



**T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ğ¼**

**ARAşTIRMA - GELİşTİRME DESTEKLERİ
PROJE SONUÇ RAPORU**

TAGEM-10/AR-GE/02

**END¼STRİYEL AMAÇLI ORGANİK SİYAH MERSİN YETİşTİRİCİLİĞİNİN
GELİşTİRİLMESİ**

**Prof. Dr. H. İbrahim Uzun
Prof. Dr. Uygun Aksoy
Doç. Dr. şadiye G¼zlekci**

ANTALYA TİCARET BORSASI

**şUBAT 2014
ANTALYA**

ÖNSÖZ

Mersin; kışın yaprağını dökmeyen, ağaç veya ağaçcık formunda 5 metreye kadar boy yapabilen, daha çok Akdeniz iklimine sahip bölgelerde doğal olarak maki formunda yetişen tıbbi ve aromatik bir bitkidir. Nötr ve kireçli topraklarda yetişebilmesi ve kuraklığa dayanıklı olması nedeniyle ülkemizin doğu Karadeniz dışındaki diğer kıyı bölgelerinde gerek ticari ve gerekse ev bahçelerine dikilmek suretiyle yetiştirilmeye elverişlidir.

Kapama haldeki mersin bahçelerine çok az rastlanır. Yetiştiriciliği, daha çok yabancı bitkilerin aşılması yoluyla yapılır. Aşı materyali, iri ve beyaz renkli meyveye sahip olan Hambeles denilen ve ticari olarak yetiştiriciliği yapılan çeşitten alınır. Yabaniye "çakal" da denilmektedir. Meyveleri küçüktür. Ancak bunların arasında, nispeten iri meyvelere sahip olan siyah meyveli tiplere de rastlanmaktadır. Son yıllarda yüksek antioksidan kapasiteleri nedeniyle siyah ve kırmızı renkli meyvelere ilgi artmıştır. Mersin siyah renkteki meyveleri sayesinde yüksek oranda antioksidan maddeler içermesi nedeniyle sağlık açısından son derece yararlıdır. Ayrıca mersinin önemli bir bitkisel hastalığı yoktur. Bu ise meyvelerde ilaç kalıntısının olmaması anlamına gelmektedir. Diğer taraftan Akdeniz ikliminin doğal bir bitkisi olması nedeniyle doğada kendiliğinden de yetişebilmekte veya çok az gübreye ihtiyaç duymaktadır. Bu ise yine meyvelerde tarımsal gübre kalıntısı bulunmaması demektir. Dolayısıyla mersin bitkisi, ilaç veya gübre kalıntısı içermeyen, bahçe tesisi ve bakımı son derece kolay olan, Akdeniz doğasına uygun, bu nedenle organik yetiştiriciliğe de son derece elverişli bir meyvedir.

Siyah mersinin taze meyvelerine, Antalya yöresinde semt pazarlarında Aralık-Şubat döneminde sıklıkla rastlanmak mümkündür. Ancak taze meyvenin pazarlarda kısa süreli bulunması meyvenin üretim ve pazarlanmasını sınırlayan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Meyvesinin yıl boyu pazarlanabilmesi için, gıda endüstrisinde raf ömrü uzun olan ürünlere dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu açıdan reçel veya marmelat yapımı önemli bir değerlendirme şekli olabilecektir. Diğer taraftan, meyvelerinin kurutulması ve öğütülmesi sonucu elde edilecek meyve çayı da önemli bir değerlendirme şekli olabilir. Ayrıca İtalya'da olduğu gibi siyah mersin meyvelerinden yapılacak mersin likörü de önemli bir potansiyel değerlendirme şeklidir. Bu konularda, ileride ayrıntılı çalışmaların yapılmasında yarar vardır.

Organik yetiştiriciliğe elverişli ve kalıntı problemi olmayan siyah mersin meyveleri; reçel, marmelat, likör veya meyve çayı gibi raf ömrü uzun ürünlere dönüştürülmesi durumunda Antalya bölgesinin önemli bir yöresel ürünü olmaya adaydır.

Mersin bitkisinin iri beyaz meyveli olanları daha çok taze olarak tüketilmektedir. Doğada yabancıların aşılması yoluyla veya nadiren de olsa küçük kapama bahçelerde yetiştirilmektedir. Son yıllarda, siyah renkli meyvelere olan talebin artması nedeniyle, siyah mersinler doğadan toplanmakta, taze veya kurutulmuş olarak değerlendirilmektedir. Tarımı yapılmamaktadır. Fakat doğadan toplanan bu meyvelerin küçük ve bol çekirdekli olması tüketimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Beyaz meyveli olanlar, hasat edildikten sonra aynı gün pazarlanmalıdır. Aksi takdirde meyveler berelenmiş gibi rengi değişmeye ve kararmaya başlar. Bu ise ürünün albenisini bozar. Beyaz meyvelerin raf ömrü kısadır. Oysa siyah meyvelilerin raf ömrü daha uzundur ve meyvelerde renk değişimi pek söz konusu olmaz. Meyvelerin albenisi bozulmaz. Ancak siyah renkli olanların meyveleri Hambeles diye bilinen aşı beyaz meyvelerden daha küçüktür. Siyah meyveli olanlar kurutulmuş halde genelde aktarlarda da satılmaktadır.

Siyah mersin yetiştiriciliğini geliştirmek ve böylece kırsal kesimde yaşayanlara alternatif bir ürün sunmak, ve ayrıca sağlık açısından yararlı olan bu meyveyi tanıtmak amacıyla, Antalya Ticaret Borsası tarafından “Endüstriyel amaçlı organik siyah mersin yetiştiriciliğinin geliştirilmesi” isimli bir proje hazırlanmış ve sözkonusu proje. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü(TAGEM) tarafından 2010 yılından itibaren üç yıl süreyle desteklenmiştir. Projede, ayrıca Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Orman ve Çevre Bakanlığı Antalya Bölge Müdürlüğü, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü(BATEM) ve Yenigün reçel firması, destekleyen diğer kurumlar olarak yer almıştır. Projenin uygulama yeri olarak Antalya Serik ilçesi Yumaklar köyü seçilmiştir. Yörede tespit edilen iri meyveli siyah mersin tiplerinin zaman içinde doğada yok olmasını önlemek amacıyla Yumaklar köyünde ve Antalya merkezindeki Akdeniz Üniversitesi kampüsünde koleksiyon bahçeleri tesis edilmiştir.

Ülkemizde geniş bir alanda gerek ticari ve gerekse amatörce ev bahçesinde yetiştirmeye elverişli, bakımı son derece kolay, sağlık açısından yararlı siyah mersin bitkisinin ülkemiz tarımına kazandırılmasında destek olan Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü’ne, proje katılımcıları olarak teşekkür ederiz.

Prof. Dr. H.İbrahim Uzun
Proje Yürütücüsü

Ali Çandır
Antalya Ticaret Borsası Başkanı

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
KISALTMA TANIMLARI.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
1.GİRİŞ.....	1
2.LİTERATÜR ÖZETİ.....	3
2.1.Etimolojisi.....	3
2.2.Botanik Özellikleri.....	3
2.3.Biyokimyasal Özellikleri.....	4
2.4.Hastalıklara Karşı Etkisi.....	7
2.5. Pomolojik ve Vegetatif Özellikleri.....	8
2.6.Ekstraksiyon Metotları.....	10
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.2. Yöntemler.....	18
3.2.1. Fiziksel Parametrelerin Ölçülmesi.....	18
3.2.1.1.Verim.....	18
3.2.1.2.Meyve Özelliği.....	18
3.2.1.3.Sürgün Özellikleri.....	19
3.2.2.Biyokimyasal Analizler.....	19
3.2.2.1. DPPH Yöntemiyle Antioksidan tayini.....	20
3.2.2.1.1.Meyve örneklerinin hazırlanması.....	20
3.2.2.1.2. Antioksidan aktivitesi ölçümü.....	20
3.2.2.2.Organik Asitlerin Ölçülmesi.....	21
3.2.2.3. Uçucu Yağların Belirlenmesi.....	21
4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Proje Kapsamında Yapılan Faaliyetler.....	22
4.1.1. Örnek Siyah Mersin bahçelerinin Tesisi.....	22
4.1.2. Siyah Mersin Paneli.....	22
4.2.3. Siyah Mersin Meyvelerinden Reçel Yapımı.....	23
4.2.4. Yapılan Yayınlar.....	24
4.2.5. Kurslar ve Bilgilendirme Toplantıları.....	24
4.2.6. Fuara Katılım.....	25
4.2.7.Siyah Mersin Anketleri.....	25

4.2.7.1. Tüketici Anketi Sonuçları.....	26
4.2.7.1. Satıcı Anketi Sonuçları.....	30
4.2.7.1. Üretici Anketi Sonuçları.....	33
4.2. Deneme Bahçelerinden Elde Edilen Veriler.....	38
4.2.1. Verim.....	38
4.2.2. Fiziksel Özellikler.....	39
4.2.2.1. Sürgün Özellikleri.....	39
4.2.2.2. Meyve Özellikleri	42
4.2.3. Biyokimyasal Özellikler.....	46
4.2.3.1. Antioksidan Aktivitesi.....	46
4.2.3.2. Organik Asitler.....	46
4.2.3.3. Uçucu Yağlar.....	47
5.SONUÇ.....	48
KAYNAKLAR.....	49
EKLER.....	53
ÖZGEÇMİŞLER.....	70

ÖZET

Mersin bitkisi Akdeniz bölgesinde doğal olarak yetişen bir bitkidir. Beyaz ve iri meyveli olanlar ülkemizde ticari olarak yetiştirilmektedir. Ancak siyah mersinin tarımsal özellikleri konusunda çok az bilgi mevcuttur. Son yıllarda yüksek antioksidan özellikleri nedeniyle siyah renkli meyvelere büyük ilgi vardır. Ayrıca siyah mersinin önemli bir hastalık ve zararlısının olmayışı bu meyvenin organik yetiştirilmesini cazip kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, iri meyveli siyah mersin tiplerini selekte etmek, farklı ekolojilerde bu çeşitler ile bahçeler tesis etmek ve bu bahçedeki bitkilere ait sürgün ve meyvelerin fiziksel ve biyokimyasal özelliklerini incelemektir.

Antalya yöresinden iri meyveli siyah mersin tipleri selekte edilerek 3 yeni siyah mersin tipi belirlenmiştir. Bu tipler ile Antalya merkezde ve Yumaklar köyünde örnek bahçeler tesis edilmiştir. Herbir bahçedeki mersin bitkilerinde verim, sürgün gelişimi ve meyvelerin fiziksel ve biyokimyasal özellikleri belirlenmiştir.

Siyah mersin tiplerinin meyveleri 1 gram civarındadır ve yabanilerden daha iridir. Bitkiler ikinci yılda 7-10 kg/bitki verim değerlerine ulaşmıştır. Bu durum mersinlerde gençlik kısırılığı döneminin diğer meyvelere göre daha kısa olduğunu göstermektedir. Bitkiler ilk yıl 2 metreye kadar sürgün geliştirmiştir fakat ikinci yıl sürgün gelişimi azalmıştır. Bitkilerde en yüksek antioksidan aktivitesi yapraklarda saptanmıştır. Bunu meyve çayı, reçel, marmelat ve meyve suyu takip etmiştir. Yapraklarda 4.28 olan antiradikal aktivite, ikinci sıradaki meyve çayında 0,59 olarak bulunmuştur. Meyvelerde en önemli organik asitlerin; malik(330-809 mg/100g taze meyve) ve sitrik asit(106,1-190,1 mg/100g taze meyve) olduğu saptanmıştır. Yapraklardaki uçucu yağ bileşenlerinin içerisinde en fazla bulunan 1,8-cineole ve α -pinene miktarı sırasıyla; siyah mersin için %38,65 ve %30,15; beyaz mersin için %33,94 ve %29,33 olarak saptanmıştır.

Seçilen siyah mersin biyotipleri bu projenin en önemli çıktısıdır. Ayrıca, siyah mersin reçeli ve marmeladı bir reçel firması tarafından küçük çaplı da olsa ilk defa üretilmiştir. Değişik iki ekolojide deneme amaçlı iki siyah mersin bahçesi kurulmuştur. Siyah mersinin gıda özellikleri üzerindeki araştırmalara devam edilmelidir. Ayrıca endüstrinin siyah mersin talebini karşılamak amacıyla siyah mersin üretimi teşvik edilmelidir.

ABSTRACT

Developing black myrtle cultivation for industrial purposes

Myrtle is a naturally grown plant in Mediterranean Macchia. White myrtle plants with greater fruits are commercially grown in Turkey but there is very little information on agrotechnological characteristics of black myrtle. Nowadays there is a great interest for dark coloured fruits because of higher antioxidant capacities. In addition, black myrtle has very little pest and disease problems, therefore it is very suitable for organic cultivation. Main objective of this study was to select black myrtle ecotypes with greater fruit size; to establish experimental orchards in different ecologies; and to investigate physical and biochemical characteristics of myrtle plants.

New 3 biotypes of black myrtle with greater fruit size were selected from Antalya province. Two orchards were established in Akdeniz University campus and Yumaklar village. Yield, shoot growth and fruit characteristics were determined in both orchards. Black myrtle fruits was nearly 1 gram in size which is greater than that of wild fruits. Yield ranged from 7 to 10 kg per plant in second year of plantation. It means that juvenility phases of myrtle is shorter than other fruit species. Shoot growth was measured up to two meters in the first year of plantation but it gradually decreased in the next year. Highest antiradical activity was measured in myrtle leaves followed by fruit tea, jam, marmalade and juice . Antiradical activity(μL) was 4,25 for myrtle leaf and followed by fruit tea(0,59). Main organic acids in black myrtle fruit were malic acid(330-809 mg/100g fresh fruit) and citric acid(106,1-190,1 mg/100 g fresh fruit). 1,8-cineole and α - pinene were main components of essential oils in leaves of myrtle and ranged from 38,65% to 30,15% in black myrtle and from 33,94% to 29,33% in white myrtle, respectively.

Selected black myrtle biotypes were main output of this project. In addition, black myrtle jam and marmalade are first time produced by a jam company in small scale. Two orchards were established at different ecologies for experimental purposes. Studies should be continued to investigate food characteristics of black myrtle. In addition, Black myrtle production should be supported to supply for industrial demands.

KISALTMA TANIMLARI

DPPH : 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl

SÇKM :Suda Çözülebilir Kuru Madde

SFME :Solvent Free Microwave Extraction
(solventsiz mikrodalga ekstraksiyon)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 .Doğada bulunan siyah ve beyaz mersin tipleri(soldakiler kültür, sağdakiler yabani ile bu örneklerin alındığı asırlık mersin ağaçlarından biri.....	12
Şekil 2 . Projede incelenen mersin çeşitleri ve bunların boyuna kesitleri(soldakiler siyah mersin, sağdaki Hambeles).....	13
Şekil 3. Yumaklar köyünde Hayatözü(solda) ve Aktarla(sağda) mevkilerindeki tesis edilen örnek siyah mersin bahçelerinin genel görünümü.....	13
Şekil 4 . Yumaklar köyü ve Ziraat Fakültesinde proje kapsamında kurulan siyah mersin bahçelerinde, proje gelişmelerinin TAGEM yetkilileri tarafından yerinde denetimi.....	14
Şekil 5 . Aşılama yapıldığı Yumaklar köyü ve burada yapılan aşılama ile, bunlardan gelişen bitkiler.	15
Şekil 6. Deneme bahçelerinin tesis edildiği Yumaklar köyü ve Ziraat Fakültesi Kampüsü..	22
Şekil 7. İlk yılki siyah mersin panelinden bir görünüş ve panelle ilgili basında çıkan yazılar.	23
Şekil 8. Yumaklar köyünde proje yerinde düzenlenen siyah mersin panelindeki katılımcılar ve mersin hasadı.	23
Şekil 9. Yenigün firması tarafından proje kapsamında üretilen siyah mersin reçel ve marmeladı ile anketlerde dağıtılan bilgi broşürü.....	24
Şekil 10. Yumaklar köyünde yapılan bilgilendirme toplantısı.....	25
Şekil 11. Yöresel ve geleneksel ürünler fuarında siyah mersin standı.....	25
Şekil 12. Süpermarketlerde yapılan tüketici anketlerinden görünüşler.....	26
Şekil 13. Antalya merkezde siyah mersin satıcıları ile yapılan satıcı anketlerinden bir görünüş.....	33
Şekil 14. Yumaklar köyündeki üretici anketlerinden görünüşler.....	37

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. 2011 yılı Hayatözü mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz Sonuçları.....	16
Çizelge 2. 2011 yılı Aktarla mevkiindeki siyah mersin bahçesine toprak analiz Sonuçları.....	16
Çizelge 3. Yumaklar köyündeki bahçeler için kullanılan sulama suyu analiz raporu.....	16
Çizelge 4. 2012 yılı Hayatözü mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu.....	17
Çizelge 5. 2012 yılı Aktarla mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu.....	17
Çizelge 6. 2012 yılı Ziraat Fakültesindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu.....	18
Çizelge 7. Yumaklar Hayatözü mevki siyah mersin bahçesindeki bitkilere ait verim değerleri(g/bitki).....	38
Çizelge 8. Ziraat Fakültesi siyah mersin bahçesindeki bitkilere ait verim değerleri(g/bitki).....	38
Çizelge 9. Yumaklar Hayatözü mevkiindeki Işlangıç siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.....	39
Çizelge 10. Yumaklar Hayatözü mevkiindeki Yakup siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.....	40
Çizelge 11. Yumaklar Aktarla mevkiinde Işlangıç siyah mersin çeşidine ait bitkilerin yıllara göre sürgün gelişimi.....	41
Çizelge 12. Yumaklar Aktarla mevkiindeki Yakup siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.....	42
Çizelge 13. Aktarla mevkiindeki Işlangıç ve Yakup siyah mersin çeşitlerinin bazı meyve özellikleri(2013).....	43
Çizelge 14. Ziraat Fakültesinde mevcut mersin çeşitlerinin bazı meyve özellikleri(2013)..	45
Çizelge 15. Yakup siyah mersin çeşidine ait meyvelerden yapılan değişik gıda ürünlerinin ve yaprağının antioksidan aktiviteleri.....	46
Çizelge 16. Mersin meyvelerinin organik asit içerikleri(mg/100g taze meyve).....	47

Çizelge 17. Yakup ve Hambeles kültür mersin çeşitlerine ait mersin yapraklarının uçucu yağ bileşenleri(%)..... 47

1.GİRİŞ

Mersin bitkisi, özellikle Akdeniz ikliminin hakim olduğu Ege, Marmara ve Akdeniz bölgesinin sahil kesimlerinde doğal olarak yetişen bir meyvedir. Latincesi *Myrtus communis* L. olup beyaz renkli olanı murt, hambeles gibi isimler altında satılmaktadır. Ülkemizin Akdeniz sahil kesiminde mersin doğal olarak yetişmekte ve genellikle iri meyveli olan beyaz renkli ve Hambelis adıyla bilinen çeşidi yaygın olarak yetiştirilmektedir. Ancak bu çeşidin raf ömrü çok kısa olup pazarlarda kısa sürede tüketilmek zorundadır. Bu nedenle üreticiler tarafından meyvelerinin çabuk bozulmasından kaynaklanan pazar talebi olmadığı gerekçesiyle yaygın bir şekilde yetiştirilmemekte ve mersin kapama bahçeleri kurulmamaktadır. Mersinler ancak doğadaki yabancıların kültür beyaz mersin ile aşılması şeklinde ve genellikle arazi kenarlarında sınır ağacı olarak yetiştirilmektedir. Ancak üreticiler, bu olumsuz özellikler yerine daha üstün özelliklere sahip olabilecek mersin çeşitleri bulunması durumunda mersin yetiştirebileceklerini ifade etmektedirler. Bu nedenle üreticiler raf ömrünün daha uzun olması gibi nedenlerden dolayı beyaz mersin yerine siyah mersini tercih edebileceklerini ancak bunun meyvelerinin çok küçük olduğunu dolayısıyla doğadakilere göre daha iri meyveli siyah mersin bulunması durumunda yetiştiriciliğinin yapabileceğini belirtmektedirler.

Yüksek antioksidan özelliğinden dolayı diğer siyah renkli meyvelerde olduğu gibi siyah mersine ve yaban mersini adıyla bilinen maviyemiş talep artmaktadır. Son yıllarda yurtdışından maviyemiş(blueberry) ithal edilerek bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Bu bitki meyve yapısı bakımından Akdeniz bölgesinde doğada kendiliğinden yetişen siyah renkli mersine çok benzemekte ve hatta bu nedenle maviyemiş bitkisi, yaban mersini adıyla da anılmaktadır. Fakat maviyemiş ancak asit karakterli topraklarda yetişebilen ve bu nedenle ülkemizde Karadeniz dışında yetişme şansı olmayan veya çok az olan bir meyvedir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, yüksek antioksidan kapasitesi nedeniyle sağlık açısından yararlı olduğuna inanılan renkli meyvelere karşı bir tüketim eğilimi vardır. Bu nedenle siyah renkli meyvelerin ithalatı yanında, bu grup meyvelerin yurtiçinde mevcut olan siyah mersin gibi meyvelerin üretiminin geliştirilerek tüketicilere sunulmasında yarar vardır.

Ülkemizde siyah mersin ile ilgili olarak henüz bir çeşit geliştirilmemiştir. Oysa İtalya'da 1995 yılında başlayan seleksiyon bazlı ıslah çalışmaları sonucunda tescil edilmiş çeşitler bulunmaktadır. Ayrıca diğer ülkelerde özellikle süs bitkisi amacıyla kullanılan çok sayıda çeşit mevcuttur.

Hatta turnayemişi bitkisi hiç ilgisi olmadığı halde yabanmersini adıyla pazarlanmaktadır. Dolayısıyla bu durum halkın aldatılmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan bu grup meyvelerin ancak asit topraklarda yetiştiriciliğinin mümkün olması, üretim alanlarının sadece Karadeniz bölgesiyle sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Oysa, nötr ve kireçli toprakları da kapsayan çok daha geniş toprak yelpazesinde yetiştirilebilen, ülkemiz florasında mevcut, gerçek ve ismine doğru mersin bitkisinin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması gerekir. Böylece Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinin önemli bir kısmında yetiştiriciliği yapılabilecek bir meyvenin Türk tarımına kazandırılarak, yabanmersini adı altında ithal edilen farklı ürünlerin de ithalatının önüne geçilmiş olacaktır. Ayrıca Türk çiftçisine alternatif bir ürün ve kazanç kapısı sunulmuş olacaktır.

Mersin bitkisinin uygun ekolojilerdeki doğada kendiliğinden yetişmesi, biyotik(hastalık ve zararlılara dayanım) ve abiyotik(kuraklık, kireç vb) stres faktörlerine kadar son derece dayanıklı olması bu bitkinin kolayca organik bir ürün olarak yetiştirilmesini mümkün kılmaktadır.

Antalya yöresinde çiftçilerle yapılan görüşmeler sonucunda, mevcut ürünlere göre getirisi daha yüksek, bakımı kolay ve organik tarıma elverişli alternatif ürünler konusunda talep gelmiştir. Benzer olarak gıda sanayinin önemli bir işkolu olan ve Antalya'nın tanıtımında da önemli bir konumda olan reçel sanayi firmaları ise yöreye özgü, temini kolay, ilaç ve gübre kalıntısı olmayan mümkünse organik yetişmiş, yüksek maliyeti olmayan yeni meyvelere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Görüşmeler sonucunda, bu taleplere cevap

verebilecek en iyi alternatif meyvenin, ülkemizdeki doğada mevcut ancak yaygın üretimi yapılmayan siyah mersin bitkisi olduğu görüşüne varılmıştır.

Bu projede ele alınan siyah mersin yetiştiriciliğinin geliştirilmesi ile:

1. Çiftçilere yetiştirilmesi kolay, bakım masrafları az olan, önemli bir hastalık ve zararlısı bulunmayan ve organik tarıma da elverişli alternatif bir tarım ürünü sunmak,
2. Yörede mevcut iri meyveli siyah mersin tiplerini tespit ederek bunların yabancılar üzerine aşılama yoluyla örnek bahçeler kurulmasını sağlamak,
3. Elde edilen meyvelerin reçel olarak değerlendirilmesini ve böylece yöresel bir ürünün ortaya çıkmasını sağlamak,
4. Siyah mersin bitkisinin meyve ve sürgün özelliklerini belirlemek,
5. Sağlık açısından yararlı olduğu kabul edilen siyah mersin meyvelerinin antioksidan kapasitesini belirlemek,
6. Yapılacak paneller ve bilgilendirme toplantıları ile siyah mersin meyvesi konusunda tüketicileri bilgilendirmek,
7. Yapılacak toplantılar ile siyah mersin yetiştiriciliği konusunda üreticileri bilgilendirmek,

amaçlanmıştır

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Ülkemizde, sağlık açısından yararı ve yüksek antioksidan aktivitesi nedeniyle son yıllarda siyah meyveli mersinlere talep artmıştır. Bunlar doğadan toplanıp semt pazarlarında taze olarak satılmakta veya kurutulularak aktarlarda yaban mersini adıyla satıldığı da olmaktadır. Ancak yaban mersini ile mersin tamamen farklı bitki türleridir. Ayrıca yabani mersin ile yaban mersini terimlerini birbirine karıştırmamak gerekir. Yabani mersin, *Myrtus communis* L. türünün doğada kendiliğinden yetişen yabani formlarına; yaban mersini ise *Vaccinium spp* türlerine verilen isimdir. Ülkemizde yabanmersini olarak, Karadeniz bölgesinde yabani olarak yetişen *Vaccinium myrtus* türü ile kültürü yapılan ve maviyemiş diye bilinen *Vaccinium spp* türleri bilinmektedir. Bu nedenle isimlendirme konusunda kavram kargaşası vardır. Bu karışıklığı gidermek için ingilizcesi blueberry olarak bilinen türlere maviyemiş denilmesi önerilmiştir(Çelik, 2012). Ancak bunları yabanmersini diye adlandıran yayınlar da mevcuttur (Ağaoğlu, 1986) .

Yurtdışında özellikle Akdeniz ülkelerinde değişik amaçlarla fakat daha çok yaprağından mersin yağı elde etmek veya meyvesinden likör yapmak üzere doğadan mersin yaprak ve meyveleri toplanmaktadır. Dolayısıyla bu açıdan birçok araştırma yapılmıştır. Ancak iri meyveli ve taze tüketime uygun mersin seleksiyonu ve yetiştiriciliği konusunda bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan seleksiyon çalışmaları daha çok likör yapımına uygun küçük meyveli siyah mersin üzerine yoğunlaşmıştır. Ancak özellikle İtalya'da mersin likörüne talebin artması doğadan toplanan meyvelerin yanısıra ticari bahçelerin de kurulmasını zorunlu hale getirmiştir(Mulas ve Cani, 1999).

2.1. Etimolojisi

Mersin kelimesi çoğu Avrupa ve hatta bunun dışındaki dillerde büyük benzerlik gösterir. İngilizce'de *myrtle*, Almanca'da *myrte*, Fransızca'da *myrte*, İspanyolca ve İtalyanca'da *mirto*, Yunanca'da *mirtia*, Rusca'da ve Estonya'da *mürt*, Ermenice'de *mrdeni*, Farsca'da *mourd* kelimeleriyle ifade edilir. Yukarıdaki bütün kelimeler ilk olarak eski Yunanca'daki *myrtos* veya *myrsine* kelimesi ile Latince'deki *myrtus* kelimesi ile bağlantılıdır. Bunlar da eski Yunanca'daki *myron* kelimesinde türemiştir. Bu da İbranice'deki *mor* kelimesiyle bağlantılıdır. (Özkan ve Güray,2009). Türkçe'de mersin, murt, sazrak, hambeles gibi isimlerle anılır. Mersin kelimesi Yunanca, murt kelimesi Farsça, hambeles kelimesi ise Arapça kökenlidir.

2.2. Mersinin Botanik Özellikleri

Mersin bitkisinin latincesi *Myrtus communis* Linn. dir. Myrtaceae familyasına aittir. Bu familya, ılıman, tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişen 100 cins ve 3.000 türü kapsamaktadır. *M. Communis* bunlar içerisinde anavatanı kuzey yarımküre olan tek türdür. Ağaççık veya çalı formunda olan herdemyeşil çok yıllık bir bitkidir. Doğada 1-5 metre arasında boylanır. Ancak (Yumaklar köyü/Antalya'da 6-8 metreye kadar boylan ağaçları da vardır). Anavatanı Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya'dır. Bütün Akdeniz havzası boyunca yayılmıştır. Kuzey-batı Hindistan'da hoş kokulu çiçekleri için yetiştiriciliği yapılır. Mersin bitkisinde ilk olarak İncil'de bahsedilmiştir. Tarihte Hippocrates, Pliny, Dioscorides, galen ve Arab yazarlar tarafından isminden bahsedilmiştir. İngiltere'ye 1579 yılında getirilmiş ve Linne tarafından 1753'de tanımlanmış ve adlandırılmıştır.

Yaprakları 2-5 cm uzunlukta, tüsüz, karşılıklı dizilmiş, oval şekilli olup ezildiği zaman hoş bir aroma verir. Yaprak koltuklarından çıkan beyaz renkli yaklaşık 2 cm çapında çiçeklere sahiptir. Çiçekleri 5 taç yaprak, 5 çanak yaprak ve çok sayıda erkek organa sahiptir. Taç yaprakları beyaz renktedir. Meyveleri bezelye büyüklüğünde ; yuvarlak veya oval şekilli; mavimsi-siyah renktedir. Çekirdekleri sert, küçük ve böbrek şeklindedir. Tüysüz olan meyveler yuvarlak şekilli, orta kısmı şişkince olan uç kısmında 4-5 kaliks çıkıntısı olan bir meyvedir. Meyveler başlangıçta açık yeşil renktedir, olgunlaşmaya doğru kırmızıya döner ve olgunlaşınca koyu mavi-siyah renk alır. Olgunlaşmamış meyveler acı(kekremsi) iken olgun meyveler tatlıdır. Kurağa dayanıklı bir bitkidir. Sahil kenarlarında 800 metre rakıma kadar

yetişebilir. Yaz boyunca(Haziran- Eylül) çiçek açar(Sumbul ve ark., 2011; Özkan ve Güray, 2009).

Mersinlerde uçucu yağ bezleri(Glands) yuvarlak veya oval şekil olup taç ve çanak yapraklarda mezofilde yer alır ve özellikle alt yüze yakındır. Salgı bezi paketleri erken aşamada olgunlaşmamış çiçeklerde gelişir ve olgun çiçeklerde de mevcuttur. Döllenmeyi takiben yaşlanmadan ve dökülmeden dolayı, taç ve çanak yaprak ile stamen ve stilde yok olur. Meyvelerde çiçek tablasında ve yumurtalığın üst kısmında hala mevcuttur(Ciccarelli ve ark., 2008).

