ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat AYDIN

ELMADA "Kaşel 37xDelbarestivale" F1 POPULASYONUNDA BAZI MEYVE KALİTE KRİTERLERİNİN KARAKTERİZASYONU

BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2015

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELMADA "Kaşel 37xDelbarestivale" F1 POPULASYONUNDA BAZI MEYVE KALİTE KRİTERLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Murat AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 03/08/2015 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

………………................	……………………….	……...................................
Prof. Dr. Ebru KAFKAS	Prof. Dr. Salih KAFKAS	Yrd. Doç. Dr. Zehra Tuğba ABACI
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2013YL44

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELMADA "Kaşel 37xDelbarestivale" F1 POPULASYONUNDA BAZI MEYVE KALİTE KRİTERLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Murat AYDIN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Ebru KAFKAS
Yıl: 2015, Sayfa: 221
Jüri : Prof. Dr. Ebru KAFKAS
: Prof. Dr. Salih KAFKAS
: Yrd. Doç. Dr. Zehra Tuğba ABACI

Bu tezde 'Kaşel-37' (Ana; Amasya çeşidinden seçilen genotip) ve 'Delbarestivale' (Tozlayıcı) çeşitlerinin melezlemenmesi ile elde edilen F1 melez bireylerinde aroma bileşikleri, şeker ve organik asitler gibi bazı meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarından gelen meyveler pomolojik analizlerin yanı sıra meyve kalitesinde büyük rol oynayan aroma maddeleri HS-SPME/GC/MS (Headspace Solid Phase Micro Extraction/Gas Chromatograpghy Mass Spectrometry) yöntemi ile; şeker, organik asit ve C vitamini içerikleri ise HPLC (High Performance Liquid Chromatography) tekniği ile kalitatif ve kantitaif olarak analiz edilmiştir. Toplam 91 adet özellik incelenmiştir. Ortalama meyve ağırlığı ve meyve boyu bakımıkndan Eğirdir lokasyonunda öteki lokasyonlara göre en yüksek değerler elde edilmiştir. F1 bitkilerinin SÇKM içerikleri ebeveynlerden daha yüksek iken meyve et sertliğinin ise daha düşük olduğu saptanmıştır. HPLC ile yapılan analizlerde meyvelerde en fazla bulunan organik asit malik asit, en fazla bulunan şekerin ise fruktoz olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda F1 bitkileri ve bunların ebeveynlerinde HS-SPME/GC/MS tekniği ile 16 aldehit bileşiği, 15 ester bileşiği, 15 asit bileşiği, 13 alkol bileşiği, 5 keton bileşiği ve 3 terpen bileşiği ve belirlenmiştir

Anahtar Kelimeler: Elma, HPLC , HS-GC/MS , Meyve Kalitesi, Aroma

ABSTRACT

MSc THESIS

CHARACTERIZATION OF SOME OF THE FRUIT QUALITY CHARACTERISTICS ON APPLE “Kasel 37xDelbarestivale” F1 POPULATION

Murat AYDIN

UNIVERSITY OF CUKUROVA
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY

Supervisor : Prof. Dr. Ebru KAFKAS
Year: 2015, Page: 221
Jüri : Prof. Dr. Ebru KAFKAS
: Prof. Dr. Salih KAFKAS
: Asst. Prof. Dr. Zehra Tuğba ABACI

In this study, it was aimed to determine fruit quality characters such as aroma compounds, sugars etc. by using a F1 population that was created by crossing ‘Kaşel-37’ (female parent; selected from Amasya cultivar) and ‘Delbarestivale’ (male parent) cultivars. Fruits that had grown in Eğirdir, Samsun ve Malatya regions addition to the pomological analyses, flavor components that have a high importance for fruit quality, detected by HS-SPME/GC/MS (Headspace Solid Phase Micro Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry) methods and as for the sugars, organic acids and vitamin C analyses HPLC (High Performance Liquid Chromatography) techniques were used. Totally 91 different characteristics were investigated. As a result, average fruit weight and height obtained by Eğirdir location found higher than the other locations. In addition, TSS content of F1 fruits were found higher than the parent fruits while firmness were lower. Analyses performed with HPLC technique showed that the most common organic acid was malic acid and the most common sugar was fructose. Accroding to the results of HS-SPME/GC/MS analysis, it was determined that 16 different aldehydes, 15 esters, 15 acids, 13 alcohols, 5 kethones and 3 terpenes.

Keywords: Apple, HPLC, HS-GC/MS , fruit quality, flavour

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, çalışma imkanı sağlayan ve çalışmanın her aşamasında bilgi ve tecrübeleri ile bana destek olan danışmanım Sayın Prof. Dr. Ebru Kafkas'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr Salih Kafkas'a teşekkürlerimi sunarım. Laboratuvar çalışmaları çalışmalarında yanımda olan sevgili arkadaşlarım Mortaza Khodeiaminjan, Murat Güney ve Mozghan Zarifikhosroshahi başta olmak üzere bütün laboratuvar arkadaşlarıma, yardım ve desteklerini esirgemeyen Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri ekibine teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmaları sırasında her zaman yanımda olan aileme ve eşim Ece Aydın'a Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

1. GİRİŞ

Rosaceae (gülgiller) familyası, Pomoideae alt familyası ve Malus cinsine giren ve pomolojik olarak yumuşak çekirdekli bir meyve türü olan elma (*Malus communis* L.), eski Türkçe'de "alma" diye bilinmekte ve adını meyvenin rengi olan "al"'dan almaktadır (Dobrzanski ve ark., 2006). Anavatanı, Anadolu da dahil olmak üzere Orta Asya'ya uzanan elmanın kültürü ise milattan öncelere kadar dayandığı bilinmektedir. Elmanın tarihinin insanlık tarihiyle aynı yada daha eski olduğu ve ilk mağara insanlarının elma tohumlarını ve kurutulmuş meyvelerini mağara ve toprak altında sakladıklarına dair arkeolojik kanıtlar da bulunmaktadır (Gilbert, 2001).

Elma ılıman iklim meyve türleri içerisinde gerek üretimi ve gerekse yetiştirme alanı en fazla olan tür olup, farklı ekolojik koşullara adaptasyonu nedeniyle nedeniyle ülkemizin hemen hemen her bölgesinde yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Özçağıran ve ark., 2004). Elma farklı ekolojilere uyum göstermesi yanında meyve endüstrisi, halkın beslenmesi, meyve işleyen sanayilere hammadde temin etmesi, istihdamı sağlaması, katma değerinin göreceli olarak daha yüksek olması ve dış ticarete konu olması bakımından güçlü bir sektördür. Bu sektörde elma %12'lik payla muzdan sonra ikinci büyük türdür (Öztürk ve ark., 2011). Önceleri üretilen elmaların yerel taze tüketiminden arta kalan kısmı hayvan yemi olarak değerlendirilmekte iken, taşıma, depolama ve işleme teknolojilerindeki gelişmeler neticesinde elmanın uluslar arası ticaretteki ve meyve endüstrisindeki önemi daha da artmıştır. Gün geçtikçe tüketicilerin sağlıklı yaşam tarzına olan ilgilerindeki artış da bu önemi pekiştirmiştir (Öztürk ve ark., 2011).

Türkiye elma üretimi yıllara göre değişmekle birlikte genelde dünya sıralamasında ilk altı sıra arasında yer almıştır. 2011 yılı verilerine göre Türkiye, elma üretiminde 2.680.075 ton ile Çin ve ABD'den sonra üçüncü; Avrupa ülkeleri içinde ise birinci sırada yer almakta ancak üretim miktarımıza rağmen ihracat miktarı istenen düzeyde değildir (Çizelge 1 ve 2). Nitekim, Türkiye üretim miktarının sadece %0.4-1'ini ihraç edebilmektedir (Faostat, 2013).

Ülkemizde elma üretimin ticari olarak yapıldığı iller; Isparta, Karaman, Niğde, Denizli ve Antalya'dır (Öztürk ve

ark., 2011).

Çizelge 1.1 Türkiye elma üretim değerleri (ton)

Yıllar	Üretim
2002	2.200.000
2009	2.782.365
2010	2.600.000
2011	2.680.075
2012	2.888.985
2013*	3.069.980

*: Tüik tahmini (TUİK, 2013).

Çizelge 1.2. Dünya elma üretimi (ton)

Ülkeler	Üretim (ton)
Çin	35.985.000
A.B.D	4.275.108
Türkiye	2.680.075
Polonya	2.493.078
İtalya	2.411.201
Fransa	1.857.349
İran	1.651.839
Brezilya	1.338.995
Rusya	1.200.000
Arjantin	1.115.951
Toplam	55.008.596

*Faostat (2013)

Elmanın besin içeriği çeşit ve yetiştirme koşulları gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Özçağıran ve ark (2004), 100 g Golden Delicious çeşidine ait taze elma meyvesinin besin içeriğini Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Elmanın besin içeriği

Maddeler	Ortalama Değerleri
Su (g)	84.46
Protein (g)	0.15
Yağ (g)	0.31
Karbonhidrat (g)	14.84
Potasyum (mg)	113.00
Karoten (A vit.) (μg)	15.00
Vitamin C (mg)	4.00
Toplam Şeker (g)	10.80
Glikoz (g)	2.40
Fruktoz (g)	7.10
Sakaroz (g)	1.40
Lif (g)	1.90
Malik asit (g)	0.50

Ülkemizde uzun yıllardan beri elma yetiştiriciliği geleneksel olarak Golden, Red Delicious grubu, yerli elmalarımız ve Amasya çeşitleri ile yapılmaktadır. Ancak son yıllarda özellikle Avrupa ülkelerinde yaygınlaşmaya başlayan elma çeşitlerinden Elstar, Granny Smith, Braeburn, Fuji, Mutsu, Idared, Jonagold ve mutantları ile Gala ve mutantları ile istenen miktarda üretim gerçekleştirilememiştir (Şahinoğlu, 2011).

Dünyada 6000'den fazla önemli elma çeşidi bulunmasısna rağmen Kuzey Amerikada ıslah edilen Delicious, Golden Delicious, McIntosh, Idared ve Jonagold, Yeni Zelenda'da ıslah edilen Braeburn ve Gala, Avusturalya'da ıslah edilen Granny Smith, Japonya'da ıslah edilen Fuji ve bunların temsil ettiği grupların diğer çeşitleri dünya elma üretiminde %50'den fazla paya sahip olmuşlardır. Sadece Delicious grubu, Golden Delicious grubu ve Fuji grubu çeşitlerinin dünya üretiminde aldığı pay ise; %40'dan daha fazladır (Anonim, 2009).

Ülkemiz elma gen merkezlerinden biri olmasına rağmen, yabancı çeşitlerin baskısı altında kalmış ve elma üretim desenimizde yerli çeşitler (Amasya çeşidi dışında) yer alamamıştır. Amasya elma çeşidimiz periyodisite göstermesi nedeniyle çok dar bir alanda mevcudiyetini devam ettirmektedir. Yeme kalitesi oldukça iyi olan Amasya elma çeşidinde periyodisite ile birlikte meyve iriliği ve çekirdek evi büyüklüğü gibi bazı kalite problemleri de vardır. Amasya elması olarak bilinen *Malus sylvestris* subsp. *Orientalis* var. *Microphylla* Browicz, endemiktir ve doğal halde yayılışı sadece Amasya'dadır (Davis, 1972).

Türkiye'de elma ıslah çalışmaları çeşit seleksiyonu ile sınırlı kalmıştır. Ayrıca, yapılan çalışmalar kapsamlı bir program dahilinde yürütülmediği için süreklilik arz etmemiş, sadece tiplerin özellikleri belirlenmiş ve daha ileriye gidilememiştir. Araştırma enstitüleri ve üniversitelerde bugüne kadar 100'ü aşkın çeşidinin adaptasyon çalışmaları tamamlanmıştır. Ülkemizde Eğirdir ve Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitülerinde yerli ve yabancı orijinli 400'ü aşkın elma tip veya çeşidi muhafaza altında tutulmaktadır.

Elma yetiştiriciliğinde çeşit seçimi en önemli adımlardan birini oluşturmaktadır. Yetiştiriciler bahçe tesis edeceği zaman çeşit seçiminde daha önceki alışkanlıklarından etkilenirler. Marka olmuş bilinen çeşitlere eğilim gösterirler. Ülkemizin bu açıdan en önemli bilinen çeşidi kendine özgü hoş koku ve aroması ile bilinen Amasya elmasıdır. Özellikle ülkemizin kalite yönünden çok iyi bir çeşidi olan Amasya elması sahip olduğu eşsiz tat ve aroması ile piyasaya girmesi mümkün görünmektedir. Bu çeşit üzerinde bazı çalışmalarla negatif yönlerinin düzeltilmesi ve yetiştiricilerimizin kullanımına sunulması en akılcı yollardandır. Bu amaçla elmada ıslah süresini kısaltmak bağlamında moleküler ıslaha geçiş ve bu konuda markörlerin geliştirilmesi süreklilik arz eden çalışmalarla çeşidin iyileştirilmesi gerçekleştirilebilmektedir. Çeşitte yapılacak iyileştirmelerle Türkiye elmacılık sektöründe belirli bir yeri olan Amasya elması daha fazla ilgi çekecektir. Halihazırda ülkemizde Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonunda elmada melezleme ile çeşit ıslahı programı ile Karadeniz Tarımsal Araştırmalar İstasyonunda seleksiyonla elde edilmiş Amasya genotiplerinin adaptasyon çalışmaları devam etmektedir.

Nitekim, Eğirdir Araştırma Enstitüsünde KAŞEL 37xDELBARESTİVALE elma çeşitlerinin kontrollü melezlenmesi ile edilen F1 melez bitkileri elde edilmiş ve bu genotipler M9 anacı üzerine aşılanarak Eğirdir ve Malatya Meyvecilik Araştırma İstasyonu ile Karadeniz Tarımsal Araştırmalar İstasyonunda 3 yinelemeli olarak 3x1m aralıklarla dikilmişlerdir. Bu tezde ise; “KAŞEL 37xDELBARESTİVALE” F1 populasyonuna ait Eğirdir, Malatya ve Samsun lokasyonlarında yetiştirilen bitkilerden 2013-2014 yetiştirme döneminde elde edilecek meyvelerde pomolojik analizler, aroma, organik asit ve şeker içerikleri sırasıyla HS-GC/MS (Head Space gas Chromatography) ve HPLC (High Performance Liquid Chromatography) teknikleri kullanılarak karakterize edilmesi hedeflenmiştir. İleride bu veriler ve bu populasyonun genetik haritası kullanılarak kalite özellikleri ile ilgili QTL (kantitatif özellik lokus) bölgeleri belirlenebilecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Son yıllarda tüketicilerin kaliteli, özellikle aromalı meyvelere olan talebi giderek artış göstermekte ve bu durum gerek üreticileri aromalı çeşit yetiştiriciliğine, gerekse ıslahçıları aromalı çeşit ıslahına yöneltmektedir. Meyve aroması şekerler, organik asitler, yağ asitlerinin etkileşimi sonucu oluşmaktadır. Meyvelerde kalite kriterleri arasında özellikle aroma ve tat test panelleri ile değerlendirilebilir. Ancak bu değerlendirmeler panelde yer alan kişilere bağlı olduğu için elde edilecek sonuçlar subjektif olup, gerçeği objektif olarak yansıtmamaktadır. Özellikle aroma ile ilgili daha sağlıklı ve kesin sonuçlar çeşitli kromatografik yöntemler kullanılarak elde edilebilmektedir. Son yıllarda geliştirilen modern aletler ve değişik kromatografik tekniklerle meyvelerde aroma maddelerinin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi mümkün olmaktadır (Kafkas, 2004).

Meyvelerde lezzetin tatlılık, tuzluluk, acılık ve ekşilik bileşenlerinden oluştuğu, meyve aromasının da alkol, aldehit, karboksilik ester ve ketonlar gibi çok sayıda uçucu aroma bileşiklerinin biraraya gelmesiyle oluştuğu bilinmektedir (Defilippi vd., 2004). Bazı araştıcılar, elma aromasının birden fazla aroma bileşiğinin bir araya gelmesiyle oluştuğunu ve elma aromasının oluşumunda ester, aldehit ve alkoller gibi üç önemli kimyasal grubun olduğunu ve bu gruplar içerisinde ester bileşiklerinin büyük öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir (Song ve Bangerth, 1996; Fellman, 2003). Son yıllarda geliştirlen ‘Fuji’, ‘Breaburn’ ve ‘Gala’ gibi yeni elma çeşitleri sahip oldukları aromaları ve tüketiciler tarafından beğenilmeleri nedeniyle söz konusu çeşitlere özgü aromayı veren bileşiklerin belirlenmesi ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Elma aroması ile ilgili yapılan bir araştırmada ”Royal Gala” gibi kırmızı elma çeşidinde butil asetat ve hekzil asetat (Young vd., 1996), 2-metil butil asetat yada butil-2-metil butanoat bileşiklerinin elma aromasını (Dixon ve Hewett, 2000) verdiğini elmalarda en yüksek ve etkili kokuyu veren bileşiklerin ise; norisoprenoids β-damascenone ve β-damascone ile “green” olarak adlandırılan hekzanal, Z-3-hekzanal ve ester bileşiklerinden hekzil asetat, metil-2-metil butanoat, etil-2-metilbutanoat, 2-metil butil asetat ile terpen linalool bileşiklerinin rol olduğunu bildirmişlerdir (Fuhrmann ve Grosch, 2002). Young vd. (1996), ‘Kidds Orange’ ve

‘Golden Delicious’ melezi olan ve Yeni Zelanda’da yoğun olarak ticari yetiştiriciliği yapılan olgunlaştığında eşsiz bir aromaya sahip olan “Royal Gala” elma çeşidinde GC/MS tekniği ile major olarak 2-metilbutil asetat, butil asetat, hekzil asetat, butanol, 2-metilbutanol ve hekzanol bileşiklerini belirlemişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca analitik olarak yapılan duyusal testler sonucunda 2-metilbutil asetat, butanol ve hekzil asetat bileşiklerini kırmızı elma aroması olarak algıladıklarını bildirmişlerdir.

Young vd. (1999), yaptıkları bir başka çalışmada “Royal Gala” elma çeşidinde 4 farklı hasat süresince elektonik nose ve klasik Headspce teknikleri ve duyusal testlerle aroma bileşiklerini belirlemişlerdir. Araştırıcılar, elektronik nose tekniği ile diğer tekniklere oranla yaklaşık 40 katı kadar hassas sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. Rudell vd. (2002), elma aromasında anahtar role sahip olan ester bileşiklerinin yağ asidi ve spesifik aminoasitlerin metabolik bir ürün olduğunu, yağ asitlerinin lipoksigenaz enzimleri ile β-oksidasyonu ve α-oksidasyonu sonucu oluştuğunu, okside olmuş yağ asitlerinin aldehitlere yada birincil alkollere indirgenmsi yada koenzim A’nın esterifikasyonu sonucu oluştuğu bildirilmiştir. Elmalarda ester hidrolaz (esteraz) enziminin; ester bağlarının hidrolizini katalizlediği, dolaylı olarak da birincil alkol ve yağ acyl koenzim A’nın oluşumunu teşvik ettiği ve birincil alkollerin de aldehit ve yağ asitlerinin oksidasyonu sonucu oluştuğunu bildirilmiştir (Rudell vd., 2002).

Kumar ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada, 20 farklı elma çeşidinde 2011, 2012 ve 2013 yılları hasadında aroma analizleri yapmış ve 37 farklı aroma maddesi saptamıştır. Belirlenen aroma maddelerinin sentezinden elma genomundaki hangi bağlantı grubunun sorumlu olduğu, SNPs primerleri yardımı ile saptanmış, asetat esterlerin ve ilgili SNPs’lerin 2., 4. ve 8. bağlantı grupları üzerinde ortaklık kurduğu, Etil esterler ve ilgili SNPs’lerin 2. , 4. ve 8. bağlantı gruplarının farklı bölümlerinde ortaklık gösterdiği, Etil esterlerin ve ilgili SNPs’lerin ise 1., 5., 10. ve 17. Bağlantı grupları üzerinde ortaklık gösterdiği saptanmıştır.

Bazı araştırıcılar, elmalarda aromanın kabuk dokusunda sentezlendiği, karpel dokularında lipoksigenaz aktivitesinin daha az olduğunu bildirmişlerdir (Rudell vd., 2002). Schaffer vd. (2007) elmalarda aroma oluşumunda birincil metabolitlerden en az 4 pathway meydana geldiğini; bunlardan birincisinin yağ asit pathwayinin düz ester zincir bileşikleri, ikincisinin dallanmış ester zincirleri, üçüncüsünün α-farnesen sentezi pathwayi, dördüncüsünün ise; fenilpropanoid pathwayi olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıclar, düz ve dallanmış ester zincirleri ile ilgili pathwayin oldukça iyi anlaşıldığı ve birçok aday genlerin ara basamaklarda rol aldığını belirtmişlerdir. Ayrıca, aroma analizinin çok kompleks bir analiz olduğunu, iyi bir analitik laboratuvarlarında özellikle ekstraksiyonda ve elde edilen piklerin tanımlanması esnasında çok iyi bir teknik bilgiye sahip olunması gerektiğini ayrıca bildirmişlerdir.

Yapılan bir başka çalışmada ise elma aromasında esterlerden sonra en önemli aroma bileşiklerinin trans-2-hekzanal ve hexanal olduğu saptanmıştır (Fellman, 2003). Defilippi vd. (2004) etilen uygulamasının elmalarda meyve kalite kriterlerine etkilerini incelemişlerdir. Headspace tekniği kullanarak yaptıkları aroma çalışmasında etilen uygulaması yapılan meyvelerde ester bileşiklerinde azalma saptanırken, alkol bileşiklerinde artış, aldehit bileşiklerinde ise herhangi bir değişiklik saptamamışlardır. Lo Bianco vd. (2008), elmalarda uçucu aroma bileşiklerinin koku ve meyvenin genel lezzetinden sorumlu olduğunu ve elma meyvelerinde 300'den fazla uçucu aroma bileşiğinin belirlendiğini esterlerin ise toplam aroma maddeleri içindeki payının 80-98% olduğunu ve yağ asitlerinin ise; olgunluk kriteri olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca elma meyvelerinin kabuğunda palmitik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asitin belirlendiğini ve yağ asitlerinin ise; jasmonateler, phosphoinosititler gibi uçucu aroma bileşiklerinin öncüsü olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, uçucu aroma bileşiklerini; esterler, terpenler, alkoller ve aldehitler olmak üzere 4 kimyasal grupta toplamışlardır. Araştırıcılar, PRD (partial rootzone drying) sulama tekniğinin 'Pink Lady' elma çeşidino aroma üzerine etkisini incelemişler ve söz konusu uygulamanın meyve kalitesini değiştirmezken, sadece aroma komposizyonununda olumlu yönde değişimlere neden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, aynı araştırıcılar, kullanılan anaçların da aroma profiline etki ettiklerini bodur anaçların (M9) aroma profilini arttırdığı kuvvetli anaçların (MM-106) ise azalttığını bildirmişlerdir. Reis vd. (2009), "Bravo de Esmolfe" tüketicilerin zevkle tükettiği, aromalı Portekiz elma çeşidinde HS-GC/MS tekniği ile "PAJAM2" ve "MM106" 2 farklı anaç ile 2 farklı ekolojide (kuzey ve güney) aroma komposizyonları bakımından istatistiksel olarak fark elde edilmediğni bildirmişlerdir. Adı geçen araştırıcılar, α-farnesen bileşiğinin "Bravo de Esmolfe" elma çeşidinde GC'de en fazla pik alanını verdiğini, uçucu aroma komposizyonunun depolama süresi boyunca değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Söz konusu araştırıcılar, elma meyvelerini +4^{o}C'de 4 ay süresince muhafaza ettiklerinde önce aldehit, aromatik hidrokarbonlar ve fenol bileşiklerinin, daha sonra ise; ester ve terpenoid bileşiklerinin oluştuğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırıcılar, elmalarda ilk kez ocymene, cymene, α-bergamoten, geranil aseton, nerolidol ve etil-3-propionat bileşiklerini belirlemişlerdir. Elma meyvelerinde aroma maddelerinin belirlenmesinde kullanılan ekstraksiyon tekniklerinin, meyvenin tüm yada dilimlenmiş olması gibi örnek hazırlama tekniklerine göre değişiklik gösterdiği ve bütün meyve kullanılarak yapılan Headspace tekniğinde uçucu ve yarı uçucu aroma bileşiklerinin en iyi şekilde belirlenebildiği saptanmıştır (Hern ve Dorn, 2001; 2003).

Kafkas vd. (2010), yaptıkları bir çalışmada 'Amasya', 'Golden Delicious', 'Granny Smith' ve 'Starking Delicious' elma çeşitlerinin meyvelerinde aroma maddelerini Headspace ve sıvı-sıvı ekstraksiyon teknikleri ile karşılaştırmışlar ve Headspace tekniğinin özellikle ester bileşiklerinin belirlenmesinde en iyi sonuç verdiği ve hexyl hexanoate, hexyl butyrate, hexyl acetate, butyl butyrate bileşiklerinin en önemli ester bileşikleri olduğunu çeşitler arasında ise en fazla ester bileşiğinin 'Amasya' elması çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Aroma bileşiklerinin iklim ve çevre koşullarından büyük oranda etkilenmesi bakımından yıllar itibariyle aroma bileşiklerinin komposizyonunda değişimlerin olabileceği ve bu bileşiklerden daha farklı bileşiklerin de belirlenebileceği göz ardı edilmemelidir. Nitekim, Dunemann vd. (2009), 'Discovery' ve 'Prima' çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen 150 F1 bitkili populasyonu kullanarak tek lokasyonda tek yıl süre ile 20 farklı uçucu aroma bileşiklerini HS-GC/MS tekniği ile belirlemişler ve bu bileşiklerin miktarlarının ve sayılarının yıllara göre değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar, yaptıkları aroma maddeleri ile ilgili QTL belirleme çalışmasında 27 madde ile ilgili QTL belirlemişlerdir. Rowan vd. (2009a), aroma profilleri bakımından farklı özelliklere sahip 'Royal Gala' ve 'Granny Smith' çeşitlerinin melezlenmesiyle elde edilen kombinasyonda aroma bileşiklerinin ebeveynlerden melez bireylere ne oranda geçtiğini 2 yıl süre ile incelemişlerdir. Araştırıcılar ayrıca 2-methylbutyl acetate bileşiğinin 1:1 Mendel açılımı gösterdiğini belirleyerek bu madde ile ilgili QTL belirlemişlerdir. Bununla birlikte, araştırıcılar bu maddenin LG2 üstünde haritalandığını ve Rvi4 scab'a dayanıklılık genine yakın olduğunu bildirmişlerdir. Rowan vd. (2009b) yaptıkları bir başka araştırmada, HS-GC/MS tekniği ile 240 elma çeşidinde 89 uçucu aroma bileşiğini 2 yıl süre ile incelemişler ve 23 uçucu aroma bileşiğinde fenotipik, genotipik ve kalıtsal özellikler yönünden değerlendirmişlerdir. Sonuçta bazı aroma bileşikleri arasında korelasyonlar belirlenmiştir.

Longhi vd. (2009), elmada meyve kalitesinde gevrekliğin önemli bir kalite kriteri olduğunu ve hücre duvaru parçalanma mekanizması ve turgor basıncı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar gevrek özelliğe sahip elmaların daha fazla tat ve aromaya sahip olduğu için tercih edildiğini belirtmişlerdir. Araştırıcılar 'Fuji' x 'Delearly' ve 'Fuji' x 'Pink Lady' populasyonlarını ve SSR ile SNP moleküler markör yöntemlerini kullanarak haritalama çalışması yapmışlardır. Ayrıca tekstür analizleme cihazını kullanarak da meyve etini analiz etmişlerdir. QTL çalışması sonucunda gevreklik ve sertlik ile ilgili QTL bölgeleri belirlediklerini bildirmişlerdir.

Meyvelerde tat oluşumunda şeker/asit dengesi büyük önem arz etmektedir. Şeker ve asit bileşiklerinin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi; meyvenin genel kalitesi, tazeliği, olgunluğu, depolanabilirliği ve işlemeye uygun olup olmaması gibi birçok özellik hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamaktadır. Bazı istisnalar durumunda toplam asit ve toplam şekerlerin belirlenmesinde yanlış sonuçlar alınabilmektedir. Son yıllarda geliştirilen GC ve HPLC gibi kromatografik tekniklerle şekerler, karboksilik asitler ve aminoasitlerin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi mümkündür (Füzfai vd., 2004). Elmalarda tadı, aroma bileşiklerinin komposizyonu ile burukluk ve renk gibi fenolik bileşiklerin etkilediği ve söz konusu bileşiklerin konsantrasyonun, çeşide, olgunluk derecesine, besin içeriğine göre değiştiği bilinmektedir (Wu vd., 2007).

Elma meyvelerinde şeker ve asit miktarları genotipten genotipe değişmekle birlikte, toprak yapısı ve iklim koşullarından da etkilenmektedir. Nitekim Veberic vd.

(2007), ‘Fuji’ elma çeşidinin klonlarında bile özellikle renk ve öteki kalite bileşenlerinde farklı iklim koşullarında yetiştirildiğinde farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda Sturm vd. (2003), ‘Gala’ elma çeşidinin klonları ile ebeveynleri arasında meyvelerinin dış ve iç kalite özellikleri bakımından farklar olduğunu, elmalarda tatlılık ve asitliğin direk olarak karbonhidrat ve organik asit bileşiklerinin miktarı ve oranı ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Elma meyvelerinde en önemli şekerlerin fruktoz, glikoz ve sakkaroz olduğu yapraklarda yüksek konsantrasyonlarda bulunan ve bitki büyüme ve gelişmesinde büyük önem arz eden sorbitolün ise meyvelerde çok az miktarlarda bulunduğu saptanmıştır (Hecke vd., 2006). Günümüzde hızlı sonuç veren ve pratik ölçüm yapan Refraktif index (kırılma indisi) metoduna dayanan refraktometreler ile yapılan analizlerde meyvelerdeki kuru madde miktarı ve toplam şeker içerikleri bakımından bilgi sahibi olunabilmektedir. Ancak; refraktif index’e suda çözünebilir öteki kuru maddelerin kırılma indisleri de gireceğinden elde edilecek sonuçlar gerçeği pek yansıtmamaktadır. Her bir karbonhidrat bileşiğinin gerek kalitatif gerekse kantitatif olarak teşhisinde son yıllarda en çok güvenilen ve en doğru sonuçlar verdiği bilinen kromatografik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu teknikler her ne kadar zaman alıcı, örnek hazırlama, konsantre etme gibi daha yoğun iş gücü istemesi ve pahallı teknikler olsa da en doğru sonuç vermeleri nedeniyle son yıllarda en çok tercih edilen teknikler olmuştur (Liu vd., 2006).

Vermier vd. (2007), elma meyvelerinde şeker va asitlerin (D-glikoz, D-fruktoz, sakkaroz, D-sorbitol/ksilitol, L-malik asit, sitrik asit, sussunik asit ve L-glutamik asit) kantitatif olarak belirlenmesinde enzimatik yöntemlerle yapılan biyoanalitik multianaliz teknikleri ile HPLC tekniğini karşılaştırmışlar ve HPLC tekniğinin enzimatik yöntemler kadar güvenilir sonuçlar veren ve standart olarak kullanılabilecek bir teknik olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, ayrıca, HPLC tekniğininin örnek hazırlama ve analiz süresinin enzimatik yönteme göre; daha kısa, ekstraksiyon yapılmadan direk meyve suyundan injeksiyon yapıldığında daha doğru sonuçlar verdiği, laboratuvar masraflarının daha düşük olduğunu saptamışlardır. Elma meyvelerinde ana taşınabilir karbonhidrat bileşiğinin sorbitol bileşiği olduğu ve elma meyvelerinde en fazla bulunan şeker olan fruktozun sorbitol dehidrogenaz enzimi ve kofaktör olarak kullanılan NAD+ ile fruktoza dönüştüğü bilinmektedir. Bu nedenle elmalarda söz konusu enzimin aktivitesi ile meyvelerin şeker içerikleri arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Nosarzewski ve Archbold, 2007).

