile Küçük Dere'nin birleştiği noktada kurulmuştur. İlçe toprakları konum itibariyle ilin en batısında yer alır. Batı sınırını Giresun iline bağlı Eynesil ve Görele ilçeleri oluşturur. Kuzeyinde Beşikdüzü, güneyinde Gümüşhane iline bağlı Kürtün ilçesi ve doğusunda Tonya ile çevrilidir (Yılmaz 2006). Şalpaزاری ilçesinin yüzölçümü 138 km² dir. İlçenin önemli akarsuları; Ağasar Deresi, Küçük Dere, Akhisar Deresi, Gökçeköy Deresi ve Adembilmez Deresidir. En yüksek dağları, Sis Dağı (2182 m) ve Alaca Dağları (2168 m)' dir (Anonim 2012a).



Şekil 3.2. Araştırma sahasının lokasyon haritası (Yılmaz 2006).

3.1.3. Araştırma Yapılan İlçenin İklim Özellikleri

Karadeniz ikliminin hüküm sürdüğü ilçede yazları serin, kışları ılık ve her mevsim yağışlı geçer. En sıcak ay ortalaması +20 °C, en soğuk ay ortalaması ise -3 °C'dir. İlçenin nem oranı ortalama % 60-70 civarındadır (Anonim, 2012a). Meteorolojik verilere göre ilçenin, ortalama yıllık yağış miktarı 1013 mm, yıllık sıcaklık ortalaması ise 9.7 °C'dir (Yılmaz, 2006).

3.1.4. Araştırma Yapılan İlçenin Tarımsal Özellikleri

İlçe arazisinin; 1.877 ha'ını fındık, 10 ha'ını ceviz, 1 ha'ını kivi, 56.7 ha'ını diğerk meyveler, 455 ha'ını mısır, 300 ha'ını patates, 136 ha'ını diğerk tarla ürünleri, 8.235,58 ha'ını çayır-mera ve 3.552,60 ha'ını orman arazisi oluşturmaktadır (Anonim, 2012b).



Şekil 3.3. Şalpazarı ilçesinin görünümü

3.2. Yöntem

Çalışma alanında belirlenen *Vaccinium* türlerinin, morfolojik özellikleri, pomolojik özellikleri, kimyasal özellikleri, bitkilerin bulunduğu rakım ve koordinatlar ayrı ayrı saptanmıştır. Bunun için incelenecek parametreler ve ayrıntılı açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

3.2.1. Morfolojik Özellikler

Tiplerin sürgün sayısı (adet), sürgün boyu (cm), sürgündeki salkım sayısı (adet), salkımdaki tane sayısı (adet), salkım uzunluğu (mm), sürgün başına düşen verim (g), salkımda yaprakçık oluşumu, salkım iskelet rengi, yaprak uzunluğu (cm), yaprak genişliği (cm) ve yaprak kenarlarında dişlilik durumu incelenmiştir.

3.2.1.1. Sürgün Sayısı

Her bir tipte ocaktaki toplam sürgün sayısı adet olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2. Sürgün Boyu

Her bir tipte rastgele seçilen 3 adet sürgünün şerit metre kullanılarak cm cinsinden ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.2.1.3. Sürgündeki Salkım Sayısı

Her bir tipin oluşturduğu ocaktan, hiç hasat edilmeyen bir sürgün üzerindeki salkımların sayılmasıyla adet olarak belirlenmiştir.

3.2.1.4. Salkımdaki Tane Sayısı ve Salkım Uzunluğu

Salkımdaki tane sayısı, her bir tipe ait rastgele seçilen 10 farklı salkım üzerindeki meyveler adet olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu 10 salkımın 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılarak mm cinsinden salkım uzunluğu belirlenmiştir.

3.2.1.5. Sürgün Başına Düşen Verim

Her bir tipe ait hiç hasat edilmemiş bir sürgünden toplanan meyvelerin, 0.01 g'a duyarlı elektronik terazide tartılmasıyla g cinsinden belirlenmiştir.

3.2.1.6. Salkımda Yaprakçık Oluşumu

Her bir tipten rastgele alınan 10 adet salkımda belirlenmiştir.

3.2.1.7. Salkım İskelet Rengi

Her bir tipten rastgele alınan 10 adet salkımda belirlenmiştir.

3.2.1.8. Yaprak Uzunluğu ve Genişliği

Her bir tipten rastgele alınan 5 adet yaprakta, şerit metre kullanılarak cm olarak belirlenmiştir.

3.2.1.9. Yaprak Kenarlarında Dişlilik Durumu

Her bir tipten rastgele alınan 5 adet yaprakta belirlenmiştir.

3.2.2. Pomolojik Özellikler

Tiplerin meyve eni ve boyu (mm), meyve ağırlığı (g), meyve rengi (Konika-Minolta CR-400), meyve tadı (duyusal), meyve şekli, meyve tohum sayısı (adet), sap çukuru yara izi (mm) ve meyvelerin salkımdan kopma durumu (kuru-ıslak) incelenmiştir.

3.2.2.1. Meyve Eni ve Boyu

Her bir tipten rastgele alınan 10 adet meyve üzerinde 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılarak mm cinsinde ifade edilmiştir.

3.2.2.2. Meyve Ağırlığı

Her bir tipten rastgele alınan 100 adet meyvenin 0.01 g'a duyarlı elektronik terazide tartılmasıyla g cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.2.3. Meyve Rengi

Konika-Minolta CR-400 ile L, a, b cinsinden ölçülmüştür. L aydınlık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı gösterir. Buna göre, a kırmızı, -a yeşil; b sarı ve -b mavi değerini gösterir.

3.2.2.4. Meyve Tadı

Tiplerin meyve tadı, 1-5 skalası (ekşi, az tatlı, orta, tatlı, çok tatlı) kullanılarak duyusal olarak belirlenmiştir.

3.2.2.5. Meyve Şekli

Meyve şeklinin belirlenmesinde her bir tipe ait rastgele seçilen 10 adet meyve görsel olarak incelenerek yuvarlak, elips, yumurta şeklinde veya basık şekillerinden hangi guruba girdiği belirlenmiştir.

3.2.2.6. Meyve Tohum Sayısı

Her bir tipe ait rastgele seçilen 10 adet meyvenin tohumlarının sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.7. Sap Çukur Yara İzi

Her bir tipe ait rastgele seçilen 10 adet meyve üzerinde 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.2.8. Kopma Durumu

Her bir tipe ait rastgele seçilen 10 adet meyvenin salkımdan kopma durumu (kuru-ıslak) duyu analizi yapılarak belirlenmiştir.

3.2.3. Kimyasal Özellikler

Tiplerde suda çözünür kuru madde miktarı, pH ve sitrik asit cinsinden titre edilebilir asit miktarı gibi faktörler incelenmiştir.

3.2.3.1. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM)

Her bir tipe ait meyvelerden elde edilen 10'ar mm'lik meyve suları kullanılarak 3 tekerrürlü olarak, el refraktometresiyle belirlenmiştir.

3.2.3.2. Titre Edilebilir Asit Miktarı

Meyvenin asitliğini belirlemek için, rastgele seçilen meyvelerin, sıkılarak elde edilen homojen meyve suyu karışımı kullanılmıştır. Oda sıcaklığında 3 tekerrürlü olarak, 10 ml meyve suyu ve 20 ml saf su behere konulmuştur. Dijital el pH-metresinin elektrodu bu karışıma daldırılmıştır ve pH metrenin değeri 8.1'e (meyve suyunda asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar karıştırılarak 0.1 N NaOH ilave

edilmiştir. Daha sonra bütün değerler aşağıdaki formülde yerine konularak sitrik asit cinsinden % olarak toplam asitlik bulunmuştur (Karaçalı 2002).