2.3. Biyokimyasal Özellikleri:

Uçucu yağlar:

Mersin yapraklarından elde edilen uçucu yağın hoş kokusunun oluşmasında görev alan çok sayıdaki bileşiklerden biri monoterpen esterlerdir. Bu açıdan yapılan bir çalışmada, değişik ülkelerden temin edilen 63 örnekte 4 adet karakteristik C8-C10 ester tespit edilmiştir. Bu esterler mersine verdikleri hoş koku nedeniyle özel bir öneme sahiptirler. İncelenen örneklerde uçucu yağların bileşiminin %99.1 inin 30 bileşenden oluştuğunu tespit edilmiştir. Mersin yapraklarındaki uçucu yağın bileşenleri arasında çok sayıda monoterpen, hidrokarbon, alkol ve ester saptanmıştır. Bu bileşenler arasında en fazla %45.8 ile α -pinene, %30.7 ile 1,8-Cineole diğerlerine göre açık ara önde gelmişlerdir. Bunları daha sonra %5.0 ile limonene, %2.7 ile sonra Geranyl asetat, %2.0 ile linalool, %1.3 ile α -terpineol, %1.0 ile methyl eugenol ve %0.9 ile (E)- β -caryophyllene takip etmiştir. Korsika'dan gelen mersinlerde myrtenyl acetate olmayışı çok karakteristiktir. İnceledikleri literatürlerden aşağıdaki bilgileri aktarmışlardır. Mersin uçucu yağının bileşenlerinin saptanması üzerindeki ilk çalışma 1907 de başlamış ve pinene iskeletini oksijenize olmuş bileşiklerin oluşturduğu bulunmuştur. 1970 yılında en fazla bulunan monoterpen bileşikler tespit edilmiştir(α - ve β -pinene, 1,8-cineole, linalool, nerol, geraniol, ve değişik esterler, linalyl acetate, geranyl acetate, myrtenyl acetate). Bu arada mersinler yapraklarındaki uçucu yağ durumuna göre ikişer gruba ayrılmışlardır: myrtenyl acetate olup olmayışı ile α -pinene içeriği %50'den fazla olanlar ve %35'den az olanlar. Mersin yapraklarından elde edilen uçucu yağlarda ülkelere göre kimyasal farklılıklar olmakla birlikte yaprağın kokusu esas olarak α -pinene, 1,8 cineole, myrtenyl acetate, limonene ve linalool tarafından oluşturulmaktadır. Yaprığın hoş kokusunu veren monoterpen asetatlar arasında linalyl acetate, bornyl acetate, terpenyl acetate ve geranyl acetate sayılabilir. Asetatların dışında daha düşük oranlarda esterler de mevcuttur. İspanyol mersin uçucu yağlarında monoterpen ester olarak myrtenyl ve geranyl isobutyrate ile myrtenyl ve geranyl 2- methylbutyrate tespit edilmiştir. Monoterpenlerin dışında başka bileşiklerin de mersin yapraklarının hoş kokusunu oluşturmada rol alıyormudur sorusunu cevap aramak amacıyla incelenen 100 civarındaki yayında, mersin uçucu yağlarında 300 civarında bileşen tespit edilmiştir. Ancak bunların büyük çoğunluğu monoterpen grubuna dahildir; sesquiterpenler ve phenyl propanoidler de ayrıca mevcuttur (Bazzali ve ark.,2012).

Mersin meyvelerinde ilk defa 1999 yılında; hesperidin, esculin ve hesperetin-2'-O-methyl-chalcone-4'-O-rhamnoglucoside maddelerini ekstrakte edilmiştir(Martin ve ark., 1999).Tunus'ta yapraklarda ekstrakte edilen uçucu yağ miktarı çiçeklenme başında en yüksek miktara(%0.54) ulaşmış, çiçeklenme sonunda da en düşük seviyeye(%0.27) düşmüştür. Uçucu yağın içerisinde 35 bileşen tespit edilmiş ve bunların içerisinde en yüksek orana α -pinene'nin sahip olduğu bulunmuştur(Jamoussi ve ark., 2005).

Nane ve mersinden ekstrakte edilen uçucu yağlarda 26-32 bileşik tespit edilmiştir. Mersin yağında %29.1 α -pinene, %21.5 limonene, %17.9 1,8-cineole ve %10.4 linalool, %4.8 linalyl acetate, %3.17 α -terpineole, %1.6 methyl eugenol, %1.3 α -terpinyl acetate, %1.1 geraniol olduğu saptanmıştır.Diğer bileşenlerin oranı bunlardan daha düşük kalmıştır. Mersin yağı *E. Coli*, *S. Aureus* ve *C. albicans* bakterilerine karşı oldukça etkili olmuştur. Bu etkinin mersinde yüksek oranda bulunan(%17.9) 1,8-cineole'den kaynaklanabileceği ifade edilmiştir. Ancak nane yağının mersin yağından daha etkili olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, mersindeki radikal süpürücü etkinin monoterpen keetonlarından(menthone ve isomenthone) ile 1,8-

cineole den kaynaklandığını iddia eden bazı araştırmacılarla aynı görüşte olmadığını çünkü mersinde 1,8-cineolenin oldukça yüksek olmasına karşı DPPH süpürücü etkisinin mersinde düşük kaldığını açıklamıştır. Önceki çalışmalara dayanarak, β -carotene linoleic acid'de başlıca potansiyel antioksidant etkinin galloyl türevlerinin varlığından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir (Yadegarinia ve ark., 2006).

Mersin familyasının 140 cins ve 400 türü kapsadığı belirtilmiştir. İran'da yetişen mersinlerin kuru yapraklarından %1.2 oranında mersin yağı elde edilmiştir. Bu yağın %98.4 ünü oluşturan 17 uçucu bileşik saptamışlardır. Bu uçucu bileşiklerden en fazla bulunanlar; %37.8 α -pinene, %23.1 1,8-cineole, %17.1 limonene, %10.1 linalool saptamışlardır. Diğer bileşiklerin oranı %3.5 in altında kalmıştır. Portekiz mersin yağlarının ana bileşenlerinden olan myrtenyl iran mersin yağlarında saptanmıştır(Ghannai ve Dezfully, 2011).

Sumbul ve ark.(2012),Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımını sınırlayan en önemli problemin, standart tekniklerin eksikliği olduğunu iddia etmiştir. Bu nedenle, kalıcı kalite özellikleri sergileyen standart ilaçların geliştirilmesi en önemli konuların başında gelir. Mersin meyvelerinden fizikokimyasal ve fitokimyasal açıdan standardizasyonuna gayret etmişlerdir.

Fransa'da Korsika adasındaki 10 değişik ekoloji orijinli mersinlerde yapılan incelemelerde; tanedeki uçucu yağ oranı %0.04 bulunmuştur. Yağda tespit edilen 39 bileşik bütünün %97.9-99 unu oluşturur. Bu yağlar içerisinde en yüksek orana α -pinene(%45.3-48.2), 1,8 cineole (%25.0-27.3), limonene (%4.7-5.5) ve para-cymene(%1.9-3.1) sahip olmuşlardır. İncelenen mersin örneklerinin uçucu yağları çok büyük bir değişiklik göstermemiştir. Bu nedenle Korsika mersinlerinin karakteristik bir kemo-tip olduğu söylenebilir. Mersin likörlerinde mersin kolonyasına nazaran uçucu bileşikler daha baskındır. İncelenen örneklerdeki polifenollerden 15 bileşik tespit edilmiştir. Bunların ikisi fenolik asit, dördü flavanol, beşi flavanol glikosidleri, üçü flavanoldur. Bu dört grup bileşik içerisinde öne çıkan bileşikler şunlardır: flavonol glikosidlerinden, myricetin-3-O- galaktosid ve myricetin-3 arabinoside; flavonollardan, myricetin; flavanollardan (-) epigallokateşindir. Mersin tane örnekleri arasında kimyasal farklılıklar tespit edilmiştir. Distilasyon işleminden dolayı mersin likörü ve kolonyasının uçucu bileşenleri arasında kantitatif kimyasal farklılıklar gözlenmiştir(Barboni ve ark., 2010a).

Tunusta değişik ekolojilerden topladığı 12 mersin örneğinde uçucu yağ bileşenlerinin populasyon içerisinde ve populasyonlar arasında farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. 24 bileşen uçucu yağların %79.1'ini oluşturmuştur. Bunların içerisinde en fazla bulunan iki bileşik α -pinene(%19.20) ve 1,8 cineole(%15.9) olmuştur(Messaoud ve ark., 2005).

Siyah ve beyaz mersin meyveleri, biyokimyasal içerik açısından kıyaslanan bir çalışmada, uçucu yağlardan 33 bileşik tespit etmiştir. Siyah mersin meyvelerinde en yüksek oran olarak, α -terpeniol(%15.7),linalool(%11.6) ve α -pinene(%11.1) saptanmıştır. Beyaz mersinlerde myrtenyl acetate en önemli bileşiktir. En yüksek oranlarda linoleic(%78.0) ve oleic asit(%20.0) beyaz mersinlerin çekirdek ve kabuklarında saptanmıştır. Antioksidant özellikleri açısından siyah mersinler, beyaz mersinlere nazaran daha yüksek bulunmuştur (Messaoud ve Boussaid, 2011).

Mersin yapraklarında demleme süresi; toplam fenol içeriğinde ve antioksidant özelliklerinde önemli değişikliğe yol açmıştır. Demleme sonucunda 11 fenolik bileşik ve 16 uçucu bileşen tespit edilmiştir. Fenolik asitler ve flavonol glikozidler en önemli fenolik maddelerdir. En önemli uçucu bileşenler 1,8-cineole(%42.5-51.39), α -terpineol(%9.45-9.72), methyl eugenol(%6.69- 7.11) ve linalool(%5.91-6.06) olarak bulunmuştur (Messaoud ve ark., 2012).

Tunus'ta 90 gün arayla olgunlaşmamış, yarı olgun ve olgun meyvelerde yapılan ölçümlerde sırasıyla; meyve ağırlığının, 2.54-4.03-8.79 g/100 meyve; meyvenin nem içeriğinin, %28.01-59.99-72.02; toplam lipid içeriğinin % 0.79-2.49-2.90 şeklinde değiştiğini saptamıştır(Wannes ve ark., 2009).

İtalyada farklı ekolojilerden toplanan mersin ekotiplerinin yaprak ve meyvelerinde bulunan uçucu yağların, tür ve miktar olarak çok benzerlik gösterdiği saptanmıştır. En önemli uçucu yağın α -pinene olduğu ve yapraklardaki miktarı %41.6 iken meyvelerdeki miktarının %51.1 olduğu saptanmıştır. Diğer uçucu yağlar ise 1,8-cineole, limonene ve *trans*-myrtanol acetate şeklinde sıralanmıştır.(Flamini ve ark., 2004).

Sachetti ve ark.(2007), İtalyanın Sardunya ve Calabria bölgelerinde elde ettikleri mersin örneklerindeki uçucu yağ açısından Calabria bölgesindekilerin %47 daha düşük yağ içerdiğini saptamışlardır. Bu açıdan tür içi genetik çeşitliliğin fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Örneklerde yüksek antioksidan aktivite fakat düşük antibakteriyel ve antifungal etki saptamışlardır.

Meyvelerde fenol ve tanen

Meyvelerdeki tanenler burukluk tadı vermekte ve meyve tüketimini olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak fenolik maddeler meyvelerin antioksidan kapasitesiyle doğru orantılıdır. Bu nedenle fenolik içeriği yüksek fakat burukluk tadı veren tanen içeriği düşük genotiplerin seçilmesinin önemi fazladır. Tanenlerin özellikle meyvelerin olgunlaşmamış olduğu erken dönemdeki miktarları yüksek olmaktadır.

Fadda ve Mulas(2010), Total fenol ve tanenlerin meyve tutumundan sonra en yüksek düzeyde olduğunu ve meyve gelişimi ile düştüğünü ifade etmişlerdir. Barboni ve ark.(2010b), Korsika adasında değişik ekolojilerden topladıkları mersin meyvelerinde fenolik madde konsantrasyonunun yıllara göre değiştiğini bulmuşlar ve bunun nedeninin toprak koşullarının ve bitkilerin orijininin farklı olmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Ancak flavanol ve flovonol glikozidlerinin önemli oranda değişmediğini saptamışlardır. Biyotik ve abiyotik faktörler polifenol konsantrasyonundaki değişimleri teşvik etmiştir. Bu ise sonuçta meyvelerden üretilen mersin likörünün de kalitesine yansımıştır.

Mersinin değişik klonlarının meyvelerinden etil alkol ile elde edilen ekstarktlarında antosiyanin olarak en çok delfinidin, siyanidin petunidin peonidin ve malvidinin glikozid formlarına rastlanmıştır(Tuberoso ve ark., 2007).

Meyvelerdeki fenol ve tanen miktarı büyük oranda çekirdekten kaynaklanmaktadır ve antioksidan aktivitesi ile doğrudan ilişkilidir. Ancak meyve etinde de antosiyanin gibi yüksek miktarda fenol içeren koyu renkli meyvelerin belirlenmesi, ve meyve eti fazla olan iri tiplerin selekte edilmesi, siyah mersinde antioksidan etkisini azaltmadan burukluğu az olan yeni çeşitlerin ortaya çıkmasına imkan tanıyacaktır.

Meyvelerde Aroma maddeleri

Mersinde uçucu yağlar üzerinde çok sayıda yaygın olmasına karşın aroma maddeleri üzerinde yaygın sayısı son derece sınırlıdır. Ülkemizdeki mersin meyvelerinin aroma maddeleri üzerine hiç yaygın yapılmamıştır. Oysa özellikle gıdalarda doğal aromaların kullanılması açısından mersin son derece büyük potansiyele sahiptir. Bu konudaki sınırlı yayınlardan en önemlisi Flamini ve ark.(2004) tarafından yapılan çalışmada mersinlerde ilk defa *trans*-myrtanol saptanmıştır. Ayrıca kalkerli topraklarda bazı uçucu maddelerin iki misline çıktığını belirlemişlerdir.

Meyvelerde lipidler ve yağ asitleri

Wannes ve ark.(2010), siyah mersin meyvelerinde toplam lipidlerdeki hakim yağ asitlerinin linoleik, palmitik, oleik ve α -linoleik asit olduğunu saptamışlardır. Bütün meyve, çekirdek ve perikarpın yağ verimi açısından düşük olduğunu ancak elde edilen yağların; gıda, eczacılık ve kozmetik sanayinde çok değişik alanlarda kullanılan esansiyel yağ asitleri bakımından zengin bir kaynak olduğunu belirtmişlerdir. Çakır(2004), meyvede mezokarp ta yüksek oranda oleik(%72.1) ve palmitik(%15.7) asit tespit etmiştir. Çekirdeklerde ise daha çok oleik ve linoleik bulunmuştur.

Meyvelerin antioksidan aktivitesi

Yurdumuzda yabani olarak yetişen beyaz ve siyah renkli mersinlerde antioksidan kapasitesinin oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum DPPH ve β -karoten-linoleik asit antioksidan ölçüm yöntemleriyle teyit edilmiştir. Ayrıca bu mersinlerdeki baskın yağ asidinin(%67.07) oleik asit olduğu saptanmıştır.(Serçe ve ark. 2010a). Aynı yöreden temin edilen mersinlerin dış görünüş farklılıkları olmasına karşın aynı kromozom sayısına sahip olduğu bulunmuştur(Serçe ve ark 2010b). Ayrıca, Akdeniz yöresinden toplanan mersinlerin Ca, K ve Mg açısından oldukça zengin olduğu saptanmıştır(Hacıseferoğulları ve ark., 2011).

Tuberoso ve ark.(2010), meyvelerin antioksidan ve antiradikal aktivitesinin ve toplam fenol ile yakından ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Etil alkol ile yapılan ekstraktların myricetin-3O-galactoside ve myricetin-3-O-rhamnoside açısından zengin olduğunu ve bu moleküllerin de serbest radikalleri inhibe etmede etkin olduğunu belirtmiştir.

Mersin bitkisinden elde edilen toplam fenolik madde miktarının bitki kısmına ve kullanılan çözügene göre değişmektedir. Yapraklardaki fenol miktarı meyvelere göre daha yüksek bulunmuştur. Aynı durum total flavonoid miktarı için de geçerlidir. Mersinin fenol ve flavonoid açısından diğer bitkilere göre oldukça zengindir. Benzer durum antioksidan aktivitesi açısından da saptanmıştır. Yaprak ve meyvelerdeki bu aktivite sırasıyla 2594 ve 1889 mM trolox/g ekstrakt olarak, oldukça yüksek bir rakam şeklinde bulunmuştur. Ancak bu aktivite de ekstraksiyonda kullanılan çözügene göre önemli oranda değişmiş ve en iyi çözügen metanol olarak bulunmuştur. Fenol miktarı ile antioksidan aktivitesi arasında çok yüksek bir korelasyon saptanmıştır(Amensour ve ark., 2010).

Mersin meyvelerinin bütün meyve, kabuk ve çekirdeklerden oluşan değişik kısımlarındaki fenolik madde ve antioksidant içeriklerinde değişiklikler saptanmıştır. Toplam fenoller en fazla çekirdekte, toplam flavonoidler ise kabukta en fazla bulunmuştur. Çekirdekteki en önemli fenolik sınıf hidrolize tanenlerdir(gallotanenler). Kabuk ise antosiyaninlerin baskınlığı ile karakterize edilmiştir. Antioksidanların en yüksek olduğu yer ise çekirdeklerdir (Wannes ve ark., 2012).

Mersin yapraklarının ve meyvelerinin metanol, etanol, su ve ethyl acetat ekstraktlarının toplam fenolik ve flavonoid içerikleri ile ABTS yöntemiyle antioksidan özelliklerini belirlemiştir. Metanol ve su ile elde edilen ekstraktlar diğerlerine göre daha üstün özelliklere sahip olmuşlardır. Yapraklardan elde edilen ekstraktlar meyvelere göre daha yüksek antioksidan özelliği göstermiş ve daha yüksek toplam fenolik madde ve flavonoid içermiştir. Fenolik madde içeriği ile antioksidan aktivitesi arasında kuvvetli bir pozitif ilişki($r^2=0.95$) bulunmuştur (Amensour ve ark., 2010).

Yukarıdaki verilerin ışığında; mersin meyvesinin farklı cinsten ve miktarda içerdiği biyokimyasal maddeler nedeniyle, gerek insan sağlığı için yararlı maddeleri ve gerekse gıda sektörünün talep ettiği doğal aroma, renk ve antioksidan maddeleri bünyesinde barındırmakta ve bu açıdan sınırsız bir potansiyele sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu potansiyelin harekete geçirilebilmesi için uygun genotiplerin belirlenip çeşit elde edilmesi ve tarımının geliştirilmesi gerekir. Bu ise mersin konusunda özellikle yurdumuzda yapılacak çalışmaların artırılmasıyla mümkün olacaktır.

2.4. Hastalıklara Karşı Etkisi

Mersinden elde edilen oligomeric acylphloroglucinollerin kolesterol oksidasyonundan koruyucu etkiye sahip olduğu bulunmuştur.(Rosa ve ark., 2008).Yurdumuzda yapılan çalışmalarda mersin yağının Salmonella(Gündüz ve ark., 2009), *Escherichia coli* (Sağdıç ve ark., 2002), patojenlerine inhibe edici etkilere sahip olduğu görülmüştür. Özcan , (2009), mersinde bulunan myricetin maddesi sayesinde diyabetik tavşanların böbrek fonksiyonlarında bir iyileşme saptamıştır. Benzer olarak mersin yapraklarındaki uçucu yağların normal tavşanlarda bir etkiye sahip olmamasına karşın diyabetik tavşanlarda hipoglisemik etkiye sahip olmaktadır(Sepici ve ark., 2004). Mersin yapraklarından ekstrakte edilen en önemli aktif maddeler myricetin ve myrtucommulone'dir. Bu maddeler antioksidan

özellikleri nedeniyle oksidatif stresi önlemesinin yanısıra, gram pozitif bakterilere karşı aktiftir. Ayrıca iltihap önleyici etkiye sahip olduğu ve kanser hücreleri üzerinde öldürücü etkisi olduğu konusunda bulgular saptanmıştır.

Son yıllarda, mersinin insan sağlığı üzerine olumlu etki yaptığını ispatlayan yukarıdakine benzeyenler sayesinde mersine olan talep artmıştır.

Farelerde etanolik ve sulu ekstraktları kronik iltihaplarda, iltihap giderici etki göstermiştir (Hosseinzadeh et al 2011). Farelere 105 ve 175 mg/kg dozunda verilen sulu mersin ekstraktları, etanol ve indomethacin tarafından oluşturulan ülserlerde iyileşmeye yol açmıştır (Sumbul ve ark., 2013). Mersin yağı şeker hastası tavşanlarda, glikoz absorpsiyonunu azalttığı bunun a-glikosidase enzim inhibitörü olarak görev yapmasından kaynaklanabileceğini ifade etmiştir. Bu etki süresince antioksidant enzimler olan superoksida dismutase ve catalase seviyelerinde bir değişiklik olmamıştır (Sepici-Dincel ve ark., 2007).

Mersin yağının insanlarda sivrisinek kovucu etkisinin incelendiği çalışmada, %50 lik mersin yağının kalıcılık süresinin (2.15 saat) sentetik kovucu olan DEET (6.23 saat) ile kıyaslandığında daha kısa kaldığı aynı şekilde ortalama etkili dozun mersin yağında 0.1105, DEET'de 0.0023 mg/cm² olduğu belirlenmiştir. Bu durumda botanik kovucunun sentetik kovucuya göre etkisinin daha düşük kaldığı görülmüştür (Tavassoli ve ark., 2011).

Mersin yapraklarında ekstrakte edilen; myrtucommulone D, myrtucommulone E, myrtucommulone C ve usnone A nin antibakteriyel aktiviteye sahip oldukları belirtilmiştir. (Shaheen ve ark., 2006). İncelenen iki bakteri ve bir fungusu karşı defne ve mersin yağının kekik ve fesleğen yağı kadar etkili olmadığı saptanmıştır (Bouzouita ve ark., 2003).

2.5. Pomolojik ve Vegetatif Özellikleri

Sardunya adasında 16 siyah mersin çeşidi selekte edilmiştir. Çeşitlerde; meyve büyüklüğü, meyve sap uzunluğu, çekirdek/meyve eti oranı, yaprak büyüklüğü, meyve şekli ve meyve eti rengi özellikleri incelenmiştir. Meyve ağırlığı 0,28-0,69 gram arasında; meyve sap uzunluğu 1,20-2,64 cm arasında; meyve eti/çekirdek oranı 2,3-6,64 arasında; yaprağın uzunluk/genişlik oranı 1,98-3,37 arasında değişmiştir. Hasadı kolaylaştırmak amacıyla uzun meyve sapına sahip ve iri meyveli olan çeşitlerin; Ayrıca Likör üretiminde tanen miktarını azaltmak için de meyve eti/çekirdek oranı yüksek olan çeşitlerin tercih edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bitkiler, ilkbahar ve sonbaharda iki vegetatif gelişme göstermişlerdir. Bunlardan ilkbahardaki daha kuvvetlidir ve önemlidir. Sonbaharda çeşitlere bağlı olmak üzere tekrar çiçeklenme olabilmektedir. Meyvelerin olgunlaşmasının uniform olmaması çiçeklenme zamanının uzun ve farklı zamanlarda oluşmasından kaynaklanmıştır (Mulas ve ark., 2002).

Sardunya adasında yetişen 70'in üzerinde siyah mersin ekotipi incelenmiştir. Meyve büyüklüğü, meyve sapı uzunluğu, meyve eti/çekirdek oranı ve sürgün başına meyve sayısı incelenmiştir. Meyve ağırlığı ile hacmi arasında, meyve ağırlığı ile çekirdek ağırlığı arasında, ve sürgün uzunluğu ile sürgündeki internodyum sayısı arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur. İri meyveler çok sayıda küçük çekirdeğe veya birkaç (az sayıda) iri çekirdeğe sahiptir. İri meyveler yüksek meyve eti/çekirdek oranına sahiptir. Likörde önemli olan aromatik ve renk maddeleri kabukta yer aldığı için meyve başına çekirdek ağırlığı ile meyve ağırlığının likör üretimini sınırlamadığı görülür. Internodyum sayısı ile yaprak büyüklüğü arasında negatif korelasyon mevcut iken internodyum uzunluğu ile yaprak büyüklüğü arasında pozitif korelasyon vardır. Doğadan toplananlar (yabani) içerisinde en iyi özelliklere sahip olanlar; sürgün başına en az 6 meyve taşıyan, meyve ağırlığı 0.5 g üzerinde olan, meyve sapı 2 cm üzerinde olan, meyve eti/çekirdek oranı 5' in üzerinde olan, sürgün uzunluğu 10 cm'den fazla olan ve internodyum uzunluğu yaklaşık 1 cm olan çeşitlerdir. Meyvelerin olgunlaşması ekim-şubat döneminde meydana gelmiştir. Geç olgunlaşan ekotipler iç kısımlarda ve nispeten daha yüksek ekolojilerden gelmiştir. Meyve ağırlığı 0,16-0,75 g; meyve uzunluğu 0,8-1,5 cm arasında değişmiştir. Sürgün başına meyve sayısı çok değişken olup 1,5-11 arasında değişmiştir. Meyve sap uzunluğu, 0,65-2,94 arasında; meyve başına çekirdek ağırlığı, 0,01-0,21 arasında; meyve başına çekirdek sayısı 3,2-18,9 arasında; meyve eti/çekirdek oranı 0,8-13,8 arasında değişmiştir. Meyve kabuk rengi koyu

mavi renktedir ancak beyaz, koyu kırmızı, pembe ve menekşe renklerde mevcuttur. Mulas ve Cani araştırmalarında elde ettikleri yukarıdaki bilgilere ek olarak, değişik kaynaklardan edildiği bilgileri aşağıdaki şekilde aktarmıştır: mersinde yapraklardan ekstrakte edilen uçucu yağın %0,3-0,5 arasında olduğu ancak Sardunya adasında bu oranın %0,1-0,7 arasında değiştiğini belirtmiştir. En yüksek uçucu yağ oranının çiçeklenme zamanında elde edileceği; ve 160-180 derecede distilasyonda D-a-pinene, camfene, limonene, dipentene, cineole, linalool, geraniol, nerol, a-terpineol ve geranylacetate uçucu bileşenlerinin elde edileceğini ifade edilmiştir. Distilasyon sıcaklığı 180 derecenin üzerine çıkarılırsa acetic ester olan sesquiterpenic alkol olan myrtenol elde edileceği belirtmiştir. Meyve uçucu yağlarının yapraklardakine göre daha farklı olduğu, meyvelerdeki uçucu yağın %72 sini a-pinene, limonene, ve 1-8 cinerole oluşturduğu anlatılmıştır. Sardunya adasında mersin likörü, kırmızı mersin meyvelerinden veya genç ilkbahar sürgünlerinden soğuk infüzyon yoluyla elde edildiği fakat ikincisinin daha seyrek yapıldığı anlatılmıştır. Adada bulunan 13 distilasyon işletmesinde her yıl 4.200 ton kırmızı mersinden 1.400.000 litre likör üretildiği ifade edilmiştir. Likör üretiminde kullanılan mersinler doğadaki yabancı mersin bitkilerinden toplanmakta olduğu ve günde bir işçinin yaklaşık 50 kg civarında mersin meyvesi topladığı açıklanmıştır (Mulas ve Cani 1999).

Siyah Mersin meyvelerinden Sardunya adasında yılda 3 milyon şişeden fazla mersin likörü üretilmektedir. Mersin likörünün özellikleri meyvelerin çeşidine göre değişmektedir. Bu nedenle endüstrinin standart likör üretim ihtiyacında nedeniyle standart meyve özellikleri gösteren meyve elde etmek amacıyla doğadaki mersin bitkileri arasında seleksiyon yapılmış ve üstü meyve özelliklerine sahip siyah mersinin 5 tipi saptanmıştır. Bu tipler arasında ağaç başı verim, 2.49-3.91 kg; ortalama tane ağırlığı, 0.19-0.47 g; meyve kuru ağırlığı, % (w/w) 30.5-34.9; çekirdek ağırlığı, % (w/w) 13.2-23.6; meyvedeki çekirdek sayısı 4-16 adet arasında değişmiştir. Meyvedeki farklı bileşimler likörün renk ve antioksidan özelliklerini etkilemiştir (Tuberosa ve ark., 2007).

Mersinlerde kabuk rengine göre iki ana grup vardır. Her iki grubun da Tunusta mevcut olduğu saptanmıştır. Siyah mersinler içerisindeki varyasyon beyazlara göre daha yüksektir. Kimyasal ve genetik veriler arasında önemli ilişki saptanmıştır (Messoud ve ark., 2011)

Mersin meyvesinin fiziksel özellikleri

Mersin meyvelerinin büyüklüğü konusunda çok çelişkili veriler mevcuttur. Bu duruma ülkemiz de yapılan yayınlarda da rastlanmaktadır. Mersin meyvesinin fiziksel özellikleri incelendiğinde literatürler ve ülkelere göre farklı ve ilginç değerlerin tespit edildiği görülmektedir.

Wannes ve ark.(2009), Tunusta yetiştirilen *Myrtus communis* var *Italica*, siyah mersin bitkisinde, 100 meyve ağırlığının 8.79 grama kadar çıktığını belirtmiştir. Ancak bunun Türkiye'deki meyvelere göre daha küçük olduğunu vurgulamıştır. Türkiye'den kaynak gösterilen yayın incelendiğinde 100 tane ağırlığının 38-132 gram arasında değiştiği belirtilmektedir (Aydın ve Özcan, 2007). Her ne kadar bu yayında meyve rengi veya tipi belirtilmese de siyah renkli yabancı mersin olma ihtimali kuvvetlidir. Bu durumda meyve ağırlığı 0.380-1.32 g arasında değişmiştir. Bu büyüklük yabancı olarak yetişen siyah ya da beyaz mersin meyveleri için geçerli olabilir. Mersinde meyve iriliği konusunda yapılan başka bir çalışmada, beyaz mersinin kültür formunun meyvelerinin 4.53 gram olduğu, siyah mersinlerde ise meyve ağırlığının 1.21-2.25 gram arasında değiştiği belirtilmiştir (Özcan ve Akbulut, 1998).

İtalya'da likör üretiminde kullanılan yabancı siyah mersin meyveleri oldukça küçüktür. Bu ülkede yapılan bir çalışmada, Traveset ve ark.(2001), yabancı siyah ve beyaz mersin meyvelerinin ağırlığının sırasıyla 0.54g ve 0.58 g olarak belirlemiştir. Aynı bitkilerde sırasıyla çekirdek ağırlığı, 7.16 ve 7.02 mg; meyve uzunluğu, 11.03mm ve 10.87 mm; meyve genişliği, 10.21mm ve 10.58 mm; meyve başına çekirdek sayısı 12.06 adet ve 11.23 adet olarak saptanmıştır.

Yurtiçinden sağlanan yukarıdaki verilerin ışığında yabancı mersinlerde meyve ağırlığı 0.38-3.5 g arasında değişmektedir. Eğer ölçümlerden veya örnek almadan kaynaklanan bir hata yok ise meyve iriliği açısından gerek İtalya'da ve gerekse Türkiye'deki genotipler arasında çok büyük bir varyasyonun olduğu anlaşılmaktadır. Bu kadar büyük varyasyonun genetik farklılıklardan kaynaklanabileceği gibi iklim ve toprak koşullarına ilave olarak bitkinin sulama ve beslenme durumuyla ilgili olması kuvvetle muhtemeldir. Doğadaki yabancı mersin bitkileri özellikle kuşların beslenmesi sonucu, çekirdeklerden çıkmış herbiri ayrı genetik yapıya sahip farklı bireylerdir. İşte bu farklı bireyler arasında üstün özelliklere sahip olanların tespit edilerek koruma altına alınmasında yarar vardır. Sofralık amaçlı tüketimde iri meyve öncelikle tercih edileceğinden meyvelerin bu yönde ıslah edilmesi meyvenin pazar değerini ve tüketim miktarını arttıracaktır.

Wannes ve ark.(2010), siyah mersin meyvesinin fiziksel özellikleri incelendiğinde; çekirdek sayısının 8.3 olduğu, meyvenin %63.5 ini perikarptan, diğer geri kalan %36.5 ini ise çekirdekten oluştuğunu ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, meyve uzunluğunun 10.9mm, meyve eninin ise 7.4mm ve 100 meyve ağırlığının 8.7 gr olduğunu saptamışlardır. Aynı yayında nem oranının perikarpta %80.1, çekirdekte 39.7 olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çekirdek boyunun 3.5 mm ile yaklaşık meyve boyunun(uzunluğunun) yarısı kadar olduğu ifade edilmiştir.