Wu vd (2007), 8 ticari elma çeşidinin (‘Granny Smith’, ‘Delicious’, ‘Golden Delicious’, ‘Ralls’, ‘Fuji’, ‘Gala’, ‘QinGuan’ ve ‘Orin’) meyvelerinde HPLC tekniği ile fruktoz, glikoz, sakkaroz içeriklerini incelemişler ve tüm elma çeşitlerinde fruktozun öteki şekerlere göre daha baskın olduğunu (53.9 g/L) bildirmişlerdir. Veberic vd. (2007), “Fuji” elma çeşidinin meyvelerinde HPLC tekniği ile meyvede bulunan şekerler arasında en fazla fruktozun (75.09 g/kg) bulunduğunu ve bunu sırasıyla, glikoz (25.35 g/kg), sakkaroz (33.95 g/kg) ve sorbitolun (4.97 g/kg) izlediğini belirtmişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca sorbitol bileşiğinin elmalarda ana taşınabilir karbonhidrat bileşiği olduğunu ve meyvede birikimi yerine glikoz ve fruktoza dönüştüğünü bildirmişlerdir. Vermeir vd. (2007), elmalarda en fazla fruktoz şekerinin (6.78 g/L) bulunduğunu, bunu sırasıyla glikoz (2.70 g/L), sakkaroz (0.88 g/L) ve sorbitolun (0.27 g/L) izlediğini bildirmişlerdir. Karadeniz ve Ekşi (2002), ülkemizde 12 farklı ilden topladıkları ‘Amasya’, ‘G. ‘Deliciou’s ve ‘S. Delicious’ elma çeşitlerine ait meyve sularında HPLC tekniği ile fruktoz, glikoz, sakkaroz ve toplam şeker içeriklerini incelemişler ve söz konusu bileşiklerin illere göre değişim gösterdiğini, aynı çeşidin farklı illerde farklı sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Meyve sularında fruktoz, glikoz, sakkaroz ve toplam şeker içeriklerinin surasıyla; 66.10-96.00, 9.30-32.2, 8.5-55.10, 110.90-164.40 g/L olarak belirlemişlerdir. Kafkas vd. (2010), yaptıkları bir çalışmada Eğirdir’de yetiştirilen ‘Amasya’, ‘Golden Delicious’, ‘Granny Smith’, ‘Starking Delicious’ elma çeşitlerinin meyvelerinde şeker içeriklerini HPLC tekniği ile belirlemişler ve tatlılık derecesi en yüksek olan fruktoz içeriği bakımından en yüksek değerin ‘Amasya’ elmasından elde edildiğini bildirmişlerdir. Kafkas vd. (2009), Eğirdir’de yaptıkları bir başka araştırmada ise M9 anacı üzerine aşılı “Breaburn” elma çeşidinde farklı sulama aralıklarının meyvelerin biyokimyasal içerikleri üzerine etkisini araştırmışlar ve meyvede en fazla bulunan şekerlerin sırasıyla fruktoz, sakkaroz ve glikoz olduğunu, faklı sulama aralıklarının meyvelerde şeker komposizyonunu etkilemediğini ancak yağ asidi komposizyonunu önemli ölçüde etkilediğini bildirmişlerdir.

Meyvelerde en fazla L-malik asit (elma, armut ve sert çekirdekli meyvelerde) ve sitrik asit (üzümsü meyveler, turunçgiller ve tropik meyvelerde) bulunmaktadır. Meyve asitleri türden türe değişebildiği gibi çeşitler arasında da değişebilmektedir. Eberhardt vd. (2000), elmalarda askorbik asidin bulunduğunu ve söz konusu asidin toplam antioksidan aktivitesinin özellikle fenolik bileşiklerin etkisiyle %0.4'ten daha az bir kısmını oluşturduğunu ve elma kabuklarında meyve etine göre daha yüksek miktarda fenolik bileşik bulunduğunu bildirmişledir. Elmalarda asitliğin çeşitten çeşide değişiklik gösterdiği 100 g meyvede 0.1 g ile 6 g arasında değişebildiği saptanmıştır. Yoon vd. (2005), elmalarda asitfosfotaz enzimi ile şeker/asit oranı dengesi arasındaki ilişkiyi yüksek asit içerikli elma çeşitleri olan 'Zapata', 'Cap of Liberty' ve 'EdwardVII' ile düşük asit içeren 'Empire' ve 'Idared' çeşitleri üzerinde incelemişlerdir. Asit fosfotaz enzimi ile şeker/asit oranı elmalarda r^2=0.96 bulunurken, söz konusu çalışma sonuçları değerlendirildiğinde asit fosfotaz aktivitesinin yeni çeşit ıslahında kullanılabilecek bir markör olduğunu ve bu kriterin tüketicilerin istedikleri şeker/asit oranı ile pozitif korelasyon verdiğini bildirmişlerdir.

Meyvelerdeki asitlerin belirlenmesinde çok farklı teknikler kullanılmakla birlikte son yıllarda yapılan çalışmalarda HPLC tekniğinin en fazla güvenilir, hızlı (10-20 dakika) ve doğru sonuç veren bir teknik olduğu saptanmıştır. Malik ve sitrik asit miktarlarının belirlenmesinde enzimatik metotlar kullanılmakta ancak her bir asit ayrı ayrı tekniklerle belirlendiği için uzun zaman almaktadır. Ayrıca, H^1NMR spektrometrik yöntemlerle pikler üst üste geldiğinden kantitatif olarak hesaplanamamaktadır. Campo vd. (2006) yaptıkları çalışmada HPLC'ye göre daha yoğun emek isteyen H^1NMR tekniği ile asitleri belirlemişler ve HPLC ile benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Veberic vd. (2007), "Fuji" elma çeşidinin meyvelerinde HPLC tekniği ile malik asit (7.0 g/kg), fumarik (1.4 mg/kg) ve şikimik asidi (4.5 mg/kg) belirlemişlerdir. Wu vd (2007), 8 ticari elma çeşidinin ('Granny Smith', 'Delicious', 'Golden Delicious', 'Ralls', 'Fuji', 'Gala', 'QinGuan' ve 'Orin') meyvelerinde HPLC tekniği ile tartarik, kuinik, malik, şikimik, sitrik ve sussinik asitleri belirlemişler ve belirlenen asitler içerisinde tüm çeşitlerde malik asidin baskın olduğu (4.61 mg/L) ve en yüksek malik asit değerinin 'Granny Smith' elma çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Vermeir vd. (2007), 'Jonagold', 'Jonagored' ve 'Pink Lady' elma çeşitlerinin meyve sularında HPLC tekniği ile malik asit içeriğini sırasıyla 0.88 ve 1.01 g/L olarak belirlemişlerdir.

Jemric vd. (2013) yaptıkları çalışmada dokuz farklı çeşitte kırmızı renkli çeşitlerde L değerinin daha düşük olduğu, sarı renkli çeşitlerde ise daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Elmada meyve renginin kırmızı olması tüketici tercihi ve marketlerdeki satışı açısından önemli bir kriterdir. Bu amaçla Cheng vd. (1996) elmada kırmızı ve sarı kabuk rengi ile ilişkili RAPD DNA markörü geliştirmişlerdir. Dört populasyonda yapılan testler sonucunda 2 adet kırmızı ve 2 adet sarı renk ile ilişkili RAPD markörler bulmuşlardır. Fragmentleri amplifiye etmek için bir çift üniversal primer dizayn edilmiş olup ıslah programlarında kullanılabileceği bildirilmiştir.

Chagne vd. (2007), meyve iç rengi ve yapraklardaki kırmızı renkle ilişkili SSR ve SNP markörleri geliştirmek üzerine yaptıkları çalışmada 32 farklı populasyon kullanmışlardır. Araştırıcılar, çekirdek evindeki ve yapraktaki kırmızı renkle ilişkili olarak *Rni* lokusunu tanımlamışlardır. Yapılan çalışmada *MdMYB10* geninin *Rni* lokusu ile birlikte segregasyon gösterdiği ve elma genomunun 9. kromozomunda yer aldığını belirlemişlerdir.

Ban vd. (2007), *MdMYBA*, BC226-STS markörünün (kabuğa kırımızı rengi veren özelliğin bulunduğu *Rf* lokusuyla bağlantılı olan markör) yakınında haritalanmıştır. Çalışma sonucunda araştırıcılar *MdMYBA* geninin elma kabuğunda antosiyanin sentezinde rol oynayan anahtar gen olduğunu bildirmişlerdir.

Harada vd. (2000), elmalarda olgunlaşmayla ilgili 1-aminocyclopropane-1-carboxylate (ACC) sentezleyen gen (*Md-ACS1-1*) ile etilen sentezi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır.

Costa vd. (2005), elmalarda raf ömrü üzerine etkili olan etilen üretiminden sorumlu *Md-ACS1* ve *Md-ACO1* genlerinin rolünü araştırdıkları çalışmada, *Md-ACS1-2* ve *Md-ACO1-1* markörleri bakımından homozigot olan bireylerin en az etilen ürettikleri ve böylece raf ömürlerinin uzun oldukları belirlenmiştir. Bu iki markörün marköre dayalı seleksiyonda kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Costa vd. (2008), elma ve armutlarda meyve yumuşamasına ilişkin yeni bir genin varlığını (*Md-Exp7*) ortaya koymuşlar ve bunun 1 no.lu bağlantı grubunda yer aldığını bildirmişlerdir. Araştırıcılar ayrıca 31 elma çeşidini bu gen bakımından karakterize etmişlerdir.

Yao vd. (2007), elmada Toka x Fuji melez kombinasyonunu kullanarak yaptıkları cDNA-AFLP ve bulk segregant analizlerinde düşük meyve asitliği ile ilişkili markör geliştirmişler ve *Mal-DDNA* olarak adlandırmışlardır.

3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

Çalışmanın ana materyali ana ebeveyn olarak yer alan 'Kaşel-37' genotipi daha önce Amasya elması içerisinden iyi meyve özellikleri nedeniyle seleksiyon sonucu elde edilmiştir. Tezde baba ebeveyn olarak kullanılmış olan 'Delbarestivale' çeşidi ise yabancı orijinli olup söz konusu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir. 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' çeşitlerinin melezme çalışmaları daha önce Eğirdir Meyvecilik Araştırma İstasyonu'nda yapılmıştır.

Amasya: Türkiye'de tesadüf çöğürü olarak elde edilmiştir (Kaplan vd., 2002; Özkan 1995). Ağacı kuvvetli ve yarı dik gelişir. Verimli bir çeşit olmakla birlikte şiddetli periyodisite göstermektedir (Özongun vd., 2004; Kaplan vd., 2003; Özkan 1995). Tozlayıcı olarak Golden Delicious, Granny Smith ve Starking Delicious çeşitleri önerilebilir. Meyveleri küçük-orta irilikte, küresel konik şekillidir. Meyve kabuk rengi yeşilimsi beyaz zemin üzerine soluk kırmızı, üzerine çizgilidir. Meyve eti beyaz renkte, orta sertlikte, sulu ve çok tatlıdır. Tam çiçeklenme ile hasat arasındaki süre 155-165 gündür. Modifiye atmosfer koşullarında depolama süresi 7-8 aydır (Özkan, 1995). Klon seleksiyonu sonunda belirlenmiş olan çok sayıda çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Kaşel 36, 'Kaşel-37', Kaşel 41 ve Kaşel 43'dür (Eltez ve Kaşka, 1985)

'Delbarestivale'; Fransa'da, 'Stark Jongrimes' x 'Golden Delicious' çeşitlerinin 1976 yılında yapılan melezlenmesi ile elde edilmiştir (Mitra, 2003). Ağacı kuvvetli ve yayvan gelişir ve orta verimli ve diploid bir çeşittir (Liebhard vd., 2003) tozlayıcı olarak Granny Smith, Gala, Fuji, Arlet, Discovery çeşitleri önerilebilir. Meyvesi orta irilikte ve tek örnektir. Meyve şekli silindirik ve kutuplardan basıktır. Meyve kabuk rengi yeşil sarı zemin üzerine soluk kırmızı-kırmızımsı turuncu ve belirgin kırmızı çizgilidir. Meyve eti krem renkli, düşük-orta sertlikte, tatlı, sulu yeme kalitesi iyi ve aromalıdır.

3. 2. Metod

3.2.1 F1 Bitkileri ve Ebeveynlerin Meyvelerinde Pomolojik Analizler ve Renk Ölçümleri

2012-2013 yetiştirme dönemlerinde her üç lokasyonda 180 adet F1 bitkisi ile bu melez populasyonun ebeveynlerinin meyve veren bitkilerinde derim tarihi ile meyve eti sertliği, çekirdek evi genişliği, meyve sapı uzunluğu, meyve dış rengi, meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı ve SÇKM özellikleri Tablo 3.11’de belirtildiği gibi incelenmiştir.

Çizelge.3.1 F1 Melez bitkilerinde ve ebeveynlerde yapılan pomolojik analizler

Özellik	**Yapılma şekli**
Derim tarihi	Meyvelerin derime geldiği tarihtir.
Meyve ağırlığı	Hassas terazi ile ölçülmüştür.
Çekirdek evi genişliği	Dijital kumpas ile ölçülmüştür.
Meyve eti sertliği (kg)	8 mm’lik uca sahip penetrometre ile ölçülmüştür.
Meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı (mm)	Dijital kumpas ile ölçülmüştür.
Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)	Dijital el refraktometresi ile ölçülmüştür.
Meyve dış rengi	Hunter Lab Renk ölçer ile ölçülmüştür.
Meyve eni ve boyu	Dijital kompas ile ölçülmüştür.
Meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı (mm)	Kompas ile ölçülmüştür.

Şekil 3.1. Ebeveyn ve F1 melez meyvelerinden görünüm. (M: Malatya lokasyonu; E: Eğirdir lokasyonu)

Elma meyvelerinde renk analizleri Hunter Lab renk ölçer cihazı kullanılarak yapılmıştır. Meyvelerin yüzey rengi L, a, b Hunter lab değerleri ile ifade edilmiştir. Renk ölçer cihazı her ölçüm öncesinde beyaz renkteki (L=96.96, a=0.08 ve b=1.83) seramik tablaya göre kalibre edilmiştir.

L (koyuluk-açıklık), a (yeşillik-kırmızılık) ve b (mavilik-sarılık) durumunu göstermektedir (Gould,1977).

3.2.2. F1 Melez Bitkileri ve Ebeveynlerin Meyvelerinde Biyokimyasal Analizler

2012 ve 2013 ürün yıllarında her üç lokasyonda meyve veren F1 bitkilerinde ve ebeveynlerde pomolojik analizler yapıldıktan sonra katı meyve sıkacağı ile elde edilen meyve suyu örnekleri sıvı azot (-196 ^{0}C) ile muamele edilerek analiz yapılana kadar -80 ^{0}C'de muhafaza edilmişlerdir. Analizler 3 yinelemeli olarak yapılmıştır.

3.2.2.1. F1 Melez Bitkileri ve Ebeveynlerde Uçucu Aroma Bileşiklerinin Analizleri

Üç değişik lokasyondan olgun dönemde derilen meyvelerden elde edilen meyve suyu örnekleri cam tüp içerisine alınmış ve uçucu aroma maddelerinin ekstraksiyonu HS-SPME/GC/MS tekniği ile tepe boşluğundaki aroma maddelerinin şırınga tarafından adsorbsiyonu sağlanmıştır. Şırınga tarafından adsorbe edilen uçucu aroma maddeleri ise polar kolonun kullanıldığı GC-MS'in injektör kısmına desorbe edilmişlerdir. Örnekler polar kolonun kullanıldığı HS-GC/MS'de (Perkin Elmer) Innowax (30m X 0.250 mm, 25 mikron) kolonu kullanılarak 70 dakika süre ile analiz edilmişlerdir. Tanımlama işlemleri ise; Wiley ve NIST Kütüphane Tarama Yazılımları kullanılarak, GC'de belirlenen piklerin kütle spektrumunun referans bileşiklerle veya bilgisayar hafızasındaki kütle spektrumlarıyla karşılaştırılması yoluyla yapılmıştır.

3.2.2.2. F1 Melez Bitkileri ve Ebeveynlerde Şeker İçeriklerinin Tayini

Üç değişik lokasyondan olgun dönemde derilen meyvelerden elde edilen meyve suyu örneklerinde şeker (glikoz, fruktoz, sakkaroz, sorbitol ve toplam şeker) içerikleri Miron ve Scahffer (1991)'in geliştirmiş oldukları ekstraksiyon yöntemine göre HPLC (HP 1100 series) RID (Refractive Index) detektör ve Shim-Pack HRC NH_2 (300X7.8mm, 5m) kolonu kullanılarak tayin edilmişlerdir. Ekstraksiyon işlemi 1 mL meyve suyu örneği kullanılarak yapılmış olup, elde edilen homojenatlar 0.22 um çaplı filitreden geçirildikten sonra HPLC'ye injekte edilmişlerdir. Örneklerdeki şeker içerikleri eksternal standart kullanılarak oluşturulan kalibrasyon eğrilerine göre ve standardın retensiyon zamanına göre kalitatif ve kantitatif olarak refraktif index detektör kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.2.3. F1 Melez Bitkleri ve Ebeveynlerde Organik Asit İçeriklerinin Tayini

Üç değişik lokasyondan olgun dönemde derilen meyvelerden elde edilecek meyve suyu örneklerinde organik asit analizleri Bozan vd.'nın (1997) geliştirmiş oldukları yönteme göre HPLC tekniği ile (HP 1100 series) UV detektör ve HPX 87H (300x7.8 mm, 5um) kolonu kullanılarak tayin edilmiştir. Örneklerdeki organik asit içerikleri eksternal standart kullanılarak oluşturulan kalibrasyon eğrilerine göre ve standardın retensiyon zamanına göre kalitatif ve kantitatif olarak 210 nm dalga boyunda belirlenmiştir.

3.2.2.4. F1 Melez Bitkileri ve Ebeveynlerde C Vitamini İçeriklerinin Tayini

C Vitamini analizleri 3 değişik lokasyondan gelen meyve suyu örneklerinde Bozan vd.'nın (1997) geliştirmiş oldukları yönteme göre HPLC tekniği ile (HP 1100 series) UV detektör ve HPX 87H (300x7.8 mm, 5um) kolonu kullanılarak tayin edilmiştir. Örneklerdeki C vitamini içerikleri eksternal standart kullanılarak oluşturulan kalibrasyon eğrilerine göre ve standardın retensiyon zamanına göre kalitatif ve kantitatif olarak 242 nm dalga boyunda belirlenmiştir.

3.2.2.5. İstatistiksel Analizler

2012 ve 2013 ürün yıllarında 3 farklı lokasyonda meyve veren F1 bitkileri ve bunların ebeveynlerinin meyvelerinde 3 yinelemeli olarak yapılan pomolojik ve biyokimyasal analiz sonuçlarına ait standart sapma değerleri ve korelasyon analizleri Jump (ver. 5.0) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Eğirdir, Malatya ve Samsun Lokasyonlarında 2013 Yılında F1 Bireyler ve Ebeveynlerin Pomolojik ve Biyokimyasal İçerikleri İle İlgili Elde Edilen Bulgular

2013 yılı ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ populasyonuna ait meyve veren ebeveyn ve F1 bireylerin derim tarihi, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, çekirdek evi genişliği, meyve sap uzunluğu ve kalınlığı, SÇKM ve meyve eti sertliği gibi bazı pomolojik özellikleri ile ilgili Eğirdir lokasyonundan elde edilen bulgular Çizelge 4.1’de, Samsun lokasyonuna ait bulgular Çizelge 4.2’de ve Malatya lokasyonuna ait bulgular ise Çizelge 4.2’de verilmiştir. Sözkonusu Tablolarda 2013 yılında Eğirdir lokasyonunda 158, Samsun lokasyonunda 102 ve Malatya lokayonunda 42 olmak üzere toplam 302 adet analizler için yeterli sayıda (en az 5 adet) meyve veren F1 bireylerin meyve derim tarihleri ile elde edilen bazı pomolojik özellikleri verilmiştir.

4.2. Ebeveyn ve F1 Bitkilerden 2013 Yılında Elde Edilen Pomolojik Veriler

Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarından elde edilen pomolojik veriler sırasıyla Çizelge 4.1, Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3’de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde, Eğirdir lokasyonunda meyve derim tarihlerinin 30 Temmuz ile 23 Eylül 2013 tarihleri arasında değiştiği genotiplerin yarıdan fazlasının eylül ayında meyvelerini olgunlaştırdığı belirlenmiştir. Aynı lokasyonda ‘Kaşel-37’ çeşidi ‘Delbarestivale’ çeşidine göre daha geç meyvelerini olgunlaştırmış ve bu özellik bakımından populasyonun büyük bir bölümü ‘Kaşel-37’ çeşidinin özelliğini göstermişlerdir. Samsun lokasyonunda aynı populasyonun meyvelerinin 1 Eylül-3 Ekim 2013 tarihleri arasında, Malatya lokasyonunda ise; 2 Eylül-1 Ekim 2013 tarihleri arasında olgunlaştırdığı Çizelge 4.2 ve 4.3’de görülmektedir. Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2 karşılaştırıldığında, genelde Eğirdir lokasyonunda aynı F1 bireylerin Samsun ve Malatya lokasyonlarına göre meyvelerin daha erken zamanda olgunlaştırdığı dikkati çekmiştir. Bu durumun nedeninin yetiştiricilik yapılan lokasyonların farklı ekolojik koşullara sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Eğirdir lokasyonundaki F1 melez genotiplerinin bitkileri öteki lokasyonlarla aynı zamanda dikilmiş olmalarına rağmen Eğirdir lokasyonunun elma yetiştiriciliği için özel bir bölge olması ve elmanın büyüme ve gelişebilmesi için uygun ekolojilere sahip olması nedeniyle öteki lokasyonlara göre bitkilerini daha kuvvetli geliştirmişler ve meyvelerini erken zamanda meyveye yatırmışlardır. Bu nedenle, Eğirdir lokasyonununda öteki lokasyonlara göre analizler için yeterli meyve veren F1 birey sayısının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Elma ticaretinde en önemli kriterlerinden biri de meyve ağırlığıdır. Meyve büyüklüğü de, meyve kalitesini belirleyen birinci faktördür. Bu bakımdan küçük ve dev olarak nitelendirilen büyük meyveler pazarda istenmemekte ve sonuçta böyle elmalar üreticileri ekonomik zarara uğratabilmektedirler. Elmalarda meyve büyüklüğü genetik faktörler, kültürel uygulamalar ve çevresel faktörlerden etkilenir. Bu faktörler öncelikle hücre sayısı, hücre büyüklüğü ve hücreler arası boşluk miktarını doğrudan yada dolaylı olarak etkileyerek meyve büyümesinin gerçekleşmesine neden olurlar. Genelde tezde kullanılan meyve ağırlıklarının ebeveynlere yakın yada ebeveynlerden daha iri olduğu ve çok az sayıda genotipten elde edilen meyve ağırlıklarının ise; ebeveynlerden küçük olduğu dikkati çekmiştir. Meyve ağırlığı bakımından da populasyondaki genotipler karşılaştırıldığı zaman genelde Eğirdir lokasyonundan elde edilen meyvelerin Samsun ve Malatya lokasyonlarına göre daha iri meyve özelliklerine sahip oldukları saptanmıştır. Bu durumun Eğirdir lokasyonu elma yetiştiriciliği için uygun olmasından kaynaklandığı elmanın çiçeklenme ve daha sonraki dönemlerde büyüme ve gelişme için ideal sıcaklık ve nem gibi iklim faktörlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elmalarda meyve boyu ve eni önemli bir kalite kriteridir. Zira, elmalarda boylama meyvenin sap ve çiçek çukurlarını birleştiren eksene dikey olan en geniş kısımlarının çapına göre yapılmaktadır. Ayrıca, TSE standartlarına göre farklı kalite sınıfları için belirlenen minimum çap değerleri büyük önem arz etmektedir. Bu durum üreticilerin “pazarlanabilir” kalitede meyve üretebilmesi bakımından büyük önem arz ettiği için ıslah çalışmalarında da önemi büyüktür. Genelde iri meyveli çeşitlerde bu değerler en az 65 mm, orta iri meyveli çeşitlerde ise 60 mm'nin altında olmaması istenmektedir. Nitekim, bu özellik bakımından elde edilen meyveler genelde tezde bu değerlerin üzerinde olup F1 bitkilerinin iyi bir açılım gösterdiği dikkati çekmiştir. Meyve boyunun Eğirdir lokasyonunda 50.3 mm (236 no'lu genotip) ile 82.7 mm (159 no'lu genotip), Samsun lokasyonunda 44.5 mm (143 no'lu genotip) ile 87.8 mm (262 no'lu genotip) ve Malatya lokasyonunda ise; 52.6 mm (91 no'lu genotip) ile 76.4 mm (49 no'lu genotip) değerleri arasında değiştiği saptanmıştır. Ortalama meyve boyu değerleri Eğirdir lokasyonunda 63.93 mm, Samsun lokasyonunda 67.28 mm ve Malatya lokasyonunda ise; 66.4 mm olarak belirlenmiştir. 'Delbarestivale' çeşidinin meyve boyu 'Kaşel-37' çeşidine gore her iki lokasyonda daha yüksek saptanırken, melez genotiplerin Eğirdir lokasyonunda meyve boyu 50.3-82.7 mm; Samsun lokasyonunda; 44.5-87.8 mm, Malatya lokasyonunda ise; 52.6-76.4 mm arasında değişmiştir.

Meyve eni değerlerinin ise; Eğirdir lokasyonunda 58.5 mm (4 no'lu genotip) ile 87.4 mm (90 no'lu genotip), Samsun lokasyonunda 35.1 mm (281 no'lu genotip) ile 85.7 mm (262 no'lu genotip) değerleri arasında, Malatya lokasyonunda ise; 52.5 mm (241 no'lu genotip) ile 77.5 mm (49 no'lu genotip) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Meyve sapı uzunluğu ve meyve sapı kalınlığı bakımından F1 populasyonunda özellikle sap uzunluğu bakımından geniş bir açılımın olduğu ve ebeveynlerden daha uzun sap uzunluğu değerleri elde edilmiştir. Meyve sapı kalınlığı bakımından ise; çok fazla açılımın olmadığı ve hemen hemen ebeveynlere yakın değerler elde edildiği dikkati çekmiştir.

Çekirdek evi genişliği bakımından 'Kaşel-37' çeşidinin çekirdek evi genişliğinin 'Delbarestivale' çeşidine göre daha fazla olduğu ve bu özelliğin 'Kaşel-37' çeşidinin Eğirdir lokasyonunda 33.17 mm Samsun lokasyonunda 28.73 'Delbarestivale' çeşidinin ise; sırasıyla 28.28 mm ve 18.87 mm olduğu belirlenmiştir. Bu özellik bakımından F1 populasyonu değerlendirildiğinde, Eğirdir lokasyonunda bazı F1 bireylerin 'Kaşel-37' çeşidinden daha geniş çekirdek evine sahip olduğu belirlenmiştir. Samsun lokasyonunda da Eğirdir lokasyonunda olduğu gibi bazı genotiplerin çekirdek evi genişliğinin ‘Kaşel-37’ çeşidinden daha fazla olduğu (yaklaşık üçte biri) bulunmuştur.

Şahinoğlu (2011) Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nin dört yaşlı elma bahçesinde M9 elma anacı üzerine aşılı ‘Royal Beauty Gala’, ‘Red Gala’, ‘Mitch Gala’, ‘Shiniga Gala’, ‘Brookfield Gala’, S’ummerred’, ‘Pink Lady’, ‘Vista Bella’ ve ‘Jerseymac’ elma çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 75.07g ile 140.33g arasında değiştiğini ve en yüksek meyve ağırlığını ‘Summerred’ (140.33g) çeşidinde en düşük meyve ağırlığını ise; Vista Bella çeşidinde (75.07g) saptamıştır. Bitlis (Çatak) ve Van (Tatvan) yöresinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinde meyve eni (35.4-60.3 mm), meyve boyu (32.8-54.3 mm), sap uzunluğu (7.9-32.2 mm), sap kalınlığı (1.3-2.9 mm) gibi bazı pomolojik özelliklerini incelemişler ve söz konusu özellikler bakımından yerel çeşitler arasında varyasyonların olduğunu bildirmişlerdir (Özrenkli vd., 2011). Nitekim bu araştırma sonuçları incelendiğinde, F1 melez bireyleri arasında pomolojik özellikler bakımından varyasyonlar olduğu açıkça görülmektedir.

Eğirdir lokasyonunda suda sözülebilir toplam kurum madde (SÇKM) içeriğinin %6.7-18.1 arasında değiştiği, ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değerin %13.6; ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %14.1 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama değerin %14.15 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.). Samsun lokasyonunda ise; ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu özellik bakımından %14.3; ‘Kaşel-37’ çeşidinde %16.1 olduğu ve melez bireylerin ortalama SÇKM içeriğinin ise; %14.24 olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). Malatya lokasyonunda ise; SÇKM içeriklerinin %12.9-18.8 arasında değiştiği melez bireylerin ortalama SÇKM içeriklerinin ise %15.97 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Özrenk vd. (2011), Bitlis (Tatvan) ve Van (Çatak) yöresinde yetişen yerel elma çeşitlerinde Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde miktarının % 10.0 (Bahor Tırş) ile % 15.4 (Mayhoş Yazlık Elma) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Balta ve Uca (1996)’nın Iğdır yöresinde yetiştirilen yazlık elma çeşitleri üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarlarının % 10.8 ile % 12.40 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu araştırmada elde edilen SÇKM değerlerinin önceki yıllarda yapılan araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında, benzer sonuçlar elde edildiği ve SÇKM değerlerinin yetiştiricilik yapılan bölgeye ve genotipe gore değiştiği dikkati çekmiştir.

Elma yetiştiriciliğinde önemli bir kriter olan meyve eti sertliği; gerek derim zamanını gerekse depolama süresini etkileyen faktörlerin başında gelir. Meyve eti sertlik değerleri elmalarda önemli kalite unsurlarından olup, söz konusu karakter derim öncesi ve derim sonrası uygulama ve koşullara göre değişiklik göstermektedir. Derilen meyvelerin derimden sonra muhafaza edildikleri sıcaklık dereceleri meyve eti sertliğini büyük oranda etkilemektedir. Nitekim, McIntosh elma çeşidinde 20^0C sıcaklıkta bekletilen elma meyvelerinin 0^0C sıcaklıkta bekletilenlere gore meyvelerinde yumuşamanın 20 kat daha hızlı olduğu bildirilmiştir (Lidster vd., 1988). Tüketiciler genelde meyve eti sertliği 4.5 kg (9.9 lb)'dan düşük meyve eti sertliğine sahip elmaları tercih etmedikleri için meyve eti sertlik değerinin bu değerin altında olmaması istenir (Prange vd., 1993).

Bu proje kapsamında elde edilen araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, elma genotiplerinin meyvelerinde belirlenen meyve eti sertlik değerlerinin Eğirdir lokasyonunda 1.9-8.0 kg arasında değiştiği, 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin 3.3 kg; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; 4.3 kg olduğu ve melez bireylerin ortalama meyve eti sertlik değerinin 3.86 kg olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Samsun lokasyonunda ise; 'Delbarestivale' çeşidinde bu özellik bakımından 2.6 kg; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; 4.2 kg olduğu ve melez bireylerin ortalama meyve eti sertlik değerlerinin ise; 3.50 kg olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). Malatya lokasyonunda ise; meyve eti sertlik değerlerinin 3.2-6.0 kg arasında değiştiği melez bireylerin ortalama meyve eti sertlik değerlerinin ise; 4.69 kg olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Meyve eti sertlik değerlerindeki söz konusu farklılıklar elma genotiplerinin meyvelerin derim zamanlarının farklı olması ve derim yapıldığı zamandaki sıcaklıkların farklı olmasından kaynaklandığından düşünülmektedir.