% Asitlik: (Harcanan NaOH miktarı x 0.1 x 0.064 / 10 (10 ml meyve suyu))x 100

Bazın Normalitesi: 0.1 Sitrik Asidin Miliekivalan Degeri: 0.064

3.2.3.3. pH

Meyvenin pH'sını belirlemek için her bir tipe ait rastgele seçilen meyvelerin sıkılmasıyla elde edilen homojen meyve suları kullanılmıştır. 50 ml'lik behere bu meyve suyu karışımından 10 ml alınarak Hanna HI 8314 marka masa tipi pH-metresinin elektrodu meyve suyuna daldırılmıştır. Değer sabitlenene kadar bekletildikten sonra okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Özellikler

4.1.1. *Vaccinium arctostaphylos* (Çayüzümü)

Vaccinium arctostaphylos tiplerinde sürgün boyu, sürgündeki salkım sayısı, salkımda meyve sayısı, salkım uzunluğu, sürgün sayısı, sürgün başına düşen verim, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak kenarlarında dişlilik durumu, salkımda yaprakçık oluşumu ve salkım iskelet rengi özellikleri incelenmiştir.

Çayüzümü tiplerinde 2011 ve 2012 yıllarının ortalamalarına göre en fazla sürgün boyuna sahip tip TŞ6 (189.67cm) olarak belirlenirken, 93.33 cm TŞ4 ve 85.33 cm uzunluk ile TŞ14 tipleri en az sürgün boyuna sahip tipler olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Her iki yılın ortalamalarına göre sürgündeki salkım sayısı en fazla olan tip 120 adet ile TŞ18 olmuştur. En az salkım sayısına sahip tipin ise 28.50 adet ile TŞ11 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

2011 ve 2012 yıllarının ortalamalarına göre 6.70 adet ile TŞ14 salkımdaki meyve sayısı en fazla olan tip olurken, 3.70 adet ile TŞ19 salkımdaki meyve sayısı en az olan tip olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2.).

Her iki yılın ortalamasına göre salkım uzunluğu en fazla olan tip 68.54 mm ile TŞ14 olarak belirlenmiştir. En az salkım uzunluğuna sahip tiplerin ise 37.29 mm TŞ16 ve 36.54 mm TŞ6 tipleri olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.).

2011 ve 2012 yıllarının ortalamalarına göre en fazla sürgün sayısına sahip tipin 21 adet ile TŞ4 tipi olduğu saptanmıştır. TŞ19 tipi ise 2 adet ile en az sürgün sayısına sahip tip olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.).

Trabzon ili Of ilçesi ve çevresinde yetişen yabamersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelediği bir çalışmada, *Vaccinium arctostaphylos* tiplerinin bitki özelliklerinden sürgün boyunun 75-300 cm, salkımda tane sayısının 3-5 adet ve ocakta sürgün sayısının 1-25 adet aralıklarında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006). Yapılan bu çalışma ile bizim bulduğumuz değerlerin birbirine paralel olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sürgün Boyu ve Sürgündeki Salkım Sayısı

| TİPLER | Sürgün Boyu (cm) | | | Sürgündeki Salkım Sayısı(adet) | | |
|-----------------|------------------|--------|------------|--------------------------------|--------|-----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 140.67 | 167.00 | 153.83 de | 45.00 | 90.00 | 67.50 bc |
| TŞ2 | 137.00 | 173.67 | 155.33 cde | 68.00 | 61.00 | 64.50 bc |
| TŞ3 | 132.33 | 131.00 | 131.67 fg | 45.00 | 110.0 | 77.50 ab |
| TŞ4 | 89.67 | 97.00 | 93.33 ı | 28.00 | 32.00 | 30.00 bc |
| TŞ5 | 163.33 | 176.00 | 169.67 b | 32.00 | 115.0 | 73.50 abc |
| TŞ6 | 191.00 | 188.33 | 189.67 a | 30.00 | 80.00 | 55.00 bc |
| TŞ7 | 126.67 | 121.67 | 124.17 g | 43.00 | 59.00 | 51.00 bc |
| TŞ9 | 143.00 | 188.00 | 165.50 bcd | 55.00 | 70.00 | 62.50 bc |
| TŞ10 | 172.00 | 170.33 | 171.17 b | 32.00 | 27.00 | 29.50 bc |
| TŞ11 | 153.00 | 164.67 | 158.83 bcd | 45.00 | 12.00 | 28.50 c |
| TŞ12 | 168.00 | 175.00 | 171.50 b | 58.00 | 63.00 | 60.50 bc |
| TŞ13 | 162.00 | 173.67 | 167.83 bc | 52.00 | 91.00 | 71.50 bc |
| TŞ14 | - | 85.33 | 85.33 ı | - | 70.00 | 70.00 bc |
| TŞ16 | - | 121.67 | 121.67 g | - | 63.00 | 63.00 bc |
| TŞ17 | - | 125.33 | 125.33 g | - | 75.00 | 75.00 abc |
| TŞ18 | - | 143.00 | 143.00 ef | - | 120.00 | 120.00 a |
| TŞ19 | - | 162.00 | 162.00 bcd | - | 39.00 | 39.00 bc |
| TŞ20 | - | 106.33 | 106.33 h | - | 73.00 | 73.00 abc |
| Ortalama | 148.22 | 135.60 | | 44.42 | 69.44 | |

Ortalama Sürgün Boyu Lsd₅ : 12.94

Ortalama Sürgündeki Salkım Sayısı Lsd₅ : 48.02

Çizelge 4.2. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkımda Meyve Sayısı ve Salkım Uzunluğu

| TIPLER | Salkımda Meyve Sayısı (adet) | | | Salkım Uzunluğu (mm) | | |
|-----------------|------------------------------|------|----------|----------------------|-------|-----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 6.60 | 5.10 | 5.85 bc | 61.61 | 56.53 | 59.07 bc |
| TŞ2 | 4.10 | 5.20 | 4.65 fgh | 35.99 | 45.77 | 40.88 hij |
| TŞ3 | 5.30 | 6.00 | 5.65 cd | 44.66 | 48.68 | 46.67 fg |
| TŞ4 | 4.70 | 5.40 | 5.05 def | 36.22 | 41.09 | 38.66 ij |
| TŞ5 | 5.70 | 6.30 | 6.00 bc | 59.54 | 64.34 | 61.94 b |
| TŞ6 | 4.30 | 4.20 | 4.25 hij | 41.57 | 31.51 | 36.54 j |
| TŞ7 | 4.50 | 4.30 | 4.40 ghı | 40.43 | 39.11 | 39.77 hij |
| TŞ9 | 4.40 | 5.60 | 5.00 efg | 43.54 | 63.95 | 53.74 de |
| TŞ10 | 4.80 | 4.10 | 4.45 f-ı | 45.95 | 39.67 | 42.81 ghı |
| TŞ11 | 4.10 | 3.70 | 3.90 ij | 40.47 | 40.23 | 40.35 hij |
| TŞ12 | 4.40 | 4.60 | 4.50 f-ı | 48.24 | 53.97 | 51.11 ef |
| TŞ13 | 5.20 | 6.00 | 5.60 cde | 51.94 | 47.25 | 49.60 ef |
| TŞ14 | - | 6.70 | 6.70 a | - | 68.54 | 68.54 a |
| TŞ16 | - | 6.20 | 6.20 abc | - | 37.29 | 37.29 j |
| TŞ17 | - | 6.30 | 6.30 ab | - | 56.03 | 56.03 cd |
| TŞ18 | - | 4.80 | 4.80 fgh | - | 40.03 | 40.03 hij |
| TŞ19 | - | 3.70 | 3.70 j | - | 44.36 | 44.36 gh |
| TŞ20 | - | 4.50 | 4.50 f-ı | - | 38.63 | 38.63 ij |
| Ortalama | 4.84 | 5.15 | | 45.85 | 47.61 | |