Tuberosa ve ark.(2007), İtalya'da üç yaşındaki bitkilerden 2.49-3.91 kg arasında verim elde edilmiştir. Tanelerin büyüklüğü 0.19-0.41 gram arasında bulunmuştur. Tane başına çekirdek sayısı 4-16 arasında değişmiştir. Çekirdek sayısı ile tane iriliği arasında bir ilişki bulunamamıştır. Çünkü çekirdek sayısı oldukça az olan(5 çekirdek/tane) daha fazla çekirdeğe sahip olan diğer genotipler ile kıyaslandığında daha iri taneye(0.47gram/tane) sahip olduğu görülmüştür. Korsikada, Fadda ve Mulas (2010) tarafından yapılan bir çalışmada taze meyve ağırlığının Barbara çeşidinde çiçeklenmeden 150 gün sonra 400 mg, Daniela çeşidinde ise çiçeklenmeden 180 gün sonra 800 mg civarında olduğunu saptamışlardır. Mulas ve ark.(2002), likör yapımında kullanılmak amacıyla selekte edilen mersinde meyve ağırlığının 0.28-0.69 g arasında değiştiğini belirtmiştir.

Mulas ve Cani(1999), İtalyadaki mersin bitkilerinin daha çok likör üretimi amacıyla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Bu üretim amacıyla doğadan çok yoğun bir şekilde mersin meyvesi toplandığını ve bitkilere baskı olduğunu açıklamışlardır. Bunu önlemek amacıyla başlattıkları seleksiyon çalışmasında ağırlıklı olarak meyve özelliklerini esas alarak likör üretimine uygun bitkileri belirlemişler ve bunlardan daha sonra çeşit geliştirmişlerdir. Likör üretimi için kullanılacak siyah mersin bitkilerinde; sürgün başına meyve sayısının en az 6 olması , meyve ağırlığının 0.5 g üzerinde olması, meyve sapının 2 cm den fazla olması meyve eti/ çekirdek oranının da 5 den büyük olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Yukarıdaki çalışmalardan görüldüğü üzere, mersin bitkileri arasında meyve iriliği açısından oldukça büyük varyasyon vardır. Bu ise bitkilerin iri meyveli olanların belirlenip çeşit geliştirme amaçlı klon seleksiyonuna tabi tutulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2.6. Ekstraksiyon Metodu

Ghasemi ve ark.(2011),mersin yapraklarındaki uçucu yağların süperkritik sıvı ekstraksiyonu (SSE) ve hidrodestilasyon yöntemiyle eldesinde ilk yöntemin daha üstün olduğu belirlemiştir. Hidrodestilasyonda α -pinene(%31.8), 1,8-cineole (%24.6) ve limonene(%14.8) bulunurken bu üçünün oranı SSE da %85 in üstüne çıkarılmıştır. Elde edilen yağ oranı hidrodestilasyonda %0.47 iken , SSE da bu oran %0.5-6.3 arasında değişmiştir.

Mikro ekstraksiyon yöntemleri ile klasik hidrodestilasyon yöntemi karşılaştırıldığında ekstraksiyon yöntemleri arasında ekstrakte edilen uçucu yağ bileşenleri bakımından farklılıklar saptanmıştır(Moradi 2012).

Berka-Zougali ve ark.(2012),Solventsiz mikrodalga ekstraksiyon (SFME) ile geleneksel hidrodestilasyon (HD) karşılaştırmıştır. Uçucu yağların SFME da oksitlenmiş

bileşikler açısından daha zengin olduğu saptanmıştır. SFME da uçucu bileşik miktarı bakımından α -pinene 1,8-cineolede önce gelmesine rağmen HD de tersi olmuştur. Her iki uçucu yağ yüksek antimikrobiyal fakat zayıf antioksidant aktivite göstermiştir. Elektron mikroskopunda yapılan incelemelerde SFME da hücre yapıları önemli değişikliklere uğramıştır. SFME ile HD benzer uçucu yağ verimi(%0.32) vermesine rağmen; SFME 30 dakika, HD ise 180 dk lık zaman nedeniyle ilki daha hızlı kinetiğe ve yüksek etkiye sahiptir.

Mersin yapraklarından mersin yağı elde edilmesi sürecinin istatistiksel bir model yardımıyla optimizasyonunun sağlanmasında, yağ verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerin; işlem süresi, yoğunlaşma akışı(birim zamanda biriken distillat miktarı) ve bitki materyali/su oranı olduğu belirtilmiştir. İşlem süresi ile yoğunlaşma akışı arasındaki ilişki doğrudan yağ verimini etkilemektedir. Yaprakları ufaldıktan sonra yağ çıkarılmasının bitki materyali ile su arasında teması arttıracığı için yağ verimliliğini etkileyeceği beklentisinin doğru olmadığı ortaya konulmuştur. Bunun nedeninin mersin uçucu yağlarının yaprakların içinde değil yüzeyinde olmasından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir (Ammar ve ark.,2010).

Chalchat ve ark.(2010),Mersin yapraklarından uçucu yağ elde edilmesinde kullanılacak ekstraksiyon yöntemi hem uçucu yağ verimini hem de uçucu yağ içeriğini etkilemektedir. Hidrodistilasyon(HD) ve mikrodalga distilasyon(MD) yöntem karşılaştırılmasında Mersin ilinden Temmuz–Ağustos aylarında toplanan mersin yapraklarından elde edilen uçucu yağ verimi sırasıyla %0.62 ve %0.83 olmuştur. Mikrodalga distilasyon diğerine göre yaklaşık 1/3 oranında uçucu yağ veriminde artışa neden olmuştur. Ancak başka yayınlarda uçucu yağ veriminin aynı oranda kaldığı da (%0.32) belirtilmektedir(Berka-Zougali B. ve ark., 2012). Diğer taraftan farklı metotlar bazı bileşenlerin sıralanmasını da değiştirmiştir. HD' de ilk sırayı alan bileşik Linalool(%28,28) olmasına karşılık bu madde MD'da 5. Sıraya düşmüş ve miktarı çok azalmıştır(%6.57). Benzer durum α -pinene ve 1,8-cineole 'de de meydana gelmiştir. Fakat linalyl asetat miktarında önemli bir değişim gözlenmemiştir. Ayrıca mikrodalga distilasyonda uçucu yağ içeriği daha zengindir (Chalchat ve ark., 2010). Bunun nedeni hidrodistilasyondaki uzun ekstraksiyon süresinden ve bu sürede meydana gelen hidroliz, oksidasyon ve transesterifikasyondan kaynaklandığı belirtilmiştir(Bankaci-Ali ve ark.,2007) .

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bitkisel materyal olarak Antalya ve civarında daha önceki yıllarda yapılan gözlemler sonucu meyveleri iri olan ve çeşit geliştirme açısından ümitvar görülen Yakup, Yumaklar ve Işlangıç siyah mersin tiplerinden (bundan sonra daha iyi anlaşılması ve akılda kalıcı olması amacıyla proje metni içerisinde "tip" yerine "çeşit" terimi kullanılacaktır) seçilmiştir. Köydeki bahçeler yaşlı yabancı mersin bitkilerinin üzerine, yukarıda belirtilen mersin çeşitlerinden aşı gözü alınarak aşı yapılmıştır. Bunlardan Yakup ve Işlangıç çeşitlerinden alınan alınan aşı gözleri ile Yumaklar köyünde Bahri Özkan (Aktarla mevki) ve Hasan Özkan (Hayatözü mevki) isimli şahısların tapulu arazilerinde mevcut olan ve yabancı olarak yetişen mersinlere yama aşı tekniğiyle 2011 yılı Mayıs ayında aşı yapılmıştır. Aynı zamanda bu çeşitlerden alınan çelikler köklendirilerek elde edilen fidanlar ile Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2010 yılında denizden yüksekliği 50 m olan alanda bir koleksiyon parseli oluşturulmuştur. Daha sonra bu bahçeden kısaltılmış olarak fakülte diye bahsedilecektir. Ziraat Fakültesi ile Yumaklar köyündeki Hayatözü mevkiindeki bahçeler sulama yapılmış, ancak Aktarla mevkiindeki bahçe için ise sulama imkanı bulunmamıştır. Bitkilerde özellikle kabuklu bit zararlısına karşı (köylüler tarafından ilbiz diye adlandırılmaktadır) zaman zaman organik ilaçlarla ilaçlama yapılmıştır. Yumaklar köyündeki bahçeler, doğada yetişen yabancı mersinler üzerine aşı yapılarak tesis edildiği için deneme deseni olarak 1 tekerrürlü tesadüf parselleri, fakültede tesis edilen bahçe ise üç tekerrürlü tesadüf bloklarına göre düzenlenmiştir. Generatif ve vegetatif parametrelere ilişkin ölçümler, Yumaklar'da iki çeşit ile kurulan bahçeden seçilen 10 ar bitki ile fakültede ise 3 siyah mersin çeşidi ile kurulan bahçeden seçilen 3 er bitki üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu parselde ayrıca beyaz mersin bitkileri kontrol olarak dikilmiştir.



Şekil 1. Doğada bulunan siyah ve beyaz mersin tipleri (soldakiler kültür, sağdakiler yabancı) ile bu örneklerin alındığı asırlık mersin ağaçlarından biri.

Yumaklardaki bahçeler köyün değişik mevkiilerindeki Hayatözü ve Aktarla denilen farklı iki ekolojide yer almıştır. Ancak bunlarda Hayatözü mevkiindeki bahçe dere içerisinde ve biraz gölgede kaldığı için proje süresi içerisinde, bitkileri gelişmiş ancak meyveye yatmamıştır. Bu nedenle köydeki meyve ile ilgili veriler ancak Bahri Özkan'a ait Aktarla mevkiindeki bahçeden alınabilmektedir. Ancak sürgün ölçümleri her iki bahçede de gerçekleştirilmiştir.

Yumaklar köyü içerisindeki değişik mevkiilerdeki parsellerde projenin ilk yılı olan 2010 yılı Ağustos ve Eylül aylarında yabancı mersinler üzerinde siyah mersin kalemi kullanılarak T göz aşısı yöntemiyle yapılan aşılama ön çalışmalarında istenilen randıman elde edilememiştir. Bunun en önemli nedenlerinin başında 2010 yılı ağustos ayındaki hava sıcaklıklarının, Antalya ilinde mevsim normallerinin çok üzerinde aşırı sıcak olarak seyretmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan özellikle kıraç alanlarda yabancı mersin bitkilerinin kabuk vermediği görülmüştür. Dere içerisinde kalan ve sürekli sulama yapılan alanlarda ise bitkiler daha kolay kabuk verse de başarının çok yüksek olmadığı görülmüştür. Bahçe tesisi amacıyla geniş çaplı aşılama işlemine 2011 yılı Mayıs ayında yapılmıştır. Aşılama tekniğinin de, köylülerin daha önceki tecrübelerinin de göz önüne alarak, T göz aşısından çok yama aşı şekline dönüştürülmüştür. İlk dönemdeki aşı parsellerine değişik zamanlarda yapılan kontrollerde etrafı korumasız olan alanlarda

aşılınmış bitkilerin, büyük ihtimalle mersin yaprağı hasad etmek amacıyla, dallarının kesildiği görülmüştür. Çünkü bu yörede her ne kadar meyvesi için mersin yetiştiriciliği yapıyor ise de bu bitkinin diğer bir değerlendirme şekli yaprakların hasad edilerek kurutulması ve tıbbi ve aromatik bitki firmalarına satılmasıdır. Burada elde edilen gözlemlere dayanarak, siyah mersin bahçelerinin tapulu yerlerde ve etrafı çevrili, dolayısıyla arazi sahibinin sürekli kontrolü altında olan alanlarda yapılmasının daha uygun olacağı kanısına varılmıştır. Ayrıca bu yerlerin, özellikle sulama imkanı olan veya tabanda suyu olan yörelerde olmasının, hem aşağıda başarı oranını arttıracığı hemde bitki gelişimine ve meyve iriliğine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmüştür.



Şekil 2. Projede incelenen mersin çeşitleri ve bunların boyuna kesitleri(soldakiler siyah mersin, sağdaki Hambeles).

Bitkilerin aşılınması: Köy içerisinde farklı yüksekliklere sahip olan Hayatözü ve Aktarla diye adlandırılan iki farklı bölgede bulunan yabani mersinler aşılınarak deneme parselleri oluşturulmuştur(Resim 3). Parsellerin her ikisi de tapulu arazidir. Böylece daha önceki gözlemlere dayanarak, bitkilere başka kişilerce veya hayvanlar(keçi) tarafından tahribat yapılmasının önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bundan sonra bitkilerde yapılacak gözlemler daha sağlıklı gerçekleştirilebilecektir. Hayatözü mevkiindeki bahçe Hasan Özkan,



Şekil 3. Yumaklar köyünde Hayatözü(solda) ve Aktarla(sağda) mevkiilerindeki tesis edilen örnek siyah mersin bahçelerinin genel görünümü.

Aktarla'daki arazi ise Bahri Özkan isimli şahıslara aittir. Hayatözü'nün koordinatları N37° 9,620':E31° 074' ve rakımı 354 m; Aktarla'nın ise koordinatları N37° 09,897',E31° 331' rakım 510m dir. Hayatözü'nde 100 bitki, Aktarla'nın ise 157 bitki olmak üzere toplam 257 bitki

aşılmalıdır. Aşılar, yörede ilkbahar sürgün göz aşısına en uygun zaman olan Mayıs ayı sonlarında gerçekleştirilmiştir. Hayatözü'nde 24 Mayıs 2011, Aktarla'da ise 26 Mayıs 2011 tarihlerinde bitkiler aşılanmıştır. Aşı tekniği olarak; Hayatözünde I şeklinde yama aşısı, Aktoprakta ise U şeklinde yama aşısı uygulanmıştır. Aşılama takiben 8 -17 Haziran 2011 tarihleri arasında aşı bağları çözülmüştür. Aşılarda 6 Temmuz tarihinde yapılan gözlemlerde bazı aşılarda uyanmaya başladığı görülmüştür. Aşılama takiben belirli sürelerde gözlemler yapılmış ve aşılarda sürme durumu ile sürgün uzama durumu kaydedilmiştir. Aşılardan önce bitkilerin dipleri temizlenmiştir. Yaz aylarında Hayatözü mevkiinde sulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Aşılardaki sürgünler gelişmeye başlayınca anaçtan çıkan sürgünler devamlı olarak temizlenmiştir. Yıl sonu yapılan gözlemlerde aşılardaki başarı oranının %60 civarında olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 4. Yumaklar köyü ve Ziraat Fakültesinde proje kapsamında kurulan siyah mersin bahçelerinde proje gelişmelerinin, TAGEM yetkilileri tarafından yerinde denetimi.

Aşılama tekniği ve sürgün gelişimi: Aşılama yama göz aşısı tekniği kullanılmıştır. Aşı kalemleri Antalya merkezde ve Yumaklar köyü Işlangıç mevkiindeki iri meyvelere sahip birer ağaçtan sağlanmıştır. Bu nedenle aşılanan bitki sayısı bu bitkilerden alınan kalemlerin imkan verdiği düzeydeki sınırlı sayıda uygulanabilmiştir. Kalemlerden alınan ve çok sayıda uyur göz içeren kabuklar anaç olarak kullanılan yabancı mersinlerin üzerine I şeklinde ve U şeklinde kabuğun kaldırılmasıyla açılan kısımlara yerleştirilmiştir. Daha sonra yamanın üzerine anaçın kaldırılan kabuğu getirilerek aşı yeri ip ile sıkıca bağlanmıştır. Aşıdan yaklaşık 10 gün sonra aşı bağları çözülerek tutan aşılarda sürmesi sağlanmıştır. Daha sonra aşı yerinden çıkan sürgünlerin boyları belirli aralıklarla ölçülmüştür.





Şekil 5. Aşılama yapılan Yumaklar köyü ile burada yapılan aşılarda ve bunlardan gelişen bitkiler.

Toprak özellikleri ve gübreleme

Denemelerin yürütüldüğü bahçelerin toprak özellikleri ve yapılan toprak tahlilleri sonucuna göre uygulanan gübrelemeler aşağıda verilmiştir. Toprak analizleri; 2011 yılında LabeN (Toprak Yaprak Kimyasal, Hastalık ve Rezidü Analiz Laboratuvarı) firmasına, 2012 yılında ise Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bölge Toprak Bitki Su ve Gübre Analiz Laboratuvarına yaptırılmıştır. Bu laboratuvarlardan alınan analiz sonuçları ve laboratuvar yetkililerinin tavsiyeleri doğrultusunda bahçelerde organik tarıma elverişli gübrelerle gübreleme yapılmıştır.

Çizelge 1. 2011 yılı Hayatözü mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz sonuçları.

Toprak özellikleri	Metotlar	Analiz sonucu (0-30cm)	Değerlendirme
pH	1:2,5	8.1	Kuvvetli alkali
Kireç(%)	kalsimetrik	0.8	Çok az kireçli
Tuz(%)	1:2,5	0.008	Tuzsuz
Doğunluk(%)	Saturasyon	39	Bünye:Tınlı
Organik madde(%)	Walkey Black	1,2	Az
Toplam N(%)	Kjeldahl	0,048	Çok az
Alınabilir P (kg P ₂ O ₅ /da)	Olsen-Spekt.	1,9	Az
Alınabilir K (kg K ₂ O/da)	A.Asetat-ICP	8,2	Az
Alınabilir Ca (kg CaO/da)	A.Asetat-ICP	458,5	Yeterli
Alınabilir Mg (kg MgO/da)	A.Asetat-ICP	20,8	Az

Alınabilir Fe (ppm)	DTPA-ICP	0,50	Az
Alınabilir Mn (ppm)	DTPA-ICP	1,19	Yeterli
Alınabilir Zn (ppm)	DTPA-ICP	0,02	Az
Alınabilir Cu (ppm)	DTPA-ICP	0,27	Az

Gübreleme programı: Dekara 3 ton yanmış çiftlik gübresi, ilkbaharda ve sonbaharda bitkilerden uzağa toprakla karıştırılacak şekilde 150 kg/da toz kükürt. Gübre miktarı(saf madde); azot(12kg/da), fosfor(6kg/da), potasyum(9kg/da), magnezyum(3kg/da), kalsiyum(4kg/da).

Çizelge 2. 2011 yılı Aktarla mevkiindeki siyah mersin bahçesine toprak analiz sonuçları.

Toprak özellikleri	Metotlar	Analiz sonucu (0-30cm)	Değerlendirme
pH	1:2,5	8.2	Kuvvetli alkali
Kireç(%)	kalsimetrik	35,3	Çok fazla kireçli
Tuz(%)	1:2,5	0.014	Tuzsuz
Doğunluk(%)	Saturasyon	65	Bünye:Killi-Tınlı
Organik madde(%)	Walkey Black	2,8	Orta
Toplam N(%)	Kjeldahl	0,145	Çok iyi
Alınabilir P (kg P ₂ O ₅ /da)	Olsen-Spekt.	2,1	Az
Alınabilir K (kg K ₂ O/da)	A.Asetat-ICP	26,3	Az
Alınabilir Ca (kg CaO/da)	A.Asetat-ICP	1155,7	Yeterli
Alınabilir Mg (kg MgO/da)	A.Asetat-ICP	132,0	Yeterli
Alınabilir Fe (ppm)	DTPA-ICP	10,83	Fazla
Alınabilir Mn (ppm)	DTPA-ICP	2,80	Yeterli
Alınabilir Zn (ppm)	DTPA-ICP	0,33	Az
Alınabilir Cu (ppm)	DTPA-ICP	1,23	Yeterli

Gübreleme programı:Dekara 3 ton çiftlik gübresi, ilkbaharda ve sonbaharda bitkilerden uzağa toprakla karıştırılacak şekilde 150 kg/da toz kükürt. Gübre miktarı(saf madde); azot(9kg/da), fosfor(6kg/da), potasyum(9kg/da).

Çizelge 3. Yumaklar köyündeki bahçeler için kullanılan sulama suyu analiz raporu(2011).

Özellikler	Metotlar	Analiz sonucu
pH (23°C)	Potansiyometrik	7,3
EC(23°C)	µs/cm	Kondüktivimetrik
K	me/L	ICP
Ca	me/L	ICP
Mg	me/L	ICP
Na	me/L	ICP
CO ₃	me/L	Titrimetrik
HCO ₃	me/L	Titrimetrik
Cl	me/L	Titrimetrik
SO ₄	me/L	Hesaplama
Sodyum Adsorpsiyon Oranı(SAR) (me/L) ^{1/2}	Hesaplama	0,15S ₁
Kalıcı Sodyum Karbonat(RSC)	me/L	Hesaplama
Potansiyel tuzluluk(PS)	me/L	Hesaplama

Değerlendirme:EC değerine göre tuzluluk durumu değerlendirildiğinde 2. Sınıf(C₂) ye giren su,orta düzeyde tuz içermektedir. Potansiyel tuzluluk durumuna göre; killi, kumlu ve tınlı topraklar için de 1. sınıf bir sulama suyudur. Bu değerlendirmelere göre bu su, tuza orta düzeyde ve dayanıklı bitkiler için drenajı iyi ve orta olan topraklarda sulama suyu olarak

kullanılabilir. Ancak zamanla toprakta tuzluluk analizlerinin yapılması uygun olur. SAR ve RSC bakımından değerlendirildiğinde 1.sınıfa girmektedir(S₁).Klor içeriği yönünden 1. Sınıf bir sulama suyudur. Sulfat içeriği yönünden de 1. Sınıf bir sulama suyudur.

Çizelge 4. 2012 yılı Hayatözü mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu.

Özellikler	Analiz sonucu	Değerlendirme
pH(1:2,5)	7,5	Hafif alkali
Kireç(%)	0,8	Az kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	125	Tuzsuz
Kum(%)	65	Kumlu-Tınlı
Kil(%)	17	Kumlu-Tınlı
Mil(%)	18	Kumlu-Tınlı
Organik madde(%)	2,4	
P (ppm-Olsen)	23	
K (ppm)	187	
Ca (ppm)	2074	
Mg (ppm)	194	
N (%-Kjeldahl)	0,11	yeterli

Çizelge 5. 2012 yılı Aktarla mevkiindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu

Özellikler	Analiz sonucu	Değerlendirme
pH(1:2,5)	8,0	Hafif alkali
Kireç(%)	25,5	Fazla kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	207	Tuzsuz
Kum(%)	47	Killi-Tınlı
Kil(%)	29	Killi-Tınlı
Mil(%)	24	Killi-Tınlı
Organik madde(%)	5,7	
P (ppm-Olsen)	26	
K (ppm)	210	
Ca (ppm)	5058	
Mg (ppm)	846	
N (%-Kjeldahl)	0,15	yeterli

Çizelge 6. 2012 yılı Ziraat Fakültesindeki siyah mersin bahçesine ait toprak analiz raporu.

Özellikler	Analiz sonucu	Değerlendirme
pH(1:2,5)	8,2	Hafif alkali
Kireç(%)	5,5	Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	102	Tuzsuz
Kum(%)	37	Killi-Tınlı
Kil(%)	33	Killi-Tınlı
Mil(%)	30	Killi-Tınlı
Organik madde(%)	2,1	
P (ppm-Olsen)	18	
K (ppm)	396	
Ca (ppm)	4925	
Mg (ppm)	449	

N (%-Kjeldahl)	0,05	Az
----------------	------	----

3.2. Yöntemler

3.2.1. Fiziksel Parametreleri Ölçülmesi

3.2.1.1. Verim: Herbir ağaç tek tek tartılarak ağaç başı verim belirlenmiştir(gram/ağaç). Bitkiler proje süresi içerisinde genç olmaları nedeniyle verime tam yatmadıkları için Yumaklar köyünde ancak Bahri Özkan'a ait Aktarla mevkiindeki bahçede verim ve meyve ile ilgili parametreler incelenebilmiştir.

3.2.1.2. Meyve özellikleri

Meyve ağırlığı: 100 meyve örneği sapsız temizlendikten sonra hassas terazide tartılmış ve gram/meyve olarak ifade edilmiştir. Bu amaçla iki tip meyve ağırlığı tespit edilmiştir:

İri meyve ağırlığı: Verim tartımı için bitkilerden toplanan tüm meyvelerin en irilerinden alınan 100 meyvenin ağırlığı tartılarak bulunan değer 100 e bölünmüştür. Böylece en iri meyvelerin ağırlığı bulunmuş ve gram(g/meyve) cinsinden ifade edilmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı: Verim tartımı için bir bitkiden toplanan tüm meyvelerden gözü kapalı olarak tesadüfen seçilen 100 meyvenin ağırlığı tartılarak bulunan değer 100'e bölünmüştür. Böylece ortalama meyve ağırlığı tespit edilmiş ve gram cinsinden(g/meyve) ifade edilmiştir.

Meyve eni: Kumpas ile ölçülmüş ve milimetre(mm) olarak ifade edilmiştir.

Meyve boyu: Kumpas ile ölçülmüş ve milimetre(mm) olarak ifade edilmiştir.

Meyve sap uzunluğu: Kumpas ile ölçülmüş ve milimetre(mm) olarak ifade edilmiştir.

Meyve çekirdek sayısı: Alınan 50 meyve örneğinde çekirdekler çıkarılmış ve adet/meyve olarak ifade edilmiştir.

Meyve kopma kuvveti: 50 meyve örneğinde Chatillon marka dinamometre ile ölçülmüş ve gram(g) cinsinden ifade edilmiştir.

Şıra randımanı: 100 gram olarak tartılan meyveler havan içerisinde parçalanmış ve bu meyveler tülbent bez yardımıyla sıkılmış ve meyve suyu çıkarılmıştır. Bu meyve suyu miktarı cam mezürde mililitre(ml) olarak ölçülmüş ve % olarak(100 gram meyveden çıkan ml olarak şıra miktarı) ifade edilmiştir.

Posa miktarı: 100 gram meyve sıkılıp meyve suyu çıkarıldıktan sonra, kalan meyve posası miktarı hassas terazide tartılmış ve gram(g) olarak verilmiştir.

Suda Çözülebilir Kuru Madde(SÇKM) miktarı: Refraktometre ile ölçülmüş ve % olarak ifade edilmiştir.

Asitlik: Titre edilebilir asitlik olarak alınan 5 ml meyve suyu üzerine 40 ml saf su ilave edilmiş ve 0.1N NaOH ile pH 8.1 e kadar titre edilmiştir. Asit hesaplamaları sitrik ve malik asit olarak yapılmıştır. Miktarlar % olarak ifade edilmiştir(Cemeroğlu 2010).

Gelişmiş çekirdek sayısı: Herbir bitkiden hasat edilen meyvelerden tesadüfen seçilen toplam 20 adet ortalama meyve örneği alındı. Herbir meyvedeki tam olarak gelişmiş olan çekirdeklerin miktarı sayılarak meyve başına gelişmiş çekirdek sayısı belirlenmiş ve birimi adet/meyve olarak ifade edilmiştir.

Gelişmemiş çekirdek sayısı: Herbir bitkiden hasat edilen meyvelerden tesadüfen seçilen toplam 20 adet ortalama meyve örneği alınmıştır. Herbir meyvedeki

tam gelişmemiş olan iz haldeki çekirdeklerin miktarı sayılarak meyve başına tam gelişmemiş çekirdek sayısı belirlenmiş ve birimi adet/meyve olarak ifade edilmiştir.

Gelişmiş çekirdek ağırlığı: Bir meyvede sayılan tam gelişmiş çekirdeklerin toplam ağırlığı hassas terazide tartılarak çekirdek sayısına bölünmüştür. Böylece meyvedeki bir adet gelişmiş çekirdeğin ağırlığı hesaplanmış ve mg/ gelişmiş çekirdek olarak ifade edilmiştir.

Meyve kopma kuvveti: Herbir meyve, Chatillon marka bir dinamometrenin ucuna takılan çengele geçirilerek sap kısmından çekilmiştir. Sapın meyveden kopduğu andaki kuvvet, dinamometre ekranından okunmuş ve gram(g) olarak ifade edilmiştir.

3.2.1.3. Sürgün Özellikleri

Minimum sürgün boyu: Aşı noktasındaki yama aşı parçasından çıkan çok sayıdaki sürgünden en kısa olan sürgünlerin boyudur. 10 ağaçta gözlenmiştir. Yıl sonunda Aralık ayında, sürgünün o yıl sürmeye başladığı nokta ile sürgün ucu arasında kalan mesafe şerit metre ile ölçülerek sürgün boyu tespit edilmiş ve santimetre(cm) cinsinden verilmiştir

Maksimum sürgün boyu: Aşı noktasındaki yama aşı parçasından çıkan çok sayıdaki sürgünden en uzun olan sürgünlerin boyudur. 10 ağaçta gözlenmiştir. Yıl sonunda Aralık ayında, sürgünün o yıl sürmeye başladığı nokta ile sürgün ucu arasında kalan mesafe, şerit metre ile ölçülerek sürgün boyu tespit edilmiş ve santimetre(cm) cinsinden verilmiştir.

3.2.2. Biyokimyasal Analizler

3.2.2.1. DPPH Yöntemiyle Antioksidan tayini

3.2.2.1.1.Meyve örneklerinin hazırlanması

Analizlerde Yakup siyah mersin çeşidine ait, meyve ve yapraklar kullanılmıştır.

Siyah mersin meyve suyu

Dondurucudan çıkarılan mersin meyveleri çözüldükten sonra tülbent vasıtası ile meyve suyu çıkarılmıştır. Meyve suyu örneği posasından ayrılabilmesi için santrifüjden geçirilerek, Watman filtre kağıdından filtre edilmiştir. Analize başlamadan önce örnek metanol ile 1: 4 oranında seyreltilmiştir.

Siyah mersin meyve çayı

5 g kurutulmuş meyveler blenderden geçirilerek elde edilen parçalanmış meyvenin, 250 ml kaynamış saf suda 5 dakika demlemeye bırakılmasıyla meyve çayı elde edilmiştir. Daha sonra örnek, Whatman filtre kağıdından filtre edilmiştir. Sulandırma yapılmadan analizi yapılmıştır.

Siyah mersin marmelat ve reçeli

Marmelat ve reçel Yakup siyah mersin çeşidinin meyvelerinden Yenigün firması tarafından standart reçel yapma tekniği kullanılarak hazırlanmıştır(Brix 72, pH:3,2). Analiz için marmelat ve reçel örneklerinin hazırlanması Cemeroğlu, 2010'a göre yapılmıştır. Bunun için;

- 50 g örnek 100 ml %80'lik metanol içinde el blenderi ile parçalanmıştır.

- Ekstrakt 5 dakika kaynatılmış ve Watman filtre kağıdından süzülmüştür.
- Beherdeki kalıntıya tekrar 100 ml %80'lik metanol eklenip 10 dakika kaynatılmış ve filtre edilmiştir.
- Ekstraktlar 250 ml' lik balona alınarak 250 ml'ye %80'lik metanol ile tamamlanmıştır.
- Reçel ekstraktları 1:4 oranında metanol ile sulandırılmıştır.
- Marmelat ekstraktlarında ise sulandırma yapılmamıştır.

Mersin yaprakları

- Yakup siyah mersin çeşidine ait yapraklar oda sıcaklığında kurutulup öğütülmüştür.
- 0,5 g örnek üzerine 9,5 ml % 80'lik metanol eklenerek 1 saat çalkalayıcıda ekstraksiyon yapılmıştır.
- Örnekler 5000 devirde 10 dakika santrifüj edilmiş ve tüpün üstündeki sıvı kısmı alınmıştır.
- Tüpteki kalıntı üzerine bir miktar % 80'lik metanol eklenerek 1 saat çalkalayıcıda ekstraksiyon yapılmıştır. Bu işlem 3 kez tekrarlanmış ve ekstraktlar 50 ml balona aktarılarak, balon hacmine kadar % 80'lik metanol ile tamamlanmıştır.
- Mersin yaprak ekstraktları 1:1 oranında seyreltilerek analizleri yapılmıştır.