Çizelge 4.1. 2013 yılında Eğirdir lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 melez populasyonunda meyvelerin derim tarihi ve bazı pomolojik özellikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Derim Tarihi	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	Çekirdek Evi Genişliği (mm)	SÇKM (%)	Meyve Eti Sertliği (kg)
'Kaşel-37'	23.09	152.2±18.51	58.9±3.73	72.5±3.87	13.1±2.52	2.3±0.55	33.17±0.77	13.6±0.47	3.3±0.08
'Delbarestivale'	12.08	186.2±37.74	62.0±5.75	71.6±6.48	13.4±3.06	2.9±0.49	28.28±1.48	14.1±1.17	4.3±0.16
4	16.09	90.3±18.45	50.6±4.77	58.5±4.77	16.0±3.38	1.7±0.18	22.17±0.44	15.0±0.93	4.8±0.31
7	16.09	192.0±16.97	71.5±2.12	76.0±5.66	21.8±0.43	2.1±0.05	20.45±3.98	17.1±0.67	2.8±0.05
10	16.09	149.2±14.38	59.9±2.69	70.9±2.92	18.5±2.88	2.2±0.13	29.25±0.92	14.3±0.07	3.3±0.37
14	16.09	199.3±30.14	69.5±3.69	78.4±5.04	21.4±4.99	2.5±0.45	34.99±1.14	16.1±0.72	3.9±0.35
15	26.08	133.4±30.46	55.5±3.66	68.4±5.78	18.0±3.28	2.0±0.71	32.71±0.54	11.3±0.71	3.6±0.14
16	09.09	184.9±33.79	65.8±4.14	75.5±4.54	20.2±3.76	2.1±0.25	31.06±2.00	14.5±0.67	3.8±0.67
17	16.09	155.1±26.97	63.3±3.56	70.1±5.30	19.8±2.13	2.2±0.31	32.00±0.51	16.0±1.41	4.2±0.54
18	24.08	202.1±33.58	63.4±4.56	75.3±3.46	14.7±2.02	4.1±1.10	30.72±2.86	13.6±1.77	4.2±0.57
19	24.08	136.5±20.95	60.6±2.59	66.9±4.51	17.4±3.27	3.2±1.27	29.60±0.76	14.0±0.71	3.9±1.13
23	16.09	220.5±38.61	70.0±6.66	80.8±4.40	25.4±2.23	2.4±0.19	25.97±4.00	15.3±1.21	3.8±0.34
25	19.08	164.3±26.79	59.9±10.72	68.3±9.35	21.4±2.41	2.0±0.00	29.36±5.13	14.2±1.23	3.2±0.58
28	09.09	195.78±12.58	66.8±2.71	78.5±2.74	15.8±4.20	2.8±0.45	40.84±1.11	13.2±0.51	3.7±0.65
29	16.09	187.9±22.95	72.8±4.52	74.3±2.41	17.9±2.03	2.2±0.31	34.90±5.89	15.5±0.14	3.6±0.54

30	16.09	222.7±24.29	72.5±3.50	81.0±3.20	15.1±3.45	2.6±0.63	38.24±3.71	13.8±0.72	4.3±0.35
31	09.09	213.5±49.73	68.8±8.48	78.7±7.80	22.2±4.21	2.2±0.27	35.73±4.50	13.8±1.07	3.7±0.27
32	09.09	226.2±38.77	68.2±6.12	79.3±4.42	22.0±4.77	2.1±0.45	31.81±2.07	14.7±1.00	4.5±0.61
35	26.08	145.3±31.41	57.5±6.93	68.7±6.48	26.6±1.94	1.8±0.45	34.00±3.54	15.2±0.67	5.5±0.49
38	09.09	132.6±22.62	55.5±5.17	69.3±5.59	9.2±3.27	2.5±0.32	41.29±2.10	13.9±0.37	3.2±0.27
39	26.08	198.0±30.19	64.6±8.33	76.2±9.30	23.0±7.21	1.6±0.55	37.09±3.67	13.5±1.02	4.1±0.50
41	16.09	173.7±27.62	67.5±7.13	76.7±8.48	23.2±7.15	2.3±0.43	32.43±2.50	12.6±0.80	4.1±0.56
43	26.08	172.5±22.6	66.6±7.26	71.3±6.57	29.0±6.16	2.0±0.17	34.16±3.10	12.9±0.47	3.6±0.56
44	24.08	155.3±22.73	56.3±8.08	67.7±7.21	19.0±8.65	2.1±0.37	34.92±4.57	14.1±0.73	4.5±0.57
45	02.09	166.9±33.16	58.8±4.29	77.2±5.01	21.8±7.19	2.6±0.48	24.62±2.09	15.4±0.65	3.4±0.18
46	26.08	121.7±36.9	57.2±8.14	64.4±9.68	13.6±2.19	2.8±0.84	29.22±2.23	17.0±1.20	3.7±0.28
48	16.09	214.2±29.12	68.4±7.41	82.0±7.41	25.8±3.84	2.2±0.26	32.30±3.76	16.0±0.37	2.9±0.45
50	16.09	246.3±17.47	73.3±3.21	82.0±1.73	16.5±6.50	2.9±0.41	28.19±1.01	16.3±0.56	4.3±0.36
52	19.08	113.4±19.52	52.7±3.71	63.4±4.22	26.3±5.32	2.3±0.52	27.32±2.18	15.4±0.64	3.6±0.14
56	26.08	120.3±21.41	55.2±4.54	63.9±4.91	16.0±5.10	2.0±0.23	31.05±1.89	13.6±0.51	4.6±0.76
57	19.08	137.2±22.18	60.6±3.47	65.8±6.96	17.2±3.70	2.4±1.14	29.88±2.03	14.1±0.92	3.7±0.47
58	16.09	172.6±17.79	65.3±6.43	75.6±5.48	24.9±7.31	2.9±0.23	32.14±3.25	15.3±0.35	3.8±0.37
63	09.09	228.2±24.77	65.9±4.79	83.2±5.79	16.5±5.81	2.9±0.80	23.86±0.94	14.1±0.19	3.4±0.39
64	26.08	184.1±26.19	71.2±2.78	73.0±4.88	14.0±4.74	2.0±0.12	40.04±5.49	12.9±1.48	3.9±0.24
67	09.09	188.6±25.19	67.7±6.98	77.3±6.08	17.7±4.52	2.8±0.54	37.16±2.81	14.9±0.29	3.6±0.33

72	23.09	173.5±21.99	63.8±4.26	75.9±4.25	19.5±4.96	2.1=0.32	31.18±1.73	16.4±0.35	3.1±0.23
75	12.08	164.1±11.04	60.9±4.91	73.4±4.27	16.3±6.14	2.7=0.83	41.23±1.09	11.0±0.35	5.0±0.71
77	16.09	192.8±28.25	64.5±5.09	78.5±5.86	13.5±3.38	2.4=0.52	31.80±2.82	15.5±0.28	4.4±0.29
81	16.09	129.4±20.02	58.0±6.78	67.4±6.98	13.6±4.80	2.3=0.33	33.02±0.46	14.7±0.95	4.4±0.46
87	26.08	210.7±28.33	70.1±4.94	77.3±4.09	28.0±6.83	2.2=0.50	39.15±1.56	14.2±0.67	5.1±0.19
88	26.08	229.1+31.55	76.6+5.76	76.7+6.73	11.0+3.89	2.5−0.30	33.60+3.71	14.8+0.53	4.4+0.32
89	23.09	143.4±23.59	57.7±5.76	67.9±5.53	17.7±3.45	2.1=0.19	18.73±1.83	16.4±2.12	4.8±1.34
90	09.09	306.4⊥26.68	72.0⊥11.25	87.4⊥8.96	21.6⊥4.62	2.2_0.38	24.78⊥2.04	12.7⊥1.27	4.0⊥0.37
91	09.09	176.1±16.56	68.5±2.96	72.8±3.06	22.2±3.79	2.1=0.43	32.12±5.07	14.5±0.6	4.4±0.26
93	26.08	183.3±34.99	62.2±8.19	73.8±9.41	16.6±5.77	2.0=0.18	33.64±1.10	14.5±0.47	3.3±0.67
95	09.09	186.8+39.69	60.5−6.1	78.6+5.54	16.1+2.90	2.3−0.47	30.77+0.52	14.4+0.78	3.8+0.28
98	16.09	170.7±26.21	67.8±5.73	73.8±3.88	19.4±4.86	2.1=0.37	27.74±0.08	14.3±0.21	3.3±0.06
102	09.09	147.4⊥35.13	57.4⊥7.33	71.4⊥7.96	19.7⊥5.72	1.9_0.83	31.33⊥3.35	13.1⊥1.04	3.4⊥0.31
104	26.08	200.6±16.47	63.6±7.92	78.6±9.18	17.2±6.75	2.5=0.58	17.15±1.72	8.4=0.86	2.3±0.11
106	16.09	104.9±10.14	50.4±2.07	65.0±2.36	16.7±4.35	1.7=0.10	17.34±1.59	9.9=1.59	2.1±0.41
107	09.09	263.5−45.7	66.8+3.52	85.7+5.74	18.4+5.65	2.8−0.72	20.66+1.52	8.0−8.92	2.9+0.31
109	16.09	172.3±31.09	67.3±4.60	71.5±4.22	21.6±8.97	2.3=0.32	25.36±3.45	14.1±1.13	4.3±0.24
110	09.09	160.6+18.61	62.2+3.56	72.8+3.62	20.2+4.82	1.8−0.31	31.70+0.43	14.8+0.07	3.7+0.25
111	09.09	204.7±39.24	62.7±1.77	80.3±2.91	16.7±3.19	2.9=0.61	29.09±1.29	14.9±1.41	3.8±0.28
112	19.08	184.3⊥33.98	60.1⊥5.02	72.0⊥7.39	34.4⊥7.54	1.8_0.84	37.38⊥2.58	13.3⊥1.06	2.8⊥0.42

113	09.09	175.0±37.04	65.6±5.92	74.3±6.02	12.0±3.39	3.5±1.16	17.10±2.76	9.9±0.38	2.4±0.33
114	12.08	168.6±6.11	62.3±1.15	70.6±1.53	14.2±0.72	3.5±0.25	35.22±0.45	14.4±0.12	5.5±0.56
116	23.09	134.1±10.46	57.8±2.93	70.1±6.79	18.1±3.43	1.6±0.14	24.39±0.34	17.2±0.45	3.9±0.23
119	16.09	204.8±22.76	67.5±3.95	81.8±3.79	20.3±5.29	2.4±0.49	35.38±0.75	14.5±0.14	3.7±0.19
120	19.08	136.3±9.14	57.7±1.70	67.7±2.06	19.4±5.46	2.2±0.45	36.49±2.54	13.0±0.38	3.0±0.19
122	16.09	234.6±28.47	70.6±4.56	82.6±4.67	33.1±5.89	1.8±0.25	30.60±0.98	13.8±0.23	3.8±0.31
125	09.09	105.1±43.60	56.0±10.3	58.6±7.31	19.7±4.03	2.4±0.41	29.12±3.13	15.7±0.28	3.8±0.34
126	19.08	159.2±11.60	64.7±3.40	70.5±2.46	14.0±3.94	2.3±0.45	31.52±1.08	13.6±0.57	4.1±0.21
127	02.09	211.6±49.21	69.6±5.30	81.8±5.31	24.1±5.96	3.5±0.73	27.61±2.59	14.1±0.87	3.2±0.24
129	02.09	138.8±33.69	56.6±4.47	70.3±6.12	18.7±6.15	2.5±0.63	36.49±0.76	14.7±0.35	3.4±0.14
130	09.09	198.3±22.37	67.9±5.34	76.2±3.01	22.1±3.17	2.1±0.28	38.73±2.67	15.0±0.99	4.7±0.18
136	16.09	201.3±40.90	65.0±6.73	78.4±5.78	16.0±2.95	2.2±0.19	30.63±0.98	17.1±0.56	3.4±0.13
139	16.09	125.3±21.54	57.1±5.13	66.6±4.84	17.3±2.11	1.8±0.13	30.18±3.67	14.2±0.21	3.9±0.16
140	19.08	143.7±23.42	63.8±3.88	68.8±2.86	17.0±5.34	2.4±0.55	45.12±3.72	16.4±0.64	4.5±0.57
141	12.08	162.5±12.02	64.0±1.41	70.5±2.12	16.7±0.16	2.2±0.18	14.90±0.91	14.9±0.13	5.0±0.21
142	02.09	193.3±25.56	66.9±3.70	73.6±3.84	19.6±2.13	3.8±0.43	40.88±2.12	15.4±0.28	4.1±0.42
143	24.08	174.6±40.54	61.0±3.97	71.6±4.66	16.2±3.49	2.7±0.28	30.15±1.71	13.9±0.21	4.9±0.07
144	19.08	153.7±47.14	58.1±5.40	67.1±7.99	16.2±4.76	2.0±0.09	31.81±4.95	12.4±0.28	4.2±0.42
145	09.09	198.7±20.67	69.5±2.88	75.8±5.11	19.6±2.30	2.6±0.31	22.36±0.67	14.3±0.17	1.9±0.11
146	16.09	171.8±72.54	59.6±8.96	74.0±5.86	23.6±4.76	2.2±0.39	18.49±1.43	17.7±0.07	4.6±0.41

148	09.09	202.2±25.74	66.4±4.77	76.6±3.57	16.3±6.36	2.1±0.46	27.68±0.97	13.27±0.25	2.7±0.39
149	16.09	170.4±21.92	61.4±3.72	75.6±2.50	17.6±4.50	2.4±0.27	31.38±1.94	15.2±0.25	3.8±0.23
150	02.09	289.0±34.98	78.3±4.64	87.2±4.24	13.2±3.33	4.9±1.23	40.03±1.22	9.87±0.89	4.09±0.40
151	09.09	213.8±52.47	71.7±8.31	74.8±6.80	20.1±5.43	2.1±0.25	20.92±0.17	15.1±0.47	2.6±0.23
153	24.08	169.6±31.63	66.3±6.27	71.2±4.02	20.8±3.49	2.8±0.62	34.10±3.42	16±0.56	3.9±0.34
154	16.09	169.5±31.42	63.5±4.79	70.5±4.13	17.7±4.63	2.1±0.97	33.20±6.47	15.0±0.07	4.3±0.46
155	12.08	211.5±27.94	67.6±4.20	80.2±5.68	19.1±2.56	2.8±0.16	14.75±0.78	14.8±0.78	4.1±0.44
156	16.09	176.6±34.16	67.4±5.93	74.4±4.40	22.1±3.26	2.1±0.09	27.67±1.22	15.4±0.14	3.6±0.33
158	19.08	184.4±66.89	60.0±11.09	73.3±5.26	27.8±1.43	2.0±0.27	31.87±1.12	12.3±0.35	3.5±0.51
159	16.09	277.2±35.45	82.7±5.45	84.5±5.50	14.8±2.72	2.3±0.09	33.40±2.66	16.7±0.78	3.5±0.19
160	23.09	165.5±28.83	66.5±4.08	71.5±5.50	16.0±3.93	2.0±0.08	20.95±4.03	16.9±0.14	4.1±0.33
161	16.09	142.7±15.90	67.0±3.23	67.7±2.92	16.5±3.96	1.9±0.15	24.03±0.34	15.5±0.78	3.3±0.25
164	26.08	152.0±41.88	60.0±5.40	71.5±8.20	17.8±3.54	2.0±0.51	32.76±4.07	15.7±0.92	3.0±0.41
166	30.07	126.6±39.35	59.8±11.08	63.4±6.88	23.2±2.49	2.2±0.44	29.97±0.34	12.4±0.42	8.0±0.35
167	16.09	175.8±14.72	63.0±4.06	74.1±2.78	13.1±2.68	2.4±0.37	26.62±0.23	15.6±0.39	4.2±0.54
169	12.08	194.9±19.44	66.6±4.59	77.8±2.84	18.9±2.84	2.5±0.28	31.90±0.78	15.0±0.07	3.9±0.39
177	16.09	172.3±10.92	66.2±3.14	73.5±2.60	18.0±3.22	2.2±0.17	31.28±0.43	13.8±0.43	4.6±0.42
179	12.08	135.9±44.89	63.5±5.49	67.9±5.67	15.6±2.83	2.1±0.89	31.94±3.54	12.2±0.85	3.7±0.28
183	26.08	210.5±13.87	72.2±2.0	75.9±1.73	19.0±0.76	2.6±0.02	37.80±2.76	14.5±0.63	3.6±0.25
184	26.08	139.3±34.78	65.6±5.95	75.3±4.57	29.5±0.71	2.0±0.12	30.74±0.35	15.1±0.49	4.1±0.41

187	24.08	166.1±47.25	64.4±4.22	69.5±4.03	28.8±2.44	2.6±0.33	34.20±2.64	13.7±0.37	3.7±0.14
188	23.09	147.2±33.14	63.2±3.20	67.7±4.92	19.08±0.98	1.9±0.09	23.45±0.18	18.1±0.45	4.6±0.59
190	16.09	213.1±49.24	72.5±4.93	77.6±6.50	19.1±3.49	2.1±0.28	33.44±2.04	14.6±0.67	3.7±0.24
192	16.09	164.6±4.73	64.0±1.0	73.3±1.53	24.2±3.77	1.7±0.15	22.12±3.56	12.6±0.67	4.3±0.11
197	24.08	162.6±19.96	58.8±3.92	72.1±3.72	24.4±4.71	2.0±0.34	25.34±1.59	15.2±0.85	2.6±0.37
198	16.09	153.0±29.71	63.7±6.41	72.9±4.04	19.8±2.80	2.0±0.25	35.65±2.03	14.3±0.78	4.1±0.35
199	19.08	103.7±31.08	55.0±6.98	60.0±6.95	13.2±3.11	2.4±0.55	39.18±1.09	12.9±0.56	4.0±0.32
201	16.09	190.0±30.66	67.7±3.89	76.9±3.90	16.9±4.66	2.1±0.29	35.90±0.78	14.5±0.35	3.7±0.26
202	09.09	163.6±20.55	66.3±3.91	72.7±4.18	21.2±4.44	2.5±0.44	36.72±2.12	12.9±0.64	4.4±0.47
203	12.08	157.0±32.50	61.2±5.39	71.5±4.50	20.8±5.84	2.1±0.42	27.84±3.49	13.8±0.85	4.1±0.34
204	16.09	118.8±35.47	56.6±5.58	65.9±7.58	15.9±6.10	2.0±0.23	28.80±1.30	14.5±0.57	3.3±0.14
205	16.09	214.4±32.08	75.2±4.89	76.9±3.60	13.4±2.07	2.1±0.21	31.40±0.25	12.9±0.15	3.7±0.21
206	16.09	142.8±37.48	58.3±5.61	70.1±6.59	13.2±5.57	2.3±0.22	28.77±4.09	13.7±0.42	3.8±0.08
212	19.08	204.5±38.08	65.7±6.76	79.3±2.96	18.8±4.54	2.6±0.82	45.05±3.61	14.8±0.57	3.2±0.17
213	16.09	140.5±28.67	57.7±6.85	70.7±7.63	16.2±6.05	2.1±0.29	27.50±2.64	13.9±0.85	3.9±0.12
214	16.09	125.1±16.64	57.6±3.13	66.5±2.59	16.8±3.05	2.3±0.25	21.92±2.38	12.9±0.39	3.9±0.09
215	23.09	231.7±35.64	67.2±3.85	82.3±4.55	22.6±4.44	2.2±0.43	30.73±2.24	14.3±0.21	4.1±0.05
216	16.09	140.6±41.67	60.8±5.58	67.1±7.47	20.7±3.86	2.1±0.22	29.58±3.16	15.5±0.72	4.4±0.07
218	26.08	147.2±18.56	59.7±3.30	69.2±3.77	16.2±3.11	1.6±0.55	34.41±0.75	13.1±0.64	3.2±0.28
219	09.09	181.5±40.02	64.2±5.67	75.1±5.62	11.3±2.62	2.6±0.23	43.25±1.29	12.4±0.42	5.4±0.07

221	09.09	161.2±46.15	60.3±8.14	71.9±7.55	16.5±3.78	2.8±0.65	24.97±3.66	14.7±0.49	3.9±0.11
223	09.09	194.4±37.81	67.1±5.71	73.7±5.43	17.2±3.49	2.6±0.60	23.26±0.91	16.5±0.56	4.4±0.18
224	09.09	148.4±27.98	59.2±3.74	70.5±5.38	17.5±4.75	2.1±0.28	30.77±3.84	16.2±0.84	3.4±0.07
225	16.09	137.8±9.20	58.8±1.14	69.8±1.99	20.8±3.99	2.0±0.17	31.80±2.75	14.1±0.14	3.7±0.08
226	16.09	108.6±17.04	60.1±2.93	61.8±4.54	16.4±2.72	1.9±0.22	19.63±1.13	15.1±0.42	2.8±0.64
228	16.09	152.3±49.04	64.5±9.46	72.5±8.69	16.2±4.29	2.3±0.41	34.66±0.27	13.7±0.41	4.1±0.45
232	16.09	149.3±50.44	58.8±9.04	71.2±7.71	15.9±3.54	2.3±0.37	34.16±1.67	15.0±0.39	3.9±0.31
233	16.09	141.8±20.02	63.6±4.28	68.4±1.95	10.3±3.68	2.8±0.73	27.27±1.08	15.5±0.67	3.2±0.11
234	16.09	144.0±22.17	59.8±3.85	70.1±3.48	16.7±7.69	2.1±0.22	31.37±2.51	13.3±0.35	3.9±0.20
235	24.08	221.5±61.24	70.8±6.07	76.8±8.51	24.7±5.32	4.0±0.52	30.92±1.91	14.6±0.71	4.4±0.14
236	12.08	94.3±33.78	50.3±5.79	60.5±6.84	14.4±5.24	2.0±0.38	37.56±2.84	14.2±0.92	3.6±0.07
237	16.09	202.1±51.92	65.5±6.13	76.7±6.24	16.4±2.69	2.2±0.47	34.77±3.60	13.7±0.78	3.9±0.30
238	16.09	207.8±35.85	67.9±4.82	81.8±4.88	12.8±3.40	2.7±0.37	33.60±2.31	15.1±1.07	3.9±0.29
239	24.08	136.5±33.80	58.7±6.00	65.2±6.12	13.8±4.95	2.5±0.29	28.79±0.32	14.5±0.78	4.7±0.17
240	16.09	191.5±49.89	69.5±6.26	78.7±7.41	13.2±2.45	2.9±0.58	32.39±1.42	15.9±1.34	3.9±0.04
241	12.08	219.9±37.75	72.4±4.50	79.0±4.22	12.7±5.92	2.8±0.66	35.34±3.14	12.8±0.35	3.8±0.28
243	26.08	195.1±54.92	66.3±7.76	72.1±8.69	21.8±5.40	2.0±0.31	34.20±0.45	11.8±0.56	3.4±0.45
245	02.09	179.5±17.48	55.0±1.70	59.1±1.10	19.4±6.40	3.1±0.32	38.23±1.05	12.4±0.71	3.5±0.14
248	09.09	185.8±18.10	66.5±2.51	76.2±2.97	19.7±6.88	2.3±0.19	32.49±0.72	15.4±0.49	4.2±0.34
249	19.08	170.4±36.71	63.7±5.03	72.1±5.51	21.4±3.65	2.8±0.31	32.23±1.39	13.7±0.35	4.4±0.64

252	09.09	159.9±26.21	61.1±4.43	71.8±3.22	16.9±3.58	2.1±0.26	31.58±3.46	14.4±0.42	5.2±0.74
253	19.08	150.8±20.49	63.5±4.68	74.5±5.50	18.2±3.10	1.5±0.28	40.11±0.56	14.1±0.35	5.0±0.49
254	09.09	167.1±15.13	67.4±2.24	74.0±3.39	17.9±4.98	2.1±0.35	19.41±2.30	7.9±1.01	2.2±0.15
255	24.08	226.3±29.55	70.3±3.65	78.3±5.48	18.8±3.40	5.1±0.62	13.12±1.54	6.9±0.69	2.3±0.33
258	26.08	140.8±9.89	63.5±3.14	68.8±2.57	11.4±2.19	2.8±0.24	15.00±2.11	6.7±0.22	2.1±0.81
260	23.09	186.6±42.66	65.1±5.69	73.0±5.19	16.3±3.17	2.4±0.27	16.14±1.03	7.4±0.56	2.1±0.74
261	16.09	154.8±29.44	58.3±5.19	70.8±4.34	20.5±4.60	2.0±0.35	25.08±3.52	13.7±0.90	4.3±0.27
262	16.09	180.7±39.45	71.5±3.58	77.7±6.14	22.7±3.37	3.8±0.35	32.25±0.13	14.9±0.35	5.1±0.15
264	09.09	145.5±17.23	60.8±4.43	68.7±2.91	20.0±2.35	1.9±0.27	28.17±3.17	14.5±0.07	4.6±0.18
265	26.08	220.4±39.53	69.2±5.35	78.9±5.82	17.8±4.14	2.4±0.55	35.33±0.66	13.7±0.49	4.2±0.17
266	16.09	196.5±46.63	62.5±2.58	75.7±1.89	15.4±5.34	3.2±0.63	22.57±0.22	16.2±1.06	3.5±0.17
267	26.08	172.2±35.22	62.5±6.52	73.8±6.37	18.0±3.46	2.2±0.45	37.46±3.62	13.1±0.14	2.3±0.35
268	26.08	133.1±23.45	64.7±2.59	65.3±6.00	19.6±2.61	2.0±0.06	33.77±2.77	14.1±0.54	3.1±0.15
269	24.08	245.7±72.40	80.0±11.53	78.6±9.71	14.2±4.38	3.7±0.13	36.20±0.44	12.9±0.58	4.2±0.55
270	09.09	219.0±50.82	72.5±7.37	79.2±6.81	14.2±2.83	2.5±0.05	37.59±0.50	14.5±0.59	4.1±0.11
271	16.09	143.1±28.55	59.3±3.13	70.3±5.08	19.3±3.71	2.1±0.12	27.17±1.77	15.0±0.57	4.3±0.01
274	16.09	219.1±29.30	66.8±9.62	77.4±7.37	17.7±7.13	1.9±0.03	26.46±0.98	14.2±0.35	2.2±0.17
275	24.08	155.3±37.55	64.4±6.17	69.1±5.13	20.1±5.49	2.9±0.78	37.07±2.07	13.9±0.49	3.7±0.07
276	26.08	160.8±28.71	64.3±4.72	72.1±2.96	13.8±2.49	2.2±0.45	38.42±2.79	14.3±0.85	4.2±0.71
277	26.08	116.1±16.85	55.3±2.83	64.2±4.40	24.4±2.70	2.0±0.34	25.41±2.37	14.5±0.77	4.5±0.49

278	26.08	133.6±24.12	55.3±3.59	66.9±4.89	17.2±5.25	2.0±0.21	30.09±3.11	14.5±0.64	4.6±0.07
281	16.09	167.0±27.23	64.1±4.35	71.4±5.11	17.6±3.08	2.4±0.15	32.68±1.82	15.3±0.64	4.3±0.55
282	02.09	268.8±58.31	74.7±4.85	83.8±6.39	11.4±5.30	3.4±0.56	39.16±3.73	15.2±0.99	3.6±0.21
283	09.09	170.1±17.93	59.4±8.09	75.9±2.88	24.2±5.35	2.1±0.45	31.71±3.51	14.7±0.35	4.4±0.34
284	09.09	185.3±29.87	79.5±5.72	73.6±3.63	21.8±0.76	2.2±0.78	18.34±2.00	14.2±0.57	4.3±0.49

Çizelge 4.2. 2013 yılında Samsun lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 melez populasyonunun meyvelerinin derim tarihi ve bazı pomolojik özellikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Derim Tarihi	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	Çekirdek Evi Genişliği (mm)	SÇKM (%)	Meyve Eti Sertliği (kg)
'Kaşel-37'	20.09	121.45±30.81	66.9±6.94	57.5±7.81	7.4±1.92	2.1±0.53	28.73±3.65	14.3±0.34	2.6±0.19
'Delbarestivale'	01.09	140.8=33.84	70.7±7.31	55.9±8.12	16.1±3.32	2.3±0.75	18.87±2.19	16.1±0.55	4.2±0.33
10	20.09	185.4−40.90	74.5+7.68	61.3+2.55	17.0+4.95	1.7+0.02	30.73+4.18	12.5+0.43	1.8+0.22
14	01.09	170.9±9.96	74.8±3.80	58.0±5.01	10.1±1.65	1.4±0.20	28.23±3.89	14.9±0.14	4.4±0.49
15	06.09	89.9=8.07	60.6±2.88	49.7±2.36	15.8±1.55	1.4±0.12	20.76±3.67	17.5±0.35	4.2±0.24
16	20.09	156.5=31.26	70.8±5.13	58.8±6.28	18.5±4.56	2.1±0.21	19.62±3.98	16.6±0.24	3.2±0.46
17	20.09	100.8+6.07	63.7+4.62	48.9+7.37	19.0+5.51	2.0+0.26	26.20+0.97	16.6+0.22	3.2+0.25
18	06.09	222.6=47.97	80.5±9.47	62.2±9.05	13.8±2.54	2.9±0.71	30.22±2.71	15.8±0.34	3.6±0.79
19	01.09	106.3−23.68	63.5+4.55	51.3+6.37	24.6− 2.87	1.6+0.11	32.18+2.09	14.5+0.23	2.7+0.51
23	20.09	131.1=35.28	70.3±12.55	46.4±12.77	12.6±2.55	2.0±0.36	31.81±3.09	15.8±0.14	3.9±0.19
25	01.09	168.2=23.80	76.1±4.22	56.6±4.49	21.4±5.32	2.1±0.35	36.06±2.98	14.2±0.32	2.3±0.39
28	20.09	191.18±8.18	63.8±1.91	75.5±2.13	13.4±3.15	2.9±0.45	39.83±1.21	13.6±0.31	3.6±0.65
29	06.09	176.7−26.73	74.2+4.07	65.8+9.4	20.4+2.36	2.1+0.32	34.47+2.67	15.4+0.28	3.9+0.13
31	06.09	129.7=13.30	68.1±1.67	50.6±3.1	16.7±4.64	2.3±0.63	25.17±4.87	10.5±0.23	4.1±0.37
32	20.09	155.0_20.46	71.8±3.98	55.9±4.21	12.1±3.01	1.9±0.30	28.14±4.09	18.0±0.24	2.8±0.15

35	01.09	141.9±29.73	56.5±6.73	67.9±5.48	25.6±1.94	1.9±0.45	35.00±3.54	16.1±0.57	5.7±0.39
38	20.09	143.7±49.11	70.4±23.01	54.6±25.16	17.5±1.71	2.0±2.15	40.19±2.98	13.4±0.89	4.3±0.35
39	01.09	172.7±37.23	73.4±4.71	59.4±5.97	20.4±2.45	1.9±0.25	40.31±3.21	13.0±0.19	4.1±0.24
41	01.09	170.9±34.86	72.8±11.41	63.0±7.36	24.1±1.48	2.8±0.42	23.93±2.09	14.4±0.43	3.7±0.16
42	20.09	232.0±27.13	82.7±3.76	62.9±5.20	17.1±1.93	2.6±0.75	30.26±3.98	13.9±0.21	2.4±0.19
44	01.09	149.3±20.03	55.7±5.08	66.3±7.21	19.2±7.45	2.4±0.27	33.12±3.57	14.6±0.55	4.7±0.37
45	20.09	91.8±11.87	59.1±4.02	48.2±2.32	13.8±5.18	2.5±0.65	22.28±2.19	16.2±0.19	3.8±0.31
46	20.09	130.2±25.65	66.7±7.38	58.6±8.48	8.7±1.56	4.0±0.20	24.37±3.98	17.3±1.31	3.9±0.32
48	01.10	201.0±44.43	80.5±10.12	60.1±4.47	25.5±4.27	2.7±0.27	13.93±2.17	14.3±0.23	1.9±0.66
50	01.10	196.6±32.22	76.4±5.04	61.0±4.91	18.7±2.94	2.6±0.22	24.31±0.87	16.9±0.45	4.6±0.44
52	01.09	107.6±17.67	64.4±4.23	52.0±3.42	18.9±2.78	1.9±0.26	30.37±3.49	13.9±0.19	3±0.19
56	01.09	108.6±15.04	62.1±3.27	51.3±3.48	10.4±3.74	2.3±0.49	20.58±2.89	12.8±0.25	3±0.35
57	20.09	101.8±39.07	63.8±8.91	46.5±7.85	12.5±5.97	2.6±0.60	25.76±3.15	14.8±0.18	3.5±0.17
58	20.09	133.7±32.95	69.9±5.85	53.8±5.94	20.9±4.09	2.2±0.38	31.89±1.19	13.6±0.07	3±0.21
63	20.09	195.4±32.50	80.1±9.53	51.2±7.48	13.1±4.52	2.7±0.67	29.65±8.07	14.3±0.31	2.9±0.02
64	01.09	178.1±15.73	75.8±4.05	62.6±3.18	13.4±5.12	2.1±0.27	37.18±3.42	9.56±0.23	3.4±0.16
67	29.09	178.7±21.13	66.2±6.14	76.9±5.11	16.7±3.69	2.7±0.54	36.16±2.11	15.9±0.39	3.3±0.19
68	20.09	122.8±11.26	65.9±3.08	56.5±2.73	17.4±2.16	1.9±0.36	37.14±2.89	13.9±0.17	4.8±0.21
72	20.09	159.7±29.08	76.1±5.29	58.6±5.08	20.7±3.23	1.8±0.38	37.77±3.15	13.7±0.71	2.6±0.14
75	01.09	144.5±16.56	70.3±2.69	55.0±3.24	20.6±4.71	2.2±0.28	35.99±5.97	13.1±0.21	3.8±0.19