Ortalama Salkımda Meyve Sayısı Lsd_{0.5} : 0.62

Ortalama Salkım Uzunluğu Lsd_{0.5} : 4.74

2011 ve 2012 yıllarının ortalamalarına göre sürgün başına düşen verim en fazla olan tip 163.77 g ile TŞ18 olurken, 30.30 g TŞ10 ile 23.17 g TŞ11 tipleri sürgün başına verimin en az olduğu tipler olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sürgün Sayısı ve Sürgün Başına Düşen Verim

| TIPLER | Sürgün Sayısı (adet) | | | Sürgün Başına Düşen Verim (g) | | |
|-----------------|----------------------|-------|-----------|-------------------------------|--------|------------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 16.00 | 16.00 | 16.00 bc | 33.16 | 70.55 | 51.86 bcd |
| TŞ2 | 12.00 | 10.00 | 11.00 de | 95.91 | 107.36 | 101.64 a-d |
| TŞ3 | 15.00 | 20.00 | 17.50 ab | 62.63 | 198.25 | 130.44 ab |
| TŞ4 | 22.00 | 20.00 | 21.00 a | 41.86 | 44.84 | 43.35 cd |
| TŞ5 | 12.00 | 13.00 | 12.50 cd | 41.20 | 165.29 | 103.25 a-d |
| TŞ6 | 9.00 | 9.00 | 9.00 def | 22.30 | 96.24 | 59.27 bcd |
| TŞ7 | 11.00 | 11.00 | 11.00 de | 31.28 | 98.08 | 64.68 bcd |
| TŞ9 | 20.00 | 20.00 | 20.00 ab | 48.30 | 121.13 | 84.72 a-d |
| TŞ10 | 12.00 | 12.00 | 12.00 cde | 31.90 | 28.70 | 30.30 d |
| TŞ11 | 10.00 | 12.00 | 11.00 de | 25.34 | 21.00 | 23.17 d |
| TŞ12 | 10.00 | 10.00 | 10.00 de | 88.81 | 87.97 | 88.39 a-d |
| TŞ13 | 15.00 | 25.00 | 20.00 ab | 54.32 | 101.49 | 77.91 bcd |
| TŞ14 | - | 8.00 | 8.00 ef | - | 101.06 | 101.06 a-d |
| TŞ16 | - | 5.00 | 5.00 fg | - | 87.18 | 87.18 a-d |
| TŞ17 | - | 20.00 | 20.00 ab | - | 117.78 | 117.78 abc |
| TŞ18 | - | 13.00 | 13.00 cd | - | 163.77 | 163.77 a |
| TŞ19 | - | 2.00 | 2.00 g | - | 60.33 | 60.33 bcd |
| TŞ20 | - | 20.00 | 20.00 ab | - | 40.50 | 40.50 cd |
| Ortalama | 13.67 | 13.67 | | 48.08 | 95.08 | |

Ortalama Sürgün Sayısı Lsd₀₅ : 4.09

Ortalama Sürgün Başına Düşen Verim Lsd₀₅ : 80.43

Her iki yılın ortalamasına göre 8.60 cm TŞ2 ve 8.53 cm TŞ9 tipleri yaprak uzunluğu en fazla, 6.64 cm ile TŞ4 ile TŞ18 tipleri ise yaprak uzunluğu en az olan tipler olarak tespit edilmiştir. TŞ1 tipi 3.95 cm ile en fazla yaprak genişliğine sahip iken, 2.76 cm ile TŞ14 tipi en az yaprak genişliğine sahip tip olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4.). Trabzon ili Of ilçesi ve çevresinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelediği bir çalışmada, *Vaccinium arctostaphylos* tiplerinin yapraklarının 4.54-7.04 cm uzunluğunda, 1.91-3.50 cm genişliğinde olduğu

tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006). Bu çalışma ile bizim değerler arasındaki farka neden olarak, çalışma yapılan bölgelerdeki ekolojinin farklı olmasını söyleyebiliriz.

Çizelge 4.4. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Yaprak Uzunluğu ve Yaprak Genişliği

| TIPLER | Yaprak Uzunluğu (cm) | | | Yaprak Genişliği (cm) | | |
|-----------------|----------------------|------|----------|-----------------------|------|----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 8.44 | 8.34 | 8.39 ab | 3.98 | 3.92 | 3.95 a |
| TŞ2 | 8.22 | 8.98 | 8.60 a | 3.34 | 3.64 | 3.49 b |
| TŞ3 | 7.52 | 7.06 | 7.29 d-g | 2.92 | 2.82 | 2.87 gh |
| TŞ4 | 5.92 | 7.36 | 6.64 g | 2.88 | 2.92 | 2.90 gh |
| TŞ5 | 8.24 | 8.38 | 8.31 abc | 2.84 | 3.08 | 2.96 e-h |
| TŞ6 | 8.34 | 6.64 | 7.49 c-f | 2.94 | 3.04 | 2.99 d-h |
| TŞ7 | 6.32 | 7.14 | 6.73 fg | 2.86 | 2.70 | 2.78 gh |
| TŞ9 | 8.24 | 8.82 | 8.53 a | 3.30 | 3.26 | 3.28 bcd |
| TŞ10 | 7.36 | 8.72 | 8.04 a-d | 3.60 | 3.22 | 3.41 b |
| TŞ11 | 7.66 | 7.70 | 7.68 bcd | 3.08 | 3.38 | 3.23 b-e |
| TŞ12 | 7.38 | 7.96 | 7.67 bcd | 3.18 | 3.24 | 3.21 b-f |
| TŞ13 | 7.72 | 7.54 | 7.63 b-e | 3.22 | 3.38 | 3.30 bc |
| TŞ14 | - | 8.02 | 8.02 a-d | - | 2.76 | 2.76 h |
| TŞ16 | - | 6.82 | 6.82 efg | - | 2.84 | 2.84 gh |
| TŞ17 | - | 7.40 | 7.40 d-g | - | 3.34 | 3.34 bc |
| TŞ18 | - | 6.64 | 6.64 g | - | 2.84 | 2.84 gh |
| TŞ19 | - | 6.76 | 6.76 fg | - | 3.08 | 3.08 c-g |
| TŞ20 | - | 6.78 | 6.78 fg | - | 2.92 | 2.92 fgh |
| Ortalama | 7.61 | 7.10 | | 3.18 | 2.99 | |

Ortalama Yaprak Uzunluğu $Lsd_{\%5} : 0.80$

Ortalama Yaprak Genişliği $Lsd_{\%5} : 0.29$

Çizelge 4.5. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin Yaprak Kenarlarında Dişlilik Durumu, Salkımda Yaprakçık Oluşumu ve Salkım İskelet Rengi

| TİPLER | Yaprak Kenarlarında Dişlilik Durumu | Salkımda Yaprakçık Oluşumu | Salkım İskelet Rengi |
|---------------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| TŞ1 | Var | Var | KY |
| TŞ2 | Var | Var | KY |
| TŞ3 | Var | Var | KY |
| TŞ4 | Var | Var | KY |
| TŞ5 | Var | Var | KY |
| TŞ6 | Var | Var | KY |
| TŞ7 | Var | Var | KY |
| TŞ9 | Var | Var | KY |
| TŞ10 | Var | Var | KY |
| TŞ11 | Var | Var | KY |
| TŞ12 | Var | Var | KY |
| TŞ13 | Var | Var | KY |
| TŞ14 | Var | Var | KY |
| TŞ16 | Var | Var | KY |
| TŞ17 | Var | Var | KY |
| TŞ18 | Var | Var | KY |
| TŞ19 | Var | Var | KY |
| TŞ20 | Var | Var | KY |

KY: Kırmızı-Yeşil

2011 ve 2012 yıllarında incelemeye alınan çayüzümü tiplerinin hepsinde yaprak kenarlarının dişli olduğu, salkımda yaprakçık oluştuğu ve salkım iskelet renginin ise kırmızı yeşil olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.).

4.1.2. *Vaccinium myrtillus* (Çobanüzümü)

Vaccinium myrtillus tiplerinde sürgün boyu, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yaprak kenarlarında dişlilik özellikleri incelenmiştir.

Vaccinium myrtillus tiplerinin 2012 yılı ortalamalarına göre sürgün boyları 14.00 cm TŞ15, 28.00 cm TŞ25, yaprak uzunlukları 2.38 cm TŞ15, 2.58 cm TŞ25 ve yaprak genişlikleri 1.66 cm TŞ25, 1.74 cm TŞ15 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.6.). Trabzon ili Of ilçesinde yapılan bir çalışmada *Vaccinium myrtillus* tiplerinin boylarının 15-30 cm, yaprak uzunluğunun 2.15-2.95 cm, yaprak genişliğinin ise 1.04-1.85 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006). *Vaccinium myrtillus* popülasyonlarının morfolojik ve kimyasal değişkenliğini belirlemek için yapılan bir çalışmada, Polanya'nın 4 farklı bölgesinde belirlenen 50 bitki incelemiş ve bitki boylarının 18.6-36.6 cm arasında olduğu tespit edilmiştir (Roslon ve ark. 2010). Her iki araştırma sonucu ile bizim değerlerimiz incelendiğinde bulguların birbirine yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan görsel incelemelerde her iki tipe ait yaprakların kenarlarının dişli olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.6. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Sürgün Boyu, Yaprak Uzunluğu, Yaprak Genişliği Değerleri

| TIPLER | Sürgün Boyu (cm) | Yaprak Uzunluğu (cm) | Yaprak Genişliği (cm) |
|--------|------------------|----------------------|-----------------------|
| TŞ15 | 14.00 | 2.38 | 1.74 |
| TŞ25 | 28.00 | 2.58 | 1.66 |

4.2. Pomolojik Özellikler

4.2.1. *Vaccinium arctostaphylos* (Çayüzümü)

Çayüzümü tiplerinde meyve eni, meyve boyu, sap çukur yara izi, meyve ağırlığı, meyve rengi, meyve şekli ve meyve tadı özellikleri incelenmiştir.