3.2.2.1.2. Antioksidan aktivitesi ölçümü

Mersin meyveleri ve yaprak örneklerinde DPPH yöntemiyle antioksidan tayini için Cemeroğlu tarafından belirtilen yöntem kullanılmıştır(Cemeroğlu, 2010). Bu yönteme göre önce 1mM DPPH çözeltisi hazırlanmıştır. Daha sonra 5 test tüpünün herbirine 600µL 1mM DPPH çözeltisi konulmuştur. Hazırlanan mersin ekstraktlarından farklı hacimlerde(20-40-60-80-100 µL) tüplere ilave edilmiştir. Herbir tüp içerisindeki toplam hacim metanol ile 6mL ye tamamlanmıştır. Tüp içerikleri Vortex ile karıştırılarak karanlık bir dolapta 15 dakika inkübasyona bırakılmıştır. Şahit olarak bir tüpe 600µL DPPH radikal çözeltisi alınmış ve üzerine 5,4µL metanol eklenmiştir. Aynı tüp karanlık dolapta 15 dk inkübasyona bırakılmıştır. Inkübasyon süresi sonunda spektrofotometrede 517 nm dalgaboyunda tüp içeriklerinin absorbans değeri okunmuştur. İnhibisyon değeri;

$$\% \text{ inhibisyon} = [(A_{\text{DPPH}} - A_{\text{ekstrakt}}) / A_{\text{DPPH}}] \times 100$$

formülüne göre hesaplanmıştır.

Buradaki; A_{DPPH} = DPPH şahit örneğinin absorbans değeri

A_{ekstrakt} = mersin ekstraktlarının absorbans değeridir.

Belirlenen inhibisyon değerleri mersin hacimlerine göre bir grafiğe aktarılmıştır. Böylece linear analiz uygulanmak suretiyle mersin örneklerine ilişkin eğriyi tanımlayan eşitliğe ulaşılmıştır. Bu eşitlik kullanılarak herbir mersin örneğine ilişkin EC_{50} değeri (µL ekstrakt) hesaplanmıştır.

3.2.2.2. Örneklerin Organik Asit İçeriğinin HPLC ile Belirlenmesi

Hasat zamanında ağaçlardan toplanan meyveler, analiz zamanına kadar yaklaşık 4 ay süreyle -20°C'da derin dondurucu dolapta saklanmıştır. Analiz esnasında meyve örnekleri bir blender yardımıyla parçalanarak bu meyvelerden 5 g örnek alınmış ve 50 ml'lik cam behere tartılmış ve üzerine 15 ml saf su ilave edilmiştir. Karışım 12.000 devir/dakika ultratorrax ile 5 dakika homojenize edildikten sonra 15.000 devir/dakika 30 °C'de 15 dakika santrifüj edilmiştir. Berrak kısım Sep-Pack C18 kartuştan geçirildikten sonra 0.45 µm membran filtreden tekrar filtre edilip amber cam viallere konularak analiz edilmiştir (Anonym, 2000).

Kromatografi Koşulları:

- Kolon: Organik asit kolonu (8µm, 300x7.8 mm I.D.)
- Kolon sıcaklığı: 55 C
- Hareketli faz: 0.005 N Sülfirik asit
- Hareketli faz akışı: 0.5 ml/dakika
- Dalga boyu: 210 nm
- Dedektör: DAD
- Enjeksiyon hacmi: 20 µL

3.2.2.3. Uçucu Yağların Belirlenmesi

Ekstraksiyon:Mersin yapraklarındaki uçucu yağ bileşenlerini belirlemek amacıyla 600 gram yaş yaprak örneklerinden solventsiz mikrodalga ekstraksiyon cihazı(Milestone/drydist SFME) yardımıyla; hazırlık fazı 15 dakika/100°C ve ekstraksiyon fazı 40 dakika/100°C olacak şekilde uygulanan program yardımıyla mersin yağı ekstrakte edilmiştir.

Analiz:Ekstrakte edilen yağ örneklerindeki bileşenler Gaz kromatografi Kütle spektrometresi(GC/GC-MS) cihazında analiz edilmiştir. Örnekler analiz edilmek üzere 1:1000 oranında hekzan ile seyreltilmiştir. Örneklerin uçucu yağ bileşen analizi GC/GC-MS(Gaz kromatografisi(Agilent 7890A)-kütle dedektör(Agilent 5975C) cihazı ile kapiler kolon(HP InnowaxCapillary;60.0m x 0.25mm x 0.25µm) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizde taşıyıcı gaz olarak 0.8 ml/dk akış hızında helyum kullanılmış, örnekler cihaza 1 µl olarak 40:1 split oranı ile enjekte edilmiştir. Enjektör sıcaklığı 250°C da tutulmuş, kolon sıcaklık programı 60°C (10 dk), 60°C' dan 220°C' a, 4°C /dk ve 220°C(10 dk) olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu sıcaklık programı doğrultusunda toplam analiz süresi 60 dk olmuştur. Kütle dedektörü için tarama aralığı(m/z) 35-450 atomik kütle ünitesi ve elektron bombardımanı iyonizasyonu 70 eV kullanılmıştır. Uçucu yağ bileşenlerinin teşhisinde ise WILEY ve OIL ADAMS kütüphanelerinin verileri esas alınmıştır(TUĞRUL AY ve ark.,2012.)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Proje Kapsamında Yapılan Faaliyetler

4.1.1. Örnek Siyah Mersin Bahçelerinin Tesisi

Proje kapsamında pilot köy olarak beyaz mersin yetiştiriciliği yapılmakta olan Antalya ili Serik ilçesi Yumaklar köyü seçilmiştir. Bu köyde, hem demonstratif hem de mersin denemeleri için veri toplamak amaçlı, doğada yetişen yabancı mersinler üzerine belirli çeşitlerin aşılınması yoluyla siyah mersin bahçeleri kurulmuştur. Çeşitler, Antalya yöresinde yetişen nispeten iri meyveli siyah mersin bitkileri arasından seçilmiştir. Köyde değişik mevkilerde ve değişik kişilere ait iki adet örnek bahçe tesis edilmiştir. Ayrıca, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, sözkonusu çeşitlerden alınan çelikler

yardımla deneme parseli oluşturulmuştur. Parsellerin kurulmasıyla ilgili bilgiler ayrıntılı olarak materyal ve metot bölümünde verilmiştir(Şekil 6).



Şekil 6. Deneme bahçelerinin tesis edildiği Yumaklar köyü ve Ziraat Fakültesi alanı.

4.1.2. Siyah Mersin Panelleri

Proje kapsamında mersin paydaşlarının (üretici, tüketici ve satıcı) bilgilendirilmesi ve mersin konusunda bilgi alışverişinde bulunmak amacıyla proje önerisinde planlandığı şekilde her yıl bir adet panel düzenlenmiştir. İlk yıl paneli; Antalya Ticaret Borsası toplantı salonunda 17. Aralık.2010 Cuma günü saat 14.00 da başlayan ve değişik kesimlerdeki kişilerden oluşan 63 kişilik katılımcı grubu ile gerçekleştirilmiştir. Panelin amacı; hem proje hakkında kişileri bilgilendirmek hem de mersin yetiştiriciliği ve kullanımı konusunda katılımcıları bilgilendirmek ve bilinçlendirmektir. Panel, katılımı sağlamak amacıyla önceden değişik basın yayın organları vasıtasıyla halka duyurulmuştur. Panelin düzenlenmesi, toplantı salonunun tahsisi, panelin duyurulması, katılımcıların ve basının daveti ve taşınması gibi faaliyetler için katılımcı kuruluşlar tarafından aynı katkı sağlanmıştır. Panel daha sonra haber olarak da yerel gazetelerde ve televizyonlarda yer almıştır(Şekil 7). Panele 5 kişi konuşmacı olarak katılmıştır. Panelistlerin isimleri, konuşma konuları ve çalıştığı kurumlar aşağıdadır:

Prof. Dr. İbrahim Uzun(Moderatör, Siyah mersin projesi, Akdeniz Üniversitesi).

Prof. Dr. İbrahim Baktır(Süs bitkisi olarak mersin, Akdeniz Üniversitesi)

Prof. Dr. Yakup Alıcıgüzel(Mersinin sağlık açısından yararları, Akdeniz Üniversitesi)

Ziraat Mühendisi Arzu Bayır(Mersinin antioksidan özellikleri, BATEM).

Orman Mühendisi İlyas Özdemir(Mersinle ilgili orman mevzuatı, Orman Bölge Müdürlüğü).

İkinci panel, 20. Kasım 2012 tarihinde siyah mersin deneme parsellerinin bulunduğu Antalya ili Serik İlçesine bağlı Yumaklar köyünde gerçekleştirilmiştir. Böylece hem katılımcılara bizzat yerinde ve uygulamalı olarak siyah mersin hakkında bilgi verilmiş, soruları yanıtlanmış ve aynı zamanda mersin hasat zamanı olması nedeniyle üreticilerin deneme parsellerinin kenarında bulunan olgunlaşmış beyaz ve siyah mersin meyvelerini ücretsiz olarak hasat etmeleri sağlanmıştır(Şekil 8). Böylece katılımcıların mersin meyvesine karşı ilgisinin artırılması ve farkındalık yaratmak amaçlanmıştır. Panel Antalya'da bulunan TODOKS doğa sporları kulübü ile ortaklaşa gerçekleştirilmiştir. Katılımcı sayısı 98' dir. Sözkonusu panel yerel basın ve TRT tarafından da takip edilmiştir. Böylece yazılı ve görsel basın vasıtasıyla hem proje hem de mersin bitkisi hakkında toplumun bilgilenebilmesi sağlanmıştır. Ayrıca katılımcılara mersin hakkında hazırlanan el broşürleri dağıtılmıştır.

Üçüncü panel ise Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğrencileri için düzenlenmiştir. 2013 yılı ilkbahar aylarında birkaç oturum şeklinde 150 öğrenci ile toplantılar düzenlenmiş ve

siyah mersin hakkında bilgi verilmiş; soruları cevaplanmış ve mersin meyvelerinden yapılan mersin reçeli tadımı gerçekleştirilmiş ve mersin broşürleri dağıtılmıştır.



Şekil 7. İlk yılki siyah mersin panelinden bir görünüş ve panelle ilgili basında çıkan yazılar.



Şekil 8. Yumaklar köyünde proje yerinde düzenlenen siyah mersin panelindeki katılımcılar ve mersin hasadı.

4.1.3. Siyah Mersin Meyvelerinden Reçel Yapımı

Proje kapsamında tesis edilen örnek siyah mersin bahçeleri ikinci yıldan itibaren az da olsa meyve vermeye başlamıştır. Bu meyveler ile projede destekleyen kuruluşlar arasında yer alan ve Antalya'nın köklü reçel firmalarından olan YENİGÜN firması tarafından ilk defa siyah mersin reçeli üretilmiştir (Şekil 9). Bu reçeller daha sonra anketler esnasında anket yapılan kişilere tatdırılmış ve reçel konusundaki düşünceleri alınmıştır. Buradan elde edilen veriler üretici firmaya aktarılmıştır. Bu doğrultuda tüketicilerin talepleri neticesinde firmanın reçele ilave olarak ayrıca marmelat da yapması sağlanmıştır. Böylece Antalya ilinde çok sayıda meyveden üretilen reçel ve marmelatların arasına daha önce hiç üretilmeyen siyah mersinin de girmesi sağlanmıştır. Ancak kültür çeşitleriyle kurulan bahçe sayısı az olduğu için üretim de sınırlı kalmaktadır. İleriki yıllarda yeni üretim bahçeleri kurulur ise reçel ve marmelat üretiminin de artacağı düşünülmektedir. Proje sayesinde yörede yapılan reçel çeşitleri arasına siyah mersin reçeli ve siyah mersin marmelatının da katılmış olması projenin çıktılarında biridir.



Şekil 9. YENİGÜN firması tarafından proje kapsamında üretilen siyah mersin reçel ve marmeladı ile anketlerde dağıtılan bilgi broşürü

4.1.4. Yapılan Yayınlar

Proje kapsamında yapılan çalışmalardan proje süresi içerisinde; biri yurtdışında İngilizce, dördü yurtiçinde Türkçe olarak yayımlanan toplam beş adet yayın yapılmıştır. Bunlar:

1. UZUN H.İ. and BAYIR A. 2011. Antiradical activity and total phenolic contents of wild and cultivated myrtle (*Myrtle communis* L.) fruits. *Planta Medica*, 77, 12, 1415-145.
2. UZUN H.İ. ve YEĞİN BAYIR A. 2012. Siyah ve beyaz mersinin (*Myrtus communis* L.) meyve özellikleri. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 351-359.
3. UZUN H.İ. 2010. Alternatif bir meyve : Siyah Mersin. *Borsanomi*, 25, 56-59.
4. UZUN H.İ. 2013. Siyah mersinde ilk hasat. *Borsanomi*, 39, 36-38.
5. UZUN H.İ. ve KANMAZ A. 2011. Siyah mersin. *Tarımın Sesi*, 30, 21-24.

4.1.5. Kurslar ve Bilgilendirme Toplantıları

Projede planlanan diğer faaliyetlerden olan mersin yetiştirme kursu kapsamında bilgi aktarımı, örnek mersin parsellerinin kurulduğu yerdeki bahçe sahiplerine ve ilgi duyan köylülere, bizzat proje personeli tarafından her bahçe ziyaretinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 3. Dönem sonunda yumaklar köyünde genel bir bilgilendirme toplantısı yapılarak projenin işleyişi ve son durumu hakkında üreticilere ayrıca bilgi verilmiş ve görüş alışverişinde bulunulmuştur (Şekil 10). Bu kurs üreticilere organik ürün yetiştiriciliği ile mersin yetiştiriciliğindeki, sulama gübreleme, ilaçlama gibi konular hakkında bilgi verme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Eğitim veren kişilerin proje personeli olması nedeniyle eğitimcilerle parasal ödeme yapılmamıştır.



Şekil 10. Yumaklar köyünde yapılan bilgilendirme toplantısı.

4.1.6. Fuara Katılım

Proje kapsamına üretilen reçellerin halka tanıtılması amacıyla 19-23 Eylül 2013 tarihinde Antalya Ticaret Borsası tarafından organize edilen 4. Yöresel ve Geleneksel ürünler fuarına proje ekibi olarak katılmıştır. Burada fuara katılan kişilere mersin reçeli ve marmelatı tanıtılmış ve mersin hakkında bilgi verilmiştir(Şekil 11).



Şeki 11. Yöresel ve geleneksel ürünler fuarında siyah mersin standı.

4.1.7. Siyah Mersin Anketleri

Proje kapsamında 3 yıl süreyle(2010, 2011, 2012), hem siyah mersin meyvesi ve reçelinin tanıtımını yapmak hem de tüketici , satıcı ve üreticilerin mersin hakkındaki düşüncelerini öğrenmek; ve böylece hem projeye hem de mersin yetiştiriciliğine yön verebilmek amacıyla yukarıda belirtilen paydaşlarla anketler yapılmıştır. Anketler, tüketiciler ile Antalya merkezde yer alan süpermarketlerde; satıcılar ile baharatçılar, kuruyemiş satıcıları, tıbbi ve aromatik bitki satan kişiler ve semt pazarcıları gibi siyah mersin satışının gerçekleştiren değişik satış kanallarıyla Antalya merkezde; üreticiler ile, mersin üreten şahıslarla Yumaklar köyünde gerçekleştirilmiştir. Anketler yüz yüze anket şeklinde gerçekleştirilmiştir. Tüketicilerle yapılan anketlerde öncelikle siyah mersin ve proje hakkında bilgi verilmiş, daha sonra mersin reçeli tatdırılmış ve sonra da anketler gerçekleştirilmiştir.

Anketlerde sorulan sorular ve bunlara verilen cevaplar ile ilgili bilgiler ek olarak verilmiştir(Ek 1,2,3,). Anket sorularına verilen cevaplara ilişkin yapılan değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur.



Şekil 12 . Süpermarketlerde yapılan tüketici anketlerinden görünüşler.

4.1.7.1. Tüketici Anketi Sonuçları

Üç yıl süreyle(2010,2011,2012)Antalya il merkezindeki değişik yerlerde yapılan tüketici anketinde; kişilerin mersin hakkındaki bilgileri, kullanım şekilleri, tüketim miktarları ve zamanları, bilgiye ulaşım şekilleri, ne kadar süredir siyah mersin kullandıkları, fiyatlar konusundaki düşünceleri, mersin ürünleriyle ilgili beğenileri, yetiştirme istekleri gibi konulara cevap aranmıştır(Şekil 12). İlk yıl 97, ikinci yıl 369, üçüncü yıl ise 292 kişiyle toplamda 758 potansiyel siyah mersin tüketicisi ile yüz yüze anket yapılmıştır. Ancak bazı kişilerin bazı sorulara cevap vermek istemeyişi nedeniyle yıllık toplam sayılar bazı sorularda azalma göstermiştir. Ankete katılanlar tamamen farklı kişiler olduğu için değerlendirmeler toplam sonuç üzerinden yapılmıştır. Anketler genel olarak her yıl Antalya'daki GÜLBEN süpermarket zincirinin farklı semtlerdeki şubelerinde ve AYPO süpermarketin Antalya merkezinde yer alan şubesinde gerçekleştirilmiştir. Ankete katılanların yelpazesini genişletmek ve farklı gelir gruplarının da yer almasını sağlamak amacıyla kent merkezindeki şubelerin yanısıra ve nispeten daha kenar semtlerdeki şubelerde de anket yapılmıştır. Ayrıca ilk yıl Antalya Ticaret Borsasında düzenlenen siyah mersin panelindeki katılımcılarla; ikinci yıl Antalya'daki TODOKS dağıcılık kulübü üyeleri ve diğer katılımcılar için Yumaklar köyünde düzenlenen panele katılan kişilerle ve üçüncü yıl Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğrencileri için düzenlenen panele katılan öğrencilerle de, potansiyel siyah mersin tüketicisi olmaları nedeniyle anket yapılmıştır. Anketlerde tüketici profilini belirlemek amacıyla kişilerin; eğitim durumu, yaşı ve doğum yeri gibi konuları kapsayan 3 soru yöneltmiştir(A grubu sorular). Daha sonra mersin hakkında ilgi ve bilgilerini ortaya koymak amaçlı 16 soru olmak üzere(B grubu sorular), toplamda her bir kişiye 19 soru yöneltmiştir. Ancak ilk yıl yapılan anketlerde soru sayısı nispeten daha azdır. Çünkü, ilk yıl yapılan anket sonuçlarından edinilen izlenimler sonucu sonraki yıllarda ankete bazı ilave soruların eklenmesinin anket sonuçlarının daha anlamlı ve bilgilendirici olacağı kanısına varılmıştır. Bu amaçla ilk yıl sorularına daha sonraki yıllarda; siyah mersin satış fiyatı, siyah mersin reçel beğenisi, mersin satın alma nedeni gibi üç soru ilave edilmiştir.

Anketle ilgili sorulara verilen cevapların değerlendirmesi aşağıda verilmiştir. Tüketici grubunun profilini ortaya koyabilmek amacıyla aşağıdaki 3 soru sorulmuş ve daha sonra mersin hakkındaki düşünceleri öğrenilmiştir:

Tüketicinin eğitim durumu: Eğitimsiz ile başlayan ve üniversite eğitimi ile sona eren 5 sınıfta yapılan eğitim durumuyla ilgili gruplandırmada; eğitimsiz tüketicilerin yok denecek kadar az olduğu görülür(%1.61). Diğer taraftan en tüketici grubunu üniversite mezunu oluşturmaktadır(%43.09). Anketin kent merkezinde yapılmış olması , Antalya'daki okuma yazma oranının çok yüksek olması ve bir üniversite kenti olması anketlerdeki üniversite mezunu sayısının yüksek çıkmasına nedenlerinden sayılabilir. Üreticilerde bu durumun tamamen tersi çıkması üretici ile tüketicinin eğitim durumu arasında taban tabana bir zıtlık olduğunu göstermektedir. Daha sonraki büyük tüketici gruplarını ilkokul(%26.04) ve lise(%23.62) oluşturmaktadır ve birbirine oldukça yakın oranlardadır.

Tüketicinin yaşı: Ankete katılanların yarıya yakını(%45.27) orta yaş grubu denilebilecek 40-60 yaş aralığında yer almaktadır. Daha sonraki grup 40 yaş altı tüketiciler(%36.62) ve son grup ise 60 yaş üzeri yaşlı gruptur(%18.11). Antalya ilinin özellikle emekliler için önemli bir şehir olması anket sonuçlarına da yansımıştır. Çünkü sonuçlarda da görüleceği gibi ankete katılanların 2/3 ü 40 yaş üzerindeki kişilerdir. Özellikle bu kişilere siyah mersinin sağlık açısından yararları iyi anlatılabilir ise gençlere nazaran daha büyük bir potansiyel siyah mersin tüketici kesimini oluşturabileceği yargısına varılabilir.

Doğum yeri: Siyah mersin özellikle Akdeniz bölgesinin sahil kesiminde yer alan illerde doğal olarak yetişen bir bitkidir. Tüketicilerin siyah mersine olan ilgisinin veya bu konudaki bilgisinin bu kentlerde doğduğu için mi yoksa başka bölgelerden gelse bile siyah mersinin özellikleri nedeniyle mi ilgi duyduğuna bağlantı kurabilmek amacıyla bu soru sorulmuştur. Çünkü Akdeniz sahili illerindeki kişiler bu meyve ile uzun yıllardır tanıştıktır. Doğum yeri Akdeniz sahil kesiminde yer alan iller dışında kalan tüketicilerin oranı %54.48 dir. Kalanlar Akdeniz sahil kesimi doğumludur. Oranlar yarı yarıya denilebilecek kadar birbirine yakındır.

Mersin meyvesi hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla tüketicilere yöneltilen 16 soruya ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Tüketilen mersin türü: Bu konuda mersinin siyah ve beyaz meyveli olanı ile yaban mersini ve bu üçünün değişik kombinasyonlarını içeren 8 şık sorulmuştur. Tüketicilerin çok önemli bir kesimi(%49.67) beyaz mersin tükettiğini ifade etmiştir. Daha sonra gelen grup siyah mersin(%20.86) ve üçüncü sırada ise her iki mersini tükettiğini belirtmiştir(%17.99). Yaban mersini tükettiğini belirten grubun yüzdesi ise oldukça düşüktür(%5.35). Hatta bu yaban mersinini beyaz veya siyah mersinle beraber tükettiğini söyleyenlerin sayısı da çok azdır. Hiçbir mersin tüketmeğini söyleyen kişilerin yüzdesi ise %2.87 gibi önemsenmeyecek kadar çok küçük bir gruptur. Bunun dışında kalan %97.13 gibi çok büyük bir tüketici grubunun, hayatlarında bir şekilde mersin meyvesi tükettiği görülmektedir. Bu durum gerek taze mersin ve gerekse işlenmiş mersin meyvesinin iyi tanıtımı yapılabilirse büyük bir potansiyel tüketici grubuna sahip olacağını göstermektedir.

Mersini satın alma yeri: Tüketicilerin çok önemli bir bölümü mersini semt pazarlarından temin etmektedirler(%77.99). Daha sonraki temin kanalları olan baharatçılar, üreticiler, süpermarketler ile doğadan toplama gibi diğer kanalların hiçbir %6.04 ün üzerine çıkamamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biri tüketicilerin semt pazarlarından satın aldıkları mersinin daha çok taze mersin şeklinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bir sonra sorulan tüketim şekli konusundaki sorunun taze mersin şeklinde cevaplandığı görülecektir.

Mersin tüketim şekli: Tüketiciler tarafından mersin meyvesi büyük oranda(%86.04) taze meyve olarak tüketilmektedir. İkinci sırada kurutulmuş meyve olarak tüketim gelmekte fakat bu bile %6.52 yi geçememektedir. Bunu %2.66 ile reçel olarak tüketim izlemektedir. Taze meyve ile birlikte kurutulmuş meyve, reçel, meyve çayı gibi kombinasyonların oranı ise yok denecek kadar azdır ve %0.66-2.12 arasında değişmektedir. Mersini hiçbir şekilde tüketmeyenlerin oranı da yok denecek kadar azdır(%1.33). Bu durum tüketicilerin bir şekilde mersin tükettiğini dolayısıyla satın aldığını göstermektedir. Taze mersin dışında da

geliştirilebilecek ürünler konusunda satın almaya istekli olabilecek potansiyel bir tüketici kesimin varlığından bahsedebiliriz.

Bilgi kaynağı: Mersin konusunda tüketicilerin en önemli bilgi kaynağı kulaktan duyma bilgilerdir(%62.78). Bu kişiler ya kendi aralarında geçen konuşmalarda veya daha yaşlı kişilerden edindikleri bilgiler vasıtasıyla mersin konusunda bilgi sahibi olmuş olabilir. İkinci sırada yer alan bilgi kaynağı ise internettir. Fakat bunun oranı oldukça düşük sayılabilir(%9.27). Büyük çoğunluğu lise ve üniversite mezunu olan bu eğitilmiş tüketici kesiminin internetten bilgi edinmemesi, bu tüketicilerin büyük kesiminin internet kullanıcısı olabileceği düşünülürse, internette Türkçe yazılı bilgi kaynaklarının da son derece sınırlı olduğunu göstermektedir. Mersin konusunda yazılı bilimsel kitap veya araştırma sayısının da son derece sınırlı olması kitap ve gazete gibi yazılı medya kaynaklarından bilgi edinmeyi de sınırlamaktadır(%6.62). Mersin ile ilgili her türlü kaynaktan bilgi ediniyorum diyenlerin yüzdesi ise 5.04'dür.

Yerli mersin ve yaban mersini farkı: Mersin bitkisi siyah ve beyaz meyveli olarak yurdumuzun sahil bölgelerinde yetişmektedir. Ancak son yıllarda yurtdışından yaban mersini adı altında daha sonra maviyemiş olarak adlandırılan meyve de satılmaya başlanmış ve hatta Karadeniz bölgesinde az da olsa üretilmeye başlanmıştır. Tüketicilerin bilgi düzeyini ölçmek amacıyla, meyve görünüşleri birbirine çok yakın olan fakat bitki türü olarak tamamen birbirinde farklı iki meyve türü olan bu meyveler arasında fark sorulmuştur. Büyük çoğunluk(%78.31) farkı bilmediğini ifade etmesine rağmen, akademik düzeyde bile isim kargaşası yaşanan bu iki meyve farkını bildiğini ifade eden ve açıklamaya çalışan azımsanmayacak bir grupta vardır(%21.69). Bunun büyük oranda, tüketicilerin eğitim düzeyinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Beyaz mersin geçmişi: Tüketicilerin kaç yıldır beyaz mersin tükettiğini belirlemek amacıyla sorulan bu soruda %31.58 lik bir grup 10 yıldan az bir süredir şeklinde cevaplamıştır. Hiç tüketmediğini belirten grup ile 20 yıldan daha fazladır tükettiğini belirten grubun yüzdeleri birbirine oldukça yakındır(Sırasıyla, %25.53 ve %24.34). Ancak burada hiç tüketmediğini ifade eden grubun önceki sorulara göre daha yüksek çıkması çelişkili bir durumdur.

Siyah mersin geçmişi: Tüketicilerin büyük çoğunluğu(%53.44), hiç siyah mersin satın almadığını ifade etmiştir. Bunu 10 yıldan daha az süredir satın alıyorum(%30.31) ve 20 yıldan daha uzun süredir satın alıyorum(%10.78) diyen gruplar izlemiştir. Bir önceki soru ile karşılaştırıldığında hiç siyah mersin tüketmeyenlerin oranı hiç beyaz mersin tüketmeyenlere göre daha yüksektir. Bu durumun, beyaz mersinin siyah mersine göre daha yaygın olarak yetiştirilmesinden ve pazarlanmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Tüketilen beyaz mersin miktarı: Tüketilen beyaz mersin miktarı çoğunlukla(%61.08) 10 kilonun altında kalmıştır. Bunun belli başlı nedenleri arasında; mersinin piyasada ancak 1-2 ay gibi bir kısa süre bulunması, taze olarak tüketilmesi ve depolanan bir meyve olmayışı, taze meyve dışında pek fazla değerlendirme şeklinin olmayışı gibi nedenler sayılabilir. İkinci sırada gelen büyük grup ise hiç tüketmediğini ifade etmiştir(%23.88). Bu değer, önceki soruda hiç tüketmediğini ifade eden grup miktarı ile tutarlıdır. Yılda 20 kg üzerinde tüketenler ise oldukça azdır(%2.77).

Tüketilen siyah mersin miktarı: Hiç siyah mersin tüketmediğini ifade eden grup % 52.76 dır ve siyah mersin geçmişindeki hiç tüketmeyen grup büyüklüğü ile uyumludur. Siyah mersin tüketenlerin de büyük çoğunluğu 10 kg altında tüketmektedir. Beyaz mersin de olduğu gibi siyah mersinde de yılda 20 kg üzerindeki tüketim oldukça azdır(%1.04).

Taze siyah mersin meyvesinin fiyat uygunluğu: Taze siyah mersin daha çok semt pazarlarında satılan bir meyvedir. Buna karşılık baharatçılarda satılan ise daha çok kurutulmuş halde satılanıdır. Her ikisi arasında oldukça önemli fiyat farkı vardır. Bu nedenle özellikle taze siyah mersinin fiyatı öğrenilmek istenmiş ve fiyat aralığı ona göre düzenlenmiştir. Bu nedenle soruda özellikle taze kelimesine vurgu yapılmış ve tüketicinin daha sağlıklı ve doğru karar vermesine yardımcı olunmuştur. Fiyat konusu ilk yıl anketlerin

de yer almamıştır. Ancak bir sonraki soru olan reçel fiyatı ile bağlantı kurulabilmesi ve kıyaslanabilmesi açısından taze meyve fiyatı da ikinci yıldan itibaren anketlere ilave edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında 5TL/kg fiyat çoğu tüketici tarafından uygun bulunmuştur(%72.47). Bu kişilerin siyah mersini daha yakından tanıyan ve toplamasının güç olduğunu bilen siyah mersin konusunda bilinçli kişilerden oluştuğu düşünülmektedir. Geri kalan %27.53 lük kesim daha düşük fiyata olmasını talep etmiştir. Bunların içerisinde de en büyük grubu %21.43 ile taze meyvenin kilosunun 3TL olmasının daha uygun olduğunu belirtmiştir. Bu fiyatın perakende satış fiyatı olduğu üreticinin eline bu fiyatın yaklaşık yarısı olan 1.5 TL geçeceği ve bu fiyata da üreticilerin satış yapmayacağı düşünülürse, tüketicinin talep ettiği 3TL/kg lık fiyat gerçekleşmeyecek bir fiyattır. Aslında 5TL/kg lık fiyat siyah mersinin perakende satış fiyatının alt sınırı olduğu düşüncesindeyiz. Siyah mersin ilk çıktığında biraz daha yüksek bir fiyattan satılmakta fakat pazarda en bol olduğu dönemdeki fiyatı bu fiyat civarında seyretmektedir.