77	20.09	168.7±21.16	76.3±3.41	57.0±3.73	13.9±3.14	2.0±0.30	30.76±3.89	14.5±0.37	2.4±0.21
81	20.09	139.4±20.02	61.0±5.12	66.9±5.78	14.6±3.92	2.8±0.35	34.11±0.39	14.9±0.45	4.6±0.36
87	01.09	212.5±23.55	72.1±3.64	78.3±5.10	27.0±5.91	2.6±0.31	37.17±1.11	14.7±0.89	5.3±0.32
88	01.09	232.2±30.19	75.8±5.76	77.3±4.19	13.3±3.89	2.8±0.19	33.51±3.11	14.9±0.33	4.9±0.12
91	20.09	148.7±23.73	69.3±2.99	56.5±3.89	21.4±4.51	1.8±0.19	31.41±2.71	12.8±0.42	3.3±0.28
109	20.09	142.3±15.08	67.1±4.04	59.6±3.29	21.0±3.66	2.0±0.40	26.17±1.99	12.4±0.47	3.3±0.05
110	20.09	141.1±16.36	71.7±3.05	54.9±2.99	18.4±2.60	1.7±0.26	28.09±5.09	13.4±0.23	1.7±0.35
112	03.10	98.6±9.80	64.7±2.66	44.4±3.25	19.0±4.72	2.1±0.37	23.37±3.89	17.8±0.45	3.1±0.22
120	01.09	97.1±16.50	58.7±4.13	50.6±8.21	13.1±3.07	2.8±0.59	30.29±2.19	11.6±0.19	2.6±0.18
125	01.10	150.5±23.67	70.7±6.68	57.0±6.11	17.6±4.46	2.2±0.64	25.72±3.04	12.1±0.18	3.2±0.64
126	01.10	120.6±25.40	64.5±9.14	53.3±3.66	13.6±3.18	2.5±0.01	19.60±6.03	15.3±0.24	3.4±0.25
127	20.09	141.1±18.03	69.7±3.82	56.2±2.97	19.0±2.63	1.8±0.37	30.44±2.81	12.2±0.49	2.5±0.06
139	01.10	143.9±23.81	69.9±6.33	54.2±6.82	14.8±4.06	2.1±0.62	18.10±0.35	15.6±0.35	4.2±0.25
140	01.09	114.0±10.45	64.8±2.57	59.2±4.86	18.7±4.43	2.3±0.58	38.13±4.85	17.2±0.85	4.9±0.49
142	01.10	189.7±36.34	78.7±6.92	59.0±6.76	21.1±0.68	2.4±0.33	30.97±5.46	13.2±0.15	3.6±0.13
143	01.10	86.0±25.66	44.5±1.45	39.0±8.60	9.1±0.67	2.2±0.08	19.18±3.81	12.6±0.21	4.3±0.02
144	01.10	57.4±22.38	49.5±6.07	40.1±5.09	14.8±2.76	2.7±0.38	16.36±4.09	13.4±0.13	5.6±0.39
145	20.09	179.7±18.34	59.5±2.01	73.2±3.11	21.8±2.30	2.9±0.43	20.13±0.47	15.7±0.21	2.3±0.15
149	01.10	48.6±5.69	47.4±1.54	37.9±1.38	21.8±3.08	1.9±0.21	15.21±3.90	18.0±0.41	5.8±0.26
151	01.10	145.7±7.19	71.1±1.02	55.2±2.11	29.6±1.05	2.4±0.14	2.8±0.32	19.0±0.60	2.8±0.39

153	01.09	67.5+21.94	54.7−5.55	42.7+6.73	14.2+3.80	1.9+0.38	26.83+2.12	18.1+0.19	4.8−0.27
154	20.09	171.5⊥29.12	64.3_3.79	72.5⊥5.08	16.9⊥4.63	2.7⊥0.97	35.41⊥5.12	15.8⊥0.11	4.7_0.36
156	03.10	95.6±28.43	61.3=8.43	46.7±6.59	20.2±2.43	2.2±0.43	25.39±6.98	9.8=0.13	3.6=0.19
157	01.10	92.4±27.38	60.4=5.37	46.9±5.35	16.0±3.17	2.7±0.46	18.86±1.81	14.5±0.35	5.0=0.14
158	01.10	146.9⊥13.25	72.4_3.89	54.1⊥3.22	33.2⊥1.89	2.3⊥0.15	3.00_0.27	12.2⊥0.12	3.0_0.34
161	01.10	109.5±15.22	62.9=3.29	54.5±4.39	9.7±3.76	3.4±0.43	24.28±4.98	15.4±0.21	2.7=0.36
166	01.09	144.0±25.39	69.9=3.51	56.3±6.65	48.3±5.61	2.1±0.33	27.84±4.09	12.2±0.17	3.1=0.56
177	01.10	144.5±27.94	69.7=5.83	53.9±5.36	21.3±2.77	1.8±0.25	24.28±2.35	14.2±0.33	4.8=0.32
179	01.10	117.4±29.53	65.4=7.98	56.1±3.48	26.2±4.55	2.5±0.31	20.59±4.98	13.1±0.31	2.6=0.41
185	01.10	58.6±23.05	50.1=7.37	43.8±7.03	8.5±3.20	2.9±0.56	25.70±3.17	12.1±0.19	3.7=0.27
187	01.10	153.3±10.06	70.8=6.51	62.2±5.35	21.9±4.6	2.2±0.33	4.47=2.08	10.7±0.56	2.2=2.25
188	01.10	127.7±5.98	68.3=3.18	52.6±2.92	29.1±1.19	2.7±0.53	4.5±0.18	14.9±0.17	4.5=0.50
191	20.09	144.1±26.88	71.1=7.03	56.1±5.26	26.0±5.67	2.0±0.33	18.12±0.69	14.8±0.22	4.9=0.32
198	03.10	120.1±24.34	68.1=3.41	52.7±5.26	17.1±4.57	2.0±0.32	27.78±2.98	14.9±0.34	4.1=0.49
199	01.09	160.2±27.07	73.5=5.80	62.0±5.70	14.6±5.51	2.4±0.40	42.72±2.79	13.1±0.28	2.7=0.28
201	01.10	160.6±13.52	72.7=2.02	57.6±2.33	27.0±4.56	2.4±0.39	31.21±2.19	12.2±0.58	3.8=0.34
203	01.09	114.1⊥38.98	68.0_3.91	51.9⊥3.75	22.1⊥2.91	1.9⊥0.44	30.34⊥4.09	11.6⊥0.25	2.6_0.39
204	01.10	155.2±21.12	70.2=5.49	61.7±6.53	13.7±1.98	2.7±0.55	4.05=1.09	15.8±0.27	3.5=0.13
206	01.10	145.0+17.86	70.9−3.11	51.6+4.87	16.9+2.31	2.4+0.45	23.74+3.29	12.5+0.24	3.9−0.25
214	01.10	115.1⊥16.87	63.6_4.08	53.6⊥4.35	16.0⊥4.09	2.0⊥0.40	19.85⊥2.18	14.8⊥0.64	4.1_0.13

216	01.10	114.8±16.61	65.0±3.75	50.8±3.75	22.2±2.90	2.2±0.49	26.71±1.88	16.4±0.17	4.2±0.54
218	25.09	70.9±17.90	54.7±5.38	42.0±4.91	23.9±3.48	1.8±0.47	15.76±4.17	13.7±0.08	3.6±0.10
219	01.10	74.2±20.27	55.5±4.38	41.7±3.73	21.7±5.58	2.2±0.22	25.20±2.98	16.4±0.35	4.7±0.78
220	25.09	168.4±17.82	76.8±3.14	60.7±4.23	16.1±4.58	2.5±0.45	26.27±13.48	13.6±1.20	2.0±0.20
221	01.10	127.7±14.68	69.4±3.39	44.9±5.92	14.6±4.94	2.5±0.50	19.46±1.47	11.6±0.45	1.7±0.05
224	03.10	69.6+11.92	55.0+4.37	47.2+8.13	26.7+2.47	1.7+0.28	18.56+3.40	14.5+0.35	5.1+0.31
226	01.09	52.4±2.96	50.2±0.83	40.7±0.04	22.7±0.41	1.8±0.53	34.12±3.31	13.4±0.71	2.5±0.17
228	30.09	80.4±32.08	55.7±8.83	51.4±8.47	18.0±4.69	1.9±0.52	24.69±2.40	12.89±0.16	4.41±0.23
230	25.09	72.9+5.98	72.3+3.79	53.1+3.11	10.4+1.08	2.9+0.19	4.25+0.41	14.9+0.67	4.3+0.41
232	25.09	157.0±10.88	75.1±2.43	53.1±3.86	16.0±4.79	2.1±0.11	25.02±5.97	13.6±0.84	3.8±0.27
234	25.09	128.0±20.17	62.5±3.25	64.6±3.08	16.2±5.09	2.5±0.12	31.41±2.89	13.7±0.55	4.3±0.17
237	03.10	161.8+12.11	77.20+3.11	54.80+4.10	15.00−3.21	2.30−0.09	27.73+0.35	13.0+0.11	3.4+0.51
238	25.09	151.3±47.25	73.7±8.10	54.9±9.85	22.3±7.31	1.9±0.53	24.87±3.40	14.5±0.21	3.2±0.29
239	03.10	112.7±46.17	65.2±8.76	51.5±7.5	17.0±2.75	2.6±0.16	16.93±0.17	14.4±0.56	3.8±0.85
240	01.10	78.0+19.19	58.5+6.12	44.9+4.88	9.8+3.91	2.8+0.89	21.41+0.23	15.3+0.27	4.3+0.45
241	01.10	157.3±48.22	71.9±8.22	57.4±7.63	10.7±2.27	2.2±0.46	23,93±2.24	15.2±0.80	3.0±0.31
245	01.10	152.1±30.65	73.6±6.23	55.4±3.59	12.7±5.23	3.3±0.69	24.21±2.79	13.9±0.35	3.5±0.15
248	01.10	128.2±27.01	67.1±13.37	52.9±10.14	12.4±3.19	3.5±0.19	19.58±3.72	15.4±1.10	4.1±1.38
249	25.09	105.5±16.15	62.1±3.97	49.3±4.22	9.1±3.20	3.0±0.49	21.42±1.12	15.9±0.56	3.0±0.26
252	25.09	82.4±25.60	59.0±6.01	41.4±4.74	18.9±4.14	1.9±0.21	18.47±0.78	16.6±0.69	5.5±0.56

253	03.10	101.8+21.97	65.0+5.68	48.9+4.74	22.8+5.03	1.5+0.15	30.55+1.56	14.6−0.23	5.2+0.59
254	03.10	110.3+22.99	64.0+3.16	52.4+4.71	12.8+6.15	2.1+0.46	24.16+5.73	17+0.37	3.8+0.45
258	01.10	111.1+44.68	62.8+8.65	53.1+6.77	15.9+5.49	2.7+0.57	25.38+2.76	16.1−0.69	3.3+0.21
260	25.09	50.0±13.30	50.5±5.02	39.0±3.76	13.4±6.64	1.7±0.39	21.87±2.33	12.1±0.69	3.8±0.18
262	01.10	351.8±34.17	87.8±11.07	85.7±5.34	16.5±7.81	3.1±0.67	40.58±4.43	14.6±0.15	3.3±0.25
267	01.09	190.0±15.47	80.3±2.80	61.1±3.64	25.7±5.49	2.6±0.53	18.24±2.98	13.4±0.33	2.1±0.34
281	25.09	39.1±5.86	45.5±2.57	35.1±0.97	7.2±2.20	1.9±0.26	28.34±6.02	15.8±0.55	3.7±0.45
283	25.09	171.9±22.08	77.2±3.60	55.8±3.35	22.2±4.31	1.7±0.14	30.18±3.09	15.5±0.49	3.6±0.15
284	25.09	92.0±24.06	57.2±10.61	48.7±8.78	11.3±6.05	2.3±0.39	22.15±4.55	11.1±0.45	4.2±0.21

Çizelge 4.3. 2013 yılında Malatya lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 melez populasyonunun meyvelerinin derim tarihi ve bazı pomolojik özellikleri

F1 Bireyler	Derim Tarihi	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	Çekirdek Evi Genişliği (mm)	SÇKM (%)	Meyve Eti Sertliği (kg)
16									
28	02.09	100.4=27.79	60.9±3.82	57.5±5.32	14.7±4.14	3.1±0.79	33.64±3.98	14.3±0.23	5.7=0.11
35	02.09	163.4=26.45	70.1±1.22	74.2±8.6	13.7±1.11	2.5±0.51	30.26±6.09	18.0±0.47	4.4=0.17
38	02.09	127.8=40.38	65.3±7.01	64.6±7.72	6.4±4.90	3.6±1.36	40.36±3.56	17.1±0.25	4.1=0.21
44	02.09	97.0−26.85	61.5+7.61	60.1+6.46	12.7+5.01	2.2+0.32	37.48+2.78	13.7+0.21	5.5−0.21
47	02.09	102.9_29.36	58.3⊥6.92	58.8⊥8.31	9.3⊥3.68	2.3⊥0.98	34.28⊥1.19	16.1⊥0.12	4.1_0.14
49	19.09	212.2=21.12	76.4±5.02	77.5±7.10	13.8±3.78	3.4±0.24	4.55±0.15	15.8±0.13	4.4=0.11
50	02.09	162.2=25.71	68.8±5.34	67.4±4.54	17.0±4.35	2.5±0.41	38.15±2.15	14.4±0.28	5.8=0.31
52	02.09	113.6=13.45	63.7±3.19	49.9±3.71	19.0±2.13	2.1±0.19	31.12±3.49	14.3±0.22	3.9=0.22
56	02.09	163.3=22.28	70.4±22.28	68.6±22.28	20.4±2.28	3.1±2.28	36.61±3.09	16.3±0.31	4.7=0.17
67	02.09	151.3=34.38	69.8±8.17	66.3±6.10	18.3±5.61	2.8±0.05	37.12±11.19	15.2±0.14	4.3=0.09
72	02.09	129.3−22.42	68.2+4.59	65.9+4.67	13.0+4.97	2.2+0.39	36.68+7.73	15.8+0.41	4.1−0.71
77	20.09	168.7−21.16	76.3+3.41	57.0+3.73	13.9+3.14	2.0+0.30	30.76+3.89	14.5+0.37	2.4−0.21
81	02.09	166.6_26.84	74.2⊥6.84	72.7⊥4.44	13.8⊥2.74	3.1⊥0.76	39.04⊥7.77	16.3⊥0.48	3.7_0.35
87	02.09	79.5=13.01	54.3±2.29	54.6±5.17	13.2±4.54	2.6±1.54	27.56±2.98	18.4±0.55	4.7=0.31
88	02.09	131.3=47.98	62.9±8.28	63.3±5.70	16.3±6.55	2.5±0.73	35.10±4.09	17.0±0.27	4.3=0.17

91	02.09	80.9±42.86	52.6±8.97	53.5±8.45	10.0±4.43	2.2±0.29	35.53±8.99	15.5±0.39	3.2±0.25
102	02.09	145.2±49.74	69.8±7.33	69.0±7.45	15.4±5.51	3.1±0.95	39,29±7.60	14.7±0.65	4.9±0.21
106	02.09	106.3±21.68	65.3±3.38	62.8±3.45	18.6±4.32	1.9±0.31	33,02±5.09	16.5±0.45	4.3±0.35
130	02.09	173.4±44.66	71.7±6.04	67.8±5.63	12.7±2.16	2.7±0.52	36.01±3.90	15.9±0.32	4.5±0.42
145	02.09	110.2±30.68	63.5±7.43	58.5±5.78	15.6±4.55	1.9±0.52	35.93±8,09	16.3±0.28	4.9±0.58
149	02.09	123.8±19.84	64.1±8.43	64.2±4.17	15.4±4.45	2.7±0.22	38.91±8.17	15.4±0.17	4.9±0.21
154	02.09	174.1±14.32	71.7±2.07	68.3±2.60	16.8±6.49	3.8±0.81	37.17±5.98	15.2±0.26	5.8±0.53
157	02.09	115.2±9.24	62.9±3.88	60.4±2.68	8.8±3.07	2.4±0.38	28.82±5.65	18.2±0.21	6.0±0.29
162	19.09	178.5±53.55	75.1±9.55	71.2±7.89	12.7±7.14	2.9±0.62	28.44±8.48	14.6±0.52	4.7±0.32
177	19.09	169.9±23.82	72.2±2.94	69.5±2.92	16.2±2.28	2.8±0.22	28.59±4,48	14.9±0.61	5.2±0.36
198	19.09	152.0±69.59	70.0±11.33	65.3±9.49	12.9±2.76	2.7±0.32	40.48±5.98	14.7±0.14	4.7±0.17
199	02.09	95.5±15.41	59.0±5.20	58.2±8.32	7.5±1.77	2.6±0.52	44.14±4.10	16.2±0.68	4.2±0.35
201	02.09	192.2±13.23	73.4±6.23	71.7±5.89	8.3±0.68	3.3±0.51	38.14±3.32	16.8±0.34	5.2±0.34
204	02.09	137.9±53.38	67.2±11.72	64.6±7.9	15.4±5.83	2.6±0.77	30.31±9.96	16.2±1.06	4.4±0.77
206	02.09	133.9±49.77	65.8±7.51	66.7±7.64	9.1±3.37	3.4±0.94	31.30±8.15	17.6±0.15	5.0±0.53
214	01.10	133.1±13.09	64.6±3.48	54.9±3.02	15.8±3.19	2.6±0.55	19.05±1.99	14.9±0.44	4.4±0.25
218	02.09	145.0±10.15	70.9±2.99	68.9±0.76	17.6±0.56	2.3±0.39	27,54±7.09	18.8±0.34	3.6±0.19
223	02.09	93.8±30.59	58.2±6.67	57.9±7.69	19.9±4.33	2.6±0.86	29,16±3.17	17.9±0.25	3.6±0.13
228	30.09	79.4±30.08	54.7±5.12	52.6±5.47	19.0±3.69	2.5±0.32	25.19±2.70	13.89±0.11	4.37±0.12
232	02.09	142.1±52.04	67.3±8.54	72.0±10.06	5.7±0.37	3.5±0.19	33.41±4.09	16.8±0.36	5.9±0.41

234	02.09	123.4±36.06	66.9±6.88	63.9±7.43	13.6±3.89	2.7±0.49	37.60±3.98	15.2±0.14	4.8±0.34
241	02.09	79.8±24.96	56.7±5.71	52.5±6.63	17.0±3.07	1.7±0.21	31,89±6.17	12.9±0	4.4±0.37
245	02.09	105.7±32.04	62.6±6.99	59.5±4.59	11.9±5.10	3.1±0.55	32.74±4.89	16±0.41	5.2±0.41
248	02.09	186.7±46.04	74.7±6.35	70.1±8.98	20.1±4.00	2.5±0.41	40.46±3.98	15.6±0.17	4.1±0.17
281	02.09	148.1±28.78	70.9±8.76	67.0±5.20	12.4±4.52	2.8±0.70	35.66±5.09	16.1±0.25	5.1±0.23
283	02.09	113.2±29.49	64.9±6.85	63.6±7.00	16.4±8.93	3.1±0.35	36.78±10.02	13.6±0.31	4.3±0.19

4.3. Ebeveyn ve F1 Bitkilerden 2013 Yılında Elde Edilen Şeker İçerikleri

2013 yılında Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında F1 populasyonu ve ebeveynlerinin meyvelerinde belirlenen şeker içerikleri sırasıyla çizelge 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir. Söz konusu çizelgeler incelendiğinde, ortalama fruktoz, glikoz, sakkaroz, sorbitol ve toplam şeker içeriklerinin Eğirdir lokasyonunda sırasıyla %3.15, 4.61, 0.90, 0.82 ve 9.47; Samsun lokasyonunda sırasıyla %2.68, 3.50, 1.12, 0.89 ve 8.20; Malatya lokasyonunda ise sırasıyla %3.01, 3.43, 1.95, 1.11 ve 9.61 olarak belirlenmiştir. Eğirdir lokasyonunda tatlılık derecesi en yüksek olan fruktoz içeriğinin %1.5-7.3 arasında değiştiği, 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin %1.9; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %4.5 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %3.15 değeri ile 'Kaşel-37' çeşidine yakın olduğu ve bazı genotiplerin 'Kaşel-37' çeşidinden daha fazla fruktoz içerdiği saptanmıştır. Samsun lokasyonunda ise 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin %2.4; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %3.2 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %2.68 değeri ile yine 'Kaşel-37' çeşidine yakın değerler elde edildiği dikkati çekmiştir. Malatya lokasyonunda ise; fruktoz içeriklerinin %1.1-6.0 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Eğirdir lokasyonunda glikoz içeriğinin %1.9-8.2 arasında değiştiği, 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin %5.3; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %6.6 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %4.61 değeri ile 'Kaşel-37' ve 'Delbarestivale' çeşitlerinden daha yüksek glikoz içeriklerine sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4). Samsun lokasyonunda ise; 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin %3.0; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %4.5 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %3.50 değeri ile yine 'Kaşel-37' çeşidine yakın değerler elde edildiği dikkati çekmiştir (Çizelge 4.5). Malatya lokasyonunda ise; glikoz içeriklerinin %2.6-5.1 arasında değiştiği melez bireylerin ortalama glikoz içeriklerinin ise; %3.43 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Eğirdir lokasyonunda sakkaroz içeriğinin %0.3-4.5 arasında değiştiği, 'Delbarestivale' çeşidinde bu değerin %1.3; 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %0.70 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama değerin %0.90 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Samsun lokasyonunda ise; 'Delbarestivale' çeşidinde bu özellik bakımından %1.8; ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %1.3 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %1.12 değeri ile yine ‘Kaşel-37’ çeşidine yakın değerler elde edildiği dikkati çekmiştir (Çizelge 4.5). Malatya lokasyonunda ise; sakkaroz içeriklerinin %0.8-4.8 arasında değiştiği melez bireylerin ortalama sakkaroz içeriklerinin ise; %1.95 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Eğirdir lokasyonunda sorbitol içeriğinin %0.0-1.9 arasında değiştiği, ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değerin %0.9; ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %0.8 olduğu ve melez bireylerde bu özellik bakımından ortalama değerin %0.82 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Samsun lokasyonunda ise; ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu özellik bakımından %0.80 ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %1.10 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama %0.89 olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.15). Malatya lokasyonunda ise; sorbitol içeriklerinin %0.7-2.6 arasında değiştiği melez bireylerin ortalama sorbitol içeriklerinin ise; %1.11 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.4. 2013 yılında Eğirdir lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen şeker içerikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Sakkaroz**	**Glikoz**	**Fruktoz**	**Sorbitol**	**Toplam Şekerler**
‘Delbarestivale’	1.9±0.06	5.3±0.79	1.3±0.39	0.9±0.09	9.4
‘Kaşel-37’	4.5±1.08	6.6±1.21	0.7±0.13	0.8±0.03	12.6
4	3.3±0.68	5.1±1.08	0.7±0.28	0.9±0.02	10.0
7	3.7±0.54	7.4±0.61	1.2±0.12	0.1±0.07	12.4
10	3.4±0.98	5.7±1.03	0.8±0.06	0.9±0.03	10.8
14	3.8±0.68	7±0.62	0.6±0.19	0.7±0.05	12.1
15	3.7±0.38	5.6±1.75	0.8±0.22	0.7±0.01	10.8
16	1.7±0.15	5.4±0.95	0.5±0.01	0.7±0.02	8.3
17	3.0±0.46	4.8±0.78	0.6±0.09	0.7±0.02	9.1
18	2.3±0.22	5.3±0.21	0.5±0.15	0.8±0.01	8.9
19	2.9±0.09	3.3±0	0.6±0	0.8±0.01	7.60
23	3.3±0.67	6.0±0.48	0.8±0.08	0.9±0.03	11.0
25	2.6±0.19	5.1±1.35	0.7±0.1	0.6±0.03	9.0
28	2.5±0.56	4.7±1.07	0.7±0.25	0.9±0.02	8.8
29	3.4±0.19	5.7±0.35	1.0±0.17	0.1±0.01	10.2
30	3.9±1.12	4.5±1.19	1.1±0.56	0.9±0.02	10.4
31	2.1±0.95	2.6±1.06	1.2±0.65	0.7±0.01	6.6
32	4.7±1.02	4.3±1.08	0.6±0.35	0.7±0.01	10.3
35	2.5±0.21	5.3±0.26	0.7±0.19	0.7±0.02	9.2
38	3.4±0.55	3.5±0.67	0.6±0.13	0.8±0.01	8.3
39	3.0±1.01	2.2±0.36	0.8±0.31	0.8±0.02	6.8
41	3.8±0.85	5.9±1.03	0.7±0.03	0.7±0.04	11.1
43	3.5±0.31	2.8±0.09	0.7±0.04	0.9±0.01	7.9
44	2.8±0.09	4.5±0.94	0.7±0.04	0.1±0.03	8.1
45	2.0±0.21	4.3±1.10	1.2±0.03	0.1±0.02	7.6
46	3.6±0.75	7.9±1.99	1.4±0.61	0.8±0.02	13.7

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
48	3.6±0.90	5.5±0.82	1.1±0.31	0.7±0.03	10.9
50	2.5±0.25	4.2±0.43	0.9±0.02	0.8±0.02	8.4
52	2.6±0.24	3.3±0.57	0.8±0.01	0.8±0.03	7.5
56	3.1±0.54	5.9±0.93	1.0±0.32	0.8±0.01	10.8
57	1.8±0.19	3.8±1.07	1.0±0.11	0.8±0.08	7.4
58	2.9±0.79	5.0±1.06	0.9±0.01	0.9±0.02	9.7
63	2.7±0.22	3.1±0.62	0.8±0.01	0.7±0.04	7.3
64	4.2±0.81	3.5±0.53	1.2±0.21	0.7±0.01	9.6
67	3.8±0.56	4.2±1.81	0.8±0.02	0.9±0.05	9.7
72	2.3±0.29	3.3±0.67	1.1±0.12	0.1±0.02	6.8
75	2.7±0.87	3.3±0.58	0.8±0.01	0.6±0.01	7.4
77	4.0±0.42	3.7±0.62	1.1±0.21	0.7±0.02	9.5
81	3.5±0.74	5.5±1.03	0.9±0.01	0.8±0.03	10.7
87	7.3±1.17	4.4±0.81	0.6±0.04	0.9±0.01	13.2
88	1.5±0.39	3.2±0.84	1.1±0.02	0.8±0.02	6.6
89	2.5±0.61	3.8±0.39	1.1±0.43	0.7±0.01	8.1
90	1.6±0.94	6.6±1.08	0.8±0.01	0.7±0.03	9.7
91	4.6±0.84	4.3±0.94	0.6±0.22	0.8±0.04	10.3
93	3.0±0.64	4±1.02	2.9±0.32	0.8±0.01	10.7
95	1.7±0.35	4.5±1.03	1.0±0.22	0.9±0.03	8.1
98	3.0±0.51	5.1±1.15	0.6±0.02	0.7±0.03	9.4
102	4.0±0.58	5.6±0.93	0.7±0.01	0.7±0.01	11.0
104	2.9±0.24	2.3±0.56	1.3±0.32	0.9±0.04	7.4
106	3.2±0.43	2.8±0.12	0.5±0.02	1.9±0.13	8.4
107	2.4±0.79	3.5±0.47	1.0±0.31	0.9±0.09	7.8
109	2.6±0.42	4.4±1.07	1.2±0.23	0.8±0.05	9.0
110	3.5±0.79	5.4±0.98	0.9±0.13	0.8±0.04	10.6
111	3.6±0.42	3.8±0.66	0.7±0.02	0.8±0.04	8.9

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
112	2.1±0.53	3.2±0.69	0.7±0.05	0.9±0.04	6.8
113	2.7±0.56	3.9±0.67	0.7±0.01	1.2±0.04	8.5
114	3.0±0.03	7.2±0.64	0.6±0.11	1.2±0.16	12.0
116	5.4±0.89	6.8±1.03	1.1±0.33	0.7±0.04	14.0
119	5.1±0.98	4.1±0.97	0.8±0.02	0.8±0.01	10.8
120	2.4±0.43	4.5±0.85	0.7±0.02	0.7±0.01	8.3
122	3.5±0.31	1.9±0.08	0.8±0.01	0.8±0.02	7.0
125	3.5±0.59	4.9±0.17	0.6±0.01	0.8±0.05	9.8
126	3.2±0.62	5.3±0.67	0.7±0.03	1.2±0.02	10.4
127	2.2±0.65	3.5±0.57	1.1±0.02	0.9±0.06	7.7
129	2.8±0.03	3.2±0.07	1.4±0.03	0±0	7.4
130	1.7±0.01	3.1±0.22	1.2±0.09	1.2±0.02	7.2
136	3.0±0.86	8.1±0.63	1.3±0.28	0.7±0.02	13.1
139	2.4±0.29	2.8±1.65	0.6±0.04	0.9±0.04	6.7
140	4.2±0.70	4.4±0.75	0.9±0.02	1.2±0.02	10.7
141	2.3±0.11	3.5±0.4	0.7±0.01	0.8±0.02	7.3
142	4.2±0.98	7.1±1.08	0.8±0.36	1.6±0.18	13.7
143	2.9±0.5	2.3±0.1	0.7±0.14	0.9±0.01	6.8
144	2.9±0.49	5.0±0.66	1.2±0.42	0.8±0.03	9.9
145	3.6±0.34	6.3±0.78	0.9±0.04	0.7±0.02	11.5
146	2.4±0.08	3.6±0.43	1.3±0.28	1.6±0.15	8.9
148	3.4±0.27	3.8±0.31	1.1±0.09	0.7±0.02	9.0
149	2.4±0.12	5.3±0.34	1.1±0.05	0.7±0.02	9.5
150	2.3±0.14	4.1±0.26	0.9±0.29	0.6±0.01	7.9
151	4.0±0.85	3.8±0.13	0.7±0.02	0.7±0.02	9.2
153	3.6±0.23	2.0±0.11	0.7±0.05	0.8±0.05	7.1
154	2.2±0.17	3.6±0.15	0.7±0.01	1.8±0.07	8.3
155	2.8±0.13	4.4±0.48	0.6±0.04	0.7±0.03	8.5