Her iki yılın ortalamasına göre en fazla meyve boyuna sahip tip 12.63 mm ile TŞ19 olurken, 9.54 mm ile TŞ16'nın en az meyve boyuna sahip tip olduğu belirlenmiştir. TŞ12 tipi 12.05 mm ile en fazla meyve enine sahip tiptir. En az meyve enine sahip tip ise 8.65 mm ile TŞ11 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Trabzon ili Of ilçesinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada *Vaccinium arctostaphylos* tiplerinin meyve boyunun 8.8-13.8 mm, meyve eninin ise 7.9-12.0 mm arasında değiştiği belirlenmiştir (İslam ve Çelik 2006). Trabzon ve Artvin illerinde *Vaccinium arctostaphylos* türünün seleksiyonu üzerine yapılan bir çalışmada meyve boyunun 7.3-13.8 mm, meyve eninin ise 7.0-12.8 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve ark. 2009).

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre sap çukur yara izi en fazla olan tip 2.17 mm ile TŞ19 olduğu belirlenmiştir. 1.17 mm ile TŞ16 tipinin en az sap çukur yara izine sahip tip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8.).

Her iki yılın ortalamalarına göre en fazla tohumu sahip tiplerin 69.10 adet TŞ3, 68.90 adet TŞ14 ve 68.50 adet TŞ16 olduğu, en az tohumu sahip tipin ise 35.30 adet ile TŞ18 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.). Trabzon ili Of ilçesinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada çayüzümü tiplerinin tohum sayılarının 20-62 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006).

Çizelge 4.7. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Meyve Eni ve Meyve Boyu Özellikleri

| TİPLER | Meyve Eni (mm) | | | Meyve Boyu (mm) | | |
|-----------------|----------------|-------|-----------|-----------------|-------|-----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 10.14 | 9.88 | 10.01 fgh | 9.98 | 10.06 | 10.02 ghı |
| TŞ2 | 9.24 | 9.79 | 9.52 hı | 10.19 | 10.25 | 10.22 fgh |
| TŞ3 | 9.97 | 9.60 | 9.79 ghı | 10.77 | 10.19 | 10.48 efg |
| TŞ4 | 11.19 | 10.17 | 10.68 cd | 10.77 | 9.49 | 10.13 gh |
| TŞ5 | 9.55 | 10.90 | 10.23 d-g | 10.58 | 11.97 | 11.28 c |
| TŞ6 | 9.56 | 10.48 | 10.02 fgh | 10.99 | 10.39 | 10.69 def |
| TŞ7 | 11.06 | 10.15 | 10.61 cde | 10.34 | 9.87 | 10.11 gh |
| TŞ9 | 9.78 | 10.56 | 10.17 efg | 9.89 | 10.44 | 10.17 gh |
| TŞ10 | 8.93 | 9.82 | 9.38 ı | 10.23 | 11.20 | 10.71 def |
| TŞ11 | 8.93 | 8.37 | 8.65 j | 10.18 | 10.09 | 10.14 gh |
| TŞ12 | 11.81 | 12.29 | 12.05 a | 11.65 | 12.42 | 12.04 b |
| TŞ13 | 9.72 | 9.90 | 9.81 ghı | 10.98 | 10.69 | 10.84 cde |
| TŞ14 | - | 10.08 | 10.08 fg | - | 9.94 | 9.94 hı |
| TŞ16 | - | 10.33 | 10.33 def | - | 9.54 | 9.54 ı |
| TŞ17 | - | 10.04 | 10.04 fg | - | 11.86 | 11.86 b |
| TŞ18 | - | 11.12 | 11.12 bc | - | 10.52 | 10.52 efg |
| TŞ19 | - | 11.44 | 11.44 b | - | 12.63 | 12.63 a |
| TŞ20 | - | 9.44 | 9.44 ı | - | 11.07 | 11.07 cd |
| Ortalama | 9.99 | 10.26 | | 10.55 | 10.55 | |

Ortalama Meyve Eni Lsd_{%5} : 0.50

Ortalama Meyve Boyu Lsd_{%5} : 0.50

Çizelge 4.8. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Sap Çukur Yara İzi ve Tohum Sayısı

| TIPLER | Sap Çukur Yara İzi (mm) | | | Tohum Sayısı (adet) | | |
|-----------------|-------------------------|------|----------|---------------------|-------|-----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 1.31 | 1.35 | 1.33 gh | 70.20 | 57.10 | 63.65 abc |
| TŞ2 | 1.65 | 1.51 | 1.58 de | 64.00 | 69.10 | 66.55 ab |
| TŞ3 | 1.35 | 1.48 | 1.41 efg | 71.70 | 66.50 | 69.10 a |
| TŞ4 | 1.17 | 1.42 | 1.30 gh | 56.40 | 45.10 | 50.75 fg |
| TŞ5 | 1.30 | 1.48 | 1.39 fgh | 39.90 | 46.70 | 43.30 h |
| TŞ6 | 1.05 | 1.88 | 1.47 d-g | 53.10 | 59.00 | 56.05 def |
| TŞ7 | 1.25 | 1.62 | 1.43 efg | 70.30 | 53.60 | 61.95 a-d |
| TŞ9 | 1.77 | 1.83 | 1.80 bc | 51.70 | 37.00 | 44.35 gh |
| TŞ10 | 1.51 | 1.61 | 1.56 def | 54.90 | 56.30 | 55.60 def |
| TŞ11 | 1.14 | 1.29 | 1.21 h | 46.20 | 29.90 | 38.05 h |
| TŞ12 | 1.44 | 1.84 | 1.64 cd | 73.20 | 61.50 | 67.35 ab |
| TŞ13 | 1.77 | 1.95 | 1.86 b | 66.30 | 64.20 | 65.25 abc |
| TŞ14 | - | 1.38 | 1.38 gh | - | 68.90 | 68.90 a |
| TŞ16 | - | 1.17 | 1.17 ı | - | 68.50 | 68.50 a |
| TŞ17 | - | 1.87 | 1.87 b | - | 54.10 | 54.10 ef |
| TŞ18 | - | 1.97 | 1.97 b | - | 35.30 | 35.30 ı |
| TŞ19 | - | 2.17 | 2.17 a | - | 57.90 | 57.90 c-f |
| TŞ20 | - | 1.35 | 1.35 gh | - | 60.20 | 60.20 b-e |
| Ortalama | 1.39 | 1.61 | | 59.83 | 54.42 | |

Ortalama Sap Çukur Yara İzi Lsd_{%5} : 0.17
Ortalama Tohum Sayısı Lsd_{%5}: 7.36

Meyvelerin renkleri Konica Minolta CR-400 marka renk ölçme aletiyle ölçülmüş olup, ölçüm sonuçları Çizelge 4.9'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2012 Yılı L, a, b değerleri

| TIPLER | L | a | b |
|---------------|----------|----------|----------|
| TŞ1 | 11.88 | -1.05 | 4.43 |
| TŞ2 | 8.82 | 0.55 | 5.54 |
| TŞ3 | 17.20 | -0.23 | 3.08 |
| TŞ4 | 6.50 | -0.64 | 5.39 |
| TŞ5 | 11.01 | 0.01 | 3.55 |
| TŞ6 | 9.14 | -1.15 | 4.04 |
| TŞ7 | 9.50 | 0.02 | 4.31 |
| TŞ9 | 10.20 | -0.19 | 5.21 |
| TŞ10 | 15.54 | -0.01 | 3.20 |
| TŞ11 | 13.64 | -0.68 | 3.95 |
| TŞ12 | 11.30 | -0.52 | 4.43 |
| TŞ13 | 14.15 | -0.64 | 3.32 |
| TŞ14 | 14.52 | 0.81 | 4.08 |
| TŞ16 | 14.27 | 0.58 | 5.86 |
| TŞ17 | 16.46 | -0.61 | 0.11 |
| TŞ18 | 13.02 | 0.14 | 4.05 |
| TŞ19 | 13.79 | 0.45 | 1.13 |
| TŞ20 | 8.78 | -0.08 | 5.49 |