Siyah mersin reçelinin fiyat uygunluğu: Tüketicilerin yarısından biraz fazlasının(%52.25) 8TL/kg siyah mersin reçel fiyatını uygun bulmuştur. Kalan kesim içerisinde en yüksek orana sahip olan bölüm(%30.48) fiyatın 5TL/kg olmasını istemiştir. Uygun bulunan fiyat diğer meyve reçellerine yakın fiyattır. Ancak diğer meyvelerin daha iri olmaları ve dekara verimlerinin dolayısıyla birim taze meyve maliyetlerinin daha düşük olması siyah mersin reçelinin fiyatının sürdürülebilir olması konusunda dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Yıllar bazında incelendiğinde de fiyatı uygun bulanlar daima daha yüksek olmuştur.

Satılma sıklığı: Mersin meyvesi taze olarak pazarlara ekim ayında beyaz mersin olarak gelmeye başlamakta ve aralık-ocak aylarında siyah mersin hasadıyla sona ermektedir. Dolayısıyla meyveye taze olarak pazarlarda 3-4 aylık bir zaman diliminde rastlanılmaktadır. Ancak yaban mersini adıyla yurtdışından ithal edilen mersin ise kurutulmuş olarak yılboyu tezgahlarda (özellikle baharatçılarda ve tıbbi aromatik bitki satanlarda) satılabilmektedir. Tüketicinin mersin algısı daha çok yerli mersin olduğu için cevaplarına da bu açıdan bakmakta yarar vardır. Tüketicinin mevsiminde(Ekim-Ocak ayları arası) birkaç haftada bir mersin satın alması en yüksek yüzdeye sahiptir(%51.09). Geri kalanlardan düzensiz olarak alanların yüzdesi %31,25; ayda bir alıyorum diyenlerin yüzdesi %11.14 olmuştur. Ancak yerli mersin 3-4, ithal yaban mersini yılboyu satışı yapılabildiği için son belirtilen yüzdelerdeki büyük oranda yaban mersini satın aldıkları yargısına varmamıza neden olur. Hiç satın almıyorum diyenlerin yüzdesi oldukça düşük kalmıştır(%6.53).

Taze siyah mersin meyvesi beğenisi: Anket yapılan tüketicilerin $\frac{3}{4}$ ü siyah mersin meyvesini beğenmiştir(%75.86). Ancak kalan kesim içerisinde %3.78 lik bir kesim meyveyi tatmak istememiştir. Bunun dışında kalanlar ise meyveyi büyük oranda buruk olması(%10.185) ve çok çekirdekli olması(%8.38) nedenlerinde dolayı beğenmemiştir. Bunun dışında; küçük meyveli, az tatlı, çekirdekli ve buruk gibi seçenekleri seçenlerin oranı çok düşük kalmış ve her biri %1 in altında kalmıştır. Bu soruyla; özellikle tüketiciler tarafından siyah mersin meyvesinin beğenilmeyen taraflarını ortaya koyabilmek ve ileriki yıllarda yapılacak ıslah çalışmaları ya da mümkün ise kültürel uygulamalarla bu olumsuz özellikleri azaltmak veya gidermek amaçlanmıştır.

Siyah mersin reçeli beğenisi: Siyah mersinin yıl boyu pazarlanmasını sağlamak amacıyla düşünülen işlenmiş ürünlerden biri olan ve bu proje kapsamında oluşturulan siyah mersin reçeli hakkında tüketicilerin beğenisini öğrenmek amacıyla bu soru sorulmuştur. Reçeli tadan kişilerin %81.25 i memnun kalmışlardır. Memnun kalmayanları oranı ise %18.75 olmuştur. Bu memnuniyetsizliğin nedeni incelendiğinde siyah mersin meyvesine benzer durum ortaya çıkmıştır. Tüketici memnuniyetsizliğinin temel nedeni reçel içerisindeki meyvelerin çok çekirdekli(%7.17) ve buruk(%6.43) olmasından kaynaklanmıştır. Küçük meyveli, az tatlı, buruk ve çekirdekli, şekerli gibi diğer seçeneklerden dolayı memnun kalmayanların oranı ise %1 in üzerine çıkmamıştır. Tatmayan kişilerin oranı ise %3.31 olmuştur. Buradaki memnuniyetsizlik nedenlerinden biri olan çok çekirdekli meyve görüşü makul karşılanabilir. Ancak meyvelerin burukluğu konusu tartışmaya açıktır. Çünkü taze

meyvelerde görülebilecek burukluk reçel yapımında azalmaktadır. Ya da meyveler daha olgun bir dönemde toplanınca burukluk azalmaktadır. Dolayısıyla çözülebilecek bir konudur. Ancak meyvelerin çekirdeklilik durumu ancak ıslah çalışmaları sonucunda veya meyvede yapılabilecek bazı hormonal düzenlemelerle fizyolojik çalışmalar sonucu çözülebilecek bir konudur.

Mersin satın alma nedeni: Tüketicilerin siyah mersin satın alma nedenlerinin başında sağlığa yararlı olması görülmüştür(%34.73). Bunu lezzetli olması,doğal yetişmesi, değişik bir meyve olması ve sağlığa yararlı olması gibi seçeneklerinin birkaçının birlikte olması izlemiştir(%31.41). Bunu lezzetli olması(%19.72) izlemiştir. Mersin bitkisinin önemli bir hastalık zararlı olmaması nedeniyle ilaç kalıntı problemi olmayışı ve antioksidan kapasitesinin yüksek olması tüketicilerin sağlık açısından öncelikle tercih edebilecekleri bir meyvedir. Organik yetiştiriciliğe de elverişli olması sağlık açısından tercih edilmesine katkı sağlayacak bir özelliğidir. Bu nedenle tüketiciler tarafından tercih edilme potansiyeli olan bir meyve olduğu görülür.

Mersin yetiştirme isteği: Tüketiciler imkanları ölçüsünde mersin yetiştirmek isteyip istemedikleri sorulduğunda çok önemli bir bölümünün (%82.78) fidan temin edilmesi halinde yetiştirmek istediğini belirtmiştir. Bu durum ileride fidan talebi olabileceği veya fidan firmalarının ürettikleri meyve türleri arasına siyah mersin fidanını da almasının yararlı olacağını göstermektedir.

Yukarıda verilen cevapların genel bir değerlendirmesi yapılacak olursa; anket yapılan tüketicilerin önemli bir bölümü 40 yaş üzerindedir ve yarıya yakını akdenizde sahili bulunan illerde doğmuştur. Dolayısıyla mersin bitkisine aşinadır. Tüketicilerin eğitim düzeyi de oldukça yüksektir. Tüketiciler büyük oranda hasat zamanı olan Kasım-Ocak aylarında satın aldıkları taze beyaz mersini tüketmektedirler. Mersin meyveleri büyük oranda semt pazarlarından temin edilmektedir. Mersin konusundaki bilgi kaynağı, daha çok kişilerin birbirine sözlü aktarımı olmaktadır. İthal mersin ile yerli mersin arasındaki farkı pek bilmemektedirler. Çoğu 10 yıldan daha uzun süredir mersin tüketmektedir. Anket yapılan kişilerin yarısı hiç siyah mersin satın almamıştır.Mersin tüketim miktarı genellikle yıllık 10 kilogramın altında kalmaktadır. Taze veya reçel haldeki mersin satış fiyatı çoğu tüketici tarafından uygun bulunmaktadır. Tüketicilerle yapılan anketlerde tadım amaçlı taze siyah mersin meyvesi ikram edilmiş ve %75'i meyveyi beğenmiştir. Beğenmeyenler ise daha çok tadının buruk ve meyvesinin çok çekirdekli olmasından şikayet etmiştir. Kişilerin mersin satın alma nedenlerinin başında doğal oluşu ve sağlık için yararlı oluşu gelmektedir. Bu nedenle tüketicilerin önemli bir bölümü fidan temin etmesi durumunda ev bahçesinde yetiştirmeyi düşündüğünü söylemiştir.

4.1.7.2. Satıcı Anketi Sonuçları

Siyah mersin meyvelerinin tüketiciye ulaştırıldığı yerler olan tıbbi ve aromatik bitki satıcıları ve baharatçılar ile semt pazarlarındaki satıcılardan oluşan siyah mersin satıcıları arasında 2010, 2011 ve 2012 yıllarını kapsayan ard arda 3 yıllık sürede, bazı çok ufak değişiklikler hariç tutulacak olursa aynı sorular sorularak toplam 44 kişiyle yapılan anketlerde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır(Şekil 13). Satıcılara yaş durumunu dolayısıyla satıştaki tecrübesini belirlemek ve siyah mersin satışıyla bilgi edinmek amacıyla satıcı profili ve mersin satışı ile ilgili sorular olmak üzere iki grup halinde toplam 15 anket sorusu sorulmuştur. Herbir sorunun yorumlanmasının yanında bazen o soruyla ilgili açıklayıcı teknik bilgiler de verilerek konunun daha iyi anlaşılmasına gayret edilmiştir.

Satıcıların yaş durumu: Siyah mersin satışı yapan kişi veya baharatçı firmalardaki çalışanların yaş durumu incelendiğinde önemli bir bölümünün 30-60 yaş aralığında olduğu görülmüştür. 20 yaşından itibaren 10 ar yaşlık dilimlere ayrılan yaş grupları içerisinde en yüksek oran 40-49 yaşları arasındaki dilimdir(% 36.4).daha sonraki büyük gruplar ise %25 oranla bunun bir alt(30-39) ve bir üst(50-59) yaş grubunu oluşturmaktadır. Satıcıların orta yaş ve üzerinde olması siyah mersin satışı konusunda bilgi birikimine sahip olan tecrübe kişiler olduğunun ve bu işi uzun yıllar yaptığının bir göstergesidir.

Mersin türü: Pazarlarda mersin adı altında satılan meyvelerin beyaz mersin, siyah mersin, yaban mersini gibi isimler altında satıldığı görülmüştür. Siyah mersin satıcılarına bunlardan hangilerini sattığı sorulduğunda alınan cevapların önemli bir bölümü(%56.8) sadece siyah mersin şeklindedir. İkinci önemli grup ise yaban ve siyah mersini birlikte sattığını söyleyen gruptur(%20.5). Ancak burada gözden kaçırılmaması gereken, bu satıcılardan ayrı olarak özellikle semt pazarlarında sadece beyaz mersin satan pazarcılar da mevcuttur. Bu kişiler semt pazarlarında mevsimine göre değişik taze meyve sebze satışı yapan pazarcılardır ve mersin dışında diğer sebze veya meyveleri de satmaktadır. Bu kişilerin sadece beyaz mersin satıcısı olması ve siyah mersin satışı yapmamaları; oysa araştırma konusunun mersin satıcılarını değil siyah mersin satıcılarını incelemek olduğundan sadece beyaz mersin satan pazarcılar ankete dahil edilmemiştir.

Mersin temini: Siyah mersin satan kişilerin 2/3 gibi önemli bir bölümü siyah mersini doğrudan üreticilerden temin etmektedir. Toptancılardan ve kendi ithal eden firmalar ise yaban mersini olarak pazarlanan ve doğrudan yurtdışından ithal edilen ve yurdumuzda üretimi yapılmayan gerçek anlamda turna yemişi olarak bilinen mersin kastedilmektedir. Oysa bunun siyah mersin ile bir ilgisi yoktur. Tamamen isim kargaşasından ortaya çıkan bir durumdur. Satıcıların ikinci önemli grubu(%20.5) hem siyah mersin hem de yaban mersini satan baharatçılar oluşturmaktadır. Siyah mersin üretimi çok yüksek miktarlarda olmadığı için, diğer meyveler gibi toptancı halleri üzerinden tedarik edilen bir meyve değildir. Üretici toplamış olduğu az miktardaki meyveyi ya kendisi satıcıya ulaştırmakta veya satıcı (genellikle semt pazarcıları) üretim yerinden doğrudan satın almaktadır. Baharatçılar için ilk, semt pazarlarındaki satıcılar için ise ikinci durum daha çok kullanılan tedarik yoludur.

Satış şekli: Siyah mersin meyvesi genellikle taze ve kuru olarak satılmaktadır. Kurutulmuş meyveler için özel bir kurutma işlemi uygulanmamakta, taze meyve olarak satın alınıp satılamayan meyveler kendi halinde zamanla kurumakta ve bu meyveler kuru siyah mersin meyvesi olarak özellikle baharatçılarda yıl boyu satılmaktadır. Siyah mersin baharatçılarda kurutulmuş siyah mersin olarak satılmaktadır. Semt pazarlarında ise daha çok taze meyve olarak satılmaktadır. Anket yapılan kişilerin çok önemli bir bölümü baharatçı olduğu için haliyle satış şekli kuru mersin şeklinde çıkmıştır(%84.1). Siyah mersinin yılboyu satışını sağlayacak olan meyvenin reçel yapılarak işlenmesi ve satılmasıdır. Ancak böyle bir satış şeklinin olmadığını görülmüştür.

Satış geçmişi: Siyah mersin satan kişilerin kaç yıldır bu konuda satış yaptığı sorulduğunda 2/3 lük gibi önemli bir bölümünün 10 yıldan fazla süredir siyah mersin sattığı anlaşılmaktadır. Bu durum Akdeniz sahil kesiminde siyah mersinin uzun yıllardır bilindiği ve az da olsa ticaretinin yapıldığının bir göstergesidir.

Satış miktarı: Siyah mersin satışının diğer meyvelerle kıyaslandığında çok büyük miktarlarda satılmadığı görülür. Fakat anket yapılan kişilerin çoğunlukla baharatçı veya tıbbi-aromatik bitki satıcısı(aktar) olduğunu unutmamak gerekir. Satışın daha çok meyve tüketimi şeklinde değil de ilaç niyetine olduğunu anlaşılmaktadır. Bu nedenle firma bazında yapılan satışın 2/3 lük bölümün 50 kilogramın altında olduğu görülmüştür. Bu durum siyah mersin satışının artırılması düşünülüyorsa ilaç olarak kullanımının dışında başka günlük tüketim şekillerinin de(reçel, marmelat, meyve çayı, likör vb) üzerinde durulması gerekmektedir.

İstek durumu: Siyah mersin meyvesinin tüketiciler tarafından ismen mi istendiği veya satıcının mı önerdiği sorusunun cevabının büyük çoğunluğunun(%95.5) tüketici tarafından bilinçli olarak istendiği şeklinde olduğu görülmüştür. Bu durum tüketicilerin siyah mersin meyvesinin yararları hakkında bilgili ve bilinçli olduğunu ifade etmektedir.

Satış mevsimi: Satışın en yoğun olduğu dönemi belirlemek amacıyla sorulan bu soruda satışın siyah mersin meyvesinin hasadının yapıldığı aylarda olduğu görülmektedir(%84.1). Diğer aylardaki satışların ise daha çok yaban mersini olarak bilinen meyvenin siyah mersin olarak satılmasından veya kurutulmuş siyah mersin meyvesinin satılmasından kaynaklanmaktadır.

Satış fiyatı: Siyah mersinin meyvesi en çok 10-19 TL/kg fiyat aralığında satılmaktadır(%38.1). Diğer taraftan 5-9 TL/kg lık daha düşük fiyat aralığına sahip olan %11.9 luk bir grup ta vardır. Fiyatın taze meyve olarak satılması durumunda daha düşük kurutulmuş meyve olarak satılmasında ise daha yüksek fiyata satıldığı söylenebilir. Dikkat edilirse firmalara göre de satış fiyatı büyük bir varyasyon göstermektedir. Dolayısıyla satış fiyatında firmalara göre birkaç misline varan bir fiyat farkı oluşabilmektedir.

Ambalaj şekli: Siyah mersinin satışındaki ambalaj şeklini belirlemek amacıyla sorulan soruda tamamına yakınının(%95.5) açıkta satış yaptığı görülmüştür. Mersin meyveleri aktarlarda ahşap kasalar içerisine konularak ve üstü bazen cam ile örtülerek satışa sunulmakta ve dileyen kişi istediği miktarı buradan tarttırarak satın almaktadır. Semt pazarlarında satılan siyah mersinler ise tezgahlar üzerine konulan bir kaba konularak satılmaktadır. Pakette sattığını söyleyenleri ise kendi imkanlarıyla kurutulmuş olan meyveleri plastik torbalar içerisine ambalajlayan kişilerdir. Ancak bunların oranı da oldukça düşüktür(%4.5).

Satın alınan miktar: müşterilerin bir seferde ne kadarlık siyah mersin aldığını belirlemek amaçlı bu soruda, müşterilerin önemli bir bölümünün(%54.6) 100-249 gram arasında satın aldığını, diğer önemli bir bölümün de 250-500 gram arasında satın aldığı görülmüştür(%31.8). Bu durum ileriki dönemlerde ürünün paket yapılarak satılması istenildiğinde ambalajının 500 gramdan fazla olmaması gerektiği konusunda yol göstermektedir.

Fiyat uygunluğu: Müşterilerin çok önemli bir bölümünün(%96.0) siyah mersinin satış fiyatından memnun oldukları görülmüştür. Bu durum siyah mersinin yararları konusunda bilinçli olan kişilerin meyvenin bedelini ödemeye hazır olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan meyve satışınının 500gram altındaki miktarlarda yapıyor olması fiyat memnuniyetini de desteklemiş olabileceği düşünülmektedir.

Bilgi kaynağı: Siyah mersin konusunda satıcıların edindikleri bilgilerin kaynağı araştırıldığında ilk sırada internet(%31.8) gelmekte ve bunu hem internet hem de kitap kombinasyonu izlemektedir(% 27). Görsel medyadan bilgi edinme ise oldukça azdır. Satıcıların büyük çoğunluğu bilgi edinme konusunda internet ve yazılı kaynakları tercih etmektedir.

Yetiştiricilik: satıcıların çok önemli bir bölümü siyah mersin meyvelerini üreticilerden satın almayı tercih etmektedir(%95.5). Bunun nedenleri arasında, satış miktarının yüksek oranlarda olmayışı, satıcının kendi işi dışında ayrıca üretim işiyle de ilgilenmek istemeyişi gibi durumlardan kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Satış sorunu: Satıcıların tamamına yakını(%95.5) en önemli satış sorunun tanıtım eksikliği olduğunu ve halkın siyah mersinin yararları hakkında pek bilgi sahibi olmadığını belirtmişlerdir. Bu nedenle satış miktarlarının da çok düşük kaldığını ifade etmişlerdir.

Yukarıda verilerin ışığı altında genel bir değerlendirme yapılacak olursa; Satıcıların çoğu orta yaşve üzeridir. Satış yapanların yarısı sadece siyah mersin satmakta diğerleri farklı isimdeki mersinleri de satmaktadır. Siyah mersini büyük oranda(2/3) doğrudan üreticiden temin etmektedirler. Siyah mersin taze ve kuru olarak satılabilmektedir. Siyah mersin reçeli şeklinde bir satışları yoktur. Satıcılar uzunca bir süredir siyah mersin satışı yapmakta ve yıllık satış miktarı 50kg altında kalmaktadır. Siyah mersin meyvesi tüketici tarafından bilinçli olarak talep edilmektedir. Satış en çok meyvenin hasat dönemi olan aylarda gerçekleşmektedir. Satış fiyatı firmalara göre büyük farklılıklar göstermekte ancak genel satış aralığı 10-19TL/kg fiyat aralığında olmaktadır. Satıcılar fiyattan memnundur. Meyveler açıkta ve ambalajsız satılmaktadır. Tüketici küçük miktar sayılabilecek olan 500g'ın altında satın almaktadır. Satıcılar siyahmersin konusundaki bilgilere genellikle internetten ulaşmaktadır. Kendilerinin yetiştirme yapmak gibi bir düşünceleri yoktur. Satış konusunda en büyük sorunun bu meyve konusunda tüketicinin yeterli bilgiye sahip olmadığını düşünmektedirler. Yukarıdaki verileri incelendiğinde baharatçılarının vesemt pazarcılarının siyah mersinin kitlesel anlamda büyük çaplı üretimi durumunda iyi bir satış kanalı olmadığı

bu nedenle mersin ürünlerinin taze meyveden çok raf ömrü uzun endüstriyel gıda ürünü olarak işlenmesinin ve böylece süpermarketler gibi daha büyük ve kitlesel satış noktalarında satılmasının daha uygun olacağını göstermektedir.



Şekil 13. Antalya merkezde siyah mersin satıcıları ile yapılan satıcı anketlerinden bir görünüş.

4.1.7.3. Üretici Anketi Sonuçları

Üç yıl süreyle(2010,2011,2012) projedeki siyah mersin üretim bahçelerinin tesis edildiği Antalya ili Serik ilçesi Yumaklar köyündeki toplam 44 üretici kişi ile anket yapılmıştır(Şekil 14). Söz konusu kişilerin bazı yıllar üretim işinden vazgeçmeleri sonucu, bu sayıda bazen yıllara göre az da olsa bir düşüş gerçekleşmiştir. Benzer olarak ikinci yıldan itibaren ankete bazı yeni sorular ilave edilerek anket soruları geliştirilmiştir. Bu durum da toplam sayının bu sorularda değişimine neden olmuştur. Üreticilere 2 tanesi üretici profilini ortaya koymak, 22 tanesi ise siyah mersinle ilgili bilgi edinmek amaçlı toplam 24 soru yöneltilmiştir. Köyde beyaz mersin yetiştiriciliği yaygın olmasına rağmen siyah mersin yetiştiriciliği veya ormandan toplanması sınırlıdır. Bu nedenle sorular genel anlamda mersin yetiştiriciliği esas alınarak sorulmuştur. Bazı sorularda özel olarak siyah mersin konusunda bilgi edinmek amaçlı sorular da yöneltilmiştir. Ankette toplam sayının sorulara göre farklı çıkmasının nedenleri arasında anket yapılan kişilerden bazılarının sorulara cevap vermek istemeyişi veya bilmiyorum şeklinde cevap vermesinden kaynaklanmıştır. Anketle ilgili yapılan değerlendirmeler aşağıda verilmiştir:

Üreticinin eğitim durumu: Üreticilerin eğitim durumunu belirlemek amacıyla ilk yıl hangi okulu bitirdiği sorulmuş ancak bu soruya kişilerin isteksiz cevap vermesi nedeniyle sonraki yıllarda kişileri rencide etmemek amacıyla bu soru anketlerden çıkarılmış fakat ilk yılın sonuçları verilmiştir. Ankette de görüleceği gibi üreticilerin önemli bir bölümü(%76.8) eğitim almamıştır. Eğitim alan kişilerin önemli bir bölümü(%14.1) ise ilköğretim mezunudur. Eğitim durumunun düşük olmasının nedeni bir sonraki soruda da teyit edildiği şekilde üreticilerin çok önemli bir kısmının 60 yaş üzeri yaşlı kişilerden meydana geliyor olması ve o kişilerin gençlik dönemlerinde köylerdeki eğitim imkanlarının kısıtlı olmasından kaynaklanmıştır.

Üreticinin yaş durumu: Siyah mersin üreticilerinin en büyük bölümünü(%43.2), 60-70 yaş arasındaki kişiler oluşturmaktadır. İkinci büyük bölüm ise 70 yaş ve üzerindeki kişilerdir(%29.6). Bu durum üreticilerin yaklaşık ¾ lük bölümünün 60 yaş üzerindeki yaşlı kişilerden meydana geldiği söylenebilir. Nispeten genç sayılabilecek 50 yaş altındaki üreticilerin oranı ise %13.6 dır.

Yöredeki mersin türleri: Yumaklar köyünde bahçe kenarlarında aşılınmış beyaz meyveli kültür mersini ile ormanlık arazilerde yabani olarak siyah mersin yetişmektedir. Bu nedenle üreticilerin büyük çoğunluğunun köy içinde bulunduğu yörede hem siyah hem de beyaz

mersin yetiştirdiği(%68.2) derken, diğer önemli grup(31.8) yöresinde sadece beyaz mersin yetiştirdiğinden bahsetmiştir.

Üreticinin yetiştirdiği mersin: Mersin üretimi yapan kişilerin büyük çoğunluğu sadece beyaz mersin yetiştirmektedir(%56.8). Her iki mersin türünü yetiştiren üreticilerin oranı ise %36.4, sadece siyah mersin üretin kişilerin oranı ise %6.8' dir. Sadece siyah mersin diyen kişiler mersinleri doğadan toplamaktadır. Daha sonra proje nedeniyle köyde kurulan örnek siyah mersin bahçelerine sahip kişiler ise hem siyah hem de beyaz mersin üreten kişiler grubunda yer almışlardır.

Mersinin satış şekli: Üretim yapan kişilerin büyük çoğunluğu(%60) mersinleri taze meyve olarak satmaktadır. Diğer ikinci grup(%33.7) ise hem meyve hem de yaprak olarak mersin satmaktadır. Bunların yanı sıra taze ve kuru meyve ile birlikte yaprakta satan küçük bir grupta(%6.7) mevcuttur.

Mersin bahçesinin büyüklüğü: Üreticilerin dörte biri(%25) 50-99 ağaç arasında ağaç içeren bahçelere sahiptir.Yaklaşık üçte biri(%31.8)nin ise bahçelerindeki ağaç sayısı 20 bitkiden daha azdır. Bu nedenle üreticilerin küçük bahçelere sahip olduğundan bahsedebiliriz. Köyde 200 ağaçtan daha fazla bitkiye sahip sadece bir yetiştirici mevcuttur.

Mersin yetiştiriciliğinin geçmişi: Mersin yetiştiricilerinin yaklaşık yarısı(%52.3) 10-20 arasında mersin yetiştirdiğini söylemiştir. İkinci büyük grup olan(%29.5) kesim ise 20 yıldan fazla süredir mersin yetiştiriciliği yapmaktadır. Bu durum köyde uzun yıllara dayanan bir mersin yetiştiriciliği geleneğinin olduğunu ifade etmektedir. Nispeten kısa süredir(10 yıldan az) yetiştiricilik yapan kişileri oranı ise %18.2'dir.

Beyaz mersin bahçesi kurma şekli: Beyaz mersin bitkilerinin ne şekilde dikildiği sorulduğunda bu bahçelerin çok önemli bir bölümünün(%84.1) tarlaların sınırlarında mevcut yabancı mersinlerin beyaz mersin ile aşılansarak tesis edildiğini göstermektedir. Özellikle fidan kullanılarak kapama bahçe şeklidenden kurulan bahçe oranı ise oldukça azdır(%6.8).

Siyah mersin bahçesi kurma şekli: Siyah mersin meyveleri büyük oranda arazi kenarlarındaki veya ormandaki yabancı ağaçlardan toplanmaktadır(% 90.9). Siyah mersin, kültür çeşidi ile köyde iki adet yetiştiriciye arazilerindeki yabancı mersinlerin aşılansması yoluyla örnek siyah mersin bahçesi tesis edilmiştir. Bu nedenle ilk yıl köyde kapama siyah mersin bahçesi bulunmaz iken daha sonraki yıllarda bu oran %9.1 olmuştur.

Yılda satılan beyaz mersin miktarı: Mersin üreticilerinin bir yıl içerisinde ne kadar mersin meyvesini sattığını öğrenmek amacıyla sorulan bu soruda, mersin bahçesi olmasına rağmen ürünlerini satamayan önemli bir kesimin olduğu belirlenmiştir. Bu oran, tüm üreticiler içerisinde en yüksek değere sahiptir(%43.2). Ürünü satabilenler arasında çoğunlukla 500kg altında veya 500-1000kg arasında mersin satan kişilerden oluşmaktadır(%25). Üreticiler arasında 1000 kg üzerinde satış yapanların oranı ise oldukça düşüktür(%6.8). Bu durum bahçelerin küçük olması veya bahçesi büyük olmasına rağmen ürünün tümünü satamadığı şeklinde yorumlanabilir. Fakat ilk iddia daha geçerlidir.

Yılda satılan siyah mersin miktarı: Yumaklar köyündeki mersin üreticileri arasından siyah mersin meyvesi satanların yıllık satış miktarını belirlemek amacıyla sorulan bu soruda, üreticilerin çok büyük miktarı(%72.2) siyah mersin satışı yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Satış yapanlar da genellikle 500kg altında satış yapmışlardır(%13.6). Ancak dikkat edilmesi gereken az sayıda da olsa 500-1000kg arasında satış yapan(%4.5) ve 1000kg üzerinde satış yapan (%9.5) kişiler de mevcuttur.

Mersin yaprağı satışı: Mersin bitkisinin meyve olarak satışının dışında diğer yaygın bir değerlendirme şekli mersin yaprağı satışlarıdır. Mersin üreticilerinin meyvenin yanı sıra yaprak satışı da yapıp yapmadığını belirlemek amacıyla sorulan soruda, mersin üreticilerinin büyük çoğunluğunun(%86.3) yaprak satışı yapmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Aynı zamanda yaprak ta satanların oranı %13.7 olmuştur. Bu oranın %11.4 lük kısmı, yılda 100-500 kg arasında yaprak satan kesim; kalan %2.3 lük kısmı ise, yılda 500kg üzerinde yaprak satan üretici kesimi tarafından oluşturulmuştur.

Beyaz mersin meyvesi toptan satış fiyatı: Mersin meyvesinin toptan satış fiyatının belirlemek amacıyla sorulan bu soruda üreticilerin çok önemli bir bölümünün beyaz mersin meyvesini satmadığı belirlenmiştir(%43.4). Meyvesini satanlar ise çoğunlukla meyvelerini 1-1.9 TL/kg fiyat aralığında satmıştır(%33.3). Kalan kesim ise 2-3 TL fiyat aralığında satış yapmıştır(%23.3). Anketlerde ilk yıl bu soru yer almamış, ancak daha sonraki yıllarda yapılan anketlerde meyvenin satış fiyatını belirlemenin yararlı olacağı düşüncesiyle anketler ilave edilmiştir. Aynı durum bir sonraki soruda yer alan siyah mersin meyveleri için de geçerlidir. Beyaz mersin meyvesinin kilosunu 3TL' nin üzerinde satan hiçbir üretici yoktur. Bu sorudaki fiyatı belirleyici unsurlardan biri ürünün kime satıldığıdır. Bunun cevabını bulmak amacıyla sorulan daha sonra ifade edilecek çapraz soruda, üreticilerin meyvelerini genellikle pazarcılara sattığı ve bu pazarcıların da ürünü bahçeden üretici tarafından toplandıktan sonra satın aldığı belirlenmiştir. Diğer taraftan üretim zamanı da fiyat üzerinde belirleyici etki yapmaktadır. İlk turfanda veya son turfanda dönemde ürün satılması durumunda fiyat, genel ortalamaya göre biraz daha yüksek olabilmektedir. Bunu belirlemek amacıyla sorulan hasat tarihi konusundaki çapraz soruda ise fiyat ile hasat zamanı arasındaki ilişki genel olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Burada dikkat edilmesi gereken diğer bir husus beyaz mersin bahçeleri önceden tesis edilmiş bahçelerdir. Dolayısıyla üreticilerin mevcut bahçedeki meyvelerini alıcı olmaması nedeniyle satamamasıdır. Anketlerde bu durum üreticilerin "satamadım" şeklinde cevap vermesi şeklinde açıklanmıştır. Oysa siyah mersin meyvelerinde ise köyde proje nedeniyle kurulan örnek iki siyah mersin bahçesi dışında kurulu bir bahçe yoktur ve üreticiler alıcılar tarafından talep olması durumunda ormandan siyah mersin meyvelerini toplamakta ve satışını yapmaktadır. Bu nedenle bu durum beyaz mersinden farklı olarak "satmadım" şeklinde anketlere yansıtılmıştır.