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
156	3.3±0.77	3.3±0.44	1.3±0.02	0.9±0.02	8.8
158	2.9±0.51	2.4±0.14	0.8±0.03	0.9±0.02	7.0
159	2.4±0.15	6.8±0.45	0.8±0.18	0.8±0.02	10.8
160	4.8±0.69	4.6±0.61	4.5±5.07	0.7±0.03	14.6
161	4.6±0.94	2.3±0.30	0.5±0.16	0.6±0.04	8.0
164	3.7±0.40	5.6±0.86	0.7±0.15	1.6±0.03	11.6
166	1.8±0.04	3.5±0.41	0.3±0.13	0.8±0.08	6.4
167	3.4±0.25	8.0±0.43	0.9±0.07	1.3±0.03	13.6
169	2.7±0.16	5.4±0.69	0.7±0.03	0.9±0.04	9.7
177	2.3±0.12	5.9±0.90	0.9±0.21	1.3±0.08	10.4
179	2.0±0.37	4.7±0.44	0.4±0.15	0.7±0.07	7.8
183	3.1±0.22	7.2±0.45	1.7±0.13	0.7±0.02	12.7
184	2.0±0.06	3.7±0.04	0.9±0.04	1.1±0.01	7.7
187	2.6±0.55	2.3±0.42	0.9±0.01	0.7±0.03	6.5
188	2.8±0.28	3.6±0.35	1.3±0.14	0.9±0.04	8.6
190	3.9±0.38	4.7±0.41	0.9±0.12	0.9±0.06	10.4
192	3.3±0.52	3.4±0.58	0.9±0.14	0.8±0.08	8.4
197	3.0±0.21	4.8±0.37	0.8±0.19	0.6±0.07	9.2
198	4.3±0.59	4.5±0.44	1.0±0.17	1.7±0.07	11.5
199	3.4±0.32	4.0±0.52	0.6±0.01	1.5±0.03	9.59
201	4.3±0.21	5.0±0.24	1.1±0.06	0.8±0.03	11.2
202	3.6±0.62	7.1±0.73	0.8±0.51	0.8±0.02	12.3
203	2.1±0.15	4.5±0.37	0.8±0.32	0.7±0.06	8.1
204	3.6±0.36	5.1±0.42	0.9±0.12	0.6±0.01	10.2
205	3.4±0.25	3.3±0.22	0.9±0.11	0.9±0.02	8.5
206	2.7±0.32	4.6±0.48	0.7±0.03	0.7±0.02	8.7
212	3.1±0.31	4.7±0.41	0.8±0.38	0.9±0.03	9.5
213	3.1±0.34	4.6±0.46	0.9±0.04	0.8±0.01	9.4

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
214	2.8±0.23	3.6±0.33	0.9±0.07	0.6±0.09	7.9
215	2.9±0.32	4.1±0.43	0.8±0.06	0.8±0.07	8.6
216	2.2±0.32	4.5±0.49	0.9±0.22	0.9±0.07	8.5
218	2.7±0.25	5.1±0.46	0.9±0.05	0.8±0.06	9.5
219	2.7±0.13	2.4±0.22	0.6±0.01	0.7±0.09	6.4
221	3.5±0.53	2.4±0.39	0.6±0.03	0.7±0.04	7.2
223	3.2±0.62	3.8±0.43	1.0±0.55	0.9±0.07	8.9
224	3.0±0.36	5.8±0.85	0.7±0.09	0.6±0.02	10.1
225	2.8±0.57	3.5±0.49	0.6±0.14	0.9±0.01	7.8
226	3.8±0.37	3.9±0.51	0.8±0.19	0.8±0.03	9.3
228	2.3±0.28	5.5±0.61	0.7±0.12	0.8±0.05	9.3
232	3.0±0.40	4.9±0.36	1.1±0.09	0.7±0.03	9.7
233	3.2±0.43	4.9±0.35	0.7±0.02	0.6±0.02	9.4
234	2.4±0.31	6.2±0.65	1.0±0.39	0.7±0.07	10.4
235	2.6±0.31	6.6±0.67	0.5±0.15	0.9±0.09	10.6
236	5.2±0.69	5.6±0.67	0.4±0.18	0.8±0.03	12.0
237	1.7±0.21	4.0±0.58	0.6±0.06	1.3±0.09	7.6
238	3.0±0.88	2.2±0.48	1.2±0.2	0.6±0.07	7.0
239	3.6±0.59	5.0±0.69	0.9±0.16	0.6±0.09	10.1
240	4.2±0.31	6.7±0.69	1.2±0.13	0.7±0.01	12.8
241	3.2±0.24	4.7±0.72	0.5±0.14	0.8±0.06	8.5
243	2.7±0.48	3.7±0.15	0.8±0.08	0.8±0.02	7.2
245	5.3±1.3	5.8±0.74	0.7±0.08	0.8±0.08	11.9
248	4.3±1.16	4.2±0.47	0.9±0.12	0.9±0.07	9.5
249	3.5±0.43	3.8±0.52	2.7±0.31	0.7±0.08	10.1
252	3.4±0.56	7.2±1.09	0.7±0.05	0.7±0.05	11.4
253	3.3±0.35	6.9±0,65	0.6±0.02	0.8±0.03	11.6
254	3.2±0.89	5.5±0.87	1.0±0.33	0.8±0.02	9.8

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Sakkaroz**	**Glikoz**	**Fruktoz**	**Sorbitol**	**Toplam Şekerler**
255	1.6±0.28	3.1±0.77	0.9±0.03	0.9±0	5.7
258	2.8±0.63	5.2±1.02	0.9±0.25	1.0±0.02	8.9
260	4.7±0.69	6.6±0.81	0.9±0.04	0.9±0.07	12.2
261	2.5±0.52	5.9±0.87	0.6±0.1	0.9±0.07	9.2
262	1.7±0.34	4.4±0.25	0.8±0.02	0.8±0.05	6.9
264	3.8±0.23	8.2±0.68	0.7±0.36	0.8±0	12.7
265	3.1±0.65	3.8±0.56	0.9±0.18	0.9±0.02	7.9
266	4.0±0.29	3.7±0.74	1.3±0.43	1.2±0.03	10.2
267	3.2±0.61	5.7±0.68	1.1±0.32	0.8±0.09	10.1
268	2.1±0.23	5.9±0.15	1.3±0.08	0.9±0.05	9.4
269	3.1±0.57	4.6±0.83	1.1±0.26	0.7±0.03	8.9
270	4.5±0.55	4.2±0.63	0.9±0.02	0.8±0.02	9.7
271	2.7±0.85	3.7±0.56	0.7±0.14	0.7±0.04	7.2
274	1.9±0	1.9±0.01	0.6±0.01	0.6±0	4.4
275	4.3±0.48	4.7±0.62	1.3±0.33	0.9±0.03	10.4
276	4.3±0.49	6.4±0.59	1.0±0.14	1.3±0.06	11.8
277	2.8±0.64	2.4±0.24	0.8±0.18	0.8±0.05	6.1
278	2.6±0.56	5.6±0.81	0.5±0.07	0.7±0.01	8.8
281	3.9±0.57	4.6±0.51	0.5±0.17	0.2±0.00	9.2
282	3.3±0.64	5.2±0.51	1.2±0.16	0.9±0.04	10.6
283	3.3±0.52	2.6±0.32	0.9±0.17	0.8±0.03	7.6
284	3.1±0.41	6.7±0.85	0.4±0.04	0.9±0.02	10.3

Çizelge 4.5. 2013 yılında Samsun lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen şeker içerikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Sakkaroz**	**Glikoz**	**Fruktoz**	**Sorbitol**	**Toplam Şekerler**
‘Delbarestivale’	2.4±0.76	3.0±0.63	1.8±0.26	0.8±0.05	8.00
‘Kaşel-37’	3.2±1.22	4.5±1.03	1.3±0.61	1.1±0.57	10.10
10	2.6±0.16	3.1±0.13	0.5±0.04	0.7±0.04	6.90
14	3.0±0.08	2.8±0.02	1.1±0.02	0.8±0.02	7.70
15	2.4±0.06	2.7±0.06	1.2±0.06	0.8±0.03	7.10
16	2.7±0.29	3.7±0.12	2.0±0.07	1.3±0.05	9.70
17	3.1±0.3	2.9±0.25	0.9±0.11	1.0±0.11	7.90
18	2.2±0.07	3.2±0.12	0.9±0.06	1.0±0.05	7.30
19	3.2±0.09	3.0±0.12	1.2±0.03	0.9±0.08	8.30
23	1.6±0.15	2.7±0.21	1.5±0.09	0.7±0.05	6.50
25	2.9±0.06	3.4±0.04	0.8±0.01	0.9±0.02	8.00
28	2.3±0.46	3.9±0.57	0.8±0.05	0.9±0.02	7.9
29	3.2±0.10	5.8±0.35	1.3±0.17	0.2±0.01	10.5
31	1.9±0.14	5.7±0.21	1.0±0.06	1.0±0.06	9.60
32	4.3±0.07	3.3±0.10	1.0±0.04	1.1±0.03	9.70
35	5.3±0.36	4.5±0.28	1.3±0.08	1.0±0.05	12.1
38	4.7±0.13	3.9±0.12	1.1±0.19	1.1±0.09	10.8
39	1.8±0.02	5.7±0.05	0.6±0.01	0.7±0.01	9.50
41	3.6±2.61	3.7±0.58	1.2±0.03	1.0±0.21	9.50
42	3.0±0.21	3.3±0.27	0.7±0.09	0.8±0.08	7.80
44	3.2±0.12	2.8±0.25	0.9±0.02	1.0±0.09	7.90
45	1.8±0.46	3.0±0.30	1.5±0.22	1.0±0.03	7.30
46	2.9±0.46	3.1±0.20	1.9±0.21	1.1±0.03	7.30
48	2.2±0.13	2.8±0.10	0.7±0.06	0.9±0.04	6.60
50	2.8±0.25	3.2±0.30	1.9±0.21	1.1±0.03	9.00
52	1.8±0.10	2.9±0.04	1±0.06	0.6±0.01	6.30
56	1.7±0.02	2.8±0.02	1.5±0.01	0.8±0.01	6.80

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
57	2.1±0.66	2.8±0.27	0.9±0.09	0.7±0.03	6.50
58	3.7±1.04	4.2±1.52	0.9±0.09	1.0±0.21	9.80
63	2.6±0.09	2.7±0.1	0.9±0.07	0.7±0.04	6.90
64	3.4±0.01	2.8±0.15	0.5±0.08	0.6±0.02	7.30
67	2.8±0.35	3.3±0.17	1.1±0.03	0.9±0.02	8.10
68	4.5±0.15	3.3±0.12	0.9±0.06	1.0±0.04	9.70
72	2.4±0.05	2.9±0.33	0.8±0.08	0.8±0.05	6.90
75	3.9±0.04	4.1±0.03	1.6±0.01	1.3±0.15	10.90
77	3.3±0.03	3.4±0.09	0.8±0.04	0.7±0.02	8.20
81	3.7±0.35	3.2±0.17	1.0±0.03	0.7±0.02	8.60
87	3.9±0.15	3.3±0.12	1.0±0.06	0.9±0.04	9.10
88	2.8±0.32	3.5±0.21	1.3±0.07	0.9±0.04	8.50
91	2.5±1.36	5.7±0.19	0.9±0.49	0.9±0.41	10.00
109	1.4±0.21	2.9±0.23	0.9±0.01	0.8±0.08	6.00
110	1.8±0.01	2.7±0.01	0.7±0.09	0.9±0.07	6.10
112	2.1±0.22	5.7±0.63	3±0.32	1.7±0.2	12.50
120	2.2±0.01	5.6±0.03	0.6±0.08	0.5±0.05	8.90
125	2.4±0.33	4.7±1.33	0.7±0.16	0.5±0.06	8.30
126	2.6±0.23	3.0±0.25	1.1±0.05	0.8±0.07	7.50
127	1.6±0.42	2.8±0.11	0.9±0.18	0.7±0.15	6.00
139	3.2±0.07	3.9±0.08	1.0±0.31	1.4±0.02	9.50
140	4.4±0.24	2.5±0.26	1.0±0.09	0.6±0.27	8.50
142	3.3±0.34	3.1±0.26	0.7±0.11	0.7±0.08	7.80
143	1.0±0.07	2.7±0.03	1.1±0.01	0.8±0.01	5.60
144	0.8±0.02	5.6±0.08	1.1±0.03	0.8±0.02	8.30
145	2.8±0.20	3.2±0.21	1.3±0.05	0.7±0.05	8.0
149	0.9±0.02	2.7±0.01	1.6±0.04	0.9±0.02	6.10
151	3.2±2.01	4.1±2.76	0.6±0.38	0.5±0.41	8.40

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
153	2.8±0.21	3.0±0.13	2.5±0.34	1.1±0.33	9.40
154	2.9±0.23	3.5±0.25	1.3±0.05	0.9±0.07	8.60
156	0.7±0.09	2.7±0.11	1.1±0.07	0.5±0.04	5.00
157	4.4±1.66	4.5±2.31	1.3±0.11	0.8±0.31	11.01
158	1.0±0.04	2.7±0.17	0.8±0.08	0.6±0.06	5.20
161	4.5±1.08	3±0.27	0.8±0.03	0.8±0.01	9.10
166	5.1±0.03	5.7±0.04	1.0±0.01	1.4±0.01	13.20
177	2.9±0.21	3.5±0.11	1.3±0.05	0.9±0.07	8.60
179	3.4±0.11	3.2±0.05	0.9±0.01	1.0±0.02	8.50
185	2.4±0.45	2.8±0.2	1.4±0.14	1.0±0.12	7.60
187	1.8±0.33	4.4±2.43	0.8±0.01	0.7±0.09	7.70
188	3.1±0.13	3.6±0.08	1.2±0.03	1.0±0.03	8.90
191	3.5±0.13	3.4±0.08	1.9±0.03	0.9±0.03	9.70
198	2.0±0.01	2.8±0.01	1.1±0.02	0.7±0.05	6.60
199	2.6±0.11	2.9±0.33	0.9±0.03	0.6±0.04	7.00
201	1.7±0.04	2.6±0.04	1.6±0.38	0.9±0.09	6.80
203	1.2±0.08	3.0±0.31	1.0±0.03	0.7±0.03	5.90
204	1.7±0.05	3.3±0.16	1.0±0.04	0.6±0.02	6.60
206	2.9±0.07	2.8±0.13	0.9±0.09	0.7±0.03	7.30
214	1.6±0.15	4.2±0.20	0.8±0.15	0.9±0.07	7.50
216	3.1±0.10	3.2±0.71	1.4±0.29	1.2±0.07	8.90
218	1.7±0.03	2.9±0.11	1.2±0.05	1.0±0.08	6.80
219	1.7±0.61	4.4±1.63	1.3±1.06	1.0±0.39	8.40
220	3.3±0.08	3.2±0.07	0.9±0.06	0.8±0.10	8.20
221	1.9±0.05	2.8±0.04	0.8±0.02	0.7±0.02	6.20
224	1.9±0.36	4.4±2.23	1.1±0.26	0.8±0.02	8.20
226	4.0±1.68	3.9±1.03	0.9±0.02	1.0±0.26	9.80
228	2.2±0.13	3.2±0.12	1.1±0.06	1.1±0.05	7.60

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Sakkaroz**	**Glikoz**	**Fruktoz**	**Sorbitol**	**Toplam Şekerler**
230	2.3±0.01	2.8±0.01	0.9±0.04	0.8±0.05	6.82
232	3.3±1.49	3.7±0.37	1.7±0.06	1.2±0.10	9.90
234	1.0±0.08	3.2±0.31	1.1±0.03	0.6±0.03	5.90
237	3.0±1.59	3.1±0.26	1.5±0.05	1.0±0.11	8.60
238	2.5±0.13	2.8±0.15	1.6±0.08	0.9±0.09	7.80
239	2.0±0.07	2.8±0.13	1.1±0.12	0.9±0.04	6.80
240	1.7±0.15	3.3±0.78	2.5±1.42	1.4±0.01	8.90
241	3.9±0.18	2.9±0.11	0.8±0.04	0.9±0.04	8.50
245	3.1±1.94	3.3±0.49	1.0±0.21	0.9±0.11	8.30
248	5.0±2.57	6.1±0.33	0.6±0.02	0.9±0.39	12.60
249	3.4±0.24	2.9±0.22	1.0±0.12	0.9±0.09	8.20
252	4.3±1.49	3.9±0.37	1.8±0.03	0.9±0.10	10.90
253	2.6±0.77	5.2±0.73	1.1±0.37	0.9±0.42	9.80
254	2.5±0.42	3.0±0.25	1.7±0.23	1.4±0.13	8.60
258	4.1±1.63	3.7±1.04	1.1±0.29	1.2±0.43	10.10
261	3.6±1.13	3.0±0.64	1.1±0.1 9	1.1±0.33	8.80
262	3.2±0.48	3.1±0.09	0.8±0.03	1.1±0.06	8.20
267	2.8±0.01	5.6±0.07	0.4±0.01	0.6±0.03	9.40
281	1.0±0.21	2.8±0.04	2.1±0.23	0.9±0.01	6.80
283	3.4±0.58	2.9±0.11	0.9±0.15	0.8±0.24	8.00
284	2.1±0.12	2.7±0.25	1.4±0.40	1.1±0.11	7.30

Çizelge 4.6. 2013 yılında Malatya lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen şeker içerikleri

F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
16	2.5±0.19	3.4±0.19	2.4±0.27	1.1±0.15	9.40
28	3.8±0.26	5.1±0.25	1.3±0.09	1±0.07	11.20
35	2.9±0.13	3.2±0.16	1.6±0.12	1.2±0.07	8.90
38	3.2±0.1	3.4±0.07	2.2±0.06	1.5±0.04	10.30
44	3.6±0.81	5.0±0.17	1.5±0.35	1.1±0.25	11.20
47	2.8±0.35	3.3±0.01	1.7±0.02	0.9±0.02	8.70
49	2.9±0.35	3.1±0.21	1.9±0.12	1.1±0.02	9.00
50	1.8±0.01	2.6±0.15	1.2±0.01	0.8±0.07	6.40
52	1.9±0.10	3.2±0.04	1.8±0.06	1.1±0.01	8.00
56	4.1±0.19	3.5±0.16	1.5±0.1	1.0±0.06	10.10
67	2.9±0.25	3.4±0.13	1.6±0.03	1.1±0.02	9.00
72	2.0±0.12	3.1±0.18	2.1±0.16	1.1±0.08	8.30
77	3.5±0.03	3.7±0.09	1.1±0.04	1.0±0.02	9.30
81	2.4±0.02	3.6±0.03	2.4±0.01	1.2±0.05	9.60
87	1.7±0.06	2.7±0.07	2.1±0.09	1.0±0.04	7.50
88	4.1±0.67	3.7±0.42	1.4±0.17	1.2±0.16	10.40
91	2.5±0.04	2.7±0.07	1.2±0.06	0.7±0.03	7.10
102	1.1±0.08	2.7±0.03	1.8±0.03	0.8±0.01	6.40
106	4.3±0.21	3.4±0.14	1.6±0.11	1.2±0.07	10.50
130	2.7±0.02	3.6±0.05	2.2±0.01	0.8±0.03	9.30
145	2.3±0.33	3.9±0.24	2.6±0.75	1.2±0.05	10.00
149	1.3±0.02	3.4±0.11	2.6±0.09	1.1±0.04	8.40
154	2.1±0.05	2.8±0.13	4.8±5.29	0.9±0.05	10.60
157	4.2±0.17	3.2±0.12	1.1±0.05	0.7±0.03	12.70
162	4.8±0.27	4.0±0.01	2.5±0.02	1.4±0.04	12.73
177	4.3±1.62	3.1±0.6	1.9±0.75	1.4±0.05	10.70
198	4.9±0.1	4±0.01	2.0±0.01	1.2±0.01	12.10
199	6±0.16	4.3±0.17	1.8±0.07	1.4±0.05	13.50

F1 Bireyler	Sakkaroz	Glikoz	Fruktoz	Sorbitol	Toplam Şekerler
201	2.5±0.06	3.6±0.01	1.7±0.04	1.4±0.02	9.20
204	2.8±0.13	3.3±0.11	1.6±0.09	0.9±0.07	8.60
206	3.9±0.21	4±0.07	4.7±0.11	2.6±0.06	15.20
214	3.6±0.03	3.7±0.09	0.6±0.04	0.9±0.02	8.80
218	3.4±0.18	2.6±0.07	1.8±0.09	1.1±0.05	8.90
223	2.3±0.07	3.3±0.08	2.4±0.08	1.2±0.04	9.20
228	3.6±0.02	3.1±0.12	0.8±0.04	0.9±0.02	8.40
232	3.1±1.31	4.9±2.24	2.6±0.71	1.3±0.45	11.90
234	2.5±0.13	3.3±0.01	1.3±0.01	0.9±0.01	8.00
241	1.8±0.04	3±0.03	0.8±0.01	0.8±0.01	6.40
245	2.3±0.22	2.8±0.25	1.5±0.2	1.0±0.11	7.60
248	2.5±0.15	2.7±0.18	1.6±0.17	1.0±0.09	7.80
281	2.8±0.09	3.3±0.17	1.9±0.12	1.1±0.06	9.10
283	2.7±0.12	2.9±0.09	1.4±0.08	0.89±0.04	7.89

Eğirdir lokasyonunda toplam şeker içeriğinin %5.0-14.6 arasında değiştiği, ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değerin %9.4; ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %12.6 olduğu ve melez bireylerin bu özellik bakımından ortalama değerin %9.47 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.14). Samsun lokasyonunda ise ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu özellik bakımından %8.0, ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise %10.1 olduğu ve melez bireylerin ortalama toplam şeker içeriğinin ise %8.2 olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.15). Malatya lokasyonunda ise toplam şeker içeriklerinin %6.4-15.2 arasında değiştiği ve melez bireylerin ortalama toplam şeker içeriklerinin ise %9.61 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Veberic ve Stampar (2005) 12 farklı elma çeşidinin meyvelerinde şeker içeriklerini HPLC tekniği ile belirlemişler ve elma genotiplerin büyük bir bölümünde en fazla bulunan şekerin fruktoz (%7.31) olduğunu, bunu sakkaroz (%3.96) ve glikozun (%1.78) izlediğini bildirmişlerdir. Vermier vd. (2007), elma meyvelerinde şeker ve asitlerin (D-glikoz, D-fruktoz, sakkaroz, D-sorbitol/ksilitol, L-malik asit, sitrik asit, sussunik asit ve L-glutamik asit) kantitatif olarak belirlenmesinde enzimatik yöntemlerle yapılan biyoanalitik multianaliz teknikleri ile HPLC tekniğini karşılaştırmışlar, HPLC tekniğinin enzimatik yöntemler kadar güvenilir sonuçlar veren ve standart olarak kullanılabilecek bir teknik olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, ayrıca, HPLC tekniğininin örnek hazırlama ve analiz süresinin enzimatik yönteme göre; daha kısa, ekstraksiyon yapılmadan direk meyve suyundan injeksiyon yapıldığında daha doğru sonuçlar verdiği, laboratuvar masraflarının daha düşük olduğunu saptamışlardır. Elma meyvelerinde ana taşınabilir karbonhidrat bileşiğinin sorbitol bileşiği olduğu ve elma meyvelerinde en fazla bulunan şeker olan sorbitolün dehidrogenaz enzimi ve kofaktör olarak kullanılan NAD+ ile fruktoza dönüştüğü bilinmektedir. Bu nedenle elmalarda söz konusu enzimin aktivitesi ile meyvelerin şeker içerikleri arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Nosarzewski ve Archbold, 2007). Wu vd. (2007), 8 ticari elma çeşidinin (‘Granny Smith’, ‘Delicious’, ‘Golden Delicious’, ‘Ralls’, ‘Fuji’, ‘Gala’, ‘QinGuan’ ve ‘Orin’) meyvelerinde HPLC tekniği ile fruktoz, glikoz, sakkaroz içeriklerini incelemişler ve tüm elma çeşitlerinde fruktozun öteki şekerlere göre daha baskın olduğunu (%5.39) bildirmişlerdir. Veberic vd. (2007), “Fuji” elma çeşidinin meyvelerinde HPLC tekniği ile meyvede bulunan şekerler arasında en fazla fruktozun (%7.50 g/kg) bulunduğunu ve bunu sırasıyla, glikoz (%2.53), sakkaroz (%3.39) ve sorbitolun (%4.97) izlediğini belirtmişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca sorbitol bileşiğinin elmalarda ana taşınabilir karbonhidrat bileşiği olduğunu ve meyvede birikimi yerine glikoz ve fruktoza dönüştüğünü bildirmişlerdir. Vermeir vd. (2007), elmalarda en fazla fruktoz şekerinin (%6.78) bulunduğunu, bunu sırasıyla glikoz (%2.70), sakkaroz (%0.88) ve sorbitolun (%0.27) izlediğini bildirmişlerdir. Karadeniz ve Ekşi (2002), ülkemizde 12 farklı ilden topladıkları ‘Amasya’, ‘Golden Delicious’ ve ‘Starking Delicious’ elma çeşitlerine ait meyve sularında HPLC tekniği ile fruktoz, glikoz, sakkaroz ve toplam şeker içeriklerini incelemişler ve söz konusu bileşiklerin içeriklerinin illere göre değişim gösterdiğini, aynı çeşidin farklı illerde farklı sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, meyve sularında fruktoz, glikoz, sakkaroz ve toplam şeker içeriklerini sırasıyla 66.10-96.00, 9.30-32.2, 8.5-55.10, 110.90-164.40 g/L olarak belirlemişlerdir. Bu araştırma sonuçları incelendiğinde, benzer sonuçların elde edildiği ve bu özellik bakımından Eğirdir lokasyonunda tatlılık derecesi en yüksek olan ortalama fruktoz içeriğinin %1.5-7.3 arasında değiştiği, glikoz içeriğinin %1.9-8.2 arasında değiştiği, sakkaroz içeriğinin %0.3-4.5 arasında değiştiği, sorbitol içeriğinin %0-1.9 arasında değiştiği, toplam şeker içeriğinin %5.0-14.6 arasında değişmiştir.

4.4. Ebeveyn ve F1 Bitkilerden 2013 Yılında Elde Edilen Organik Asit ve C Vitamini İçerikleri

2013 yılında Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında F1 populasyonu ve ebeveynlerinin meyvelerinde belirlenen organik asit ve C vitamini içerikleri sırasıyla Çizelge 4.7, 4.8 ve 4.9'da verilmiştir. Söz konusu Çizelgeler incelendiğinde, malik asidin öteki asitlere göre daha yükse konsantrasyonda bulunduğu ve malik asit değerlerinin %0.6-4.31 arasında değiştiği görülmektedir. Bu özellik bakımından 'Delbarestivale' çeşidinde bu değer %1.8 iken 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %1.0 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama malik asit içeriğinin ise %1.64 olduğu saptanmıştır. Samsun lokasyonunda malik asit değerlerinin %0.63-3.56 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.8). Bu özellik bakımından 'Delbarestivale' çeşidinde bu değer %1.98 iken 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %1.06 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama malik asit içeriğinin ise %1.36 olduğu saptanmıştır. Her iki lokasyon karşılaştırıldığında malik asit içerikleri bakımından farkların az olduğu ve söz konusu asidin ekolojik koşullardan etkilenmediği açıkça görülmektedir. Malatya lokasyonunda ise malik asit değerlerinin %0.81-1.33 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.7. 2013 yılında Eğirdir lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen organik asit ve C vitamini içerikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
Delbarestivale'	1.8±0.12	0.08±0.02	0.25±0.06	2.13	3.7±0.17
'Kaşel-37'	1.0±0.03	0.05±0.03	0.34±0.14	1.39	4.2±0.15
4	1.9±0.05	0.43±0.08	0.14±0.05	2.47	2.4±0.05
7	1.6±0.03	0.08±0.02	0.50±0.06	2.18	1.7±0.08
10	2.7±0.02	0.13±0.07	0.19±0.06	3.02	3.9±0.04
14	2.4±0.05	0.07±0.05	0.06±0.09	2.53	3.0±0.16
15	0.8±0.02	0.07±0.04	0.34±0.09	1.21	4.4±0.13
16	1.05±0.04	0.04±0.06	0.26±0.06	1.35	2.6±0.11
17	0.8±0.08	0.06±0.12	0.06±0.01	0.92	1.6±0.02
18	2.8±0.06	0.12±0.16	0.10±0.01	3.02	3.2±0.05
19	0.6±0.06	0.34±0.08	0.0±0.0	0.94	3.8±0.09
23	2.2±0.05	0.08±0.05	0.17±0.04	2.45	5.3±0.05
25	0.8±0.03	0.05±0.15	0.42±0.08	1.27	2.1±0.10
28	0.8±0.05	0.05±0.06	0.42±0.01	1.27	2.0±0.05
29	1.6±0.08	0.06±0.15	0.10±0.03	1.76	4.1±0.12
30	3.6±0.12	0.15±0.07	0.03±0.02	3.78	4.3±0.18
31	1.6±0.08	0.07±0.07	0.42±0.12	2.09	1.4±0.12
32	3.3±0.37	0.07±0.06	0.24±0.08	3.61	3.7±0.12
35	1.9±0.30	0.06±0.03	0.34±0.05	2.30	1.6±0.09
38	0.9±0.02	0.03±0.02	0.05±0.01	0.98	1.7±0.01
39	2.0±0.03	0.82±0.08	0.01±0.03	2.83	3.7±0.02
41	1.8±0.04	0.11±0.04	0.12±0.02	2.03	4.2±0.18
43	2.9±0.07	0.39±0.02	0.29±0.02	3.58	1.3±0.08
44	0.8±0.09	0.02±0.01	0.21±0.03	1.03	1.4±0.06
45	0.8±0.05	0.10±0.06	0.31±0.13	1.21	3.2±0.06
46	0.9±0.11	0.06±0.07	0.13±0.04	1.09	3.6±0.09

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
48	2.8±0.07	0.07±0.07	0.33±0.06	3.20	2.6±0.06
50	2.4±0.19	0.07±0.09	0.06±0.07	2.53	1.4±0.12
52	2.0±0.19	0.09±0.02	0.19±0.04	2.28	4.0±0.11
56	2.9±0.32	0.10±0.03	0.13±0.07	2.32	3.2±0.16
57	0.9±0.05	0.05±0.03	0.63±0.07	1.58	4.3±0.03
58	0.7±0.07	0.03±0.01	0.27±0.03	1.00	2.8±0.11
63	0.8±0.08	0.11±0.02	0.32±0.04	1.23	2.0±0.04
64	1.4±0.04	0.08±0.05	0.41±0.08	1.89	3.7±0.08
67	1.3±0.03	0.05±0.07	0.58±0.08	1.93	2.4±0.07
72	0.7±0.07	0.09±0.26	0.20±0.09	0.99	2.1±0.04
75	1.1±0.04	0.26±0.09	0.49±0.06	1.85	4.3±0.01
77	1.2±0.08	0.09±0.04	0.63±0.04	1.92	2.1±0.06
81	0.9±0.04	0.04±0.05	0.24±0.12	1.18	3.2±0.07
87	0.8±0.06	0.15±0.10	0.20±0.06	1.15	3.6±0.09
88	2.8±0.23	0.10±0.06	0.60±0.24	3.50	3.1±0.18
89	1.9±0.07	0.06±0.05	0.04±0.03	2.00	2.8±0.04
90	1.9±0.33	0.05±0.08	0.39±0.19	2.34	2.2±0.12
91	2.5±0.15	0.08±0.08	0.29±0.09	2.87	1.7±0.03
93	1.5±0.13	0.08±0.06	0.19±0.06	1.87	3.5±0.08
95	1.1±0.03	0.10±0.07	0.96±0.22	2.16	3.9±0.05
98	1.2±0.06	0.07±0.03	0.02±0.01	1.29	5.2±0.13
102	1.8±0.11	0.04±0.01	0.31±0.10	2.15	1.9±0.02
104	0.8±0.07	0.24±0.08	0.10±0.03	1.14	1.8±0.06
106	3.3±0.19	0.48±0.14	0.25±0.08	4.03	3.4±0.01
107	3.0±0.27	0.31±0.04	0.10±0.03	3.41	1.9±0.11
109	1.2±0.15	0.14±0.06	0.13±0.05	1.47	3.3±0.03
110	1.6±0.28	0.63±0.24	0.33±0.05	2.56	1.5±0.14
111	1.2±0.15	0.04±0.01	0.28±0.09	1.52	2.8±0.08