Çizelge 4.10. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Meyve Ağırlığı

| TIPLER | Meyve Ağırlığı (g/100 adet) | | |
|-----------------|-----------------------------|-------|-----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 38.14 | 45.12 | 41.63 ef |
| TŞ2 | 47.39 | 47.56 | 47.48 def |
| TŞ3 | 43.38 | 49.07 | 46.23 def |
| TŞ4 | 51.70 | 52.58 | 52.14 cde |
| TŞ5 | 37.30 | 70.86 | 54.08 cde |
| TŞ6 | 36.20 | 57.38 | 46.79 def |
| TŞ7 | 55.26 | 47.34 | 51.30 de |
| TŞ9 | 40.22 | 56.71 | 48.47 def |
| TŞ10 | 41.18 | 51.46 | 46.32 def |
| TŞ11 | 32.26 | 35.23 | 33.75 f |
| TŞ12 | 71.48 | 73.43 | 72.46 ab |
| TŞ13 | 43.44 | 50.80 | 47.12 def |
| TŞ14 | - | 45.09 | 45.09 def |
| TŞ16 | - | 46.58 | 46.58 def |
| TŞ17 | - | 57.56 | 57.56 b-e |
| TŞ18 | - | 68.01 | 68.01 abc |
| TŞ19 | - | 82.22 | 82.22 a |
| TŞ20 | - | 58.28 | 58.28 bcd |
| Ortalama | 44.83 | 54.91 | |

Ortalama Meyve Ağırlığı Lsd_{%5}: 16.27

Vaccinium arctostaphylos tiplerinin 2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre meyve ağırlığı (100 adet) en fazla olan tipin 82.22 g ile TŞ19 olduğu saptanmıştır. Meyve ağırlığı en az olan tip ise 33.75 g ile TŞ11 tipi olmuştur (Çizelge 4.10.). Trabzon ili Of ilçesinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada çayüzümü tiplerinin meyve ağırlığının (100 adet) 32.08-78.70 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006). Artvin ili camili yöresinde yetişen bazı *Vaccinium* genotiplerinin incelendiği çalışmada meyve ağırlığının (100 adet) 58-105 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Çelik ve ark. 2007).

Her iki çalışmadaki bulgular ile bizim değerlerin birbirine yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.11. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Duyusal Özellikleri

| TIPLER | Meyve Şekli | | Meyve Tadı | |
|--------|-------------|----------|------------|----------|
| | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 |
| TŞ1 | Basık | Yuvarlak | Az Tatlı | Az Tatlı |
| TŞ2 | Yumurta | Yuvarlak | Tatlı | Tatlı |
| TŞ3 | Yumurta | Yumurta | Tatlı | Tatlı |
| TŞ4 | Basık | Basık | Orta | Tatlı |
| TŞ5 | Elips | Yumurta | Tatlı | Orta |
| TŞ6 | Yumurta | Yuvarlak | Az Tatlı | Tatlı |
| TŞ7 | Yumurta | Yumurta | Orta | Orta |
| TŞ9 | Yumurta | Yuvarlak | Ekşi | Ekşi |
| TŞ10 | Elips | Yumurta | Tatlı | Tatlı |
| TŞ11 | Yumurta | Yumurta | Orta | Orta |
| TŞ12 | Yumurta | Yuvarlak | Az Tatlı | Az Tatlı |
| TŞ13 | Yumurta | Yumurta | Orta | Az Tatlı |
| TŞ14 | - | Basık | - | Az Tatlı |
| TŞ16 | - | Basık | - | Tatlı |
| TŞ17 | - | Elips | - | Orta |
| TŞ18 | - | Basık | - | Tatlı |
| TŞ19 | - | Yumurta | - | Orta |
| TŞ20 | - | Yumurta | - | Az Tatlı |

Tiplerin 2011 ve 2012 yıllarında duyusal olarak yapılan incelemelerinde meyve şekillerinin çoğunlukla yuvarlak ve yumurta şeklinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11.).

Meyve tadı en fazla olan tipler TŞ2, TŞ3 ve TŞ10'dur. TŞ9 tipi ise meyve tadı en az olan tip olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11.).

Her bir tipe ait meyvelerin salkımdan kopma durumu (kuru-ıslak) incelenmiş ve bütün tiplerde ıslak kopma olduğu tespit edilmiştir.

4.2.2. *Vaccinium myrtillus* (Çobanüzümü)

Çoban üzümü tiplerinde meyve eni, meyve boyu, sap çukur yara izi, meyve ağırlığı, meyve rengi, meyve şekli ve meyve tadı özellikleri incelenmiştir.

Vaccinium myrtillus tiplerinin 2012 yılı ortalamalarına göre meyve eni 10.59 mm TŞ15, 10.22 mm TŞ25, meyve boyu 8.95 mm TŞ15, 9.48 mm TŞ25 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.12.). Trabzon ili Of ilçesinde yetişen yaban mersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada *Vaccinium myrtillus* tiplerinin meyve eninin 8.6-10.6 mm ve meyve boyunun ise 7.30-8.90 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir (İslam ve Çelik 2006).

Çizelge 4.12. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Meyve Eni ve Meyve Boyu Değerleri

| TIPLER | Meyve Eni (mm) | Meyve Boyu (mm) |
|--------|----------------|-----------------|
| TŞ15 | 10.59 | 8.95 |
| TŞ25 | 10.22 | 9.48 |

Tiplerin 2012 yılı ortalamalarına göre sap çukur yara izi 1.77 mm TŞ15 ve 1.30 mm TŞ25, tohum sayısı 54 adet TŞ15 ve 43.50 adet TŞ25 ve meyve ağırlığı (100 adet) 58.42 g TŞ25 ve 44.40 g TŞ15 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13.). Trabzon ili Of ilçesinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada çoban üzümü tiplerinin tohum sayısının 32-39 adet, meyve ağırlığının (100 adet) ise 42.90-52.55 g değerleri arasında olduğu belirlenmiştir (İslam ve Çelik 2006). Uludağ (Bursa)'daki yabanmersini (*Vaccinium myrtillus*) popülasyonlarının incelendiği bir çalışmada meyve ağırlığının (100 adet) 19.44-26.67 g arasında olduğu saptanmıştır (Türkben ve ark. 2006). Bu çalışma ile bizim çalışmamız arasındaki değerlerin farklı olma nedeni olarak Uludağ ile Şalpazarı ilçesinin iklim farklılığını söyleyebiliriz. Norveç'te yapılan bir çalışmada *Vaccinium myrtillus* tiplerinin meyve ağırlığının (100 adet) ortalama 45.7 g olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada, *Vaccinium myrtillus* tiplerinin incelendiği farklı 27 araştırma sonuçları değerlendirilmiş ve bu araştırma sonuçları ortalamalarına göre

tiplerin meyve ağırlığının (100 adet) ortalama 32.8 g olduğu tespit edilmiştir (Netsby ve ark. 2011).

Çizelge 4.13. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama Sap Çukur Yara İzi, Tohum Sayısı ve Meyve Ağırlığı Değerleri

| TİPLER | Sap Çukur Yara İzi (mm) | Tohum Sayısı (adet) | Meyve Ağırlığı (g/100 tane) |
|---------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
| TŞ15 | 1.77 a | 54.00 | 44.40 |
| TŞ25 | 1.30 b | 43.50 | 58.42 |

Ortalama Sap Çukur Yara İzi Lsd₅: 0.189

Meyvelerin renkleri Konica Minolta CR-400 marka renk ölçme aletiyle ölçülmüş olup, ölçüm sonuçları Çizelge 4.14’de sunulmuştur.