Siyah mersin meyvesi toptan satış fiyatı: Mersin üreticileri arasında eğer satmışlar ise sattıkları siyah mersin meyvesinin fiyatını belirlemek amacıyla sorulan bu soruda üreticilerin önemli bir bölümü siyah mersin meyvesi satmadığını ifade etmiştir(%63.3). Siyah mersin meyvesi satanlar(%36.7) arasında en büyük dilimi oluşturan(%23.3) üreticiler siyah mersin meyvesini 1-1.9 TL/kg aralığında satmıştır. Bu grubun diğer dilimlerini oluşturan %10'luk kesim 2-3 TL/kg; %3.4'lük kesim ise 1TL/kg altındaki bir fiyatla satış yapmıştır. Bir önceki soruda beyaz mersin meyvesinde fiyatı belirleyici unsurlar olan; satış yapılan kişiler ve satış tarihi, siyah mersin için de geçerlidir. Ancak siyah mersinin meyvelerinin bitki üzerinde beyaz mersine göre daha uzun süre kalabilmesi ve ayrıca meyvesinin kalite kaybına uğramadan tezgahlarda daha uzun süre kalabilmesi dolayısıyla raf ömrünün daha uzun olması, fiyat oluşumu üzerinde etkili olabilmektedir. Ancak bunun ne kadar etkili olduğunun belirlenmesi daha detaylı çalışma gerektiren ayrı bir çalışma konusudur ve ileride araştırılmasında yarar vardır.

Beyaz mersin meyvesi hasat başlangıcı: Beyaz mersin meyvelerinin hasadı genel olarak ekim ayı sonlarına doğru başlamaktadır. Üreticilerin hasada ne zaman başladıklarını belirlemek amacıyla sorulan bu soruda önemli bir bölümünün(%43.2), hasada Ekim ayında başladığını diğer bölümünün ise kasım ayında başladığını(%22.7) ifade etmişleridir. Hasat başlangıcı asla Aralık ayına sarkmamıştır. Anketin ilk yılı mersin meyvesi hasadına ne zaman başladınız şeklinde sorulan soru daha çok beyaz mersini algılatığı için bu sorunun cevapları beyaz mersin olarak değerlendirilmiş ve ilk yıl anket sonuçlarında beyaz mersin içerisinde yer almıştır. Çünkü yörede siyah mersin hiçbir zaman Ekim ayı içerisinde hasat edilmemektedir. Ertesi yıl bu soru beyaz ve siyah mersin şeklinde detaylandırılmıştır. Üreticilerin önemli bir bölümü ise meyveleri satamadıklarını ifade etmiştir(%34.1).

Siyah mersin meyvesi hasat başlangıcı: Yöredeki mersin üreticilerinin çok önemli bir bölümü siyah mersin meyve satışı yapmamıştır(%63.3). Yapanların ise büyük bölümü(%20.0) Kasım ayı içinde, kalan bölümü(%16.7) Aralık ayı içerisinde hasada başlamaktadır. Hasat başlangıcı asla Ocak ayına sarkmamaktadır. İlk yıl bu soru anket soruları arasında yer almamıştır.

Beyaz mersin meyvesi hasat sonu: Beyaz mersin meyvesinin hasadı genellikle Aralık ayı içerisinde sona ermektedir(%43.2). Ancak bu meyveyi satanlar arasında diğer önemli bir grup hasadı Ocak ayına kadar uzatabilmektedir(%18.2). Bunun en önemli nedeni son turfanda da oluşacak yüksek fiyat beklentisidir. Hasadı Kasım ayında tamamlayan üretici yok denilecek kadar azdır((2.3). Fakat üreticiler arasında dikkati çeken önemli bir grup meyvelerini, değişik nedenlerle satamayan bir kesimdir(%36.3).

Siyah mersin meyvesi hasat sonu: Siyah mersin meyvesinin genel olarak hasadının sona erme zamanı Ocak ayı içerisinde gerçekleşmektedir(%30.0). Ancak az sayıda Aralık ayında sona erdiren veya Şubat ayına kadar sarkıtan üreticiler de vardır(%3.3). Fakat önemli bir bölüm(%63.4) siyah mersin meyvesi satmamıştır.

Mersinlerde tarımsal ilaç kullanımı: Mersin bitkisi önemli bir hastalık ve zararlısı olmayan bir meyve olarak bilinmektedir. Bu durum ankette sorulan sorunun cevabına da yansımıştır. Üreticiler gerek siyah ve gerekse beyaz mersin bitkilerine çok özel durumlarda ilaç atmakta (%4.5) ve büyük çoğunluk(95.5) herhangi bir ilaçlama yapmamaktadır.

Mersin bitkisinde hastalık/zararlı durumu: Mersin bitkilerinde ilaç kullanımını gerektirecek düzeyde hastalık veya zararlının olup olmadığını öğrenmek amacıyla sorulan bu soruda üreticilerin önemli bir bölümü(%88.6) olmadığını ifade etmiştir. Ancak daha küçük bir kesim(%11.4) bazı durumlarda bazen zararlılara rastlandığını belirtmişlerdir. Bu durum proje süresince de gözlenmiş ve bazı durumlarda ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmuştur.

Mersin bitkisinde gübre kullanımı: Üreticiler arasında mersin bitkisi için gübre kullananların oranı oldukça azdır(%9.1). Büyük bir çoğunluk yetiştiricilikte gübre kullanmaktadır(%90.1). Bilindiği gibi siyah mersin meyveleri genelde doğadaki bitkilerden toplanmaktadır. Dolayısıyla bu bitkiler için gübre kullanımı sözkonusu değildir. Kültürü yapılan beyaz mersinler ise genellikle arazi kenarlarında sınır ağacı olarak yetiştirilen bitkilerdir ve kullanılan az miktardaki gübreler de bu beyaz mersin bitkileri için kullanılmaktadır. Burada kullanılan gübreler de sentetik gübreler olmayıp daha çok keçi gübresi şeklinde verilen hayvan gübresidir.

Mersin bitkisinde budama durumu: Üreticilerin %43.1'i mersin bitkilerine budama uygulamaktadır. Ancak daha büyük bir bölüm ise(%56.9) hiç budama yapmamaktadır. Mersin bitkilerine yapılan budamalar daha çok dip sürgünlerin temizlenmesi şeklinde yapılmaktadır. Ancak özellikle mersin meyvesini satamayan üreticilerin bu bakım işlemlerini ihmal ettikleri ve budama yapmadıklarını ifade etmişlerdir.

Mersin meyvesinin satış yeri: Mersin meyvesi çok büyük bir oranda(%79.5) semt pazarlarında satış yapan pazarcılara satılmaktadır. Pazarcılar köye gelerek meyveleri üreticilerden satın almaktadır. Üreticiler tarafından bahçeden hasat edilen meyveler köye getirilmekte ve pazarcılara teslim etmektedirler. Meyveleri semt pazarlarında kendisi satan üretici oranı oldukça azdır(%4.5). Aynı orandaki üreticiler meyveleri hem baharatçılara hem de pazarcılara satmaktadır. Sadece baharatçılara satan üretici oranı çok düşüktür(%2.3).

Mersin meyvesinin sorunu: Mersin meyvesi üretilmesi ve bakımı son derece kolay olmasına karşın pazarlama sorunları nedeniyle yeterince değerlendirilememektedir. Üreticiler tarafından bu konudaki en büyük eksikliğin tanıtımdan kaynaklandığı ifade edilmiştir(%40.9). Daha sonraki önemli bölüm pazarının ve alıcısının olmadığından şikayet etmiştir(%25.0). Ürünü değerine satamamaktan şikayet edenlerin oranı ise %13.6'dır. Bu konuda fikir beyan etmeyenlerin oranı da %20.'dir.

Üreticilerin anket sonuçlarının genel bir değerlendirmesi yapıldığında, üreticilerin çok önemli bir bölümünün eğitim düzeyi düşük ve yaşlı kişilerden oluştuğu görülür. Üreticilerin tamamı beyaz mersin yetiştiricisidir. Siyah mersini talep olması durumunda ormanlık arazilerdeki yabancı bitkilerden toplamaktadırlar. Mersinler büyük oranda taze meyve olarak satılmaktadır. Beyaz mersin bitkileri genellikle tarla kenarlarında ve küçük bahçeler halinde yetiştirilmektedir. Köyde Hambeles yetiştiriciliği 20-25 yıl önce başlamıştır. Son yıllarda

beyaz mersini satamadıklarını ve satılsa bile çok düşük miktarlarda satıldığını belirtmişlerdir. Siyah mersin satışının pek olmadığını ifade etmişlerdir. Meyvenin yanısıra mersin yaprağı da satılmaktadır. Beyaz mersin hasadı Ekim ayında siyah mersin hasadı ise Kasım ayında başlamaktadır ve genelde hasat yılbaşına doğru sona ermektedir. Bitkilere tarımsal ilaç ve gübre uygulaması yapılmamaktadır. Budama daha çok dip sürgünlerin alınması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Ürünlerini genelde semt pazarlarında satış yapan pazarcılara vermektedirler. Mersinde temel sorunun, ürünlerinin pazarının olmamasından kaynaklandığını ifade etmektedirler.



Şekil 14. Yumaklar köyündeki üretici anketlerinden görüşler.

4.2. Deneme Bahçelerinden Elde Edilen Veriler

4.2.1. Verim

Yumaklar ve fakülte ekolojilerinde yer alaln siyah mersin bahçelerindeki bitkilerinden yıllara göre elde edilen meyve verimleri çizelge 7 ve çizelge 8 de verilmiştir. Aktarla mevkiideki bitkiler fakülte ekolojisine göre daha geç meyveye yatmıştır. Bunun nedeni fakültenin sahil bölgesinde yer almasıyla bitkilerin sıcak iklimde daha hızlı gelişme göstermesi ve meyveye yatması şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca fakülte bahçesindeki bitkilerin çelikle üretilmiş fidanlarla tesis edilmiş olması ve yumaklar ekolojisine göre daha düzenli sulanıyor olması ve daha verimli topraklar üzerinde yer alıyor olması buna ayrıca neden olmuş ta olabilir. Bilindiği gibi yumaklardaki bitkiler yabancı bitkiler üzerine aşı yapılmış ve susuz koşullarda yetişen bitkiler; fakülte koşullarındaki bitkiler ise killi tınlı yapıya sahip topraklarda (terra rosa) yetişen; düzenli sulanan ve gübrelenen bitkilerdir. Bu farklılıklardan dolayı iki ekoloji kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Diğer taraftan Yumaklardaki ikinci bahçe olan Hayatözü mevkiindeki siyah mersin bahçesinin, dere içerisinde yer alması ve diğer bahçeler göre nispeten dah az güneş görmesi nedeniyle proje süresi içerisinde meyve elde edilememiştir. Aktarla mevkiindeki bitkiler 2011 yılında aşılanmıştır. Aşırı takipeden ikinci yılda Yakup çeşidinden 1169,6 g/bitki, Işlangıç çeşidinden ise 656 g/bitki meyve elde edilmiştir ve bu değerler ilk verim yılını ifade etmektedir. İleriki yıllarda bu verimin artması doğaldır. Aynı yerdeki Işlangıç çeşidinden ise 656 g/bitki verim elde edilmiştir. Çeşitler arasında ilk yılki verim değerleri arasında istatistiki bakımdan fark vardır. Ancak burada ağaçlar yamaç arazideki tesadüfen çıkmış olan yabancı bitkiler üzerine aşı yapılarak geliştirildiği için, Işlangıç çeşidi bitkilerinin nispeten daha yamaç kesimde kalması dolayısıyla toprak verimin daha az olmasının da bu verim farkını yaratmış olabileceği kanısına da varılmıştır. Bu konuda kesin karar verebilmek için bitkilerin ileriki yıllardaki verimlerinin de saptanması gerekmektedir.

Çizelge 7. Aktarla mevkiindeki siyah mersin bitkilerine ait verim değerleri(g/bitki).

Ekoloji	Çeşit	Yıllar		
		2011	2012	2013
Yumaklar	Yakup	-	347,9	1.169,6 b*
Yumaklar	Işlangıç	-	-	656,0 a

*Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar, Tukey testine göre %5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 8. Ziraat Fakültesi siyah mersin bahçesindeki bitkilere ait verim değerleri(g/bitki).

Ekoloji	Çeşit	Yıllar		
		2011	2012	2013
Fakülte	Işlangıç	905,0 a*	7.670,0 a	7.833,3 a
Fakülte	Yakup	1.133,0 a	10.070,0 a	7.666,7 a
Fakülte	Yumaklar	783,0 a	10.600,0 a	9.226,7 a

*Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar, Tukey testine göre %5 düzeyinde önemlidir.

Ziraat Fakültesinde 2010 yılında tesis edilen bahçedeki bitkilerden ilk yıldan itibaren az da olsa verim alınmaya başlanmıştır. İkinci yıldan itibaren belirgin bir verim artışı gözlenmiştir. Ancak herbir yıl içerisinde yapılan analizlerde verim değerleri açısından çeşitler arasında istatistik açıdan önemli bir fark yoktur. Çeşitlerin ilk yıl verimleri bitki başına 783-905g arasında değişmiştir. Bu değerler ikinci yıl 7670-10600, üçüncü yıl ise 7666,7-9226,7 g/bitki arasında değişmiştir.

4.2.2. Fiziksel Özellikler

4.2.2.1. Sürgün Özellikleri

Yumaklar köyünde proje kapsamında kurulan iki adet örnek siyah mersin bahçesindeki bitkilerin sürgün gelişimi incelenmiştir. Aşı yerinden çıkan sürgünlerde sürgün boyu ölçümleri yapılmıştır. Bu aşılarından çıkan sürgünlerin uzunlukları 2012 yılında dönem sonunda Aralık ayı içerisinde, sürgün sayıları ise dönem başında Nisan ayı içerisinde belirlenmiştir. Ayrıca her bir ekolojide 2013 yılında, bitkilerin aşı yerlerinden çıkan en küçük(minimum) ve en uzun(maksimum) sürgün uzunluklarının gelişimi aylara ve çeşitler göre belirlenmiştir.

Hayatözü mevkiindeki Işlangıç çeşidinde 2012 yılında aşı yerinde ortalama 3,9 sürgün çıkmıştır. Bu sürgünlerin 2012 yılı Aralık ayı içerisinde belirlenen yıllık sürgün uzaması; maksimum sürgünlerde 153,9 cm, minimum sürgünlerde ise 90,7 cm olmuştur. Söz konusu bitkilerde 2013 yılında maksimum sürgünlerin o yıl için uzaması ilk ölçüm zamanı olan Mayıs ayında 21,4 cm ile başlamış ve yıl sonunda bu sürgünlerin o yılki uzaması 104,cm olmuştur. Ancak mutlak değer olarak bir önceki yılki uzamaya göre daha kısa kalmıştır. Benzer durum minimum sürgünlerde de saptanmış ve Mayıs ayında 15,6 olan sürgün boyu yıl sonunda 35,1 cm olmuştur. Doğal olarak maksimum sürgünlere göre daha kısa kalmış olup kabaca maksimum sürgünleri 1/3 boyunda kaldığı söylenebilir(Çizelge 9). Sürgünlerin ikinci yıl değerlerinin daha az olmasının nedeni ikinci yılda, geçen yılki sürgünler üzerinde yan sürgün sayısının dolayısıyla bitki üzerindeki sürgün sayısının artmasına bağlanabilir.

Çizelge 9.Yumaklar Hayatözü mevkiindeki Işlangıç siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.

Ölçüm zamanı	Toplam sürgün sayısı (adet/aşı)	Maksimum sürgünlerde 2012 yılı sürgünboyu (cm)	Maksimum sürgünlerde 2013 yılı sürgünboyu gelişimi(cm)	Minimum sürgünlerde 2012 yılı sürgünboyu (cm)	Minimum sürgünlerde 2013yılı sürgünboyu gelişimi(cm)
2012	3.9	153.9	-	90.7	-
Mayıs 2013			21.4		15.6
Haz. 2013			35.4		21.0
Tem. 2013			77.0		30.7
Ağus. 2013			92.6		33.5
Eylül 2013			94.1		34.7
Ekim 2013			102.2		34.9
Kasım 2013			102,6		35.1

Aralık 2013			104.6		35.1
-------------	--	--	-------	--	------

Hayatözü mevkiindeki Yakup çeşidine ait bitkilere yama aşısı şeklinde yapılan aşılardan, aşısı yerlerinden ortalama 5,3 adet sürgün çıkmıştır. Bu sürgünler ilk yıl en az 78,42; en fazla 208 cm olacak şekilde uzamışlardır. İkinci yıl yıllık sürgün uzama miktarı, maksimum sürgünlerde 66,9; minimum sürgünlerde 33,6 cm uzunluğunda kalmıştır(Çizelge 10). Daha önce belirtildiği gibi bunun nedeni ana sürgünler üzerinde önceki yıla göre çok sayıda yan sürgünün çıkmasına bağlanabilir. Işlangıç çeşidinde 2013 yılında en uzun ve en kısa sürgün arasında 1/3 olan fark bu çeşitte 1/2 ye düşmüştür. Ancak maksimum sürgün boyundaki azalma Yakup çeşidinde Işlangıç'a göre daha belirgin olmuş ve 2012 yılında 208 cm olan sürgün uzunluğu artışı 2013 yılında ancak 66,9 cm düzeyinde kalmıştır.

Çizelge 10. Yumaklar Hayatözü mevkiindeki Yakup siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.

Ölçüm zamanı	Toplam sürgün sayısı (adet/aşısı)	Maksimum sürgünlerde 2012 yılı sürgün boyu(cm)	Maksimum sürgünlerde 2013 yılı sürgünboyu gelişimi(cm)	Minimum sürgünlerde 2012 yılı Sürgünboyu (cm)	Minimum sürgünlerde 2013yılı sürgünboyu gelişimi(cm)
2012	5.3	208	-	78.42	-
May 2013			28.54		15.6
Haz. 2013			36.08		25.2
Tem. 2013			48.08		31.3
Ağus. 2013			57.23		33.5
Eylül 2013			62.15		33.5
Ekim 2013			66.9		33.6
Kasım 2013			66.5		33.5
Aralık 2013			66.9		33.5

Yumaklar köyü Aktarla mevkiindeki bahçede yer alan bitkilerde aşısı yerinde çıkan sürgün sayısı(adet/aşısı yeri) Işlangıç çeşidinde 4,6; Yakup çeşidinde 7 olmuştur. Işlangıç çeşidinde 2012 yılında 94,7cm olan maksimum sürgün uzunluğu, 2013 yılında 51,9 cm düzeyinde kalmıştır. Benzer durum minimum sürgünlerde de saptanmıştır. 2012 yılında 39,9cm olan bu uzunluk 2013 yılında ancak 13,5cm düzeyinde olmuştur(Çizelge 11 ve 12). Yakup çeşidinde maksimum sürgünlerde 2012 yılında 179,cm olan sürgün uzaması, 2013 yılında 58,8 cm'e düşmüştür. Aynı durum minimum sürgünlerde 98,9 cm den 37,7 cm e düşüş şeklinde gözlenmiştir.

Çizelge 11. Yumaklar Aktarla mevkiinde İşlangıç siyah mersin çeşidine ait bitkilerin yıllara göre sürgün gelişimi.

Ölçüm zamanı	Toplam sürgün sayısı (adet/aşı)	Maksimum sürgünlerde 2012 yılı sürgünboyu (cm)	Maksimum sürgünlerde 2013 yılı sürgünboyu gelişimi(cm)	Minimum sürgünlerde 2012 yılı sürgünboyu (cm)	Minimum sürgünlerde 2013yılı sürgünboyu gelişimi(cm)
2012	4.6	94.7	-	39.9	-
Mayıs 2013			21.9		9.8
Haz. 2013			30.9		12.2
Tem. 2013			46.0		12.0
Ağus. 2013			51.0		13.1
Eylül 2013			51.4		13.5
Ekim 2013			51.3		13.5
Kasım 2013			51.7		13.5
Aralık 2013			51.9		13.5

Sürgün gelişimi değerlerinden elde edilen sonuçlara göre siyah mersin bitkilerinde sürgünler aşığı takipeden ertesi yıl içerisinde çok kuvvetli bir şekilde gelişmektedirler. Bunun nedeni, aşıkların yaşlı yabancı bitkiler üzerine yapılmış olması ve bu bitkilerin kök yapılarının çok kuvvetli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aşığı takipeden yıl, çok kuvvetli gelişen bu sürgünler üzerinde, ancak daha sonraki yıl yan sürgünlerin çıkması nedeniyle sürgün gelişimi azalmaktadır. Bu azalma 1/2-1/3 oranı kadar azalmaya gidebilmektedir. Bitkilerde ilk yıl yaklaşık 2 metreye bulan sürgün uzaması olabilmektedir. Aşığı yerinde çok sayıda sürgün çıkmaktadır. Bu sürgünlerin gelişim homojen bir şekilde olmamakta bazıları kısa ve bazıları doğal olarak daha uzun olmaktadır. Minimum ve maksimum sürgünler arasında da 2-4 misline yakın, maksimum sürgün lehine bir fark ortaya çıkabilmektedir.

Çizelge 12. Yumaklar Aktarla mevkiindeki Yakup siyah mersin çeşidinin yıllara göre sürgün gelişimi.

Ölçüm zamanı	Toplam sürgün sayısı (adet/aşı)	Maksimum sürgünlerde 2012 yılı sürgün boyu(cm)	Maksimum sürgünlerde 2013 yılı sürgünboyu gelişimi(cm)	Minimum sürgünlerde 2012 yılı sürgünboyu (cm)	Minimum sürgünlerde 2013yılı sürgünboyu gelişimi(cm)
2012	7	179.1	-	98.9	-
Mayıs 2013			26.0		23.9
Haz. 2013			38.5		27.5
Tem. 2013			52.2		35.5
Ağus. 2013			58.0		36.0
Eylül 2013			58.3		36.9
Ekim 2013			58.8		37.4
Kasım 2013			58.9		37.8
Aralık 2013			58.8		37.7

4.2.2.2. Meyve Özellikleri

Yumaklar köyündeki Aktarla mevkilerinde mevcut bahçelerden alınan meyve örneklerin ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir. Hayatözü mevkiindeki bitkiler meyveye yatmadığı için verim alınamamıştır. Bu nedenle buradaki bitkilerin meyve özellikleri değerlendirilememiştir. Aktarla mevkiindeki Işlangıç ve Yakup siyah mersin çeşitlerinde meyvelerde çekirdek özellikleri, meyve büyüklükleri, meyvelerde asitlik ve kuru madde durumu ile şıra randımanı ve posa durumu belirlenmiştir(Çizelge 13).

Meyvedeki çekirdek durumu tüketicilerle yapılan anketlerde en çok şikayet edilen konulardan birisi olmuştur. Bu durumu ortaya koyabilmek amacıyla yapılan ölçümlerde meyvedeki çekirdeklerin bazılarının tam gelişmiş olduğu bazılarının ise az gelişmiş olduğu gözlenmiştir. Bu durumu netleştirmek amacıyla meyvelerde yapılan sayımlarda meyve başına Işlangıç çeşidinde 3,36 adet, Yakup çeşidinde 10,21 adet gelişmiş çekirdek saptanmıştır. Ancak Işlangıç çeşidinde çekirdek sayısı az olmasına rağmen yakup çeşidine göre daha iridir. Işlangıç ve Yakup çeşitlerinin gelişmiş çekirdek ağırlığı sırasıyla, 19,90g ve 10,23 g olarak saptanmıştır. Çeşitler, meyvedeki çekirdek sayısı bakımından belirgin olarak farklıdır ve Yakup çeşidi diğerin göre daha çekirdekli bir çeşittir. Benzer durum gelişmemiş çekirdek sayısında da saptanmıştır.

Mersin meyvelerinin meyve ağırlığı çiçeklerinin çok uzun bir dönemde açması dolayısıyla çiçek açma ile hasat ararsında kalan sürenin meyvelere göre çok değişken

olması nedeniyle hasat dönemindeki meyve ağırlığı çok heterojen bir yapıdadır. Daha önce yapılan çalışmalarda da bu durum açık bir şekilde gözlenmiştir. Bu yayınlarda meyve ağırlığı bakımından çok büyük farklılıklar vardır(Özcan ve Akbulut 1998; Serçe ve ark 2010a) . Bunun nedeni ölçüm için alınan meyve örneklerinin farklı şekillerde alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle meyveleri en irilerinin yer aldığı iri meyve ağırlığı ile bitkiden hasat edilen tüm meyveler arasında tesadüfen alınan meyveler olarak ortalama meyve ağırlığı diye iki kategori oluşturulmuştur. Bu durum elde edilen meyve ağırlığı değerlerine belirgin bir şekilde yansımıştır. Işlangıç çeşidinde 0,673g olan ortalama meyve ağırlığı iri meyvelerin örnek alınması durumunda 1,009 grama çıkmıştır. Benzer durum Yakup çeşidinde de saptanmış olup ortalama meyve ağırlığı 0,756 g iken iri meyve ağırlığı 1,099 gram olmuştur. Ancak çeşitler arasında meyve ağırlığı bakımından önemli bir fark olmamıştır. Meyve büyüklüğünün diğer göstergeleri olan meyve eni ve boyunda da mutlak değer olarak farklılıklar saptanmış ise de istatistik açıdan önemli bir fark yoktur. Fakat çekirdek sayısının Işlangıç çeşidinde meyve ağırlığında bir azalmaya neden olmadan daha düşük olarak saptanması bu çeşidin daha ümitvar olmasına yol açmaktadır. Meyvelerin sap uzunluğu açısından da önemli bir fark bulunamamıştır. Sap uzunluğu çeşitlere göre 18,99-20,03 mm arasında değişmiştir. Meyvelerin kuru madde ve asitlik değerleri incelendiğinde Yakup çeşidinin Işlangıç çeşidine göre daha yüksek değere sahip olduğu görülür. Bu fark istatistiki açıdan da önemlidir. Yakup çeşidinde %26,51 olan SÇKM miktarı Işlangıç çeşidinde %24,16 olarak saptanmıştır. Asit değerleri arasında önemli bir fark bulunamamıştır.

Siyah mersinin meyve suyu sanayinde kullanılabilmesi bakımından şıra veriminin de bilinmesi gerekir. Bu açıdan şıra verimi(ml/100g meyve) incelendiğinde Işlangıç çeşidinde 31,63 olan verim, Yakup çeşidinde 33,6 olarak saptanmıştır. Ancak iki çeşit arasında şıra verimi bakımından bir fark yoktur. Fakat bu değerler meyve suyu sanayinde yaygın kullanılan Turunçgil, elma üzüm gibi meyvelerle kıyaslandığında oldukça düşük kaldığı görülür(Cemeroğlu, 2010).

Çeşitlerin meyve suyunun çıkardıktan sonra kalan meyve posası incelendiğinde çeşitler arasında fark saptanmıştır. Işlangıç çeşidinde 54,37 g/100 g meyve olan posa ağırlığı, Yakup çeşidinde 47,99 g/100 g meyve olarak saptanmıştır.

Çizelge 13. Aktarla mevkiindeki Işlangıç ve Yakup siyah mersin çeşitlerinin bazı meyve özellikleri(2013).

Özellikler	2012	
	Işlangıç	Yakup
Tam gelişmiş çekirdek sayısı (adet/meyve)	3,36 b*	10,21 a
Gelişmemiş çekirdek sayısı (Adet/meyve)	0,13 b	0,84 a
Tam gelişmiş çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)	19,90 a	10,23 b
Ortalama meyve ağırlığı(g/meyve)	0,673 a	0,756 a
İri meyve ağırlığı (g/meyve)	1,009 a	1,099 a

Meyve sap uzunluğu(mm)	18,99 a	20,03 a
Meyve kopma kuvveti(g)	179,4 a	162,2 a
Ortalama meyvelerin eni(mm)	10,84 a	11,11 a
Ortalama meyvelerin boyu(mm)	11,93 a	11,31 a
İri meyvelerin eni(mm)	12,66 a	12,61 a
İri meyvelerin boyu(mm)	13,79 a	12,93 a
SÇKM(%)	24,16 b	26,51 a
Asitlik(sitrik asit) (%)	0,066 a	0,075 a
Asitlik(Malik asit)(%)	0,067 a	0,081 a
Şıra randımanı (ml/100g meyve)	31,63 a	33,69 a
Posa ağırlığı (g/100 g meyve)	54,37 a	47,99 b

*Aynı satırda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar, Tukey testine göre %5 düzeyinde önemlidir.

Siyah mersin denemelerinin yürütüldüğü ikinci bir ekoloji olan Ziraat Fakültesindeki siyah mersin bahçesidir. Bu bahçede yer alan Işlangıç, Yakup ve Yumaklar siyah mersin çeşitleri ile Hambeles beyaz mersin çeşidinden 12.12. 2013 tarihinde hasat edilen meyvelere ilişkin veriler aşağıda sunulmuştur(Çizelge 14).

Ortalama meyve ağırlığı çeşitlere göre 0,82-1,0 g/meyve ararsında değişmiştir. Benzer olarak iri meyve ağırlığı da , 0,97-1,33 g/meyve arasında değişmiştir. Çeşitler arasında ortalama meyve ağırlığı bakımından bir fark bulunamıştır. Ancak iri meyve ağırlığı bakımında siyah çeşitler arasında bir fark yok iken Hambeles çeşidinin siyah mersin çeşitlerine göre daha iri meyveye sahip olduğu görülmüştür. Siyah çeşitlerde 0,97 grama kadar çıkan ağırlık, Hambeles te 1,33 g/meyve olmuştur. Meyve büyüklüğünün diğer kriterlerinden olan ortalama meyvelerin meyve boyu bakımından siyah mersin çeşitleri arasında bir fark yok iken bu çeşitlerden sadece en düşük meyve boyuna sahip olan Işlangıç ile beyaz mersin çeşidi olan Hambeles arasında fark bulunmuştur. Ortalama meyvelerin meyve eni bakımından tüm çeşitler arasında bir fark yoktur. Ancak iri meyveler sözkonusu olunca bir fark ortaya çıkmıştır. Ancak aynı meyvelerin meyve boyu ararsında bir fark yoktur.

Çekirdek sayısı bakımından çeşitler arasında bir fark bulunamamıştır. Her ne kadar hambele te çekirdek sayısı diğer çeşitlere göre daha fazla gözükse de bu çekirdekler siyah mersinlerdeki kadar tam gelişmemiştir yani iri değildir. Bu nedenle sayı olarak fazla gözükmesine rağmen yeme esnasında siyah mersinlerdeki kadar rahatsızlık vermez ve itici gelmez. Bu durum çekirdek büyüklüğünün en önemli göstergesi olan gelişmiş çekirdek ağırlığı incelendiğinde daha belirgin olarak ortaya çıkar. Siyah mersin çeşitleri arasında 8,267-9,177 mg/ çekirdek olan ağırlık, Hambeles çeşidinde 5,527 mg/ çekirdek olarak kalmış ve ayrı bir sınıfta yer almıştır.

Çeşitler arasında tane kopma kuvveti bakımından bir fark yoktur. Kopma kuvveti çeşitlere göre 186,7-194,4 g arasında değişmiştir. Benzer durum tane sap uzunluğu bakımından da gözlenmiştir. Bu değer 16,12-18,06 g arasında değişmiştir.

Meyvelerin SÇKM yüzdeleri incelendiğinde siyah mersin çeşitleri arasında bir fark yok iken beyaz mersin önemli oranda daha düşük değere sahip olmuştur. Siyah mersin çeşitleri arasında %26,53-27,20 arasında değişen bu yüzde Hambeles çeşidinde % 21,18 olmuştur.

Meyvedeki asitlik durumunun sitrik veya malik ait cinsinden hesaplanmasında çeşitlere göre farklı durumlar ortaya çıkmıştır. Asitlik en düşük Hambeles çeşidinde saptanmıştır. Bunun nedeni bu çeşidin aslında daha erken dönemde hasat edilmesi gerekirken siyah çeşitler ile aynı tarihte hasat edilip hasadının gecikmesinden kaynaklanmaktadır. Hambeles çeşidinde %0,33 olarak ölçülen asitlik Işlangıç çeşidinde 0,075 olmuş ve aralarında önemli fark vardır. Aynı durum asitliğin malik asit cinsinden hesaplanması durumunda da görülmüştür. Diğer siyah çeşitler arada yer almıştır.