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
112	0.8±0.16	0.05±0.02	0.09±0.03	0.94	2.9±0.03
113	1.6±0.07	0.08±0.02	0.16±0.07	1.84	1.1±0.06
114	1.3±0.16	0.18±0.05	0.72±0.24	2.20	11.7±2.09
116	3.1±0.14	0.05±0.04	0.24±0.28	3.39	2.5±0.11
119	0.8±0.06	0.04±0.02	0.28±0.13	1.12	1.2±0.16
120	0.8±0.04	0.03±0.01	0.24±0.09	0.96	6.9±0.45
122	0.8±0.05	0.03±0.02	0.13±0.06	0.96	2.2±0.18
125	1.7±0.12	0.78±0.06	0.48±0.19	2.96	14.8±1.14
126	0.8±0.10	0.06±0.02	0.19±0.12	1.05	2.2±0.08
127	0.9±0.07	0.04±0.01	0.22±0.05	1.16	2.5±0.06
129	0.9±0.08	0.54±0.15	0.15±0.02	1.59	3.1±0.04
130	1.8±0.09	0.24±0.04	0.02±0.01	2.06	2.9±0.04
136	0.9±0.07	0.05±0.01	0.14±0.03	1.09	4.4±0.21
139	0.6±0.03	0.22±0.07	0.13±0.02	0.95	2.6±0.04
140	0.9±0.07	0.07±0.05	0.28±0.10	1.25	5.1±0.15
141	3.1±0.31	0.05±0.07	0.10±0.03	3.25	2.5±0.11
142	1.6±0.16	0.07±0.18	0.08±0.01	1.75	2.7±0.05
143	4.0±0.06	0.18±0.06	0.14±0.03	4.32	2.4±0.10
144	1.1±0.03	0.06±0.05	0.40±0.01	1.56	3.3±0.13
145	1.9±0.08	0.05±0.03	0.08±0.02	2.03	2.8±0.09
146	1.8±0.18	0.09±0.02	0.50±0.03	2.39	2.8±0.04
148	2.7±0.47	0.09±0.04	0.45±0.16	3.24	3.0±0.05
149	0.9±0.08	0.05±0.02	0.35±0.07	1.30	2.7±0.04
150	0.9±0.14	0.05±0.05	0.07±0.08	1.02	2.7±0.03
151	1.09±0.15	0.15±0.08	0.08±0.05	1.32	3.9±0.11
153	0.8±0.03	0.08±0.07	0.05±0.03	0.93	3.8±0.01
154	2.01±0.16	0.07±0.03	0.38±0.12	2.46	1.7±0.04
155	0.99±0.08	0.06±0.04	0.20±0.03	1.25	1.6±0.06

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
156	0.97±0.07	0.07±0.04	0.26±0.09	1.30	2.2±0.04
158	1.98±0.17	0.15±0.05	0.17±0.05	2.30	4.1±0.05
159	0.95±0.05	0.05±0.03	0.45±0.12	1.45	5.4±0.04
160	0.81±0.15	0.03±0.01	0.26±0.00	1.10	3.0±0.08
161	1.50±0.19	0.10±0.07	0.15±0.05	1.75	6.8±0.5
164	0.90±0.35	0.04±0.02	0.27±0.12	1.21	3.3±0.24
166	2.79±0.31	0.11±0.05	0.07±0.03	2.97	2.4±0.26
167	1.06±0.37	0.45±0.18	0.71±0.15	1.32	3.8±0.15
169	2.37±0.22	0.08±0.05	0.15±0.05	2.60	3.1±0.23
177	2.25±0.52	0.08±0.05	0.59±0.07	2.92	3.7±0.04
179	0.70±0.08	0.05±0.03	0.07±0.03	0.92	4.1±0.33
183	1.12±0.07	0.05±0.01	0.17±0.05	1.34	2.3±0.28
184	2.64±0.21	0.12±0.05	0.5±0.08	3.26	5.1±0.40
187	3.41±0.19	0.16±0.07	0.34±0.05	3.91	4.2±0.28
188	1.14±0.19	0.07±0.04	0.05±0.01	1.26	2.6±0.30
190	1.66±0.28	0.04±0.02	0.11±0.09	1.81	2.1±0.07
192	2.66±0.49	0.14±0.07	0.39±0.12	3.19	1.4±0.06
197	2.70±0.44	0.12±0.08	0.22±0.07	3.04	1.6±0.05
198	0.69±0.06	0.10±0.05	0.57±0.08	1.36	3.7±0.26
199	0.93±0.13	0.06±0.03	0.28±0.17	1.27	2.5±0.27
201	1.63±0.26	0.06±0.04	0.07±0.02	1.76	3.2±0.14
202	0.85±0.04	0.04±0.02	0.22±0.05	1.11	5.7±0.47
203	3.81±0.36	0.16±0.05	0.05±0.02	4.02	3.4±0.13
204	0.71±0.04	0.05±0.02	0.20±0.02	0.96	2.9±0.06
205	2.25±0.29	0.05±0.03	0.02±0.11	2.50	4.1±0.31
206	1.66±0.14	0.05±0.02	0.11±0.17	1.82	5.1±0.05
212	1.63±0.07	0.05±0.04	0.27±0.25	1.95	2.5±0.03
213	1.52±0.35	0.07±0.01	0.35±0.06	1.94	3.5±0.35

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
214	4.31±0.49	0.17±0.06	0.26±0.05	4.74	8.3±0.34
215	2.50±0.57	0.10±0.05	0.24±0.09	2.84	2.4±0.39
216	2.31±0.75	0.06±0.09	0.09±0.07	2.46	1.7±0.23
218	1.35±0.28	0.09±0.07	0.18±0.02	1.62	3.5±0.29
219	0.94±0.16	0.07±0.04	0.25±0.03	1.26	2.7±0.29
221	2.32±0.08	0.14±0.07	0.13±0.01	2.59	5.3±0.43
223	0.79±0.07	0.17±0.10	0.57±0.05	1.53	2.8±0.07
224	0.86±0.05	0.18±0.10	0.44±0.05	1.48	2.9±0.07
225	1.63±0.16	0.02±0.03	0.13±0.03	1.78	2.0±0.16
226	1.41±0.08	0.32±0.07	0.25±0.03	1.98	3.7±0.29
228	1.36±0.14	0.07±0.03	0.13±0.07	1.56	1.9±0.05
232	2.08±0.37	0.15±0.03	0.17±0.05	2.40	2.1±0.23
233	2.41±0.41	0.23±0.11	0.23±0.07	2.87	2.5±0.18
234	1.96±0.35	0.11±0.08	0.05±0.04	2.12	1.8±0.19
235	2.19±0.23	0.08±0.03	0.09±0.02	2.36	3.3±0.27
236	0.87±0.07	0.03±0.06	0.20±0.03	1.10	3.1±0.30
237	2.29±0.46	0.09±0.04	0.23±0.16	2.61	1.6±0.22
238	0.92±0.16	0.30±0.09	0.16±0.07	1.38	2.9±0.25
239	2.43±0.35	0.13±0.04	0.66±0.19	3.22	4.0±0.24
240	1.87±0.27	0.04±0.03	0.19±0.07	2.10	3.7±0.35
241	1.41±0.18	0.07±0.05	0.20±0.05	1.68	5.6±0.58
243	1.20±0.06	1.05±0.06	0.38±0.13	2.63	13.9±1.16
245	0.69±0.09	0.06±0.03	0.13±0.08	0.88	2.8±0.06
248	0.72±0.08	0.03±0.02	0.10±0.04	0.85	2.6±0.04
249	1.96±0.29	0.04±0.02	0.63±0.14	2.63	1.7±0.11
252	2.06±0.34	0.10±0.09	0.14±0.04	2.30	3.1±0.08
253	2.11±0.36	0.14±0.06	0.18±0.06	2.43	3.6±0.02
254	1.01±0.14	0.09±0.03	0.16±0.02	1.26	1.7±0.01

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
255	1.83±0.11	0.09±0.07	0.34±0.18	2.26	2.9±0.31
258	0.82±0.13	0.07±0.07	0.18±0.07	1.07	4.9±0.06
260	1.91±0.31	0.07±0.08	0.17±0.06	2.15	2.3±0.11
261	1.74±0.31	0.08±0.07	0.06±0.02	1.88	1.6±0.14
262	1.26±0.27	0.07±0.04	0.08±0.05	1.41	4.4±0.12
264	1.28±0.18	0.82±0.12	0.67±0.07	2.77	1.8±0.18
265	2.08±0.34	0.12±0.17	0.07±0.03	2.27	0.6±0.05
266	2.73±0.28	0.17±0.07	0.07±0.04	2.97	1.1±0.09
267	1.88±0.38	0.07±0.02	0.4±0.06	2.35	2.2±0.17
268	2.08±0.14	0.11±0.05	0.06±0.03	2.25	6.7±0.48
269	1.03±0.17	0.05±0.04	0.29±0.08	1.37	3.7±0.45
270	0.91±0.06	0.04±0.02	0.28±0.03	1.23	2.8±0.05
271	1.93±0.15	0.10±0.03	0.23±0.04	2.26	1.6±0.06
274	1.42±0.11	0.05±0.04	0.07±0.03	1.54	1.1±0.18
275	0.82±0.13	0.04±0.07	0.28±0.11	1.14	2.1±0.15
276	1.08±0.09	0.07±0.16	0.11±0.05	1.26	4.7±0.03
277	3.68±0.74	0.16±0.62	0.31±0.01	4.15	2.2±0.28
278	1.58±0.17	0.62±0.04	0.34±0.13	2.54	2.1±0.04
281	1.81±0.28	0.04±0.05	0.14±0.02	1.99	2.7±0.10
282	1.00±0.07	0.05±0.13	0.44±0.16	1.49	3.5±0.08
283	2.53±0.33	0.13±0.06	0.16±0.05	2.82	1.9±0.06
284	2.34±0.37	0.06±0.06	0.39±0.07	2.79	2.9±0.23

Çizelge 4.8. 2013 yılında Samsun lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen organik asit ve C vitamini içerikleri

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Malik Asit**	**Sussunik Asit**	**Sitrik Asit**	**Toplam Asitler**	**L-Askorbik Asit**
‘Delbarestivale’	1.98±0.19	0.07±0.04	0.38±0.02	2.43	2.0±0.01
‘Kaşel-37’	1.06±0.12	0.11±0.02	0.17±0.06	1.34	5.0±0.23
10	1.89±0.04	0.08±0.01	0.20±0.09	2.17	1.7±0.01
14	3.56±0.41	0.05±0.01	0.11±0.05	3.72	2.0±0.03
15	1.66±0.24	0.03±0.02	0.25±0.01	1.88	1.4±0.07
16	0.89±0.04	0.08±0.03	0.48±0.13	1.45	2.1±0.01
17	0.71±0.09	0.08±0.01	0.10±0.03	0.89	0.7±0.03
18	2.48±0.44	0.14±0.02	0.30±0.01	2.92	2.1±0.01
19	1.16±0.28	0.04±0.01	0.32±0.01	1.52	3.3±0.03
23	1.85±0.12	0.12±0.02	0.50±0.07	2.47	3.1±0.02
25	0.65±0.03	0.06±0.02	0.36±0.08	1.07	2.2±0.05
28	1.1±0.03	0.09±0.06	0.39±0.01	1.58	2.5±0.05
29	1.9±0.07	0.08±0.13	0.16±0.02	2.14	4.0±0.03
31	1.38±0.17	0.13±0.02	0.06±0.03	1.57	2.1±0.01
32	1.83±0.07	0.08±0.01	0.63±0.14	2.54	2.6±0.01
35	1.81±0.19	0.06±0.03	0.34±0.04	2.21	1.9±0.09
38	0.92±0.05	0.03±0.02	0.15±0.03	1.10	2.7±0.01
39	2.27±0.50	0.23±0.01	0±0	2.50	1.5±0.3
41	1.05±0.25	0.19±0.03	0.56±0.11	1.80	4.3±0.11
42	0.80±0.05	0.06±0.02	0.49±0.06	1.35	1.9±0.5
44	0.9±0.09	0.19±0.01	0.20±0.03	1.29	1.4±0.06
45	1.20±0.38	0.05±0.02	0.66±0.09	1.91	3.5±0.03
46	0.7±0.09	0.09±0.01	0.13±0.03	0.92	1.4±0.06
48	1.18±0.26	0.09±0.01	0.23±0.11	1.50	2.6±0.03
50	1.0±0.05	0.03±0.01	0.11±0.03	1.14	1.4±0.06

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
52	1.64±0.31	0.09±0	0.08±0.03	1.81	1.2±0.01
56	1.24±0.11	0.05±0	0±0	1.29	2.4±0.03
57	0.63±0.14	0.08±0.06	0.49±0.05	1.20	3.3±0.08
58	0.82±0.23	0.03±0.01	0.13±0.01	0.98	1.8±0.08
63	0.84±0.22	0.06±0.01	0.09±0	0.99	2.2±0.07
64	0.67±0.07	0.04±0	0±0	0.71	1.1±0.04
67	0.72±0.07	0.05±0.01	0.21±0.04	0.98	1.4±0.06
68	1.26±0.25	0.09±0	0.38±0.13	1.73	0.9±0.02
72	0.67±0.13	0.05±0	0.03±0.02	0.75	5.6±0.01
75	1.04±0.27	0.01±0.01	0.21±0.07	1.26	1.9±0.01
77	0.81±0.15	0.03±0.02	0.47±0.17	1.31	2.3±0.08
81	1.0±0.04	0.05±0.05	0.34±0.12	1.39	3.5±0.07
87	0.9±0.06	0.05±0.10	0.42±0.06	1.37	3.8±0.09
88	1.6±0.21	0.45±0.05	0.35±0.13	2.40	3.9±0.18
91	1.23±0.11	0.16±0.05	0.09±0	1.48	1.5±0.01
109	1.06±0.22	0.04±0.02	0.23±0.03	1.33	2.7±0.07
110	1.07±0.19	0.17±0.02	0.08±0.04	1.32	1.6±0.01
112	0.84±0.23	0.05±0	0.23±0.02	2.19	1.7±0.03
120	0.73±0.05	0.07±0.01	0.01±0	0.81	1.3±0.01
125	2.60±0.14	0.07±0.05	0.19±0.04	2.86	3.9±0.39
126	0.72±0.15	0.04±0	0.26±0.07	1.02	1.2±0.01
127	0.69±0.08	0.02±0.03	0.33±0.13	1.04	1.3±0.03
139	0.70±0.11	0.14±0.03	0.35±0.14	1.19	2.1±0.06
140	0.84±0.09	0.06±0.01	0.62±0.09	1.52	2.9±0.09
142	1.35±0.33	0.08±0	0.50±0.06	1.93	1.5±0.03
143	2.74±0.39	0.08±0	0.00±0.00	2.82	2.3±0.03
144	1.16±0.31	0.04±0	0.11±0.03	1.31	5.7±0.07

Ebeveyn ve F1 Bireyler	**Malik Asit**	**Sussunik Asit**	**Sitrik Asit**	**Toplam Asitler**	**L-Askorbik Asit**
145	1.00±0.21	0.07±0	0.15±0.03	1.22	5.9±0.05
149	1.62±0.37	0.09±0.01	0.17±0.08	1.88	2.1±0.01
151	1.68±0.39	0.02±0.01	0.07±0.02	1.77	2.9±0.05
153	1.12±0.06	0.12±0.02	0.01±0.0	1.25	9.7±0.02
154	1.08±0.03	0.17±0.02	0.07±0.03	1.32	6.9±0.03
156	1.94±0.23	0.11±0.01	0.18±0.06	2.23	2.0±0.02
157	2.66±0.35	0.03±0.04	0.05±0.02	2.74	2.5±0.09
158	1.42±0.21	0.07±0.01	0.17±0.04	1.66	2.6±0.01
161	0.75±0.15	0.04±0	0.0±0.0	0.79	1.0±0.01
166	2.68±0.39	0.08±0	0.12±0.01	2.88	2.2±0.01
177	1.02±0.03	0.08±0.02	0.01±0.0	1.22	9.7±0.02
179	0.76±0.05	0.03±0.01	0.07±0.01	0.86	2.0±0.04
185	0.75±0.09	0.05±0	0.29±0.07	1.09	2.4±0.01
187	1.84±0.43	0.19±0.04	0.09±0.03	2.12	1.8±0.07
188	1.13±0.13	0.11±0.02	0.00±0.00	1.24	3.1±0.02
191	2.36±0.29	0.24±0.05	0.49±0.12	3.09	1.4±0.06
198	1.38±0.31	0.03±0.03	0.81±0.08	2.22	2.6±0.01
199	0.75±0.12	0.08±0.01	0.44±0.04	1.27	2.3±0.01
201	1.26±0.31	0.04±0.01	0.16±0.02	1.46	2.4±0.03
203	1.04±0.27	0.11±0.05	0.21±0.13	1.36	1.3±0.06
204	1.01±0.11	0.07±0.01	0.23±0.02	1.31	2.4±0.03
206	1.22±0.14	0.07±0.01	0.11±0.01	1.40	1.0±0.03
214	1.11±0.16	0.11±0.05	0.24±0.07	1.46	3.4±0.04
216	1.26±0.11	0.07±0.05	0.02±0.01	1.35	2.9±0.11
218	1.01±0.31	0.14±0.01	0.12±0.02	1.27	2.7±0.03
219	1.89±0.15	0.03±0.01	0.59±0.12	2.51	2.9±0.10
220	0.98±0.13	0.04±0.00	0.46±0.18	1.48	3.1±0.08

Ebeveyn ve F1 Bireyler	Malik Asit	Sussunik Asit	Sitrik Asit	Toplam Asitler	L-Askorbik Asit
221	1.93±0.17	0.11±0.05	0.00±0.00	2.04	1.5±0.06
224	2.75±0.33	0.21±0.16	0.11±0.01	3.07	3.9±0.18
226	1.46±0.19	0.38±0.17	0.33±0.08	2.17	2.3±0.11
228	1.33±0.11	0.35±0.12	0.23±0.08	1.91	2.7±0.09
230	1.94±0.33	0.00±0.00	0.00±0.00	1.94	1.4±0.07
232	1.62±0.17	0.06±0.01	0.01±0.00	1.69	1.0±0.04
234	1.01±0.13	0.35±0.12	0.23±0.08	1.59	2.3±0.11
237	1.64±0.15	0.17±0.00	0.07±0.00	1.88	2.0±0.06
238	0.82±0.09	0.04±0.00	0.05±0.00	0.91	3.6±0.05
239	1.63±0.23	0.13±0.00	0.33±0.02	2.09	4.3±0.03
240	1.57±0.13	0.06±0.01	0.21±0.06	1.84	2.9±0.06
241	1.27±0.06	0.03±0.00	0.20±0.00	1.50	1.4±0.01
245	0.80±0.07	0.05±0.00	0.08±0.01	0.93	1.8±0.02
248	0.87±0.14	0.05±0.02	0.08±0.05	1.00	1.9±0.06
249	1.62±0.05	0.05±0.01	0.15±0.01	1.82	2.3±0.04
252	1.89±0.31	0.00±0.00	0.51±0.09	2.40	3.7±0.08
253	0.79±0.06	0.08±0.01	0.53±0.07	1.40	3.5±0.01
254	1.04±0.31	0.10±0.04	0.30±0.08	1.44	2.1±0.09
258	0.77±0.07	0.39±0.06	0.27±0.13	1.43	1.7±0.02
261	1.34±0.23	0.11±0.00	0.00±0.00	1.45	1.7±0.05
262	0.81±0.12	0.04±0.02	0.17±0.04	1.02	1.4±0.01
267	1.24±0.19	0.15±0.02	0.25±0.11	1.64	1.0±0.01
281	2.90±0.28	0.05±0.07	0.35±0.09	3.30	2.7±0.16
283	1.92±0.17	0.06±0.02	0.32±0.05	2.30	0.8±0.08
284	0.83±0.12	0.03±0.02	0.19±0.04	1.05	1.9±0.07

Çizelge 4.9. 2013 yılında Malatya lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen organik asit ve C vitamini içerikleri

F1 Bireyler	Malik asit	Sussunik asit	Sitrik asit	Toplam asitler	L-Askorbik Asit
16	1.18±0.17	0.13±0.02	0.23±0.03	1.54	3.9±0.03
28	1.49±0.28	0.11±0.01	0.21±0.02	1.81	4.7±0.02
35	1.58±0.43	0.19±0.08	0.46±0.01	2.23	2.0±00.2
38	1.34±0.21	0.09±0	0±0	2.77	4.2±0.02
44	0.98±0.23	0.03±0	0.18±0	1.19	1.6±0.01
47	0.94±0.25	0.03±0	0.13±0.03	1.10	4.1±0.03
49	1.19±0.23	0.09±0.01	0.11±0.02	1.39	4.9±0.03
50	1.43±0.11	0.12±0	0.03±0.01	1.58	2.0±0
52	1.33±0.13	0.13±0.02	0.19±0.02	1.65	4.9±0.05
56	1.96±0.24	0.38±0.06	0±0	2.34	0.8±0.04
67	1.11±0.21	0.10±0.02	0.31±0.02	1.52	4.5±0.02
72	0.90±0.28	0.33±0.04	0.22±0.23	1.45	3.4±0.1
77	1.11±0.28	0.21±0.01	0.19±0.02	1.51	4.6±0.02
81	0.82±0.06	0.51±0.07	0.76±0.11	2.09	1.8±0.04
87	1.53±0.28	0.11±0.01	0.03±0	1.67	2.3±0
88	1.56±0.24	0.07±0	0.19±0	2.45	2.2±0.07
91	1.01±0.09	0.10±0	0.24±0.01	1.35	2.0±0.04
102	1.9±0.11	0.14±0	0.21±0	2.25	4.2±0.01
106	1.05±0.36	0.29±0.02	0.3±0.05	1.64	1.8±0.06
130	1.62±0.21	0.10±0	0±0	1.72	1.1±0.03
145	1.16±0.16	0.19±0.05	0.01±0.02	1.36	1.7±0.12
149	0.86±0.19	0.32±0.09	0.38±0.07	1.56	1.8±0.13
154	1.11±0.22	0.09±0.01	0.31±0.02	1.51	0.9±0.01
157	1.61±0.21	0.15±0.11	0.20±0.04	1.96	2.0±0.01
162	2.11±0.24	0.2±0.01	0±0	2.31	5.5±0.18
177	1.51±0.31	0.33±0.04	0.18±0.07	2.02	1.8±0.05
198	0.85±0.17	0.19±0.03	0.36±0.10	1.40	4.6±0.11

F1 Bireyler	Malik asit	Sussunik asit	Sitrik asit	Toplam asitler	L-Askorbik Asit
199	1.01±0.17	0.02±0.01	0±0	1.03	1.7±0.11
201	1.41±0.11	0.12±0	0.44±0.15	1.97	2.5±0
204	1.20±0.07	0.13±0	0.02±0.01	1.35	7.8±0.01
206	1.95±0.13	1.03±0.03	0±0	2.98	1.8±0.01
214	1.11±0.09	0.13±0.02	0.35±0.13	1.59	2.5±0
218	1.31±0.12	0.09±0.01	0.14±0.03	4.52	1.8±0.01
223	1.68±0.24	0.15±0.09	0.28±0.02	2.11	6.1±0.13
228	1.12±0.15	0.21±0.05	0.12±0.01	1.45	5.9±0.13
232	1.21±0.39	0.23±0.04	0.11±0.05	1.55	3.2±0.45
234	1.08±0.17	0.42±0.01	0±0	1.50	3.0±0.31
241	0.92±0.12	0.47±0.02	0.61±0.04	2.00	6.2±0.01
245	1.12±0.17	0.07±0	0±0	1.19	2.5±0.04
248	0.81±0.08	0.14±0.02	0.18±0.04	1.13	1.4±0.04
281	1.77±0.13	0.06±0.01	0.27±0.01	2.10	1.8±0.02
283	1.67±0.34	0.26±0	0.45±0	2.38	0.23±0.05

Çizelge 4.7 incelendiğinde, Eğirdir lokasyonunda malik asitten sonra en fazla bulunan asidin sitrik asit olduğu ve söz konusu asidin değerlerinin %0-0.96 arasında değiştiği görülmektedir. Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %0.25 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %0.34 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama sitrik asit içeriğinin ise %0.25 olduğu saptanmıştır. Samsun lokasyonunda sitrik asit değerlerinin %0-0.81 değerleri arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.8). Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %0.38 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %0.17 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama sitrik asit içeriğinin ise %0.23 olduğu saptanmıştır. Her iki lokasyon karşılaştırıldığında sitrik asit içerikleri bakımından farkların az olduğu ve söz konusu asidin ekolojik koşullardan etkilenmediği açıkça görülmektedir. Malatya lokasyonunda ise; sitrik asit değerlerinin %0-0.76 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.7 incelendiğinde, Eğirdir lokasyonunda sussunik asit değerlerinin %0.2-0.13 arasında değiştiği görülmektedir. Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %0.08 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %0.05 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama sussunik asit içeriğinin ise %0.13 olduğu saptanmıştır. Samsun lokasyonunda sussunik asit değerlerinin %0-0.39 değerleri arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.8). Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %0.07 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %0.11 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama sussunik asit içeriğinin ise %0.08 olduğu saptanmıştır. Her iki lokasyon karşılaştırıldığında sussunik asit içerikleri bakımından farkların az olduğu ve söz konusu asidin ekolojik koşullardan etkilenmediği açıkça görülmektedir. Malatya lokasyonunda ise sussunik asit değerlerinin %0.02-1.03 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.7 incelendiğinde, toplam asit içeriklerinin Eğirdir lokasyonunda %0.85-4.74 arasında değiştiği görülmektedir. Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %2.13 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %1.39 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama toplam asit içeriğinin ise %2.01 olduğu saptanmıştır. Samsun lokasyonunda toplam asit değerlerinin %0.71-3.72 değerleri arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.8). Bu özellik bakımından ‘Delbarestivale’ çeşidinde bu değer %2.43 iken ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; %1.34 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama toplam asit içeriğinin ise %2.63 olduğu saptanmıştır. Her iki lokasyon karşılaştırıldığında toplam asit içerikleri bakımından farkların az olduğu ve söz konusu asidin ekolojik koşullardan etkilenmediği açıkça görülmektedir. Malatya lokasyonunda ise toplam asit değerlerinin %1.03-4.52 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Eberhardt vd. (2000), elmalarda asitliğin çeşitten çeşide değişiklik gösterdiğini ve bu değerin 100 g meyvede 0.1 g ile 6 g arasında değişebildiğini saptamışlardır. Sturm vd. (2003), ‘Gala’ elma çeşidinin klonları ile ebeveynleri arasında meyvelerinin dış ve iç kalite özellikleri bakımından farklar olduğunu, elmalarda tatlılık ve asitliğin direk olarak karbonhidrat ve organik asit bileşiklerinin miktarı ve oranı ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Veberic ve Stampar (2005), 12 farklı elma çeşidinin meyvelerinde asit içeriklerini HPLC tekniği ile belirlemişler ve elmalarda en fazla bulunan asit bileşiğinin malik asit olduğunu (%0.84) bildirmişlerdir. Vermeir vd. (2007), ‘Jonagold’, ‘Jonagored’ ve ‘Pink Lady’ elma çeşitlerinin meyve sularında HPLC tekniği ile malik asit içeriğini sırasıyla 0.88 ve 1.01 g/L olarak belirlemişlerdir. Önceki yıllarda yapılan araştırma sonuçları değerlendirildiğinde proje sonuçlarına benzer sonuçlar elde edildiği saptanmıştır (Hecke vd., 2006; Kafkas vd., 2009; 2010). Nitekim, bu araştırmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Meyvelerdeki asitlerin belirlenmesinde çok farklı teknikler kullanılmakla birlikte son yıllarda yapılan çalışmalarda HPLC tekniğinin en fazla güvenilir, hızlı (10-20 dakika) ve doğru sonuç veren bir teknik olduğu saptanmıştır. Malik ve sitrik asit miktarlarının belirlenmesinde enzimatik metotlar kullanılmakta ancak her bir asit ayrı ayrı tekniklerle belirlendiği için uzun zaman almaktadır. Ayrıca, H^1NMR spektrometrik yöntemlerle pikler üst üste geldiğinden kantitatif olarak hesaplanamamaktadır. Campo vd. (2006) yaptıkları çalışmada HPLC'ye göre daha yoğun emek isteyen H^1NMR tekniği ile asitleri belirlemişler ve HPLC ile benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Veberic vd. (2007), "Fuji" elma çeşidinin meyvelerinde HPLC tekniği ile malik asit (%0.7), fumarik (%0.14) ve şikimik asidi (%0.45) belirlemişlerdir. Wu vd (2007), 8 ticari elma çeşidinin ('Granny Smith', 'Delicious', 'Golden Delicious', 'Ralls', 'Fuji', 'Gala', 'QinGuan' ve 'Orin') meyvelerinde HPLC tekniği ile tartarik, kuinik, malik, şikimik, sitrik ve sussinik asitleri belirlemişler ve belirlenen asitler içerisinde tüm çeşitlerde malik asidin baskın olduğu (%0.46) ve en yüksek malik asit değerinin 'Granny Smith' elma çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.7 incelendiğinde, Eğirdir lokasyonunda L-askorbik asit değerlerinin 100 g meyvede 0.6-22.4 mg arasında değiştiği görülmektedir. Bu özellik bakımından 'Delbarestivale' çeşidinde bu değer 3.7 mg/100g iken 'Kaşel-37' çeşidinde ise; 4.2 mg/100 g olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama L-askorbik asit içeriğinin ise 3.32 mg/100g olduğu saptanmıştır. Samsun lokasyonunda L-askorbik asit değerlerinin %0.7-9.7 değerleri arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.8). Bu özellik bakımından 'Delbarestivale' çeşidinde bu değer %2.0 iken 'Kaşel-37' çeşidinde ise; %5.0 olarak belirlenmiştir. Melez bireylerin ortalama L-askorbik asit içeriğinin ise %2.36 olduğu saptanmıştır. Malatya lokasyonunda ise; L-askorbik asit değerlerinin %0.23-7.80 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.9).

Li vd. (2008), askorbik asit miktarının elmalarda öteki meyvelere gore daha düşük miktarlarda bulunduğunu bildirmişler ve önceki yılarda yapılan araştırma sonuçlarına gore askorbik asit içeriğinin meyve kabuğunda, meyve etinde, güneş gören ve görmeyen meyve dokularında konsantrasyonun değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Chen vd (2004), ‘Gala’ elma çeşidinin meyvelerinin güneş gören ve gölgede olgunlaşan bölgelerine gore daha yüksek askorbik asit içeriğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Eberthard vd. (2000), elmalarda askorbik asidin bulunduğunu ve söz konusu asidin toplam antioksidan aktivitesinin özellikle fenolik bileşiklerin etkisiyle %0.4’ten daha az bir kısmını oluşturduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, elmalarda C vitamini içeriklerinin az, orta ve yüksek olmak üzere çeşitlendirmişlerdir. 100 g meyvede 5 mg’dan daha az C vitamini içeren elma çeşitleri düşük, 100 g’da 5-15 mg arasında değişen C vitamini içeren çeşitler orta ve 100 g’da 15 mg’dan daha fazla C vitamini içeren çeşitler ise yüksek C vitamini içeren çeşitler olarak belirlenmiştir. Bu araştırma sonuçlar değerlendirildiğinde elma genotiplerinin bu özellik bakımından düşük L-askorbik asit içerdikleri belirlenmiştir. Bu durumun en önemli nedeninin anne ve babanın C vitamini içeriklerinin düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Meyvelerde tat oluşumunda şeker/asit dengesi büyük önem arz etmektedir. Şeker ve asit bileşiklerinin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi; meyvenin genel kalitesi, tazeliği, olgunluğu, depolanabilirliği ve işlemeye uygun olup olmaması gibi birçok özellik hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamaktadır. Bazı istisnalar durumunda toplam asit ve toplam şekerlerin belirlenmesinde yanlış sonuçlar alınabilmektedir. Son yıllarda geliştirilen UFLC ve HPLC gibi kromatografik tekniklerle şekerler, karboksilik asitler ve aminoasitlerin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi mümkündür (Füzfai vd., 2004). Elmalarda tadı, aroma bileşiklerinin komposizyonu ile burukluk ve renk gibi fenolik bileşiklerin etkilediği ve söz konusu bileşiklerin konsantrasyonunun, çeşide, olgunluk derecesine, besin içeriğine göre değiştiği bilinmektedir (Wu vd., 2007). Elma meyvelerinde şeker asit miktarları genotipten genotipe değişmekle birlikte, toprak yapısı ve iklim koşullarından da etkilenmektedir. Nitekim bu araştırma sonuçları incelendiğinde söz konusu özellikler bakımından farklı ekolojilerde yetiştirilen elma genotiplerinin meyvelerinde farklı sonuçlar alınmıştır.