Çizelge 4.14. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı L, a, b değerleri

| TİPLER | L | a | b |
|---------------|----------|----------|----------|
| TŞ15 | 11.38 | -0.08 | 2.56 |
| TŞ25 | 18.57 | 1.14 | 0.16 |

Çizelge 4.15. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı Duyusal Özellikleri

| TİPLER | Meyve Şekli | Meyve Tadı |
|---------------|--------------------|-------------------|
| TŞ15 | Basık | Tatlı |
| TŞ25 | Basık | Tatlı |

Çoban üzümü tiplerinde duyusal olarak yapılan incelemelerde her iki tipe ait meyvelerin şekil olarak basık, tad olarak ise tatlı olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.15.).

4.3. Kimyasal Özellikler

4.3.1. *Vaccinium arctostaphylos* (Çayüzümü)

Vaccinium arctostaphylos tiplerinde suda çözünür kuru madde miktarı, pH ve titre edilebilir asit miktarı incelenmiştir.

Her iki yılın ortalamalarına göre en fazla SÇKM değerine sahip tip % 11.33 ile TŞ20 tipi olmuştur. % 6.17 ile TŞ10 tipi ise en düşük SÇKM değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16.). Trabzon ili Of ilçesi ve çevresinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada çayüzümü tiplerinin SÇKM miktarının % 6.5-13.5 değerleri arasında olduğu saptanmıştır (İslam ve Çelik 2006). Rize ilinde yapılan bir çalışmada *Vaccinium arctostaphylos* türüne ait tiplerin meyveleri incelenmiş ve SÇKM değerinin 8.08-11.06 g/100g arasında olduğu belirlenmiştir (Koca ve ark. 2008). Artvin ili camili yöresinde yetişen bazı *Vaccinium* genotiplerinin incelendiği çalışmada SÇKM (%) değerlerinin 7.43-11.77 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çelik ve ark. 2007).

Her iki yılın ortalamasına göre pH değeri en fazla olan tip 3.75 ile TŞ20 olurken, en az pH değerine sahip tip ise 2.90 ile TŞ12 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.17.). Rize ilinde yapılan bir araştırmada çayüzümü tiplerinin pH değerlerinin 2.60-2.88 arasında olduğu tespit edilmiştir (Koca ve ark. 2008).

Çizelge 4.16. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama SÇKM Değerleri (%)

| TIPLER | SÇKM Değerleri (%) | | |
|-----------------|--------------------|-------|----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 7.87 | 9.97 | 8.92 cde |
| TŞ2 | 8.03 | 7.93 | 7.98 d-1 |
| TŞ3 | 6.90 | 7.80 | 7.35 hi |
| TŞ4 | 8.00 | 9.27 | 8.63 c-f |
| TŞ5 | 7.17 | 7.00 | 7.08 ij |
| TŞ6 | 9.00 | 11.07 | 10.03 b |
| TŞ7 | 6.53 | 10.20 | 8.37 c-h |
| TŞ9 | 6.33 | 8.67 | 7.50 ghi |
| TŞ10 | 4.67 | 7.67 | 6.17 j |
| TŞ11 | 6.67 | 9.17 | 7.92 e-1 |
| TŞ12 | 6.67 | 8.33 | 7.50 ghi |
| TŞ13 | 5.33 | 9.03 | 7.18 ij |
| TŞ14 | - | 7.60 | 7.60 f-1 |
| TŞ16 | - | 8.77 | 8.77 cde |
| TŞ17 | - | 9.00 | 9.00 bcd |
| TŞ18 | - | 9.37 | 9.37 bc |
| TŞ19 | - | 8.43 | 8.43 c-g |
| TŞ20 | - | 11.33 | 11.33 a |
| Ortalama | 6.93 | 8.83 | |

Ortalama SÇKM Lsd₅ : 1.02

Çizelge 4.17. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama pH Değerleri

| TIPLER | pH Değerleri | | |
|-----------------|--------------|------|----------|
| | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 2.74 | 3.48 | 3.11 f-1 |
| TŞ2 | 2.94 | 3.72 | 3.33 c-g |
| TŞ3 | 2.92 | 3.56 | 3.24 d-g |
| TŞ4 | 2.72 | 3.47 | 3.10 gh1 |
| TŞ5 | 2.60 | 3.36 | 2.98 h1 |
| TŞ6 | 3.00 | 3.59 | 3.30 c-g |
| TŞ7 | 3.01 | 3.72 | 3.37 cde |
| TŞ9 | 2.94 | 3.49 | 3.22 d-h |
| TŞ10 | 3.07 | 3.62 | 3.35 c-f |
| TŞ11 | 3.17 | 3.71 | 3.44 cd |
| TŞ12 | 2.52 | 3.28 | 2.90 ı |
| TŞ13 | 2.83 | 3.48 | 3.15 e-h |
| TŞ14 | - | 3.36 | 3.36 cde |
| TŞ16 | - | 3.71 | 3.71 ab |
| TŞ17 | - | 3.71 | 3.71 ab |
| TŞ18 | - | 3.34 | 3.34 c-f |
| TŞ19 | - | 3.51 | 3.51 bc |
| TŞ20 | - | 3.75 | 3.75 a |
| Ortalama | 2.87 | 3.59 | |

Ortalama pH Lsd₅ : 0.21

Çizelge 4.18. *Vaccinium arctostaphylos* Tiplerinin 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Titre Edilebilir Asit Değerleri (%)

| Asitlik Değerleri (%) | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| TİPLER | 2011 | 2012 | Ort. |
| TŞ1 | 1.33 | 1.52 | 1.42 b |
| TŞ2 | 0.48 | 0.69 | 0.58 fg |
| TŞ3 | 0.58 | 0.76 | 0.67 ef |
| TŞ4 | 1.40 | 1.30 | 1.35 bc |
| TŞ5 | 1.14 | 1.82 | 1.48 b |
| TŞ6 | 0.77 | 0.96 | 0.86 e |
| TŞ7 | 0.66 | 0.49 | 0.58 fg |
| TŞ9 | 0.86 | 1.34 | 1.10 d |
| TŞ10 | 0.57 | 0.65 | 0.61 fg |
| TŞ11 | 0.51 | 0.88 | 0.70 ef |
| TŞ12 | 1.97 | 1.94 | 1.95 a |
| TŞ13 | 1.01 | 1.32 | 1.17 cd |
| TŞ14 | - | 1.07 | 1.07 d |
| TŞ16 | - | 0.43 | 0.43 g |
| TŞ17 | - | 0.85 | 0.85 e |
| TŞ18 | - | 1.43 | 1.43 b |
| TŞ19 | - | 1.08 | 1.08 d |
| TŞ20 | - | 1.53 | 1.53 b |
| Ortalama | 0.94 | 1.05 | |

Ortalama Titre Edilebilir Asitlik $Lsd_{\%5} : 3.02$

Tiplerin titre edilebilir asit içeriği % 1.95 ve % 0.43 arasında değişmekte olup en yüksek asit değerine TŞ12, en düşük asit değerine sahip tip ise TŞ16 tipi olmuştur (Çizelge 4.18).

4.3.2. *Vaccinium myrtillus* (Çobanüzümü)

Çoban üzümü tiplerinde SÇKM, pH ve titre edilebilir asit değerleri incelenmiştir.

Çizelge 4.19. *Vaccinium myrtillus* Tiplerinin 2012 Yılı Ortalama SÇKM, pH ve Titre Edilebilir Asit Değerleri

| TIPLER | SÇKM (%) | pH Değerleri | Asitlik Değerleri (%) |
|--------|----------|--------------|-----------------------|
| TŞ15 | 7.75 | 4.13 a | 0.48 |
| TŞ25 | 8.23 | 3.87 b | 0.54 |

Ortalama pH Lsd₅ : 0.166

Vaccinium myrtillus tiplerinin 2012 yılı ortalama SÇKM değerlerinin % 7.75 TŞ15 ve % 8.23 TŞ25, pH değerlerinin ise 4.13 TŞ15 ve 3.87 TŞ25 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19.). Bursa Uludağ'da yabanmersini (*Vaccinium myrtillus*) popülasyonları üzerine yapılan araştırmada SÇKM değerinin 9.00-11.00 g/100g, pH'nın 2.76-2.94 değerleri arasında olduğunu saptanmıştır (Türkben ve ark. 2005). Trabzon ili Of ilçesi ve çevresinde yetişen yabanmersinlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada çoban üzümü tiplerinin SÇKM miktarının %7.5-11.5 değerleri arasında olduğunu saptanmıştır (İslam ve Çelik 2006).