Şıra randımanı mutlak değer olarak 35 ml/100g meyve olarak en yüksek değerde yer alsa da tüm çeşitler arasında şıra randımanı bakımından bir fark yoktur. Aynı durum posa ağırlığı bakımından da geçerlidir. Çeşitler arasında bir fark yoktur. En yüksek posa miktarı Işlangıç çeşidinde (51,55 g/100g meyve) en düşük posa miktarı ise Hambeles çeşidinde (35,0 g/100g meyve) saptanmıştır. Posa miktarı ile şıra randımanı aynı çeşit içerisinde ters bir seyir izlemiştir. Beklendiği şekilde en yüksek şıra randımanına sahip olan çeşit en düşük posa miktarına sahip olmuştur. Ya da tersi gerçekleşmiştir.

Çizelge 14. Ziraat Fakültesinde mevcut mersin çeşitlerinin bazı meyve özellikleri (2013).

Özellikler	Mersin çeşitleri			
	Işlangıç	Yakup	Yumaklar	Hambeles
Ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)	0,82 a	0,90 a	0,92 a	1,06 a
Ortalama meyve eni (mm)	11,52 a	11,86 a	11,53 a	12,41 a
Ortalama meyve boyu (mm)	12,42 b	12,65 ab	12,73 ab	14,00 a
İri meyve ağırlığı (g)	0,97 b	0,94 b	0,97 b	1,33 a
İri meyve eni (mm)	12,46 b	12,38 b	12,62 b	13,27 a
İri meyve boyu (mm)	13,14 a	12,97 a	13,52 a	15,33 a
Gelişmiş çekirdek sayısı (Adet/meyve)	15,67 a	16,53 a	15,97 a	19,83 a
Gelişmiş çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)	8,267 b	9,177 a	8,763 ab	5,527 c
Meyve Gelişmemiş	0,700 a	1,433 a	1,200 a	1,400 a

çekirdek sayısı (adet/meyve)				
Meyve kopma kuvveti (g)	189,0 a	198,8 a	186,7 a	194,4 a
Meyve sap uzunluğu (mm)	17,19 a	18,06 a	16,12 a	17,24 a
SÇKM (%)	27,20 a	26,53 a	26,78 a	21,18 b
Asitlik(Sitrik asit) (%)	0,073 a	0,050 ab	0,043 b	0,030 b
Asitlik (Malik asit) (%)	0,077 a	0,047 b	0,047 b	0,033 b
Şıra randımanı (ml/100g meyve)	29,67 a	31,00 a	31,33 a	35,00 a
Posa ağırlığı (g/100g meyve)	51,55 a	51,45 a	49,14 a	46,54 a

*Aynı satırda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar Tukey testinde %5 düzeyinde önemlidir.

4.2.3. Biyokimyasal Özellikler

Farklı mersin çeşitlerinden alınan meyve örneklerinde, organik asitler ve antioksidan aktivite durumu belirlenmiştir. Ayrıca yaprak örneklerinde de uçucu yağ içerikleri tespit edilmiştir.

4.2.3.1. Antioksidan Aktivitesi

Yakup siyah mersin çeşidinin meyve ve yapraklarında DPPH yöntemiyle antioksidan tayini yapılmıştır. Buradan elde edilen antioksidan aktivite değerleri(EC_{50}) DPPH' in radikal etkisini yarıya indiren miktarı belirtir. Dolayısıyla bir maddenin antiradikal süpürücü etkisi ne kadar yüksek ise radikal etkiyi yarıya düşürmede daha az madde kullanılmakta bu nedenle EC_{50} değerleri de o derece düşük çıkmaktadır. Başka bir ifade ile EC_{50} değeri ne kadar düşük ise o maddenin antioksidan etkisi o kadar yüksektir. Bu durum bazen karışıklıklara neden olmaktadır. Bu nedenle bu etki $1/EC_{50}$ şekline antiradikal aktivite olarak ifade edilmesinin daha doğru olacağı belirtilmektedir(Sanchez-Moreno, 1998)). Aşağıdaki çizelgede değişik siyah mersin ürünleri için her iki değer de verilmiştir(Çizelge 15).

Çizelge 15. Yakup siyah mersin çeşidine ait meyvelerden yapılan değişik gıda ürünlerinin ve yaprağının antioksidan aktiviteleri.

Ürün	EC_{50} (μ l ekstrakt)	IC_{50} (μ l ekstrakt)
Yaprak	0,23	4,29
Meyve çayı	1,70	0,59
Reçel	3,94	0,25
Marmelat	8,75	0,12
Meyve suyu	9,25	0,11

Mersin ürünleri içerisinde en yüksek antioksidan aktivitesine veya antiradikal aktivitesine mersin yaprağı sahiptir. Bunu sırasıyla reçel, marmelat ve meyve suyu

izlemiştir. Mersin yaprağının antiradikal aktivitesi(IC₅₀) 4,29 bulunmuştur. Bu durumda yaprak;meyve çayına göre 7,3 kat, mersin reçeline göre 17.2 kat, mersin marmelatına göre 35,7 kat, mersin meyve suyuna göre 38,6 kat daha yüksek antiradikal etkiye sahiptir.

4.2.3.2. Organik Asitler

Mersin meyvelerinin organik asit içerikleri incelendiğinde meyvelerde belirgin olarak hakim olan organik asidin malik asit olduğu görülür.Bu asit en yüksek oranda Yakup çeşidinde saptanmıştır(809,9 mg/100g taze meyve).Bunu daha sonra Yumaklar çeşidi takip etmiştir(730,6 mg/100g taze meyve). Ancak bu iki çeşidin malik asit değerleri açısından istatistiki bir fark yoktur. Bu mersin meyvelerinde iki çeşidi daha sonra Işlangıç ve Hambeles takip etmiştir.ancak bu iki çeşidin malik asit değerleri arasında önemli bir fark yoktur. Mersin meyvelerinde malik asitten sonra en önemli organik asit olarak sitrik asit bulunmuştur. Bu asit değeri açısından en yüksek değer Yakup çeşidinde(143,6 mg/100g taze meyve) saptanmış ise de bu ile Yumaklar çeşidinin sitrik asit değerleri arasında bir fark yoktur. Ancak bu iki çeşit diğerlerine göre belirgin olarak önde yer almıştır. Denememizde asit değerleri hem malik hem de sitrik asit açısından saptanmıştır. Ancak bu sonuçlara göre malik asit açısından hesaplanması da yeterli olacağı kararına varılmıştır. Malik ve sitrik asitten sonra mersin meyvelerinde yer alan en önemli organik asit sukkinik asit olmuştur. Bu asit açısından herbir çeşit arasındaki fark istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Sukkinik asit en yüksek beyaz renkli Hambeles çeşidinde(175,1 mg/100g taze meyve), en düşük ise Işlangıç çeşidinde(72,2 mg/100g taze meyve) saptanmıştır(Çizelge 165). Mersin meyveleri taze olarak toplandıktan sonra analiz yapıncaya kadar -20°C da depolanmıştır.Taze meyveler ile depolanan meyveler arasında asit içeriği bakımından bir değişiklik olup olmadığının da ayrıca araştırılmasında yarar vardır. Diğer taraftan siyah mersin çeşitlerinde hiç quinik asit saptanmamasına karşın, beyaz renkli Hambeles çeşidinde 273,5 mg/100g taze meyve quinik asit olduğu bulunmuştur. Çizelge 16. Mersin meyvelerinin organik asit içerikleri(mg/100g taze meyve)

Çeşitler	okzalik	sitrik	malik	sukkinik	quinik
Işlangıç	7,7 b	106,1 b	389,6 b	72,2 d	-
Yakup	15,2 a	190,1 a	809,9 a	96,3 c	-
Yumaklar	13,7 a	143,6 ab	730,6 a	127,4 b	-
Hambeles	15,0 a	127,8 b	330,0 b	175,1 a	273,5

*Aynı satırda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar, Tukey testine göre %5 düzeyinde önemlidir.

4.2.3.3. Uçucu Yağlar

Yapraklardaki uçucu yağ bileşenleri(%) bakımından siyah meyveli Yakup çeşid ile beyaz meyveli Hambeles çeşidi incelendiğinde en önemli bileşenlerin çeşitlere göre sırasıyla, 1,8-cineole' de 38,65 ve 33,94; α-pinenene' de 30,65 ve 29,33 olduğu görülür. Her iki mersin çeşidinde bu iki bileşik diğerlerine göre belirgin olarak daha yüksek oranlarda bulunur. Üçüncü sırada gelen bileşik ise Linalool dür. Fakat miktarı ilk ikisine göre oldukça daha düşük olup Yakup çeşidinde %8,25 ve Hambeles çeşidinde%13,86 olarak saptanmıştır. Dördüncü sıradaki Limonene' de ise değerler diğer bileşiklere göre her iki çeşitte birbirine daha yakın çıkmıştı. Önceki çalışmalar incelendiğinde, Anadolu'dan toplanan yaprak örneklerinde Chalchat ve ark. (2010) SFME cihazında ekstraksiyon yapmışlardır. Yapılan ölçümlerde, mersin yapraklarında diğer uçucu yağ değerleri yakın çıkmasına karşın bizim çalışmamızdakinden α- pinene miktarının çok daha düşük kaldığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızdaki aynı yöntemle ekstarkte edilen (SFME) siyah mersin yapraklarında %30,65(Yakup) ve %29,33(Hambeles) α-pinene miktarı %5,29 olarak bulunmuştur.

Çizelge 17 . Siyah ve beyaz mersin yapraklarının uçucu yağ bileşenleri(%).

Bileşenin adı	Siyah mersin(Yakup)	Beyaz mersin(Hambeles)
1,8 cineole	38.65	33.94
α -pinene	30.65	29.33
Linalool	8.25	13.86
Limonene	6.00	5.54
Linalyl acetate	4.18	4.75
α -terpineol	4.13	4.35
α -terpinolene	2.06	1.06
Cis-geraniol	0.44	2.28
Geraniol	1.67	0.49
Isoanethole	0.50	0.59
Cymene	0.37	0.29
β -pinene	0.33	0.33
Methyl eugenol	0.26	0.53
β -caryophyllene	0.25	-
δ -3-carene	0.22	0.22
Trans-pinocarveol	-	0.37
Hotrienol	-	0.33
Terpinen-4-ol	-	0.32
β -myrcene	-	0.25
α -thujene	-	0.23
α -ocimene	-	0.19
Tanımlanamayanlar	2.02	0.97

5.SONUÇ

Proje kapsamında yapılan çalışmalardan elde edilen bulgulara göre aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Siyah mersin meyvesi alternatif bir tarım ürünü olarak Antalya sahil bölgesinde deniz seviyesinden 500 metre rakıma kadar rahatlıkla yetiştirilebilecek bir meyvedir. Sahilde çelikten çoğaltılan fidanlarla kurulan bahçelerde(fakülte) dikimden 2 yıl sonra, 500 metre rakımda yabancı bitkilere aşı yapılarak tesis edilen bahçelerde(Aktarla) ise aşından 2 yıl sonra meyve verimi elde etmek mümkün olabilmektedir. Ancak bahçeler Hayatözü mevkiinde olduğu gibi kısmen gölge yerlerde tesis edilirse verime yatma gecikmektedir. Bu nedenle bahçelerin güneş gören yerlerde ve mümkün ise sulanabilir koşullarda kurulmasında yarar vardır.
2. Yabancı bitkilerin aşılınması yoluyla tesis edilecek bahçelerde, Mayıs ayında yama aşı şeklinde yapılacak sürgün göz aşısının oldukça başarılı olduğu saptanmıştır.
3. Doğadan yabancı mersinlere göre çok daha iri meyveli üç adet yeni siyah mersin tipi(çeşidi) belirlenmiş ve denemelerde bunlar kullanılmıştır. Siyah mersin tiplerinin bazı

kültürel uygulamalarla (sulama, gübreleme, budama, seyreltme vb.) verim ve kalite yönünden geliştirilmesi çalışmaları siyah mersin yetiştiriciliğini daha da yaygınlaştıracaktır.

4. Bitkilerden ilk verim yılında ağaç başına; sahilde ilk yıl 750-1000g, ikinci yıldan itibaren 7-100 kg; yaylada ise ilk yılda yaklaşık 650-1000g ürün almak mümkün olabilmektedir.
5. Bitkinin önemli bir hastalık ve zararlısı bulunmamaktadır. Bu durum özellikle organik ürün yetiştiriciliği açısından meyvenin potansiyel bir ürün olabileceğini göstermektedir.
6. Siyah mersin meyvesi Kasım-Aralık aylarında olgunlaşmaktadır. Bu süre içerisinde özellikle semt pazarlarında taze meyve olarak satılmaktadır. Daha sonraki dönemlerde kuru olarak satılmasında baharatçılar yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle meyvelerin uzun süre pazarda kalması veya yılboyu satışının mümkün olabilmesi için bu meyvelerin reçel, marmelat, meyve çayı gibi gıda endüstrisine yönelik ürünler olarak işlenmesi gerekmektedir. Bu durumdaki ürünleri satın alabilecek potansiyel bir tüketici kesimi mevcuttur.
7. Siyah mersin meyveleri uçucu yağ bileşenleri açısından düşük olmakla beraber yaprakları bu açıdan son derece zengindir. Bu uçucu yağlardan en baskın olanlar 1,8-cineole ve α -pinene'dir. Diğerlerine göre miktarları çok daha yüksektir ve bu iki uçucu yağ toplamı; uçucu yağların Yakup çeşidinde % 69,3' ünü, Hambeles çeşidinde ise % 63,3' ünü oluşturmaktadır.
8. İncelenen mersin çeşitlerinin meyvelerinde bulunan en önemli organik asidin malik asit olduğu belirlenmiştir. Bu asit en yüksek Yakup çeşidinde saptanmıştır. Bu asidi sitrik asit takip etmektedir. Bu nedenle meyvelerde asit ölçümlerinde titre edilebilir asidin malik asit cinsinden hesaplanması yeterlidir.
9. Mersin meyveleri antioksidan aktivitesi yüksek sayılabilecek bir meyvedir. Bu aktivite meyve veya yapraktan elde edilen ürünlere göre farklı seviyelerde gerçekleşmektedir.

KAYNAKLAR

Anonym, (2010). AOAC Official Method. Quinic, Malic and Citric Acids in Cranberry Juice Cocktail and Apple Juice. Ch 37, Metot No: 986.13.

- AĞAOĞLU, Y. S. (1986). Üzümsü Meyveler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:984, 377s. Ankara.
- AMENSOUR M., Sendra E., Abrini J., Perez-Alvarez A. And Fernandez-Lopez J. (2010). Antioxidant activity and total phenolic compounds of myrtle extracts. *Journal of Food*, 8,2,95-101.
- AMMAR A.H., Zagrouba F., and Romdhane M., (2010). Optimization of operating conditions of Tunisian myrtle (*Myrtus communis* L.) essential oil extraction by a hidrodistillation process using a 2⁴ complete factorial design. *Flavour and Fragr. J.*,25,503-507.
- AYDIN C. and Ozcan M.M.(2007). Determination of nutritional and physical properties of myrtle (*Myrtus communis* L.) fruits growing wild in Turkey. *J.Food Engineering*.79,453-458.
- BARBONÍ T., Venturini N., Paolini J., Desjobert J., Chiaromonti N., and Costa J. (2010a). Characterisation of volatiles and polyphenols for quality assessment of alcoholic beverages prepared from Corsican *Myrtus communis* berries. *Food Chemistry*, 122, 1304-1312.
- BARBONÍ T., Cannac M., Massi L., Perez-Ramirez Y., and Chiaramonti N. (2010b). Variability of polyphenol compounds in *Myrtus communis* L.(Myrtaceae) berries from Corsica. *Molecules*,15,7849-7860.
- BAZZALÍ O., Tomi F., Casanova J. And Bighelli A. (2012). Occurrence of C8-C10 esters in Mediterranean *Myrtus communis* L. Leaf essential oil. *Flavour Fragr J.* 27,335-340.
- BENKACÍ-ALÍ F., Baaliouamer A., Meklati B.Y. and Chemat F.(2007).Chemical composition of seed essential oils from Algerian *Nigella sativa* extracted by microwave and hydrodistillation. *Flavour and Fragrance Journal*, 22,148-153.
- BERKA-ZOUGALÍ B. Ferhat M. Hassani A. Chemat F. and Allaf K. (2012)Comparative study of essential oils extracted from Algerian *Myrtus communis* L. leaves using microwaves and hydrodistillation. *Int. J. Mol. Sci.* 13, 4673-4695.
- BOUZOUITA N., Kachouri F., Hamdi M., and Chaabouni M. (2003). Antimicrobial activity of essential oils from Tunisian aromatic plants. *Flavour Fragr. J.* 18, 380-383.
- CEMEROĞLU B. (2010). Gıda analizleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, no 34.
- CHALCHAT J.C., Figueredo G., Özcan M.M. and Ünver A.(2010). Effect of hydrodistillation and microwave distillation extraction methods on chemical compositions of essential oil of pickling herb and myrtle plants. *SW J of Horticulture Biology and Environment*,1,2,133-141.
- CÍCCARELLÍ D., Garbari F. And Pagni A.M. (2008). The flower of *Myrtus communis* (Myrtaceae): Secretory structures, unicellular papilla and their ecological role. *Flora*, 203, 85-93.
- ÇAKIR A. (2004). Essential oil and fatty acid composition of the fruits of *Hippophae rhamnoides* L. (Sea buckthorn) and *Myrtus communis* L. From Turkey. *Biochemical Systematics and Ecology*.32,809-816.
- ÇELİK H. (2012). Yüksek boylu Maviyemiş yetiştiriciliği. Gifimey, 151 sh.
- FADDA A.and Mulas M. (2010). Chemical changes during myrtle (*Myrtus communis* L.) fruit development and ripening. *Scientia horticulturae*, 125,477-485.
- FLAMİNÍ G., Cioni P.L., Morelli I., Maccioni S., and Baldini R.(2004). Phytochemical typologies in some populations of *Myrtus communis* L. on Caprione Promontory (East Liguria, Italy). *Food Chemistry*, 85,599-604.
- GHASEMÍ E., Raofie F and Najafi N.M. (2011). Application of responce surface methodology and central composite design for the optimisation of supercritical fluid extraction of essential oils from *Myrtus communis* L. leaves. *Food chemistry*, 126, 1449-1453.

- GHANNADÍ A and Dezfully n. (2011). Essential oil analysis of the leaves of Persian true myrtle. *Int. J. Med. Arom. Plants.* 1,2, 48-50.
- GÜNDÜZ G.T., Gönül Ş.A., Karapınar M.(2009). Efficacy of myrtle oil against *Salmonella Typhimurium* on fresh produce. *Int. J. Food Microbiology*,130,147-150.
- HACISEFEROĞULLARI H., Özcan M.M., Arslan D., and Ünver A. (2011). Biochemical compositional and technological characterization of black and white myrtle (*Myrtus communis* L.) fruits. *J. Food Sci. Technol.* DOI. 10.107/s13197-011-0253-z.
- HOSSEINZADEH H., Khoshdel M. and Ghorbani M. (2011). Antinociceptive , Anti-inflammatory effects and acute toxicity of aqueous and ethanolic extracts of *Myrtus communis* L. Aerial parts in mice. *J.Acupunct Meridian Stud.* 4,4,242-247.
- JAMOUSSÍ B., Romdhane M., Abderreba A. Hassine B.B. and Gadri A.E. (2005). Effect of harvest time on the yield and composition of Tunisian myrtle oils. *Flavour and Fragrance Journal*, 20, 274-277
- MARTIN T. Rubio B., Villaescusa L., Fernandez L and Diaz A.M. (1999). Polyphenolic compounds from pericarps of *Myrtus communis* *Pharmaceutical Biology*, 37,1,28-31
- MESSAOUD C., Zaouali Y., Salah B., Khoudja M.L. and Boussaid M. (2005). *Myrtus communis* in Tunisia: variability of the essential oil composition in natural populations. *Flavour and Fragrance J.* 20, 577-580.
- MESSAOUD C and Boussaid M. (2011). *Myrtus communis* berry colour morphs: A comparative analysis of essential oils, fatty acids, phenolic compounds and antioxidant activities. *Chemistry and biochemistry.* 8, 300-310.
- MESSAOUD C., Bejaoui A. And Boussaid M. (2011). Fruit color, chemical and genetic diversity and structure of *myrtus communis* L. var *italica* morph populations. *Biochem. Systematic and Ecology.* 39, 570-580.
- MESSAOUD C., Laabidi A. And Boussaid M. (2012). *Myrtus communis* L. Infusions: the effect of infusion time on phytochemical composition, antioxidant and microbial activities. *J. Food Sci.* 77, 9, 941-947
- MORADÍ M., Kaykhahi M., Ghiasvand A.R., Shadabi S. and Salehinia A.(2012). Comparison of headspace solid-phase, microextraction, headspace single-drop microextraction and hydrodistillation for chemical screening of volatiles in *Myrtus communis* L.
- MULAS M. And Cani M.R. (1999). Germplasm evaluation of spontaneous myrtle (*Myrtus communis* L.) for cultivar selection and crop development. *J.herbs,spices and medical plants.*6,3,31-49.
- MULAS M., Francesconi A.H.D., and Perinu B.(2002). Myrtle (*Myrtus communis* L.) as a new aromatic crop:cultivar selection. *J. herbs,spices and medical plants*, 9,2,127-131.
- ÖZCAN M ve Akbulut M.(1998). Mersin (*Myrtus communis* L.) meyvesinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. *Gıda*,23,121-123.
- ÖZCAN F. (2009). Diyabete bağlı olarak geliştirilmiş nefropatili rat modelinde myricetinin ve mersin bitkisinin ekstraktının böbrek dokusu üzerine etkisi. *Akdeniz Üniv. Sağlık Bil. Enst. Yüksek lisans tezi.*)
- ÖZKAN A.M. G. And Güray Ç.G. (2009), A mediterranean: *Myrtus communis* L. (Myrtle). *Plants and culture: Seeds of heritage of Europe.* 159-168.
- ROSA A., Melis M.P., Deiana M., Atzeri A., Appendino G., Corona G., Incani A., Loru D. Dessi M.A..(2008). *Chemistry and Physics lipid.*, 155,16-23.
- SACHETTI G., Muzzoli M., Statti A, Conforti F., Bianchi A., Agrimonti C. Ballero Mand Poli F. (2011). Intra specific biodiversity of Italian myrtle *Myrtus communis* through chemical markers profile and biological activities of leaf. *Natural product research*,21,2,167-179.

- SAĞDIÇ O., Kuşcu A., Özcan M and Özçelik S. (2002). Effects of Turkish spice extracts at various concentrations on the growth of *Escherichia coli* 0157:H7. *Food microbiology*, 19, 473-480.
- SANCHEZ-MORENO C., Larrauri J.A., Saura-Calixto F. (1998). A procedure to measure the antiradical efficiency of polyphenols. *J. Sci. Food Agric.* 76, 270-278.
- SEPİCİ A., I. Gürbüz, C. Çevik, E. Yeşilada. (2004). Hypoglycaemic effects of myrtle oil in normal and alloxan-diabetic rabbits. *J. Ethno-pharmacology*, 93, 311-318.
- SEPİCİ-DİNCEL A. Açıkgöz Ş., Çevik C., Sengelen M and Yeşilada E. (2007). Effects of in vivo antioxidant enzyme activities of myrtle oil in normoglycaemic and alloxan diabetic rabbits. *J. Ethnopharmacology*, 110, 498-503.
- SERÇE S., Ekbiç E., Suda J., Gündüz K and Kiyga Y. (2010a). Karyological features of wild and cultivated forms of myrtle (*Myrtus communis*, Myrtaceae). *Genetics and Molecular Research*, 9, 1, 429-433.
- SERÇE S., Ercişli S., Sengül M., Gündüz K. and Orhan E. (2010b). Antioxidant activities and fatty acid composition of wild grown myrtle (*Myrtus communis* L.) fruits. *Pharmacognosy magazine*, 6, 21, 9-12.
- SHAHEEN F., Ahmad M., Khan S.H., Hussain S.S., Anjum S., Tashkhodjaev B., Turgunov N., Sultankhodzhaev N., Choudhary M.I. and Rahman A. (2006). New α -Glucosidase inhibitors and antibacterial compounds from *Myrtus communis* L. *Eur. J. Org. Chem.* 2371-2377.
- SUMBUL S., Ahmad M.A. and Akhtar M. (2011). *Myrtus communis* L. Review. *Indian J Nat. Prod. Res.*, 2, 4, 395-402.
- SUMBUL S., Ahmad M.A., Sif M., Akhtar M. and Saud. I. (2012). Physicochemical and phytochemical standardization of berries of *Myrtus communis* Linn. *J. Pharm. Bioallied Sci.* 4, 4, 322-326.
- SUMBUL S. Ahmad M.A., Asif M., Saud I. And Akhtar M. (2013). Evaluation of *Myrtus communis* Linn. Berries (common myrtle) in experimental ulcer models in rats. *Human and exp. Toxicology*. 29, 11, 935-944.
- TAVASSOLİ M., Shayengi M., Abai MR, Vatandoost H., Khoobdel M., Salari M., Ghader A. And Rafi F. (2011). Repellency effects of essential oils of myrtle (*Myrtus communis*), marigold (*Calendula officinalis*) compared with DEET against *Anopheles stephensi* on human volunteers. *Iran J. Arthropod-Born Dis.*, 5, 2, 10-22.
- TRAVESET A., Riera N and Mas R (2001). Ecology of fruit-colour polymorphism in *Myrtus communis* and differential effects of birds and mammals on seed germination and seedling growth. *J. Ecology*, 89, 749-760.
- TUBEROSO C I.G., Melis M, Angioni A., Pala M, and Cabras P. (2007). Myrtle hydroalcoholic extracts obtained from different selections of *Myrtus communis* L. *Food chemistry*, 101, 806-811.
- TUBEROSO C., Rosa A, Bifulco E, Melis M.P., Atzeri A. Pirisi F.M. and Dessi A. (2010). Chemical composition and antioxidant activities of *Myrtus communis* L. *Food chemistry*, 123, 1242-1251.
- TUĞRULAY S., Çınar O., Demiray K., Ayas F., (2012). Antalya florasında doğadan toplanan *Dorystoechas hastata* türünün kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu* ,s:374
- WANNES W.A., Mhamdi B. and Marzuk B. (2009). Variations in essential oil and fatty acid composition during *Myrtus communis* L. var *italica* fruit maturation. *Food Chem.* 112, 621-628.

WANNES WA., Mhamdi B. Sriti J and Marzouk B.(2010).Glycerolipid and fatty acid distribution in pericarp,seed and whole fruit oils of *Myrtus communis* var *italica*. Industrial crops and products, 31,77-83.

WANNES W.A. and Marzouk B. (2012). Differences between myrtle fruit parts(*Myrtus communis* var *italica*) in phenolics and antioxidant contents. J. Food Chem. 1-10.

YADEGARINIA, D., Gachkar, I., Rezaei, M.B., Taghizadeh, M., Astaneh, S.A., Rasooli, I. (2006). Biochemical activities of Iranian *Mentha piperita* L. and *Myrtus communis* L. essential oils. Phytochemistry, 67: 1249–1255.