Vaccinium myrtillus tiplerinin 2012 yılı ortalama titre edilebilir asitlik değerleri % 0.54 TŞ25 ve % 0.48 TŞ15 olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.19.). Bursa Uludağ'da yabanmersini (*Vaccinium myrtillus*) popülasyonları üzerine yapılan araştırmada titre edilebilir asitlik değerleri % 0.90-1.23 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Türkben ve ark. 2005). Norveç'te yapılan bir çalışmada *Vaccinium myrtillus* tiplerinin SÇKM değerinin ortalama %10.8, pH değerinin 2.7 ve titre edilebilir asitlik değerinin 1.4 mg/100g olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada *Vaccinium myrtillus* tiplerinin incelendiği farklı 27 araştırma sonuçları değerlendirilmiş ve bu araştırma sonuçları ortalamalarına göre tiplerin SÇKM değerinin %9.8, pH değerinin 3.1 ve titre edilebilir asitlik değerinin 2.4 mg/100g olduğu tespit edilmiştir (Netsby ve ark. 2011). Bu çalışma ile bizim değerler arasındaki farka, iklim farklılığının neden olduğunu söyleyebiliriz.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Trabzon ili Şalpazarı ilçesinde yürütülen bu çalışmada 2011 ve 2012 yılları sonuçlarına yer verilmiştir. Yaklaşık 110 km² alanda yapılan bu çalışmada 18 adet *V. arctostaphylos*, 2 adet *V. myrtillus* tipi incelenmiş olup tipler 1330-1983 m rakımlar arasında bulunmaktadır. İncelenen *Vaccinium arctostaphylos* ve *Vaccinium myrtillus* türlerine ait tiplerin bitkisel, morfolojik ve kimyasal özellikleri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bazı sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Çayüzümü tiplerinden TŞ6 en fazla, TŞ4 ve TŞ14 tipleri ise en az sürgün boyuna sahip tipler olmuştur. TŞ4 tipi bitki başına en fazla sürgün sayısına sahip tip olarak belirlenmiştir. Sürgün başına düşen verim yönünden ise TŞ18 tipi en yüksek verimli tip olmuştur.

TŞ2, TŞ3 ve TŞ10 tipleri meyve tadı en iyi olan tiplerdir. Meyve tadı en az olan tipin ise TŞ9 olduğu saptanmıştır.

TŞ19 tipi meyve ağırlığı (100 tane) en fazla, TŞ11 tipinin ise meyve ağırlığı en az tip olduğu belirlenmiştir. Meyve boyu en fazla olan tip TŞ19, meyve eni en fazla olan tip ise TŞ12 olarak tespit edilmiştir.

TŞ14 tipi salkım uzunluğu ve salkımda tane sayısı en fazla olan tip iken, TŞ6 ve TŞ16 tipleri en az salkım uzunluğuna sahip tipler olmuştur. Sürgündeki salkım sayısı en fazla olan tip ise TŞ18 olarak saptanmıştır.

TŞ20 SÇKM değeri bakımından en fazla değere sahip olan tip iken, TŞ10 SÇKM değeri en az olan tiptir.

Yaprak uzunluğu en fazla olan tipler TŞ2 ve TŞ9, yaprak genişliği en fazla olan tip ise TŞ1 olarak belirlenmiştir.

Çoban üzümü tiplerinden TŞ15 yaprak genişliği, meyve eni ve tohum sayısı en fazla tip iken, TŞ25 sürgün boyu, yaprak uzunluğu, meyve boyu, meyve ağırlığı ve SÇKM değeri en fazla tip olarak tespit edilmiştir.

Vaccinium arctostaphylos ve *Vaccinium myrtillus* türleri üzerine ülkemizde olduğu gibi dünyada da sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Bu araştırma ile özellikle Doğu Karadeniz Bölgesinde geniş bir alanda yayılım gösteren *Vaccinium* türlerinin dikkat çeken tiplerinin morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Elde

edilen bulgular başlangıç düzeyindedir. Benzer şekilde detaylı çalışmalara devam edilmesi ülkemiz genetik kaynaklarının ortaya çıkartılması ve ürün çeşitliliğinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle Amerika ve Kanada başta olmak üzere birçok ülkede yaygın olarak üretilen ve tüketilen maviyemiş ve turnayemişi türlerinin içerisinde yer alan onlarca çeşit, yıllar boyu, doğal florada bulunan bitkilerden seleksiyon yoluyla veya diğer ıslah çalışmalarıyla elde edilmiştir.

Sonuç olarak, ülkemiz doğal florasında bulunan *Vaccinium* türlerinin kaybolmasını engellemek ve üstün özellik gösteren tiplerin, gelecek yıllarda yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılması için koruma altına alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S. 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 984, Sayfa: 377. Ankara.
- Ağaoğlu, Y. S. 1987, Bahçe Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1009. Sayfa: 281. Ankara.
- Aliyev, C. 2006. Kefir ve Yabanmersininin Dondurmanın Fizikokimyasal, Duyusal ve Mikrobiyolojik Özelliklerine Etkisi. Yüksek lisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 70. Samsun.
- Annakkaya, P. 2012. Turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon*) ve mersinin (*Myrtus communis*) liyofilize edilmiş su ekstralarının antioksidan kapasitelerinin belirlenmesi ve fenolik içeriklerinin aydınlatılması. Yüksek lisans, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 119. Erzurum.
- Anonim, 2002. T.C. Devlet İstatistik Enstitüsü, Tarımsal Yapı ve Üretim 2000. Yayın No: 2614. Ankara.
- Anonim, 2012a. İnternet. Erişim. http://salpazari.gov.tr/?page_id=54. (Erişim Tarihi:10.11.2012)
- Anonim, 2012b. Şalpazarı İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. 2012 yılı faaliyet raporu.
- Anonim, 2012c. İnternet. Erişim. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. (Erişim Tarihi:11.11.2012)
- Ateş, S. 2011. Trabzon ili Hayrat ilçesinde organik olarak yetişmekte olan bazı maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) çeşitlerinin büyüme, gelişme ve verim özelliklerinin saptanması. Yüksek lisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 105. Samsun.
- Bayrak, E. 2012. *Allium cepa* L. kök meristematik hücreleri üzerine *Vaccinium arctostaphylos* L.'un antimutajenik etkisinin araştırılması. Yüksek lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 52. Trabzon.

- Cınbas, F. A. 2005. Yoğurdun fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri üzerine yabanmersininin etkisi. Yüksek lisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 66. Samsun.
- Cüce, M. 2012. *Vaccinium arctostaphylos* L. (Ericaceae)'nin sürgün kültürü ile mikroçoğaltımı. Yüksek lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 78. Trabzon.
- Çelik, H. 2006a. Kuzey orijinli yüksek çalı yabanmersini (Likapa) çeşitlerinde yumuşak odun çeliklerinin köklenme üzerine alttan ısıtma sıcaklığının etkisi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat. S, 129-135.
- Çelik, H. 2006b. Karadeniz Bölgesinde Asitli Topraklar İçin Mükemmel Bir Meyve, Likapa (Yabanmersini). II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006 Tokat. S, 124-128.
- Çelik, H., Serdar, Ü., Duman, E. ve Odabaş F. 2007. Artvin İli Camili Yöresinde Yetişen Bazı Maviyemiş (*Vaccinium spp.*) Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Erzurum. S, 334-338.
- Çelik, H. 2008. Yabanmersini (Likaba) Yetiştiriciliği. Artvin'de Yabanmersini (Likaba) Yetiştiriciliği Eğitim Projesi, AÇÜ Orman Fakültesi Dekanlığı, Ders Notu, DOKAP LDI-172, 67.
- Çelik, H. 2009. The Performance Of Some Northern Highbush Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Varieties In North Eastern Part Of Anatolia. Anadolu Tarım Bilim Derg., 24(3): 141-146.
- Çelik, H. 2010. Türkiye'nin Yeni Üzümsü Meyveleri Maviyemiş, Turnayemişi ve Kekreyemişi. www. uzumsu.com.tr. (Erişim Tarihi:10.11.2012)
- Çelik, H. 2011. Samsun İçin Yeni ve Popüler Üzümsü Meyveler: Maviyemiş ve Turnayemişi. Samsun Sempozyumu, 13-16 Ekim 2011, Samsun.
- Çelik, H. 2012a. Türkiye'deki yaban mersini terim karmaşasına çözüm: kültürü yapılan ve yapılmayan *Vaccinium* türleri. IV. Ulusal üzümsü meyveler sempozyumu, 3-5 Ekim 2012, Antalya.