EK 1. Siyah mersin tüketici anket soruları ve sonuçları

Sıra no	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
		Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
A	TÜKETİCİ PROFİLİ								
A1	Eğitim durumu								
	Eğitimsiz	0	0	9	02.50	3	01.03	12	1.61
	İlkokul	50	51.55	86	24.20	58	19.86	194	26.04
	Ortaokul	0	0	24	06.70	18	06.16	42	5.64
	lise	18	18.56	91	25.60	67	22.95	176	23.62
	Üniversite	29	29.89	146	41.00	146	50.00	321	43.09
	TOPLAM	97	100.0	356	100.0	292	100.0	745	100.0
A2	Yaş durumu								
	Genç(<40yaş)	44	45.36	91	25.90	136	46.58	271	36.62
	Orta(40-60yaş)	20	20.62	195	55.60	120	41.10	335	45.27
	Yaşlı(60<yaş)	33	34.02	65	18.50	36	12.32	134	18.11
	TOPLAM	97	100.0	351	100.00	292	100.0	740	100.0
A3	Doğum yeri								
	Akdeniz sahil	35	57.83	119	41.90	136	64.79	290	45.52
	Diğer	26	42.62	165	58.10	156	35.21	347	54.48
	TOPLAM	61	100.0	*284	100.00	292	100.0	637	100.0
B	SORULAR								
B1	Hangi tür mersin satın alırsınız?								
	Beyaz	57	57.86	186	49.20	138	47.26	381	49.67
	Siyah	29	29.90	55	14.60	76	26.03	160	20.86
	Siyah+beyaz	0	0	81	21.40	57	19.53	138	17.99
	Yaban	9	9.28	23	06.10	9	3.08	41	5.35
	Yaban+siyah	0	0	5	01.30	1	0.34	6	0.78
	Yaban+beyaz	0	0	12	03.20	0	00	12	1.56
	Her üçü	2	2.06	3	00.80	2	0.68	7	0.91
	Hiçbiri	0	0	13	03.40	9	3.08	22	2.87

	TOPLAM	97	100.0	378	100.00	292	100.0	767	
B2	Mersini en çok nereden satın alırsınız?								
	Semt pazarları	61	62.89	293	82.30	227	77.74	581	77.99
	Baharatçılar	6	6.19	14	03.90	14	04.80	34	4.56
	Üreticiler	7	7.22	11	03.10	9	03.08	27	3.62
	Doğadan toplama	9	9.28	17	04.80	8	02.74	34	4.56
	Süpermarketler	14	14.42	6	01.70	25	08.56	45	6.04
	Hiçbiri	0	0	15	04.20	9	03.08	24	3.23
	TOPLAM	97	100.0	356	100.0	292	100.0	745	100.0

Sıra no	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
		Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
Top.	SORULAR(devam)								
	Mersinin hangi şeklini satın alırsınız?								
	Taze meyve	81	83.51	323	88.90	243	83.22	647	86.04
	Kurutulmuş	7	7.21	23	06.30	19	06.51	49	6.52
	Reçel	6	6.19	5	01.40	9	03.08	20	2.66
	Taze+reçel	0	0	3	00.80	0	0	3	0.40
	Taze+çay	0	0	2	00.60	0	0	2	0.27
	Taze+kurutulmuş	0	0	6	01.70	10	03.42	16	2.12
	Taze+kuru+reçel	3	3.09	1	00.30	1	00.34	5	0.66
	Hiçbiri	0	0	0	00.00	10	03.42	10	1.33
	TOPLAM	97	100.0	363	100.0	292	100.0	752	100.0
B4	Mersinle ilgili bilgileri nereden öğrendiniz?								
	İnternet	17	17.53	30	8.20	23	8.87	70	9.27
	TV/radyo	10	10.31	29	7.92	29	9.93	68	9.00
	Kitap/gazete	22	22.68	23	6.28	5	1.71	50	6.62

	Kulaktan	48	49.48	227	62.02	199	68.15	474	62.78
	Kitap+kulaktan	0	0	2	0.55	3	1.02	5	0.66
	İnternet+kitap	0	0	1	0.27	2	0.68	3	0.40
	TV+kitap	0	0	2	0.55	0	0	2	0.26
	İnternet+TV	0	0	2	0.55	5	0.68	7	0.93
	TV+Kulaktan	0	0	5	1.37	2	1.71	7	0.93
	İnternet+kulaktan	0	0	9	2.46	0	0	9	1.19
	Okul	0	0	0	0	22	7.53	22	2.92
	Hepsi	0	0	36	9.83	2	0.68	38	5.04
	TOPLAM	97	100.0	366	100.0	292	100.0	755	100.0
B5	Yerli mersin ile ithal yaban mersini farkını biliyormusunuz?								
	Evet	24	24.74	62	17.90	71	25.36	157	21.69
	Hayır	73	75.26	285	82.10	209	74.64	567	78.31
	TOPLAM	97	100.0	347	100.0	280	100.00	724	100.0
B6	Kaç yıldır beyaz mersin alıyorsunuz?								
	Hiç	23	23.71	78	21.00	93	31.85	194	25.53
	<10 yıl	41	42.27	115	31.00	84	28.77	240	31.58
	10-20 yıl	0	0	63	17.00	78	26.71	141	18.55
	20 yıl<	33	34.02	115	31.00	37	12.67	185	24.34
	TOPLAM	97	100.0	371	100.0	292	100.0	760	100.0

Sıra	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
		Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
B	SORULAR(devam)								
B7	Kaç yıldır siyah mersin satın alıyorsunuz?								
	Hiç	24	23.71	146	51.60	172	58.90	342	53.44
	<10 yıl	41	42.27	60	21.20	93	31.85	194	30.31

	10-20 yıl	0	0	19	6.70	16	5.48	35	5.47
	20 yıl<	0	0	58	20.50	11	3.77	69	10.78
	TOPLAM	97	100.0	283	100.0	292	100.0	640	100.0
B8	Yılda kaç kg beyaz mersin tüketiyorsunuz?								
	Hiç	13	13.40	82	23.20	86	29.45	181	23.88
	<10kg	43	44.33	252	68.30	168	57.53	463	61.08
	10-20kg	41	42.27	24	6.50	28	9.59	93	12.27
	20kg<	0	0	11	3.00	10	3.43	21	2.77
	TOPLAM	97	100.0	369	100.0	292	100.0	758	100.0
B9	Yılda kaç kg siyah mersin tüketiyorsunuz?								
	Hiç	13	13.40	173	61.40	168	57.53	354	52.76
	<10kg	43	44.33	85	30.10	106	36.30	234	34.87
	10-20kg	41	42.27	19	6.70	16	5.48	76	11.33
	20kg<	0	0	5	1.80	2	0.69	7	1.04
	TOPLAM	97	100.0	282	100.0	292	100.0	671	100.0
B10	Taze siyah mersinin satış fiyatı olan 5TL/kg sizce uygun mu?								
	Uygun	-	-	210	74.50	206	70.55	416	72.47
	Değil/2TL olmalı	-	-	0	0	28	9.59	28	4.88
	Değil/3 TL olmalı	-	-	72	25.50	51	17.46	123	21.43
	Değil/4 TL olmalı	-	-	0	0	7	2.40	7	1.22
	TOPLAM	-	-	282	100.0	292	100.0	574	100.0
B11	Siyah mersin reçelinin satış fiyatı olan 8TL/kavanoz(400g) sizce uygun mu?								
	Uygun	39	40.21	166	60.9	143	48.97	348	52.25
	Değil/3TL olmalı	22	22.68	0	0	17	5.82	39	5.86
	Değil/4TL olmalı	22	22.68	0	0	34	11.64	56	8.41
	Değil/5TL olmalı	6	6.19	111	40.1	86	29.45	203	30.48

	Değil/6TL olmalı	8	8.24	0	0	12	4.11	20	3.00
	TOPLAM	97	100	277	100.0	292	100.0	666	100.0
Sıra no	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
B	SORULAR(devam)	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
B12	Hangi sıklıkta mersin satın alıyorsunuz?								
	Ayda bir	11	11.34	35	10.10	36	12.32	82	11.14
	Mevsiminde 1-2 haftada bir	35	36.08	224	64.60	117	40.07	376	51.09
	Düzensiz	29	29.90	88	25.30	113	38.70	230	31.25
	Hiç	22	22.68	0	0	26	8.90	48	6.53
	TOPLAM	97	100.0	347	100.0	292	100.0	736	100.0
B13	Tatdığınız taze siyah mersin meyvesini beğendiniz mi?								
	Evet	27	44.26	246	88.2	189	70.26	462	75.86
	Hayır	34	55.74	33	11.8	80	29.74	147	24.14
	Çok çekirdekli	4	6.56	6	2.20	41	15.24	51	8.38
	Buruk	18	29.51	26	9.30	18	6.69	62	10.18
	Küçük meyveli	0	0	0	0	3	1.12	3	0.49
	Az tatlı	0	0	1	0.3	2	0.74	3	0.49
	Çekirdekli ve buruk	0	0	0	0	5	4.09	5	0.82
	Tatmadı	12	19.67	0	0	11	1.86	23	3.78
	TOPLAM	61	100.0	279	100.0	269	100.0	609	100.0
B14	Siyah mersin reçelini beğendiniz mi?								
	Evet	-	-	226	89.70	216	73.97	442	81.25
	Hayır	-	-	26	10.30	76	26.03	102	18.75
	Çok çekirdekli	-	-	5	2.00	34	11.64	39	7.17
	Buruk	-	-	19	7.50	16	5.47	35	6.43
	Küçük meyveli	-	-	0	0	2	0.68	2	0.37
	Az tatlı	-	-	2	0.80	2	0.68	4	0.74
	Buruk ve çekirdekli	-	-	0	0	3	1.02	3	0.55

	Şekerli	-	-	0	0	1	0.34	1	0.18
	Tatmadı	-	-	0	0	18	6.16	18	3.31
	TOPLAM	-	-	252	100.0	292	100.0	544	100.0
B15	Niçin mersin satın alırsınız?								
	Lezzetli	-	-	72	25.60	41	14.04	113	19.72
	Doğal yetişiyor	-	-	4	1.40	22	7.53	26	4.54
	Değişik bir meyve	-	-	25	8.90	30	10.27	55	9.60
	Sağlığa yararlı	-	-	105	37.40	94	32.19	199	34.73
	Birden fazla seçenek	-	-	75	26.70	105	35.95	180	31.41
	TOPLAM	-	-	281	100.0	292	100.0	573	100.0

Sıra no	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
		Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
B	SORULAR(devam)								
B16	Mersin yetiştirmek istermisiniz?								
	Evet	70	72.16	272	75.56	278	95.21	620	82.78
	Hayır	27	27.84	88	24.44	14	4.79	129	17.22
	TOPLAM	97	100	360	100.0	292	100.0	749	100.0

NOTLAR:

-2010 yılında tüketiciler için panelde yapılan anketlerde doğum yeri sorulmadığı için veya bazı kişiler soruya cevap vermediği için anket yapılan toplam kişi sayısı ilk iki soruya göre (A1 ve A2 ye göre) daha düşük çıkmıştır.

-Anket yapılan toplam kişi sayısının sorulara göre farklı çıkması; bazı kişilerin o sorulara cevap vermeyişinden dolayısıyla bu kişilerde anketin o sorusunun değerlendirmeye alınamamasından kaynaklanmaktadır.

-Tüketici anketleri Antalya il merkezindeki satınalma gücü farklı olan kişilerin yer aldığı düşünülen farklı semtlerdeki 4 süpermarket ile her yıl yapılan siyah mersin paneline katılan kişilerde gerçekleştirildi. Anketlerin panel grubu;

- a)2010 yılında: Antalya Ticaret Borsasında yapılan siyah mersin tanıtım ve sorun belirleme paneline,
- b)2011 yılında TODOKS doğa sporları ve dağcılık kulübü üyelerinin mersin deneme bahçesine yapılan ziyaretine,
- c) 2012 yılında Ziraat Fakültesi öğrencilerinin mersin tanıtım ve tadım paneline,katılan kişilerden meydana gelmiştir.

- İlk yıl yapılan anketler sonucunda anket sorularına bazı yeni soruların ilave edilmesinin yararlı olacağı düşünülmüştür. Bu amaçla B10 da olduğu gibi ikinci ve üçüncü yıl yapılan anketlere mersin reçelinin fiyatı da ilave edilmiştir.Benzer olarak B14 de olduğu gibi siyah mersin reçelini beğenip beğenmediği ve beğenmedi ise neden beğenmediği sorulmuştur. Bu şekilde mersin reçelinin olumsuz yönlerinin açığa çıkarılması düşünülmüştür. Böylece daha sonraki çalışmalarda beğenilmeme nedeninin ortadan kaldırılması veya azaltılması konusunda çalışma yapılmasına ışık tutulması amaçlanmıştır. Aynı şekilde B15 sorusunda olduğu gibi kişilere mersin satın alma nedeni sorulmuştur. Bu sayede kişiler tarafından mersin meyvesinin satın alınmasını sağlayan olumlu yönler ortaya konulmuştur. Böylece daha sonraki bilgilendirmelerde veya tanıtım çalışmalarında bu konunun ön plana çıkarılması ve mersin meyvesinin avantajı olarak vurgulanmasının yararlı olacağı düşünülmüştür. Ayrıca ilk yıl 100 kişiyle yapılan anket yapılan kişi sayısı diğer yıllarda 300 e çıkarılmıştır. Böylece anket sonuçlarının daha geniş bir kitle ile yapılması, dolayısıyla daha güvenilir ve sağlıklı olması sağlanmıştır

-Yıllar ürün hasat yılını ifade etmektedir. Anketler ve değerlendirmesi daha sonra gerçekleştirilmiştir.

EK 2. Siyah mersin satıcı anket soruları ve sonuçları

Sıra no	Açıklama	2010		2011		2012		Toplam	
		Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
A	SATICI PROFİLİ								

A1	Yaş durumu								
	20-29	3	17.6	1	6.7	0	0	4	9.1
	30-39	5	29.4	3	20.0	3	25.0	11	25.0
	40-49	3	17.6	8	53.3	5	42.0	16	36.4
	50-59	6	35.4	2	13.3	3	25.0	11	25.0
	60≤	0	0	1	6.7	1	8.0	2	4.5
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B	SORULAR								
B1	Hangi tür mersin satıyorsunuz?								
	Siyah mersin	11	64.7	8	53.3	6	50.0	25	56.8
	Siyah+beyaz mersin	1	5.9	1	6.7	1	8.3	3	6.8
	Yaban mersini	3	17.6	2	13.3	2	16.7	7	15.9
	Yaban+siyah mersin	2	11.8	4	26.7	3	25.0	9	20.5
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B2	Sattığınız mersini nereden temin ediyorsunuz?								
	Üreticilerden	13	76.5	9	60.0	8	66.7	30	68.2
	Toptancılardan	3	17.6	1	6.7	1	8.3	5	11.4
	Kendi ithal ediyor	1	5.9	1	6.7	1	8.3	3	6.8
	Toptancı ve üretici	0	0	4	26.6	2	16.7	6	13.6
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B3	Mersini satış şekliniz nasıl?								
	Taze meyve	0	0	1	6.7	1	8.3	2	4.5
	Kurutulmuş meyve	17	100.0	10	66.7	10	83.3	37	84.1
	Reçel	0	0	0	0	0	0	0	0
	Taze+kurutulmuş	0	0	4	26.6	1	8.3	5	11.4
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B4	Kaç yıldır mersin satışı yapmaktasınız?								

	1-9	4	23.5	8	53.3	3	25.0	15	34.1
	10-19	2	11.8	6	40.0	7	58.3	15	34.1
	20≤	11	64.7	1	6.7	2	16.7	14	31.8
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B5	Yılda kaç kg siyah mersin satıyorsunuz?								
	<49	11	64.8	10	76.9	7	58.3	28	66.7
	50-99	3	17.6	0	0	1	8.3	4	9.5
	100-499	3	17.6	1	7.7	2	16.7	6	14.2
	500≤	0	0	2	15.4	0	0	2	4.8
	Hiç	0	0	0	0	2	16.7	2	4.8
	TOPLAM	17	100.0	13	100.0	12	100.0	42	100.0
B6	Müşteri mersini ismen mi istiyor yoksa siz mi öneriyorsunuz?								
	İsmen istiyor	15	88.2	15	100.0	12	100.0	42	95.5
	Öneriyorum	2	11.8	0	0	0	0	2	4.5
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B7	En çok hangi aylarda satış artıyor?								
	Mevsiminde (kasım-ocak)	12	70.6	14	93.3	11	91.7	37	84.1
	Her ay	5	29.4	1	6.7	1	8.3	7	15.9
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B8	Siyah mersinin kilosunu kaç TL'ye satıyorsunuz?								
	5-9	3	17.6	1	7.7	1	8.3	5	11.9
	10-19	4	23.5	6	46.3	6	50.0	16	38.1
	20-29	6	35.3	3	23.0	3	25.0	12	28.6
	30≤	4	23.5	3	23.0	2	16.7	9	21.4
	TOPLAM	17	100.0	13	100.0	12	100.0	42	100.0

B9	Siyah mersini açıkta mı pakette mi satıyorsunuz?								
	Açıkta	15	88.2	15	100.0	12	100.0	42	95.5
	Pakette	2	11.8	0	0	0	0	2	4.5
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B10	Müşteriler genelde kaç gram siyah mersin satın alıyor?								
	<100	3	17.6	0	0	0	0	3	6.8
	100-249	10	58.8	9	60	5	41.7	24	54.6
	250-500	1	5.9	6	40	7	58.3	14	31.8
	500<	3	17.6	0	0	0	0	3	6.8
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B11	Müşteri siyah mersin satış fiyatını uygun buluyor mu?								
	Uygun buluyor	-	-	12	92.3	12	100.0	24	96.0
	Pahalı buluyor	-	-	1	7.7	0	0	1	4.0
	TOPLAM	-	-	13	100.0	12	100.0	25	100.0
B12	Mersin ile ilgili bilgilere nereden ulaşıyorsunuz?								
	İnternet	14	82.3	0	0	0	0	14	31.8
	Kitap/gazete	1	5.9	3	20.0	3	25.0	7	15.9
	Kulaktan duyma	1	5.9	1	6.7	2	16.7	4	9.1
	Televizyon/radyo	1	5.9	0	0	0	0	1	2.3
	İnternet+kitap	0	0	7	46.5	5	41.7	12	27.3
	Kitap+kulaktan duyma	0	0	1	6.7	1	8.3	2	4.5
	İnternet+kulaktan duyma	0	0	1	6.7	0	0	1	2.3
	İnternet+kitap+kulaktan duyma	0	0	1	6.7	1	8.3	2	4.5
	Kulaktan duyma+TV/ radyo	0	0	1	6.7	0	0	1	2.3
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0

B13	Mersini kendiniz yetiştirmek veya çiftçilere yetiştirmek istermisiniz?								
	Hayır	15	88.2	15	100.0	12	100.0	42	95.5
	Evet	2	11.8	0	0	0	0	2	4.5
	TOPLAM	17	100.0	15	100.0	12	100.0	44	100.0
B14	Mersinin sizce en önemli satış sorunu nedir?								
	Tanıtm eksikliği	15	88.2	15	100.0	12	100.0	42	95.5
	Diğer	2	11.8	0	0	0	0	2	4.5
	TOPLAM	17	100	15	100.0	12	100.0	44	100.0

NOTLAR:

-B7 'de her ay satılıyor denilmesinin nedeni ithal yaban mersininin kurutulmuş olarak her ay satılmasından kaynaklanmıştır. B9' da pakette satılanlar kurutulmuş yaban mersinidir.

-B5 de iki kişi cevap vermek istememiştir. Bu nedenle toplam sayı azalmıştır.

- Bazı firmalar kapandığı için firma sayısında ve verdikleri cevapların profilinde yıllara göre değişiklikler meydana gelmiştir.

EK 3. Siyah mersin üretici anket soruları ve sonuçları.

Sıra no	Açıklama	2010	2011	2012	Toplam
---------	----------	------	------	------	--------

A	ÜRETİCİ PROFİLİ	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
A1	Eğitim durumu								
	Eğitimsiz	11	78.6	-	-	-	-	11	78.6
	İlköğretim	2	14.3	-	-	-	-	2	14.3
	Lise	1	7.1	-	-	-	-	1	7.1
	TOPLAM	14	100.0	-	-	-	-	14	100.0
A2	Yaş durumu								
	<50 yaş	1	7.1	3	20.0	2	13.3	6	13.6
	50-59	4	28.6	1	6.7	1	6.7	6	13.6
	60-70	6	42.9	6	40.0	7	46.7	19	43.2
	70< yaş	3	21.4	5	33.3	5	33.3	13	29.6
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B	SORULAR								
B1	Yörenizde hangi mersinin hasadı yapılmaktadır?								
	Sadece Beyaz	14	100	0	0	0	0	14	31.8
	Sadece Siyah	0	0	0	0	0	0	0	0
	Siyah+beyaz	0	0	15	100	15	100	30	68.2
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B2	Siz hangi tür mersin yetiştiriciliği yapıyorsunuz?								
	Sadece Beyaz	12	85.7	6	40.0	7	46.7	25	56.8
	Sadece Siyah	2	14.3	1	6.7	0	0	3	6.8
	Siyah+beyaz	0	0	8	53.3	8	53.3	16	36.4
	TOPLAM	14	100.0	15	1000.0	15	100.0	44	100.0
B3	Mersini ne şekilde satıyorsunuz?								
	Taze meyve	-	-	8	53.3	10	66.7	18	60.0
	Kurutulmuş meyve	-	-	0	0	0	0	0	0
	Yaprak	-	-	0	0	0	0	0	0

	Herüçü	-	-	2	13.3	0	0	2	6.7
	Meyve+yaprak	-	-	5	33.4	5	33.3	10	33.7
	TOPLAM	-	-	15	100,0	15	100.0	30	100.0
B4	Kaç adet mersin ağacınız(ocağınız) var?								
	20<	4	28.6	5	33.3	5	33.3	14	31.8
	20-49	1	7.1	4	26.7	3	20.0	8	18.2
	50-99	4	28.6	4	26.7	3	20.0	11	25.0
	100-200	4	28.6	1	6.7	3	20.0	8	18.2
	200<	1	7.1	1	6.7	1	6.7	3	6.8
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B5	Kaç yıldır mersin hasadı veya yetiştiriciliği yapıyorsunuz?								
	<10	5	35.7	2	13.3	1	6.7	8	18.2
	10-20	3	21.4	9	60.0	11	73.3	23	52.3
	20<	6	42.9	4	26.7	3	20.0	13	29.5
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B6	Beyaz mersin ağaçlarınız ne şekilde dikildi?								
	Kapama bahçe	1	7.1	1	6.7	1	6.7	3	6.8
	Sınır ağacı	12	85.8	12	80.0	13	86.6	37	84.1
	Her ikisi	1	7.1	2	13.3	1	6.7	4	9.1
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B7	Siyah mersin ağaçlarınız ne şekilde dikildi?								
	Kapama bahçe	0	0	2	13.3	2	13.3	4	9.1
	Arazi kenarı/ormanda	14	100	13	86.7	13	86.7	40	90.9
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B8	Bu yıl kaç kg beyaz mersin meyvesi								

	sattınız?								
	Hiç	6	42.8	7	46.7	6	40.0	19	43.2
	<500	6	42.8	4	26.7	1	6.7	11	25.0
	500-1000	1	7.2	2	13.3	8	53.3	11	25.0
	1000<	1	7.2	2	13.3	0	0	3	6.8
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B9	Bu yıl kaç kg siyah mersin meyvesi sattınız?								
	Hiç	12	85.7	10	66.7	10	66.7	32	72.7
	<500	2	14.3	1	6.7	3	20.0	6	13.6
	500-1000	0	0	2	13.3	0	0	2	4.5
	1000<	0	0	2	13.3	2	13.3	4	9.2
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B10	Mersin yaprağı satıyormusunuz? Evet ise bu yıl kaç kg sattınız?								
	Hayır	14	100.0	12	80.0	12	80.0	38	86.3
	Evet								
	<100	0	0	0	0	0	0	0	0
	100-500	0	0	2	13.3	3	20.0	5	11.4
	500<	0	0	1	6.7	0	0	1	2.3
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B11	Beyaz mersin meyvesini kaç liraya sattınız?								
*	<1	-	-	0	0	0	0	0	0
	1-1.9	-	-	5	33.3	5	33.3	10	33.3
	2-3	-	-	3	20.0	4	26.7	7	23.3
	3<	-	-	0	0	0	0	0	0
	Satamadım	-	-	7	46.7	6	40.0	13	43.4
	TOPLAM	-	-	15	100.0	15	100.0	30	100.0

B12	Siyah mersin meyvesini kaç liraya sattınız?								
	<1	-	-	1	6.7	0	0	1	3.4
	1-1.9	-	-	3	20.0	4	26.7	7	23.3
	2-3	-	-	1	6.7	2	13.3	3	10.0
	3<	-	-	0	0	0	0	0	0
	Satmadım	-	-	10	66.6	9	60.0	19	63.3
	TOPLAM	-	-	15	100.0	15	100.0	30	100.0
B13	Beyaz mersin meyvesinin hasadına ne zaman başladınız?								
	Ekim	5	35.7	5	33.3	9	60.0	19	43.2
	Kasım	6	42.9	3	20.0	1	6.7	10	22.7
	Aralık	0	0	0	0	0	0	0	0
	Satamadım	3	21.4	7	46.7	5	33.3	15	34.1
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B14	Siyah mersin meyvesinin hasadına ne zaman başladınız?								
	Kasım	-	-	3	20.0	3	20.0	6	20.0
	Aralık	-	-	2	13.3	3	20.0	5	16.7
	Ocak	-	-	0	0	0	0	0	0
	Satmadım	-	-	10	66.7	9	60.0	19	63.3
	TOPLAM	-	-	15	100.0	15	100.0	30	100.0
B15	Beyaz mersinin en son hasadını ne zaman yaptınız?								
	Kasım	0	0	0	0	1	6.7	1	2.3
	Aralık	10	71.4	4	26.7	5	33.3	19	43.2
	Ocak	0	0	4	26.7	4	26.7	8	18.2
	Satamadım	4	28.6	7	46.6	5	33.3	16	36.3
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B16	Siyah mersinin en son								

	hasadını ne zaman yaptınız?								
	Aralık	-	-	0	0	1	6.67	1	3.3
	Ocak	-	-	4	26.7	5	33.3	9	30.0
	Şubat	-	-	1	6.6	0	0	1	3.3
	Satmadım	-	-	10	66.7	9	60.0	19	63.4
	TOPLAM	-	-	15	100.0	15	100.0	30	100.0
B17	Mersin bitkisine ilaç atıyormusunuz?								
	Evet	0	0	2	13.3	0	0	2	4.5
	Hayır	14	100.0	13	86.7	15	100	42	95.5
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B18	Mersin bitkisinin hastalık/zararlısı varmı?								
	Evet	1	7.1	2	13.3	2	13.3	5	11.4
	Hayır	13	92.8	13	86.7	13	86.7	39	88.6
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B19	Mersin bitkisine gübre atıyormusunuz?								
	Evet	2	14.3	0	0	2	13.3	4	9.1
	Hayır	12	85.7	15	100	13	86.7	40	90.1
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B20	Mersin bitkisinde budama yapıyormusunuz?								
	Evet	2	14.3	11	73.3	6	40.0	19	43.1
	Hayır	12	85.7	4	26.7	9	60.0	25	56.9
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B21	Mersini kime satıyorsunuz?								
	Pazarcılara	13	92.8	12	80.0	10	66.7	35	79.5
	Kendim satıyorum	1	7.1	1	6.7	0	0	2	4.5

	Baharatçılara	0	0	0	0	1	6.7	1	2.3
	Baharatçılar+pazarcılara	0	0	0	0	2	13.3	2	4.5
	Satamıyorum	0	0	2	13.3	2	13.3	4	9.2
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0
B22	Mersinin sizce en önemli sorunu nedir?								
	Tanıtım eksikliği	0	0	3	20.0	15	100	18	40.9
	Para etmiyor	5	35.7	1	6.7	0	0	6	13.6
	Pazarı/alıcısı yok	8	57.1	3	20.0	0	0	11	25.0
	Fikrim yok	1	7.2	8	53.3	0	0	9	20.5
	TOPLAM	14	100.0	15	100.0	15	100.0	44	100.0

NOTLAR:

-Toplam sayı sorulara göre farklı çıkmasının nedeni anket yapılan kişinin sorulara cevap vermeyişi veya bilmiyorum şeklinden kaynaklanmaktadır.

-B16da hasadı denilmesinin nedeni siyah mersin yetiştiriciliği yapanların yanısıra bazı mersin üreticilerinin yetiştiricilik yapmayıp doğadan siyah mersin toplayan kişiler olduğunu belirtmek amacıyla yazılmıştır . Ayrıca aynı soruda veya benzer sorularda aynı kişiler yıllara göre farklı cevap verebilmektedir. Bu ise yüzdelerde yıllara göre az da olsa farklı sonuçların ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

-Üreticilerin eğitim durumunun sorulduğu ilk soruda kişilerin büyük çoğunluğunun eğitimsiz olduğu görülmüştür. Kişilerin soruya isteksiz cevap vermeleri nedeniyle bu kişileri rencide etmemek amacıyla daha sonraki yıllarda bu soru anketten çıkarılmıştır.

-Beyaz mersin üreticileri mersini kendi yetiştirdiği için satışla ilgili sorularda(B11, B13 gibi) cevaplardan biri satamadım şeklinde yazılırken; siyah mersin satan kişilerin kendi üretiminin yanısıra bazı satıcıların siyah mersin doğadan topladığı ve bizzat kendi yetiştirmediği için satış sorularındaki(B12, B14 gibi) cevaplardan biri satamadım değil de satmadım şeklinde ifade edilmiştir.

ÖZGEÇMİŞLER

1.PROF DR. H. İBRAHİM UZUN

1. **Adı Soyadı:** H. İBRAHİM UZUN
2. **Doğum Tarihi:** 09.06.1956
3. **Unvanı:** Prof. Dr.
4. **Öğrenim Durumu:**

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Bahçe Bitkileri	Ege Üniversitesi	1978
Y. Lisans	Bahçe Bitkileri	Ege Üniversitesi	1978
Doktora	Bahçe Bitkileri	Ege Üniversitesi	1986

5. **Akademik Unvanlar:**

Yardımcı Doçentlik Tarihi : 1988
Doçentlik Tarihi : 1990
Profesörlük Tarihi : 1997

6. **Yönetilen Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri**

6.1. Yüksek Lisans Tezleri (12 adet)

6.2. Doktora Tezleri (3 adet)

7. **Yayınlar (99 adet)**

7.1. Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI & SSCI & Arts and Humanities) (8 adet))

7.2. Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (5 adet)

7.3. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler (18 adet)

7.4. Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

7.5. Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (40 adet)

7.6. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler (26 adet)

7.7. Diğer yayınlar-

7.8. Kitap (2 adet)

8. **Projeler**

a. TÜBİTAK Projeleri (5 adet)

b. Akdeniz Üniversitesi Araştırma Fonu Projeleri (10 adet)

c. Diğer projeler (2 adet)

9. **İdari Görevler**

1990- 1997 ÖSYM Antalya İl Yönetici Yardımcısı

1993 – 2000 Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Komisyonu Üyesi

1990- 1993	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yönetim Kurulu Üyesi
1996.1997	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı Kurulu Üyesi
1996.1997	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdür Yardımcısı
1996.1997	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Üyesi
1996 - 2002	Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma Fonu Yönetim Kurulu Üyesi
1997.2000	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekan Yardımcısı
2000 - 2004	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Üyesi.
2000 - 2004	Akdeniz Üniversitesi Korkuteli Meslek Yüksekokulu kurucu Müdürü.
2000 - 2008	Akdeniz Üniversitesi Senato Üyesi
2004 - 2008	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı
2004 - 2008	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yönetim Kurulu Üyesi
2009- 2011	Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı

2.PROF. DR. UYGUN AKSOY

İletişim Bilgileri- E-posta: uygun.aksoy@ege.edu.tr

- Telefon: 3884000/2742-2621

- Telefon: 3881865

- Telefon: +90 232 3112742, Ofis numarası

Eğitim Bilgileri

Lisans: Ege, Türkiye, 1973

- Yüksek Lisans: Ege, Türkiye, 1974

- Doktora: Ege, Türkiye, 1981

- Doçentlik: Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Türkiye, 1987

- Profesörlük: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Türkiye, 1995

İdari ve Akademik Görevleri (2 adet)-

Bölüm Başkanlığı, 2003-2006

- Fakülte Kurulu Doçent Temsilciliği, 1993-1995

Mesleki Faaliyetleri (7 adet)

- Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Onursal Başkan, 2010-Devam Ediyor

- ISHS Onursal üye, 2008-Devam Ediyor

- Int. Nut and Dried Fruit Council (Bilim Komitesi üyesi), 2004-Devam Ediyor

- Int. center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM) Bilim Komitesi üyesi/Türkiye temsilcisi, 1999-2003

- Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Başkanlığı, 1998-2003

- Int. Society for Horticultural Science (Yönetim Kurulu Üyesi), 1998-2006

- Bahçe Bitkileri Derneği Başkanlığı, 1993-2000

Uzmanlık Alanları- Meyve Yetiştirme ve Islahı (5010101)

YAYINLAR (Toplam 146 adet)

İndekslerce Taranan Dergilerdeki Yayınları (18 adet)

İndekslerce Taranmayan Dergilerdeki Yayınları (3 adet)

Uluslararası Toplantılarda Sunulan Bildirileri (75 adet)

Ulusal Toplantılarda Sunulan Bildirileri (47 adet)

Kitapları (3 adet)

Tamamlanmış Araştırma Projeleri (17 adet)

Bilimsel Kuruluş Üyelikleri (5 adet)

Kazanılan Burslar (2 adet)

Yöneterek Sonuçlandırdığı Öğrenci Tezleri (19 adet)

3.ŞADİYE GÖZLEKÇİ

Adı Soyadı: Sadiye Gözlekçi

Doğum Tarihi: 25 Temmuz 1963

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Bahçe Bitkileri	Çukurova Üniversitesi	1986
Y. Lisans	Bahçe Bitkileri	Akdeniz Üniversitesi	1989
Doktora	Bahçe Bitkileri	Akdeniz Üniversitesi	1997

Yüksek Lisans Tez Başlığı (özeti ekte) ve Tez Danışman(lar)ı:

Yüksek Lisans Tez Başlığı: “Antalya Koşullarında Örtü-Altı Çilek Yetiştiriciliğinde Gibberellik Asidin Verim, Erkencilik ve Kalite Üzerine Etkisi”

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa PEKMEZCİ

Doktora Tezi/S.Yeterlik Çalışması/Tıpta Uzmanlık Tezi Başlığı (özeti ekte) ve Danışman(lar)ı :

Doktora Tezi Başlığı: “Hicaznar (*Punica granatum* L. cv. ‘Hicaznar’) Çeşidinin Döllenme, Meyve Gelişimi ve Olgunlaşması Üzerinde Araştırmalar”

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Lami KAYNAK

Görevler:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Arş.Gör.	Ziraat Fakültesi Akdeniz Üniversitesi	1986-1997
Dr.Arş.Gör.	Ziraat Fakültesi Akdeniz Üniversitesi	1997-1999
Öğr.Gör. Dr.	Ziraat Fakültesi Akdeniz Üniversitesi	1999-1999
Yrd.Doç.	Ziraat Fakültesi Akdeniz Üniversitesi	1999- 2013
Doç Dr.	Ziraat Fakültesi Akdeniz Üniversitesi	2013-

Yönetilen Yüksek Lisans Tezler(3 adet)

Projelerde Yaptığı Görevler(9 adet)

ESERLER (Toplam 51 adet)

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler(9 adet)

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler (13 adet)

D. Ulusal ve Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler (4 adet)

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler(17 adet)

F. Diğer yayınlar(8 adet)

Teşekkür;

Siyah mersin meyve örneklerinin kimyasal analizlerinin yapılmasında ve değerlendirilmesinde yardımcı olan Arzu YEĞİN, Nurten SELÇUK ve Esra ALIM'a teşekkür ederiz.