- Çelik, H. 2012b. Maviyemiş-Blueberry. Gifimey Mesleki Yayınlar Serisi 2. İstanbul. 8p.
- Erbay, A., Hanife, A.İ. ve Genç, E. 2010. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki Odun Dışı Orman Ürünlerinin Gözdesi; *Vaccinium arctostaphylos* L. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin. Cilt III. S, 1126-1133
- Everett T. H. 1981. The New York Botanical Garden illustrated encyclopedia of horticulture. Volume 10. New York: Garland Publishing: 3225B3601.
- Gümüş, C., Ölmez, Z., Hangişi Ölmez, G. ve Kalender, Ç. 2009. Artvin'de Yabanmersini (*Vaccinium* sp. likapa) Yetiştiriciliği Eğitimi Konulu AB Projesinin Tanıtımı ve Projenin Yürütülmesinde Karşılaşılan Güçlükler ve Sorunlar. II. Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi, 19-21 Şubat 2009, Isparta. S, 81-88.
- Güzel, E. K. 2011. Maviyemiştten (*Vaccinum* sp.) üretilen reçel ve marmelatın fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 80. Tokat.
- Hicklenton, P., R. Reekie, J. Y. C., MacKenzie, K., Ryan, D. 2002. Freeze damage and frost tolerance for flowers of the lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait). Acta. Hort. 574:193-201.
- Huxley, A. 1992. The new Royal Horticultural Society dictionary of gardening. Volume 4. New York: Stockton Press. 888 p.
- İslam, A. ve Çelik, H. 2006. Trabzon İli Of İlçesi ve Çevresinde Yetişen Yabanmersinlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat. S, 141-145.
- İslam, A. 2009. Üzümsü Meyveler (Ders Notları). Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Sayfa: 21. Ordu.
- İslam, A., Çelik, H., Serdar, Ü. 2009. Evaluation of *Vaccinium arctostaphylos* selections from the Artvin and Trabzon Provinces of Turkey. [IX International Vaccinium Symposium](#), ISHS Acta Horticulturae 810. (Vol 1) pp. 129-132.

- Karaer, F. ve Adak, Y. 2006. Türkiye Florasında Üzümsü Meyve Olarak Kullanılan Taksonların Yayılış Alanları ve Ekolojik Özellikleri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat. S, 36-43.
- Karaçalı, İ. 2002. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlaması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:494, Sayfa: 483. İzmir.
- Koca, İ., Karadeniz, B., Çelik, H., ve Demirsoy L. 2008. Karadeniz Bölgesinde Yetişen Bazı Üzümsü Meyvelerin Özellikleri. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs 2008, Erzurum.
- Nestby, R., Percival, D., Martinussen, I., Opstad, N., Rohloff, J. 2011. The European blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and the potential for cultivation. A review. The European Journal of Plant Science and Biotechnology, 5 (Special Issue 1), 5-16.
- Olson, A. R. and Eaton, L. J. 2001. Spring frost damage to placental tissues in lowbush blueberry flower buds. Can. J. Plant Sci. 81:779-781.
- Özer, I. 1989. *Vaccinium arctostaphylos* L. (Çayüzümü) meyvalarının anatomisi, antosiyanozit ve tanen içeriği üzerinde araştırmalar. Yüksek lisans, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 65. Ankara.
- Özgen, M. ve Çelik, H. 2007. Turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon* Ait) Yetiştiriciliği ve Ülkemiz İçin Potansiyeli. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Erzurum. S, 444-449.
- Penhallegon, R. 2006. Lingonberry Production Guide for the Pacific Northwest. Oregon State University. Extension Horticulture Faculty.
- Roslon, W., Osinska, E., Piore-Jabrucka, E., ve Grabowska, A. 2010. Morphological and Chemical Variability of Wild Populations of Bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.). Polish J. of Environ Stud. Vol. 20, No. 1 (2011), 237-243.
- Seyis, E. 2011. Ayı üzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.)' nün çelikle üretilmesi üzerine araştırmalar. Yüksek lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 63. Trabzon.

- Tan, A. 2010. Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu. Gıda ve Tarım İçin Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu, Menemen, Sayfa: 50. İzmir.
- Türkben, C., Barut, E., Malyer, H., Karaman, B. ve Durgut, E. 2006. Uludağ (Bursa)'daki Yabanmersini (*Vaccinium myrtillus* L.) Popülasyonları Üzerinde İncelemeler. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat. S, 136-140.
- Vander Kloet SP. 1988. The genus *Vaccinium* in North America. Ottawa: Canadian Government Publishing Centre. 201 p. Penhallegon, 2006.
- Yılmaz, S. 2006. Şalpazarı İlçe Merkezi'nin Coğrafi Etüdü. Yüksek lisans, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayfa: 152. Erzurum.
- Yıldız, A. 2011. Trabzon yöresine ait yabanmersini (*Vaccinium myrtillus* L.)'nin HPLC ile fenolojik yapısının aydınlatılması ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 44. Trabzon.
- Yıldız, S. 2012. Ülkemizde doğal olarak yetişen ve kültüre alınan *Vaccinium* spp. türlerinin fenolik bileşiklerinin ve antioksidan kapasitelerinin araştırılması. Yüksek lisans, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 93. Bursa.
- Zeren, Y. 2011. Trabzon ili Solaklı Vadisi boyunca *Vaccinium arctostaphylos* L. ve *Vaccinium myrtillus* L. türlerinde makroelement değişimi ve N, P rezorpsiyonu. Yüksek lisans, Rize Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 68. Rize.

EKLER



EK 1. TŞ1 tipinin görünümü



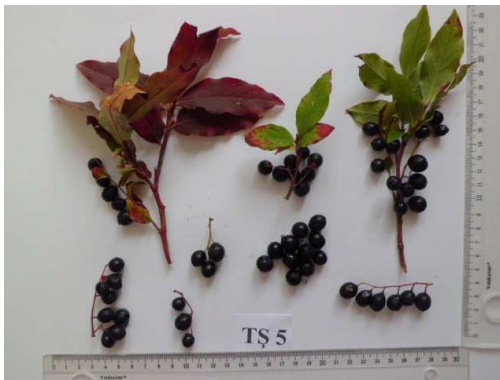
EK 2. TŞ2 tipinin görünümü



EK 3. TŞ3 tipinin görünümü



EK 4. TŞ4 tipinin görünümü



EK 5. TŞ5 tipinin görünümü



EK 6. TŞ6 tipinin görünümü



EK 7. TS7 tipinin görünümü



EK 8. TS9 tipinin görünümü



EK 9. TS10 tipinin görünümü



EK 10. TS11 tipinin görünümü



EK 11. TS12 tipinin görünümü



EK 12. TS13 tipinin görünümü



EK 13. TŞ14 tipinin görünümü



EK 14. TŞ15 tipinin görünümü



EK 15. TŞ16 tipinin görünümü



EK 16. TŞ17 tipinin görünümü



EK 17. TŞ18 tipinin görünümü



EK 18. TŞ19 tipinin görünümü



EK 19. TŞ20 tipinin görünümü



EK 20. TŞ 25 tipinin görünümü

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Salih ÇOLAK
Doğum Yeri : Trabzon
Doğum Tarihi : 10.01.1974
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : salih.colak61@hotmail.com
İletişim Bilgileri : Zirai Karantina Müdürlüğü / Trabzon

Öğrenim Durumu :

| Derece | Bölüm / Program | Üniversite | Yıl |
|-----------|-----------------|----------------------|------|
| Lisans | Bahçe Bitkileri | Atatürk Üniversitesi | 1998 |
| Y. Lisans | Bahçe Bitkileri | Ordu Üniversitesi | 2013 |

İş Deneyimi:

| Görev | Görev Yeri | Yıl |
|-----------|---|------|
| Lisans | Trabzon Zirai Karantina Müdürlüğü / Trabzon | 2006 |
| Y. Lisans | Trabzon Zirai Karantina Müdürlüğü / Trabzon | 2013 |