4.5. Ebeveyn ve F1 Bitkilerin Meyvelerinde 2013 Yılı Renk Ölçüm Değerleri

2013 yılında Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında F1 populasyonu ve ebeveynlerinin meyvelerinde belirlenen renk ile ilgili bulgular sırasıyla Çizelge 4.10, 4.11 ve 4.12'de verilmiştir. L değeri meyvenin açıklık ve koyuluğunu bir başka deyişle parlaklığını sayısal olarak gösterir. L değeri dikey eksende açıklıktan koyuluğa gidişi belirtirken; +a kırmızılığa, -a yeşilliğe, +b sarılığa, -b ise maviliğe gidişi göstermektedir (Gould, 1977). Chroma (C) değeri meyve renginin canlılığını ve matlığını sayısal olarak ifade eder ve hesaplamasında a ve b değerleri kullanılır.

Eğirdir lokasyonunda F1 populasyonunda meyve renk değerleri incelendiğinde, L değerlerinin 14.32-85.8, Hue değerinin ise; 22.3- 122.1 arasında değiştiği ve ebeveynlerde ise bu değerlerin sırasıyla 'Kaşel-37' çeşidinde 54.5 ve 52.3; 'Delbarestivale' çeşidinde ise 55.6 ve 56.6 olduğu ve söz konusu özellikler bakımından hemen hemen yakın değerler elde edildiği ve renk bakımından ise populasyonun geniş bir açılım göstermediği saptanmıştır. Meyve rengi elma satın alırken tüketicilerin direk etkilendikleri bir özelliktir. Henríquez vd (2010), 5 farklı elma çeşidinde ('Fuji', 'Granny Smith', 'Pink Lady', 'Red Delicious' ve 'Royal Gala') meyve kabuk rengi ve meyve eti renginin çeşitlere gore farklılık gösterdiğini ve bu farkların istatstiksel olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir. 'Red Delicious' elma çeşidinde meyve kabuk renginin koyu olduğu dolayısıyla daha düşük L, b ve Hue ve daha yüksek a değerine sahip olduğu, 'Pink Lady' çeşidinde ise; meyve kabuk renginin daha açık ve pembe renkte olduğu bu nedenle L, b değerleri orta, a değerleri yüksek ve daha düşük Hue değerleri elde edilmiştir. Aynı araştırıcılar, kabukta kırmızı ve yeşil rengin birlikte hakim olduğu 'Fuji' elma çeşidinde L, a, b ve Hue değerlerinin ne çok yüksek ne de çok düşük olduğunu bildirmişlerdir. Açık meyve rengine sahip hemen hemen sarı renkte meyve kabuki rengine sahip olan 'Royal Gala' elma çeşidinde ise; L, a, b, ve Hue değerleri 'Fuji' çeşidi ile benzer bulunmuştur. Meyve kabuk rengi yeşil olan 'Granny Smith' elma çeşidinde ise; L, b ve Hue değerleri yüksek olup, a değeri negatif bulunmuştur. Bu araştırma sonuçları renk değerleri bakımından değerlendirildiğinde, L, a, b, c ve Hue değerleri bakımından F1 bitkilerin ebeveynlere benzerlik gösterdiği söylenebilir. Nitekim, ebeveynlerden söz konusu özellikler bakımından hemen hemen birbirine yakın değerler elde edilmiştir. Eğirdir ve Samsun lokasyonları karşılaştırıldığında ise; L, b ve C değerlerinin her iki ebeveynde Samsun lokasynunda daha yüksek, a değerinin 'Delbarestivale' çeşidinde Samsun lokasyonunda daha yüksek ancak 'Kaşel-37' çeşidinde daha düşük; Hue değerlerinin ise; 'Delbarestivale' çeşidinde Samsun lokasyonunda daha düşük, 'Kaşel-37' çeşidinde ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Hue değerlerine göre, 'Delbarestivale' çeşidinin 'Kaşel-37' çeşidine göre nispeten daha koyu renk özelliğine sahip olduğu ve Samsun lokasyonunda kırmızı renklenmenin daha iyi olduğu bu özellik bakımından 'Kaşel-37' çeşidinin Eğirdir lokasyonunda Samsun lokasyonuna göre daha iyi renklendiği belirlenmiştir. Veberic vd. (2007) 'Fuji' elma çeşidinin klonlarında bile özellikle renk ve öteki kalite bileşenlerinde farklı iklim koşullarında yetiştirildiğinde farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.10. 2013 yılında Eğirdir lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen renk değerleri

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
‘Delbarestivale’	54.5±2.72	25.2±1.06	32.5±0.41	41.9±3.22	52.3±2.07
‘Kaşel-37’	55.6±3.78	21.1±2.49	32.0±0.86	42.5±2.95	56.6±2.53
4	59.2±3.49	17.4±2.23	36.7±0.98	45.0±3.07	65.0±2.66
7	76.8±1.43	5.7±0.46	55.40±1.86	55.4±1.45	84.5±1.47
10	66.0±3.84	25.9±1.6	31.1±0.34	42.6±2.27	52.2±2.81
14	57.8±2.86	23.4±1.49	36.8±1.01	48.1±4.81	57.6±2.39
15	63.4±3.16	22±1.34	33.2±0.75	42.9±1.02	56.3±2.47
16	54.8±2.70	27.4±1.81	51.2±1.01	59.3±2.71	58.6±2.59
17	58.2±4.83	21.9±1.48	28.3±1.42	39.5±1.32	62.4±2.08
18	76.6±1.26	8.3±1.13	36.8±0.41	38.8±1.43	77.1±1.08
19	64.7±1.16	25.5±1.87	29.1±0.22	41.3±2.52	50.4±1.49
23	49.0±1.55	33.5±1.74	27.4±0.48	45.7±2.29	40.9±2.11
25	64.3±1.66	19.1±1.96	38.0±1.56	44.3±0.99	63.2±1.81
28	49.6±1.81	32.6±3.95	25.1±0.79	41.4±2.47	37.7±2.15
29	47.1±1.19	39.8±1.42	32.8±0.67	53.7±6.76	41.4±3.98
30	80.7±2.52	3.1±1.29	46.4±0.37	47.0±1.54	85.5±1.47
31	46.3± 2.79	30.4±1.44	28.2±0.15	43.8±2.94	44.3±1.99
32	53.5±1.54	30.1±1.73	32.2±0.56	46.8±2.91	48.4±1.89
35	47.2±2.71	38.5±1.68	24.8±0.61	45.8±0.82	32.7±1.85
38	31.9±2.72	29.6±2.87	12.2±1.24	32±3.41	22.3±2.36
39	50.8±2.61	24±1.17	24.4±1.06	38.2±2.78	46.2±1.99
41	74.8±4.59	-0.6±1.58	43.8±1.38	43.9±4.32	88.9±3.08
43	56.1±3.68	26.0±1.82	27.9±1.09	42.5±3.08	47.8±2.49
44	55.0±3.19	29.5±1.39	33.4±1.07	49.0±3.67	48.3±2.98
45	64.2±3.22	18.7±1.11	40.0±0.46	45.1±3.66	64.4±2.19
46	70.4±3.40	19.7±1.91	44.7±1.89	51.5±2.13	65.5±2.19

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
48	77.5±2.41	2.5±0.59	54.7±1.39	54.9±3.61	87.5±2.13
50	76.0±2.78	9.1±1.16	45.7±0.49	47±1.31	78.9±1.29
52	61.0±2.91	29.3±1.90	30.2±1.29	46.1±4.41	48.0±3.14
56	42.2±2.07	45.5±1.17	21.7±1.94	50.4±1.82	25.4±1.68
57	64.0±1.22	20.9±1.63	34.2±1.32	44.4±3.83	58.5±2.45
58	58.2±1.14	27.6±1.05	37.4±1.95	47.6±3.31	54.0±2.19
63	55.4±2.91	29±1.85	26.9±0.51	42.6±4.96	43.5±2.97
64	77.4±3.64	3.3±0.45	46.3±1.08	46.9±1.57	85.8±2.28
67	48.4±1.10	31.3±0.96	24.4±0.16	40.9±2.64	38.3±1.82
72	55.5±1.65	26.9±1.63	31.4±1.18	44±1.23	47.7±1.43
75	48.4±0.87	31.8±0.69	25.3±1.53	40.9±2.79	38.7±1.44
77	77.6±1.97	5.5±0.74	54.9±0.26	55.2±1.90	84.6±1.03
81	71.3±1.88	-2.3±1.28	54.1±1.97	56.1±2.94	91.5±1.87
87	54.4±0.39	36.3±2.04	18.1±0.96	43.2±2.73	122.1±1.37
88	54.5±1.01	28.7±1.52	29.4±0.44	43.3±3.05	46.6±1.99
89	49.8±1.62	20.2±1.64	26.2±1.58	36.9±3.29	50.4±2.18
90	59.2±1.77	25.1±1.70	33.9±0.54	44±3.23	53.7±1.66
91	54.9±1.02	37.3±3.39	34.3±0.70	51.5±3.61	43.0±1.66
93	71.6±1.54	13.3±1.86	40.3±0.47	45.6±3.01	71.2±2.03
95	79.2±3.01	4.5±1.91	49.5±0.91	50.3±2.59	83.9±1.77
98	62.8±1.76	16±1.43	38.7±1.03	45.4±1.69	75.9±1.51
102	73.9±2.27	7.0±0.94	43.4±0.95	45.0±1.19	79.8±1.54
104	66.7±0.89	19.6±0.88	38±1.23	44.5±2.17	61.2±1.45
106	66±1.83	14±1.49	31.1±0.42	38.2±4.07	66.3±2.62
107	50.3±1.26	33.8±2.71	33.4±1.73	49.1±1.72	41.0±1.95
109	46.6±1.02	37.9±1.66	30.3±0.91	51.4±2.47	40.6±1.96
110	43.1±0.41	35.2±1.82	19.9±0.51	40.7±4.89	29.1±2.08
111	65.4±0.73	12.3±1.79	39.5±2.05	43.5±3.79	72.6±2.67
112	75.9±1.59	6.3±1.77	40.5±0.85	42.2±3.82	80.6±2.29

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
113	51.4±2.99	-0.2±0.04	37.9±1.85	38.1±2.85	88.5±3.37
114	49.5±1.05	37.7±1.13	23.4±0.49	44.8±1.66	32.5±1.39
116	50.3±1.43	34.4±1.29	28.1±1.41	45.7±2.47	38.4±1.79
119	47.2±0.33	37.6±0.19	23.1±0.82	44.2±1.85	31.5±0.83
120	56.7±1.88	29.0±1.32	29.7±1.06	44.7±3.17	46.7±2.04
122	58.7±1.45	24.2±1.05	30.7±0.43	40.8±4.34	52.1±2.61
125	75.5±1.88	6.6±0.74	58.7±1.96	59.2±4.55	83.9±2.94
126	59.1±2.45	27.1±1.66	32.2±0.78	45±2.78	50.9±2.03
127	74.3±0.42	-0.1±0.08	50.4±1.18	50.6±4.29	90.4±2.83
129	80.3±4.61	2.6±0.09	49.2±0.93	49.2±2.96	87.0±1.98
130	58.6±2.19	35.8±0.94	31.3±0.34	48.2±2.51	41.3±1.82
136	51.0±2.85	33.5±2.98	24.7±0.52	42.6±5.09	36.6±2.53
139	67.4±3.59	9.8±1.92	36.5±0.57	40.5±3.42	73.8±2.93
140	55.5±1.63	23.2±1.09	30.2±0.85	42.6±4.75	52.2±2.53
141	85.8±4.47	1.6±0.59	38.6±0.33	38.7±1.34	87.7±1.84
142	62.9±1.97	31.7±2.26	30.3±0.23	46.7±1.11	46.4±1.06
143	61.7±0.14	26.2±0.98	31.4±0.25	41.4±2.46	50.7±0.93
144	62.4±1.25	24.7±1.63	31.5±0.16	43.6±3.03	52.4±1.79
145	51.5±2.56	41.0±1.83	24.7±0.26	47.9±1.08	31.1±1.92
146	65.7±1.16	-1.2±0.41	50.0±2.81	50.0±0.8	91.4±2.09
148	53.4±0.19	39.2±0.41	24.4±1.03	46.5±3.92	32.2±2.19
149	61.0±1.53	23.6±1.02	32.4±0.43	45.0±4.53	55.4±2.75
150	64.9±2.45	27.2±1.41	32.4±2.44	44.3±2.84	49.8±2.23
151	42.0±0.81	44.1±1.32	25.5±0.46	51.0±0.16	30.1±1.05
153	80.3±3.46	6.6±0.12	51.3±0.22	51.9±0.92	82.5±2.94
154	67.7±0.43	12.8±1.28	39.6±0.97	44.6±0.17	70.9±0.87
155	77.5±4.76	9.4±0.23	54.6±2.83	55.6±4.68	80.7±3.89
156	55.89±0.98	23.0±2.37	36±1.78	48.2±0.33	60.1±1.86
158	81.9±4.64	6.8±1.76	48.7±1.55	49.9±0.49	82.3±3.19

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
159	64.2±2.94	23.7±1.52	33.4±1.39	43.4±2.94	54.0±2.48
160	49.8±1.98	24.6±1.61	27.6±1.92	40.6±0.49	45.7±1.53
161	55.6±1.04	19.6±1.04	28.3±1.16	39.5±0.50	54.6±1.65
164	60.4±1.18	19.9±1.24	39.2±1.01	46.4±1.17	61.7±1.77
166	72.4±0.59	6.5±1.31	37.8±0.29	40.0±0.47	78.9±0.69
167	66.5±1.02	21.7±1.91	30.5±0.89	40.4±0.13	57.4±1.29
169	76.0±1.17	-0.4±0.22	48.4±0.23	48.5±0.21	90.3±0.92
177	14.32±1.33	23.3±2.01	13.2±0.08	6.3±0.09	31.4±1.51
179	80.1±2.65	4.2±1.74	48.5±0.94	50.0±1.49	85.6±1.62
183	59.5±1.46	23.9±1.64	31.3±0.93	41.6±0.51	53.2±1.25
184	71.7±1.75	17.4±1.17	30.3±1.24	38.6±0.06	62.9±1.07
187	81.7±3.85	1.6±0.41	40.7±0.48	40.9±0.67	87.9±2.14
188	63.6±2.31	14.6±0.22	38.5±1.76	42.2±1.19	68.6±1.61
190	54.2±1.33	29.7±1.54	30.4±1.12	45.5±1.19	46.4±1.52
192	55.1±1.92	25.5±1.80	33.2±1.61	46.2±0.36	52.7±1.79
197	56.9±1.43	30.7±1.66	32.2±1.32	45.9±0.41	46.3±1.07
198	60.1±1.73	28.5±1.72	31.9±1.65	44.7±0.86	49.0±1.72
199	59.7±0.96	22.5±0.23	27.5±1.04	35.7±0.07	50.7±0.85
201	62.7±1.92	20.8±2.06	39.5±1.58	48.9±0.53	63.5±2.58
202	61.8±2.29	19.3±1.16	33.5±1.12	40.6±0.99	59.8±1.36
203	53.3±1.31	31.4±1.69	35.4±0.34	48.7±0.32	48.9±1.19
204	78.3±1.18	30.6±0.05	53.5±1.62	53.8±0.88	87.1±1.01
205	58.8±1.75	23.6±2.01	37.3±0.71	47.5±0.39	58.5±1.76
206	74.0±1.61	4.3±0.51	46±0.74	46.7±0.25	84.3±1.05
212	80.4±1.15	-1.8±0.08	46.6±0.64	46.7±0.72	92.3±0.87
213	59.5±1.99	31.8±1.32	33.4±1.18	47.2±0.65	48.0±1.65
214	66.0±1.69	6.6±1.86	40.0±0.87	42.9±0.21	81.3±1.19
215	66.5±0.54	16.8±1.36	39.7±0.83	45.1±0.88	67.0±0.86
216	58.8±1.92	23.3±1.84	34.4±0.47	44.9±1.31	57.3±1.24

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
218	75.2±0.61	7.8±1.54	38.3±1.45	40.1±1.43	83.4±1.35
219	46.3±1.66	34.3±3.17	22.4±1.43	41.3±0.47	33.6±2.59
221	47.3±1.35	41.5±0.44	25.4±0.65	48.8±0.35	31.3±0.55
223	54.8±1.37	26.3±0.08	31.1±0.91	41.6±0.37	50.4±0.89
224	74.7±1.39	-3.7±0.07	53.6±0.97	53.8±0.91	94.0±1.17
225	58.9±1.07	14.5±1.08	38.2±0.77	44.7±0.39	67.9±1.03
226	54.9±1.71	29.4±1.97	27.4±0.41	42.0±0.39	47.2±1.52
228	57.2±0.32	33±1.12	31.4±0.06	46.2±0.66	44.4±0.67
232	63.2±1.15	19.9±1.99	39.3±0.73	47.4±1.23	63.5±1.36
233	56.4±1.81	26.3±1.55	43.1±0.85	53.9±1.12	59.2±1.43
234	57.1±1.69	25.6±1.90	30.3±1.15	44.2±0.09	51.1±1.83
235	53.1±0.97	37.4±1.55	25.7±0.38	45.8±0.25	35.2±0.82
236	54.2±1.85	34.6±1.98	27.7±0.19	45.4±0.28	40.4±1.08
237	74.6±1.32	-1.5±0.13	49.1±0.58	49.3±0.53	91.8±2.03
238	68.8±2.44	14.0±0.83	46.1±0.36	50.0±0.45	72.4±1.39
239	80.0±3.21	6.4±0.49	51.7±0.37	52.2±0.63	83.1±2.73
240	66.7±1.21	11.8±1.07	53.2±1.51	57.0±1.58	78.5±1.58
241	70.8±3.01	14.2±0.82	39.8±0.13	43.2±1.96	70.1±1.97
243	46.9±4.37	17.5±1.05	38.1±1.48	45.2±1.85	65.6±2.90
245	68.2±1.18	14.8±1.46	37.4±0.33	42.9±0.21	67.6±1.69
248	61.1±2.43	24.4±1.09	32.2±0.79	43.1±0.46	52.7±2.33
249	65.7±2.63	20.0±0.66	35.7±0.43	41.9±0.33	61.0±1.87
252	51.2±1.48	35.9±1.02	27.2±0.71	45.4±0.74	37.4±0.99
253	481.2±1.19	34.9±0.82	28.2±0.53	43.9±0.52	37.9±0.86
254	68.4±1.26	19.9±1.45	34.2±2.89	42.2±0.68	60.1±2.43
255	55.4±3.69	29.3±1.75	25.6±1.13	39.8±2.55	43.4±2.65
258	68.1±3.97	7.1±0.56	41±0.83	43.5±0.36	79.2±2.76
260	74.7±1.23	10.6±1.87	45.2±0.32	47.8±0.74	76.8±1.49
261	58.2±1.73	23.9±1.81	32.9±0.58	45.5±0.44	54.7±1.53

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
262	66.1±1.49	15.6±1.06	34.2±2.62	40.6±0.39	64.6±1.64
264	75.8±2.57	5.8±0.77	40.7±1.68	41.5±0.98	81.7±2.39
265	71.4±1.47	10.6±1.12	38.0±1.74	40.7±1.17	77.2±2.54
266	71.7±2.41	0.8±1.66	45.5±0.16	46.4±0.28	88.1±1.47
267	55.2±1.97	30.8±1.47	31.4±1.21	46.5±0.84	45.9±1.25
268	77.9±3.58	0.7±0.01	49.6±1.38	49.8±0.45	89.3±2.61
269	48.5±1.59	29.3±1.64	24.9±0.83	41.0±0.74	41.4±1.09
270	48.4±0.74	40.5±1.58	24.5±1.26	47.4±1.29	31.0±1.03
271	58.7±1.84	29.7±1.90	30.6±1.47	44.3±0.86	47.6±1.28
274	60.4±1.78	28.8±1.96	29.1±1.57	44.5±0.97	46.6±1.51
275	81.8±0.18	4.7±0.35	50.4±2.66	50.7±0.69	84.9±1.71
276	80.1±2.98	1.9±0.36	46.3±3.07	46.6±0.19	88.1±2.51
277	81.5±3.96	5.9±0.75	50.9±1.28	51.3±0.64	83.7±2.68
278	54.8±0.79	32.0±0.88	26.7±0.43	42.0±0.49	40.3±0.56
281	60.3±1.65	23.6±1.39	35.0±1.05	47.5±0.95	57.3±0.87
282	77.7±1.79	4.4±1.04	46.8±2.05	48.2±0.91	84.1±1.49
283	61.6±1.14	22.5±1.82	30.5±1.96	43.3±0.45	54.1±0.89
284	51.7±1.33	32.7±0.16	25.5±1.21	41.9±0.17	38.2±0.89

Çizelge 4.11. 2013 yılında Samsun lokasyonunda 'Kaşel-37' x 'Delbarestivale' F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen renk değerleri

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
'Delbarestivale'	57.6±3.81	30.8±2.09	33.3±1.66	48.1±2.72	47.6±2.97
'Kaşel-37'	60.6±4.26	14.4±1.24	37.5±0.24	44.1±2.19	68.3±2.59
10	78.2±3.15	9.6±2.24	49.1±1.85	50.0±1.79	79.0±2.65
14	63.2±5.36	8.6±1.93	45.3±1.98	47.2±2.51	77.8±4.15
15	60.7±5.32	38.3±2.12	34.4±2.21	52.0±1.87	42.6±3.75
16	69.7±5.89	14.9±1.72	52.0±1.42	55.1±2.81	73.6±4.02
17	65.3±4.26	13.2±1.83	46.9±0.85	49.9±1.32	73.2±2.99
18	65.2±4.78	31.8±1.89	29.2±2.01	43.2±2.65	42.6±2.93
19	61.9±6.78	38.1±3.06	37.6±1.3	54.4±2.77	44.2±5.69
23	55.9±1.32	26.6±2.99	35.6±2.87	46.0±1.55	51.9±1.49
25	50.9±2.48	33.8±2.76	29.5±1.61	46.4±2.25	39.9±2.08
28	48.9±1.51	33.6±3.55	27.1±0.89	40.9±2.19	36.7±2.10
29	46.3±1.12	38.8±1.32	31.8±0.53	52.9±5.06	40.4±2.90
31	43.3±5.95	40.0±2.32	23.7±4.83	46.7±2.34	30.5±3.91
32	67.6±4.64	20.1±0.98	53±2.46	57.2±2.04	69.4±3.17
35	46.8±1.79	39.5±1.65	29.8±0.61	46.6±0.78	33.5±1.04
38	30.6±0.72	28.6±2.07	15.2±1.03	33.1±3.21	24.1±1.96
39	56.4±3.7	27.8±1.33	29.9±5.72	42.1±2.17	47.9±3.53
41	78.6±1.87	-2.8±0.19	47.2±3.62	47.3±3.77	93.3±3.17
42	65.5±5.98	20.9±0.91	39.2±2.69	44.7±3.32	62.2±3.89
44	56.0±4.11	28.5±1.09	34.4±1.01	48.0±2.29	47.3±2.13
45	67.2±5.92	17.0±1.35	43.6±2.09	48.3±2.79	68.1±3.31
46	69.7±4.00	18.9±0.91	43.9±1.29	51.2±1.13	64.5±1.19
48	73.1±4.99	4.3±0.82	51.4±1.48	52.2±2.72	85.6±3.38
50	75.9±1.78	13.21±1.06	44.7±0.69	48.12±0.69	73.9±1.35
52	66.0±4.21	29.4±1.33	41.6±2.51	53.1±2.94	55.6±3.34
56	45.6±6.21	43.9±3.49	24.9±1.94	50.5±2.09	29.4±4.46
57	60.8±2.71	27.6±1.16	40.3±2.03	51.1±2.05	55.8±2.82

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
58	63.2±2.17	22.7±1.28	38.3±2.75	47.1±2.07	58.8±2.43
63	47.9±1.84	35.2±1.52	25.7±1.95	44.2±1.49	35.7±1.65
64	78.3±5.8	6.8±0.93	43.1±1.19	43.9±2.21	81.3±3.64
67	49.7±1.23	41.5±0.89	29.4±0.17	42.9±2.39	41.3±1.22
68	62.4±4.32	24.5±1.32	39.2±2.73	47±1.02	58.5±2.73
72	64.2±1.2	15.8±1.41	40.8±1.18	46.2±2.79	68.6±1.89
75	55.6±3.58	28.2±2.56	29.3±1.77	40.9±2.37	46.1±2.79
77	79.8±2.29	3.6±0.38	61.2±2.92	61.3±1.04	86.7±2.07
81	72.3±1.28	-5.3±1.13	54.1±1.97	56.1±2.94	91.5±1.17
87	57.5±0.58	34.9±1.11	22.1±0.36	41.5±1.03	98.9±1.05
88	57.2±1.32	29.7±1.07	32.4±0.84	43.3±1.08	46.7±1.12
91	62.7±1.07	31.1±1.89	36.7±2.27	51±2.24	51.1±2.25
109	56.5±2.34	25.8±1.05	27.7±1.55	42.1±2.59	49.5±2.39
110	56.8±2.62	20.0±1.36	34.3±1.94	41.2±1.72	59.1±1.92
112	67.0±4.54	16.3±1.72	32.4±1.62	37.5±1.08	63±2.67
120	47.7±3.96	36.2±0.61	25.6±2.64	45.3±0.68	35.4±2.95
125	66.4±2.01	18.6±2.34	44.3±1.28	50.7±3.74	64.8±2.49
126	57.5±6.39	25.3±1.66	34.1±1.56	45.4±2.44	52.2±3.76
127	75.7±1.68	5.4±0.23	6.0±2.73	62.3±1.39	85.1±2.94
139	65.7±4.73	21.8±1.47	33.0±1.42	41.5±1.76	56.4±2.07
140	44.5±3.76	26.6±1.51	21.8±1.84	36.2±1.45	40.8±2.69
142	55.9±1.59	25.0±1.49	27.2±1.19	40.3±0.78	48.1±1.05
143	50.4±2.57	24.9±1.06	30.3±1.42	42.9±1.82	51.6±1.78
144	65.0±1.2	22.1±0.67	37.3±2.87	44.1±1.35	58.7±1.78
145	53.2±1.87	42.0±1.63	25.2±0.35	45.9±1.13	32.5±1.57
149	58.2±1.31	25.3±1.51	33.4±1.14	45.3±1.84	53.7±1.07
151	57.3±2.67	37.1±1.53	30.8±1.52	49.2±2.02	40.1±1.88
153	73.4±4.82	-0.7±0.08	46.7±3.57	46.8±0.48	90.9±2.62
154	67.8±0.33	13.5±1.05	38.1±0.58	43.7±0.32	72.5±0.37

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
156	43.4±3.22	28.4±1.96	21.6±1.81	36.4±1.65	38.7±2.35
157	58.1±1.06	12.9±1.01	37.9±1.17	42.8±5.41	70.7±2.82
158	78.7±2.42	8.9±0.39	59.9±1.46	60.6±2.71	81.7±1.48
161	46.2±2.49	38.0±2.79	24.1±1.76	45.3±1.97	31.5±2.14
166	47.1±1.99	32.2±0.45	22.3±0.82	40.0±1.74	34.5±1.88
177	14.02±1.23	26.3±2.01	19.2±0.15	7.3±0.12	32.4±1.31
179	77.0±3.61	11.9±0.29	50.1±3.77	51.9±5.64	76.4±3.33
185	62.7±3.51	18.0±1.78	30.4±1.61	37.3±2.36	59.6±2.86
187	79.5±5.47	5.6±0.89	52.5±3.97	52.9±1.31	84±3.99
188	36.0±2.61	34.2±1.56	21.3±2.31	40.5±0.68	32.4±1.57
191	63.7±5.39	14.3±1.32	55.0±1.32	55.9±2.21	73.1±3.02
198	57.8±1.89	40.4±0.37	28.3±0.99	49.7±0.97	35.3±1.21
199	49.2±1.53	36.8±0.36	26.6±1.08	46.6±5.98	35.6±3.78
201	56.1±1.79	18.9±1.04	34.9±1.69	42.1±5.78	60.5±3.99
203	64.3±0.52	25.7±1.45	47.2±0.49	53.8±1.78	61.8±0.89
204	79.7±1.13	32.7±0.07	54.7±1.02	54.3±0.48	85.1±1.21
206	71.6±1.71	-14.1±1.49	49.8±2.64	53.3±6.25	104.6±3.45
214	62.3±1.44	15.7±1.59	36.4±1.05	42.3±1.95	65.9±1.65
216	61.3±1.74	19.7±1.73	36.4±1.28	45.2±2.66	61.8±2.91
218	77.2±0.33	17.2±1.31	37.3±1.05	43.1±1.03	85.4±1.05
219	57.8±1.16	25.7±1.88	31.6±1.58	43.7±3.42	50.7±2.55
220	58.8±1.57	27.9±1.79	30.9±2.07	45.1±3.24	48.2±2.64
221	60.8±5.34	19.1±1.12	36.5±2.54	44.3±4.78	61.2±3.67
224	65.1±1.36	26.6±3.19	36.9±1.38	52.1±1.43	59.6±2.65
226	62.7±3.98	26.2±1.4	42.3±1.06	52.2±2.70	58.0±1.58
228	69.2±0.38	6.9±1.00	38.0±1.05	49.1±1.01	85.4±1.11
230	52.2±3.53	40.4±2.74	26.6±1.36	49±3.08	33.9±2.38
232	61.1±1.39	25.4±1.07	32.3±0.75	45±3.02	52.4±2.55
234	77.2±0.39	13.8±1.04	43.1±1.05	40.5±1.03	81.9±1.01

Ebeveynler ve F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
237	77.2±3.85	0.1±0.02	50.3±3.04	50.3±3.08	90.0±3.22
238	61.4±3.03	28.8±1.64	35.5±1.27	46.7±3.02	50.7±2.06
239	73.6±3.49	16.5±1.35	58.8±2.67	61.3±5.47	74.5±3.32
240	66.3±1.62	22.9±1.38	31.5±1.21	41.6±5.69	56.6±2.14
241	57.7±5.01	31.4±1.05	27.7±0.71	43.7±4.45	43.0±3.72
245	59.6±3.85	24.5±1.90	33.1±1.13	43.9±2.18	53.4±2.95
248	58.3±1.77	29.0±1.51	34.7±0.33	47.3±5.02	51.1±3.15
249	57.1±1.06	27.7±0.17	34.4±1.41	47.1±3.23	51.8±2.69
252	46.6±3.83	43.6±1.05	24.3±0.61	50.1±2.85	30.1±2.48
253	62.3±1.98	23.4±1.05	32.1±1.97	44.2±4.01	54.3±2.98
254	71.7±5.54	14.9±1.38	42.0±1.22	46.9±3.53	69.0±3.85
258	58.2±1.29	24.0±1.18	37.2±1.06	46.9±3.65	56.8±2.32
261	61.7±5.34	12.6±1.03	38.9±1.01	43.5±2.91	58.0±2.26
262	50.3±1.07	29.7±1.48	33.7±0.83	45.8±2.61	49.1±1.02
267	71.6±2.34	8.4±1.40	46.6±1.02	48.6±3.95	80.3±2.77
281	77.8±4.03	7.5±1.08	47.9±3.32	48.6±1.04	80.7±3.84
283	59.0±3.54	24.3±1.01	31.9±1.07	45±2.98	53.1±2.77
284	63.3±2.13	15.9±1.38	32.0±0.42	41.9±2.14	64.0±2.05

Çizelge 4.12. 2013 yılında Malatya lokasyonunda ‘Kaşel-37’ x ‘Delbarestivale’ F1 populasyonunun meyvelerinde belirlenen renk değerleri

F1 Bireyler	L*	a*	b*	C*	h
16	67.7±4.89	18.9±1.52	56.0±1.32	54.1±1.81	75.6±3.19
28	74.4±4.29	7.9±0.61	48.6±2.88	49.8±3.32	80.3±3.81
35	62.8±3.81	16.1±1.73	32.1±1.49	37.9±4.61	63.0±2.87
38	59.6±5.24	15.7±2.44	27.2±3.71	32.7±2.41	59.3±3.16
44	81.4±4.09	12.5±1.42	4.3±0.39	3.2±0.39	10.5±2.55
47	73.2±4.7	13.6±1.74	60.9±1.16	62.4±1.40	77.5±2.43
49	59.7±5.09	24.9±1.02	55.0±1.02	52.1±1.81	75.6±6.02
50	76.3±5.37	-1.7±0.34	51.1±0.31	51.1±0.31	92.0±1.89
52	71.7±5.09	34.9±1.02	53.02±1.32	56.1±1.81	76.6±3.19
56	62.7±3.06	30.0±1.97	38.3±1.48	51.5±1.02	52.4±2.62
67	68.7±3.89	24.9±1.72	53.0±1.02	54.1±2.01	63.6±4.02
72	77.5±4.74	7.6±2.21	41.7±2.53	42.5±2.39	79.6±3.44
77	68.7±4.89	24.9±1.72	53.0±1.32	56.1±2.01	71.6±3.02
81	74.2±3.14	17.2±2.32	38.4±0.31	45.2±3.71	67.2±2.23
87	76.0±5.97	7.2±2.15	58.5±3.04	59.0±3.42	83.1±3.63
88	79.7±6.93	6.9±1.08	53.3±3.64	53.7±0.77	82.7±4.06
91	75.7±5.25	18.1±1.55	51.6±3.16	55.1±2.45	70.5±3.87
102	78.9±2.94	3.2±0.21	44.8±2.55	45.1±2.80	86.6±2.85
106	73.0±4.19	16.4±1.07	39.2±2.57	43.3±1.27	67.6±3.86
130	79.8±2.91	9.7±1.71	46.7±2.46	48.0±5.21	77.8±3.53
145	67.6±4.12	24.7±1.83	31.9±2.07	42.7±3.57	54.8±3.25
149	80.5±2.56	3.0±0.94	49.1±2.95	49.4±5.54	87.0±3.32
154	71.3±1.52	15.8±1.22	37.2±2.39	40.5±1.33	66.9±1.59
157	77.7±5.22	9.1±0.83	47.8±1.79	48.8±5.64	79.2±3.76
162	62.0±5.74	20.9±1.32	39.6±5.16	46.3±4.98	62.3±4.54
177	66.1±11.04	21.5±1.13	32.5±1.13	41.8±4.62	57.0±6.66
198	62.2±6.19	29.7±1.95	35.4±4.47	48.8±1.65	50.7±4.33

F1 Bireyler	**L***	**a***	**b***	**C***	**h**
199	47.6±2.76	35.8±0.87	20.4±1.14	41.6±4.04	29.6±2.59
201	75.6±2.62	4.8±2.33	41.8±3.18	42.5±3.01	83.8±2.54
204	83.0±3.44	11.2±0.72	49.8±2.1	51.1±5.86	77.8±4.19
206	79.4±8.4	2.3±0.82	47.3±2.06	47.4±2.1	87.2±4.35
214	73.7±5.09	33.9±1.22	62.0±1.02	59.1±1.86	74.6±3.02
218	84.5±7.57	5.2±0.64	43.7±1.81	44.1±1.87	83.2±3.54
223	64.8±6.65	20.1±1.09	46.0±6.01	51.2±0.57	66.3±4.25
228	67.7±3.19	34.9±1.72	72.0±1.13	59.1±1.81	74.6±3.02
232	77.4±2.48	16.1±0.46	47.3±1.06	54.3±2.84	75.0±1.89
234	73.7±11.92	15.5±1.86	37.7±6.81	42.4±0.41	67.4±7.99
241	71.1±5.91	4.0±0.89	41.5±2.46	41.8±2.11	84.3±3.37
245	65.4±4.03	22.7±2.74	38.2±1.93	45.5±4.94	58.1±3.11
248	75.5±4.65	13.2±1.14	42.0±6.12	44.6±4.05	71.9±4.74
281	74.4±6.55	12.4±1.92	46.3±2.32	48.7±6.61	75.9±4.59
283	80.0±3.21	1.2±0.06	52.3±2.50	52.5±2.74	88.8±2.26

4.6. Ebeveyn ve F1 Bitkilerin Meyvelerinde 2013 Yılı Aroma Bileşenleri

Meyvelerde lezzetin tatlılık, tuzluluk, acılık ve ekşilik bileşenlerinden oluştuğu, meyve aromasının da alkol, aldehit, karboksilik ester ve ketonlar gibi çok sayıda uçucu aroma bileşiklerinin biraraya gelmesiyle oluştuğu bilinmektedir (Defilippi vd., 2004). Bazı araştırıcılar, elma aromasının oluşumunda ester, aldehit ve alkoller gibi üç önemli kimyasal grubun olduğunu ve bu gruplar içerisinde ester bileşiklerinin büyük öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir (Song ve Bangerth, 1996; Fellman, 2003).

Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında 2013 yılında meyve veren F1 bireylerin meyvelerinde HS-SPME/GC/MS tekniği ile belirlenen aroma bileşikleri ile ilgili bulgular Ek-2, Ek-3 ve Ek-4'de verilmiştir. F1 bireyler ve ebeveynlerin meyvelerinde aldehit (16), ester (15), asit (15), alkol (13), keton (5), terpen (3) ve diger bileşikler (1) olmak üzere toplam 68 aroma bileşiği belirlenmiştir. Ancak bu bileşikler bazı F1 bireylerde bulunurken, bazı F1 bireylerde bulunmamış ve oranları da bireyden bireye farklılık göstermiştir. Söz konusu Ekteki Tablolar incelendiğinde, F1 bireylerin meyvelerinde asetaldehit, pentanal, hexanal, 3-hexenal, 4-pentenal, heptanal, 2-hexenal, octanal, nonanal, 2,4 hexadienal, decanal, 2,5-furancarboxaldehyde, 2-furancarboxaldehyde, benzaldehyde ve furfural aldehit bileşikleri belirlenmiştir. Eğirdir lokasyonunda belirlenen aldehit bileşikleri arasında en fazla bulunan bileşiğin 2-hexanal (2070.60 µg/L) olduğu ve bileşiğin oranının 'Kaşel-37' çeşidinde 533.60 µg/L, 'Delbarestivale' çeşidinde ise; 70.90 µg/L olduğu saptanmıştır. Söz konusu lokasyonda 2-hexanal bileşiğini hexanal bileşiği takip etmiş ve 7 no'lu F1 bireyde her iki bileşik (1259.70 µg/L; 2070.60 µg/L) en yüksek değerleri almıştır. Samsun lokasyonunda ise; 42 no'lu F1 bireyde hexanal (9607.20 µg/L) bileşiğinin 139 no'lu F1 bireyde 2-hexanal (3189.90 µg/L) bileşiğine göre daha yüksek oranlarda bulunduğu saptanmıştır. Malatya lokasyonunda ise 2-hexanal bileşiğinin 321.97 µg/L - 1479,50µg/L; hexanal bileşiğinin ise 456.82 µg/L – 1184.80 µg/L arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek hexanal bileşiği 232 no'lu F1 bireyde belirlenirken, en yüksek 2-hexanal bileşiği ise 157 no'lu F1 bireyde belirlenmiştir.

Elma aromasında büyük öneme sahip olan ester bileşiklerinden ketogluconic metyl ester, acetic acid butyl ester, butanoic acid hexyl ester, propanoic acid propylester, acetic acid hexyl ester, acetic acid pentyl ester, butanoic acid 2-methyl ester, hexanoic acid hexyl ester, benzoic acid.hexyl ester, decanoic acid decyl ester, butanoic acid ethyl ester, hexanoic acid hexyl ester, benzoic acid hexyl ester, hexanoic acid hexyl ester, benzoic acid hexyl ester, decanoic acid decyl ester, butanoic acid ethyl ester, propenoic acid, 2-propynyl ester, ethyl acetate, n-propyl acetate ve 4-penten-2-ol acetate bileşikleri belirlenmiştir. Söz konusu Tablolar (Ek-2, Ek-3 ve Ek-4) incelendiğinde, acetic acid butyl ester bileşiğinin oransal olarak en fazla bulunan ester bileşiği olduğu (274 no'lu F1 birey) ve bu bileşiğin bazı F1 bireylerinde ebeveynlerinden daha yüksek oranlarda bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca, ketogluconic metyl ester, propanoic acid propylester, benzoic acid hexyl ester, 2-propenoic acid, 2-propynyl ester ve ethyl acetate bileşikleri ebeveynlerde bulunmadğı halde F1 melez bitkilerinde belirlenmiştir. Bu durum polijenik özelliğe sahip ve ekolojik faktörler, olgunlaşma zamanı, yetiştirme koşulları vb faktörlerden etkilenen aroma kriterinin özelliği bu çalışma ile de doğrulamıştır. Samsun lokasyonunda belirlenen ester bileşikleri arasında acetic acid butyl ester bileşiğinin öteki ester bileşiklerine oranla oransal olarak daha yüksek miktarlarda bulunduğu ve 125 no'lu F1 bireyde 8482.80 µg/L olarak belirlendiği ve söz konusu bileşiğin 'Kaşel-37' çeşidinde 563.60 µg/L, 'Delbarestivale' çeşidinde ise 215.50 µg/L olduğu dikkati çekmiştir. Eğirdir lokasyonunda ise söz konusu bileşik 125 no'lu F1 bireyde 663.70 µg/L olarak belirlenmiştir. Malatya lokasyonunda ise belirlenen ester bileşikleri arasında oransal olarak en fazla ethyl acetate (2160.30 µg/L) bileşiği belirlenmiştir.

Tezde yer alan F1 populasyonu ve bunların ebeveynlerinde; 15 farklı asit (2-methyl propanoic acid, tetradecanoic acid, pentadecanoic acid, 3-amino-2,3-dihydrobenzoic acid, acetic acid , pentanoic acid, hexanoic acid, heptanoic acid, butanoic acid, octanoic acid, benzoic acid, nonanoic acid, formic acid ve n-decanoic acid) bileşiği belirlenmiştir. Belirlenen asitler içerisinde butanoic asidin öteki asit bileşiklerine göre daha yüksek konsantrasyonlarda bulunduğu ancak söz konusu asidin ebeveynlerde bulunmadığı dikkati çekmiştir. Butanoic asitten sonra en yüksek değerler acetic acid ve hexanoic acid'den elde edilirken, söz konusu asitler 'Kaşel-37' çeşidinde 11.70 µg/L; ve 13.90 µg/L, 'Delbarestivale' çeşidinde ise 6.77 µg/L ve 8.82 µg/L olarak belirlenmiştir. Samsun lokasyonunda butanoic asidin öteki asitlere oranla 262 no'lu F1 bireyde daha yüksek (227.00 µg/L) oranda bulunduğu ve söz konusu asidin 'Kaşel-37' çeşidinde 4.80 µg/L iken, 'Delbarestivale' çeşidinde ise hiç bulunmadığı saptanmıştır. Bu özellik bakımından butanoic asitten sonra en fazla bulunan asidin 16 no'lu F1 bireyde 3-amino-2,3-dihydrobenzoic acid (178.80 µg/L) olduğu ve söz konusu asidin 'Kaşel-37' ve 'Delbarestivale' çeşitlerinde hiç bulunmadığı saptanmıştır.

Malatya lokasyonunda, Eğirdir ve Samsun lokasyonlarına göre daha az sayıda (11) farklı asit bileşiği (sinapic acid, 2-methyl propanoic acid, 3-amino-2,3-dihydrobenzoic acid, acetic acid, pentanoic acid, hexanoic acid, butanoic acid, benzoic acid, nonanoic acid, formic acid ve n-decanoic acid) belirlenmiştir. Belirlenen asitler içerisine en yüksek değer ise; 3-amino-2,3-dihydrobenzoic acid (218.40 µg/L) bileşiğinden elde edilmiştir.

Tezde yer alan F1 populasyonu ve bunların ebeveynlerinde 13 farklı alkol (ethanol, 2-propanol, 2-methyl-1-butanol, 1-hexanol, 3-hexen-1-ol, 1-butanol, 1-pentanol, 1,4, butanediol, 1-octen-3-ol, 1-heptanol, 2-ethyl-1-hexanol, 1-octanol ve 2-hexene-1-ol) bileşiği belirlenmiştir (Ek-2, Ek-3, Ek-4). Eğirdir lokasyonunda 1-butanol bileşiği belirlenen alkol bileşikleri arasında en yüksek 7 no'lu F1 bireyde 1755.00 µg/L değere sahip olurken, söz konusu bileşiğin 'Kaşel-37' çeşidinde 92.10 µg/L, 'Delbarestivale' çeşidinde ise 10.57 µg/L olduğu belirlenmiştir. Butanol bileşiğinden sonra en fazla bulunan bileşiğin 1-hexanol (1586.80 µg/L) ve 1-methyl-1-butanol (1507.80 µg/L) olduğu ve söz konusu bileşiklerin sırasyla 'Kaşel-37' çeşidinde 29.90 µg/L ve 299.20 µg/L, 'Delbarestivale' çeşidinde ise; 29.93 µg/L ve 139.85 µg/L olarak saptanmıştır.

Samsun lokasyonunda 1-hexanol bileşiğinin öteki alkol bileşiklerine oranla daha yüksek konsantrasyonda (20953.40 µg/L; 42 no'lu F1 birey) olduğu ve bu bileşiğin 'Kaşel-37' çeşidinde 331.70 µg/L, 'Debarestivale' çeşidinde ise; 362.00 µg/L olarak belirlendiği saptanmıştır. Aynı lokasyonda 2-methyl-1-butanol bileşiğinin 7223.40 µg/L değeri ile ikinci sırada yer aldığı ve söz konusu bileşiğin miktarı ‘Kaşel-37’ çedinde 523.10 µg/L ve ‘Delbarestivale’ çeşidinde ise; 263.80 µg/L olduğu belirlenmiştir. Malatya lokasyonunda ise 1-hexanol bileşiğinin öteki bileşiklere göre daha yüksek miktarlarda bulunduğu ve söz konusu bileşiği bu özellik bakımından 1-butanol, 2-methyl-1-butanol ve ethanol bileşiklerinin izlediği dikkati çekmiştir.

Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında F1 populasyonu ve bunların ebeveynlerinin meyvelerinde belirlenen keton bileşiklerinin 1-hydroxy-2-propanone, 3-hydroxy-2-butanone, heptan-2-one, 4H-pyran-4-one ve 2(3H)furanone olduğu ve bu bileşikler içerisinde en fazla bulunan bileşiğin Eğirdir lokasyonunda 1-hydroxy-2-propanone; Samsun Malatya lokasyonlarında ise; heptan-2-one olduğu belirlenmiştir (Ek-2, Ek-3, Ek-4).

Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında F1 populasyonu ve bunların ebeveynlerinin meyvelerinde belirlenen terpen bileşiklerinin farnesene, estragole ve 2-pentene olduğu ve olduğu ve bu bileşikler içerisinde en fazla bulunan bileşiğin Eğirdir, Samsun ve Malatya lokasyonlarında 2-pentene bileşiğinin olduğu belirlenmiştir (Ek-2, Ek-3, Ek-4).

Son yıllarda geliştirilen ‘Fuji’, ‘Breaburn’ ve ‘Gala’ gibi yeni elma çeşitleri sahip oldukları aromaları ve tüketiciler tarafından beğenilmeleri nedeniyle söz konusu çeşitlere özgü aromayı veren bileşiklerin belirlenmesi ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Elma aroması ile ilgili yapılan bir araştırmada ”Royal Gala” gibi kırmızı elma çeşidinde butyl acetate ve hexyl acetate (Young vd., 1996), 2-metil butil asetat yada butil-2-metil butanoat bileşiklerinin elma aromasını (Dixon ve Hewett, 2000) verdiğini elmalarda en yüksek ve etkili kokuyu veren bileşiklerin ise; norisoprenoid; β-damascenone ve β-damascone ile “green” olarak adlandırılan hexanal, Z-3-hexanal ile hexyl acetate, metil-2-metil butanoat, etil-2-metilbutanoat, 2-metil butil acetate gibi ester bileşikleri ile linalool gibi terpen bileşiklerinin rol aldığını bildirmişlerdir (Fuhrmann ve Grosch, 2002). Young vd. (1996), “Kidds Orange” ve “Golden Delicious”melezi olan ve Yeni Zelanda’da yoğun olarak ticari yetiştiriciliği yapılan olgunlaştığında eşsiz bir aromaya sahip olan “Royal Gala” elma çeşidinde GC/MS tekniği ile major olarak 2-metilbutil asetat, butil asetat, hekzil asetat, butanol, 2-metilbutanol ve hekzanol bileşiklerini belirlemişlerdir.

Rudell vd. (2002), elma aromasında anahtar role sahip olan ester bileşiklerinin yağ asidi ve spesifik aminoasitlerin metabolik bir ürün olduğunu, yağ asitlerinin lipoksigenaz enzimleri ile β-oksidasyonu ve α-oksidasyonu sonucu oluştuğunu, okside olmuş yağ asitlerinin aldehitlere yada birincil alkollere indirgenmesi yada koenzim A'nın esterifikasyonu sonucu oluştuğu bildirilmiştir (Rudell vd., 2002). Bazı araştırıcılar, elmalarda aromanın kabuk dokusunda sentezlendiği, karpel dokularında lipoksigenaz aktivitesinin daha az olduğunu bildirmişlerdir (Rudell vd., 2002).

Yapılan bir başka çalışmada ise elma aromasında esterlerden sonra en önemli aroma bileşiklerinin trans-2-hekzanal ve hexanal olduğu saptanmıştır (Fellman, 2003). Defilippi vd. (2004) etilen uygulamasının elmalarda meyve kalite kriterlerine etkilerini incelemişlerdir. Headspace tekniği kullanarak yaptıkları aroma çalışmasında etilen uygulaması yapılan meyvelerde ester bileşiklerinde azalma saptanırken, alkol bileşiklerinde artış, aldehit bileşiklerinde ise herhangi bir değişiklik saptamamışlardır. Lo Bianco vd. (2008), elmalarda uçucu aroma bileşiklerinin koku ve meyvenin genel lezzetinden sorumlu olduğunu ve elma meyvelerinde 300'den fazla uçucu aroma bileşiğinin belirlendiğini esterlerin ise toplam aroma maddeleri içindeki payının 80–98% olduğunu ve yağ asitlerinin ise; olgunluk kriteri olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca elma meyvelerinin kabuğunda palmitik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asitin belirlendiğini ve yağ asitlerinin ise; jasmonateler, phosphoinosititler gibi uçucu aroma bileşiklerinin öncüsü olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırıcılar, uçucu aroma bileşiklerini; esterler, terpenler, alkoller ve aldehitler olmak üzere 4 kimyasal grupta toplamışlardır. Araştırıcılar, PRD (partial rootzone drying) sulama tekniğinin Pink Lady elma çeşidino aroma üzerine etkisini incelemişler ve söz konusu uygulamanın meyve kalitesini değiştirmezken, sadece aroma komposizyonununda olumlu yönde değişimlere neden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, aynı araştırıcılar, kullanılan anaçların da aroma profiline etki ettiklerini bodur anaçların (M9) aroma profilini arttırdığı kuvvetli anaçların (MM-106) ise azalttığını bildirmişlerdir. Reis vd. (2009), "Bravo de Esmolfe" tüketicilerin zevkle tükettiği, aromalı Portekiz elma çeşidinde HS-GC/MS tekniği ile "PAJAM2" ve "MM106" 2 farklı anaç ile 2 farklı ekolojide (kuzey ve güney) aroma komposizyonları bakımından istatistiksel olarak fark elde edilmediğni bildirmişlerdir. Adı geçen araştırıcılar, α-farnesen bileşiğinin “Bravo de Esmolfe” elma çeşidinde GC’de en fazla pik alanını verdiğini, uçucu aroma komposizyonunun depolama süresi boyunca değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Nitekim, bu tezde de söz konusu bileşik belirlenmiştir. Aynı araştırıcılar, elma meyvelerini +4^{o}C’de 4 ay süresince muhafaza ettiklerinde önce aldehit, aromatik hidrokarbonlar ve fenol bileşiklerinin, daha sonra ise; ester ve terpenoid bileşiklerinin oluştuğunu saptamışlardır. Nitekim bu araştırma sonuçları değerlendirildiğinde elma meyveleri derilir derilmez aroma analizleri yapıldığından ve depolama yapılmadığından esterlerden çok aldehit bileşikleri belirlenmiştir. Ayrıca araştırıcılar, elmalarda ilk kez ocymene, cymene, α-bergamoten, geranil aseton, nerolidol ve etil-3-propionate bileşiklerini belirlemişler ancak söz konusu bileşikler ‘Kaşel-37’, ‘Delbarestivale’ ve bunların melez bireylerinde belirlenmemiştir. Elma meyvelerinde aroma maddelerinin belirlenmesinde kullanılan ekstraksiyon tekniklerinin, meyvenin tüm yada dilimlenmiş olması gibi örnek hazırlama tekniklerine göre değişiklik gösterdiği ve bütün meyve kullanılarak yapılan Headspace tekniğinde uçucu ve yarı uçucu aroma bileşiklerinin en iyi şekilde belirlenebildiği saptanmıştır (Hern and Dorn, 2001; 2003). Bu tezde aynı teknik kullanılarak benzer uçucu aroma bileşikleri belirlenmiştir.

Kafkas vd. (2010), yaptıkları bir çalışmada ‘Amasya’, ‘Golden Delicious’, ‘Granny Smith’ ve ‘Starking Delicious’ elma çeşitlerinin meyvelerinde aroma maddelerini Headspace ve sıvı-sıvı ekstraksiyon teknikleri ile karşılaştırmışlar ve Headspace tekniğinin özellikle ester bileşiklerinin belirlenmesinde en iyi sonuç verdiği ve hexyl hexanoate, hexyl butyrate, hexyl acetate, butyl butyrate bileşiklerinin en önemli ester bileşikleri olduğunu çeşitler arasında ise en fazla ester bileşiğinin Amasya elması çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu tezde ebeveyn olarak kullanılan ‘Kaşel-37’ çeşidinde ise; benzer bileşikler elde edilmiştir. Aroma bileşiklerinin iklim ve çevre koşullarından büyük oranda etkilenmesi ve yıllar itibariyle aroma bileşiklerinin komposizyonunda değişimlerin olabileceği ve bu bileşiklerden daha farklı bileşiklerin de belirlenebileceği göz ardı edilmemelidir. Nitekim, tezde ebeveyn olarak kullanılan ‘Delbarestivale’ ve ‘Kaşel-37’ elma genotiplerinin Eğirdir ve Samsun lokasyonlarından elde edilen meyvelerinde uçucu aroma bileşiklerinin komposizyonları bakımından farklar olduğu dikkati çekmiştir. Benzer araştırma, Dunemann vd. (2009), tarafından yapılmış olup, ‘Discovery’ ve ‘Prima’ çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen 150 F1 bitkili populasyonu kullanarak tek lokasyonda 1 yıl süre ile 20 farklı uçucu aroma bileşiklerini HS-GC/MS tekniği ile belirlemişler ve bu bileşiklerin miktarlarının ve sayılarının F1 bireylere göre değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Rowan vd. (2009a), aroma profilleri bakımından farklı özelliklere sahip ‘Royal Gala’ ve ‘Granny Smith’ çeşitlerinin melezlenmesiyle elde edilen populasyonda aroma bileşiklerinin ebeveynlerden melez bireylere ne oranda geçtiğini 2 yıl süre ile incelemişlerdir. Araştırıcılar, ayrıca 2-methylbutyl acetate bileşiğinin 1:1 Mendel açılımı gösterdiğini belirleyerek bu madde ile ilgili QTL belirlemişlerdir. Bununla birlikte, araştırıcılar bu maddenin LG2 üzerinde haritalandığını ve Rvi4 scab’a dayanıklılık genine yakın olduğunu bildirmişlerdir. Rowan vd. (2009b) yaptıkları bir başka araştırmada, HS-GC/MS tekniği ile 240 elma çeşidinde 89 uçucu aroma bileşiğini 2 yıl süre ile incelemişler ve 23 uçucu aroma bileşiğinde fenotipik, genotipik ve kalıtsal özellikler yönünden değerlendirmişlerdir. Sonuçta bazı aroma bileşikleri arasında korelasyonlar belirlenmiştir.

Elmalarda aroma önemli meyve kalite kriteri olup, yeni çeşitlerin geliştirilmesinde en önemli ıslah amacıdır. Elmalarda aroma ile ilgili son yıllarda oldukça yoğun çalışmalar yapılmış ve 300’den fazla kimyasal bileşiğin biraraya gelerek elma aromasını oluşturduğu bildirilmiştir. Elmalarda bu bileşikler sınıflandırıldığında en fazla bulunan bileşiklerin esterler, alkoller, aldehitler, norisoprenoidler ve terpenler olduğu ve söz konusu bileşiklerin genotip, olgunluk derecesi, derim öncesi iklim koşulları, derim sonrası uygulamaları ve depolama koşullarına gore değişiklik gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca, elma aromasının oluşumunda her ne kadar çok sayıda bileşik yer alsa da yapılan duyusal tanımlamalarda yaklaşık 20 bileşiğin anahtar rol oynadığı bilinmektedir (Dixon ve Hewett, 2000). Genotipler arasında ester bileşiklerinin konsantrasyonları ve çeşitliliği bakımından farklar olduğu ve bu farkların alkol acyl CoA transferaz yada alkol dehidrogenaz enzimlerinin ortamda kendilerine özgü substrat bulma durumlarına gore değiştiği, çeşitler arasında alkol öncül bileşiklerinin farklılığı, yada bu üç kombinasyona gore değişiklik göstermektedir. Uçucu aroma bileşiklerinin yüksek sıcaklıklarda üretiminin arttığı düşük sıcaklıklarda ise; azaldığı bikinmektedir (Dixon ve Hewett, 2000). Bazı araştırıcılar; kırmızı elma aromasında butyl acetate ve hexyl acetate bileşiklerinin; bazı araştırıcılar ise; 2-methyl butyl acetate yada butyl 2 methyl butanoate bileşiklerinin anahtar rol oynadığını bildirmişlerdir (Dixon ve Hewett, 2000; Young vd., 1996). Fuhrmann ve Grosch (2002), 'Elstar' ve 'Cox Orange' elma çeşitlerinde 34 aktif koku bileşiğini belirlemiş ve belirlenen bileşikler arasında norisoprenoidlerden; β-damascenone ve β-damascone, hexanal, (Z)-3-hexanal, hexyl acetate, methyl-2-methyl butanoate, ethyl-2- methyl butanoate, 2-methyl butyl acetate, ve terpen linalool bileşiklerini saptamışlardır. Schaffer vd. (2007), elmalarda uçucu aroma bileşiklerinin 4 aşamadan oluştuğunu bildirmişlerdir. Birinci aşamada; düz zincirli esterler, isolösin biyosentezi ile oluşan dallanmış zincir yapısına sahip ester bileşikleri, α-farnesene ve phenylpropanoid sentezi şeklinde olduğunu bildirmişlerdir. Aroma analizleri; kalite kriterleri arasında analizi ve analiz sonrası değerlendirilmesi en zor kriterdir. Elmalarda bazı QTL haritalama çalışmaları yapılmış olup, genelde polijenik hastalıklara dayanım, tekstür, meyve iriliği, şeker içeriği, asitlik ve C vitamini içeriği gibi bazı kalite parametreleri ile QTL haritalama analizleri farklı araştırıcılar tarafından yapılmıştır (Calenge vd., 2005; Calenge ve Durel, 2006; Khan vd., 2006).

4.7. Ebeveyn ve F1 Bitkilerin Meyvelerinde Analiz Sonuçlarının Korelasyon Analizi.

Meyveler, öngörülen analizlerin tamamlanmasının ardından toplanan bütün veriler, Jump paket program kullanılarak her bir karakterin birbirleriyle ilişki durumu değerlendirilmiştir. Buna göre; meyve eni ve meyve ağırlığı gibi pomolojik analizlerden elde edilen veriler doğrudan birbirleri ile bağlantılı oldukları için korelasyon oranları çok yüksek olduğu görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Eğirdir Meyvecilik Araştırma İstasyonunda ‘Kaşel-37’ ile ‘Delbarestivale’ elma çeşitleri arasında kontrollü melezlemeler sonucu elde edilen bireylerin M9 anacı üzerine aşılanmasıyla elde edilen F1 bitkileri ve bunların ebeveynleri bu çalışma kapsamında 3 farklı lokasyonda (Eğirdir, Samsun ve Malatya) 2 x 1 m aralıklarla 2 yinelemeli olarak deneme bahçeleri kurulmuştur. Kurulan bahçelerden 2 yıl süresince ebeveynler ve F1 bitkileri materyal olarak kullanılmıştır.

2013 yılında Eğirdir lokasyonundan 158 adet F1 bitkiden, Samsun lokasyonundan 102 adet F1 bitkiden ve Malatya lokasyonunda ise 42 bitkiden analizler için yeterli sayıda meyve elde edilmiştir.

Tez kapsamında F1 bitkileri ve bunların ebeveynleri pomolojik olarak derim tarihleri, meyve ağırlıkları, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, çekirdek evi genişliği, meyve kabuk rengi, meyve eti sertliği ve SÇKM içerikleri bakımından değerlendirilmişlerdir. Ayrıca, F1 bitkileri ve bunların ebeveynlerinin meyvelerinde son yıllarda kullanılan ve doğru ve tekrar edilebilir sonuçlar veren HPLC teknikleri kullanılarak şeker (fruktoz, glikoz, sakkaroz, sorbitol) içerikleri ile organik asit (malik, sitrik, sussinik asit) ve L-askorbik asit içerikleri bakımından kalitatif ve kantitatif olarak da değerlendirilmişlerdir. Bunun yanında, F1 bitkileri ve bunların ebeveynleri aroma içerikleri bakımından son yıllarda en doğru, hızlı ve güvenilir sonuçlar veren HS-SPME/GC/MS tekniği ile uçucu aroma bileşikleri bakımından da değerlendirilmişlerdir.

Tez kapsamında Eğirdir ile Samsun lokasyonlarından alınan 8 adet meyve pomolojik özellikleri, 5 adet şeker, 5 adet organik asit, 5 adet renk ve 68 adet aroma maddesi olmak üzere, toplam 91 adet özellik bakılmıştır.

Bu tez kapsamında yukarıda belirtilen analizlerin yapılması sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Ebeveyn ve F1 bitkilerin Eğirdir lokasyonunda Samsun ve Malatya lokasyonlarına göre, daha erken zamanda meyveye yattığı ve söz konusu lokasyonda meyvelerin daha erken zamanda olgunlaştığı belirlenmiştir.

2. Ortalama meyve ağrılıkları, meyve eni ve meyve boyu bakımından lokasyonlar karşılaştırıldığında, Eğirdir lokasyonunda daha yüksek değerler elde edilmiştir. Söz konusu kriterler bakımından F1 bitkileri ve ebeveynler karşılaştırıldığında, bu özellikler bakımından bir açılımın olduğu dikkati çekmiştir. Nitekim ortalama meyve ağırlıkları Eğirdir lokasyonunda 172.77 g, Samsun lokasyonunda 131.36 g ve Malatya lokasyonunda ise; 135.5 g olarak belirlenmiştir.
3. Meyve boyu Eğirdir lokasyonunda; 63.93 mm, Samsun lokasyonunda 67.28 mm ve Malatya loksayonunda ise 66.4 mm olarak belirlenmiştir. Meyve eni değerleri ise Eğirdir lokasyonunda 58.5-87.4 mm; Samsun lokasyonunda 52.5-77.5 mm; Malatya lokasyonunda ise; 52.5-77.5 mm arasında değişmiştir
4. Projede yer alan F1 bitkileri meyve sularında belirlenen SÇKM içerikleri bakımından değerlendirildiğinde, ortalama SÇKM içeriklerinin ebeveynlerinden daha yüksek, ortalama meyve eti sertlik değerleri bakımından ise ebeveynlerinden daha düşük değerler aldıkları saptanmıştır.
5. HPLC tekniği ile elma genotiplerinin meyvelerinde en fazla bulunan şekerlerin sırasyla fruktoz, glikoz, sakkaroz ve sorbitol olduğu belirlenmiştir. Ortalama toplam şeker içerikleri bakımından F1 bitkileri değerlendirildiğinde, bu değerlerin 'Kaşel-37' çeşidinden daha düşük ancak 'Delbarestivale' çeşidinden daha yüksek olduğu saptanmıştır.
6. HPLC tekniği ile elma genotiplerinin meyvelerinde en fazla bulunan asidin malik asit olduğu ve söz konusu asit içeriği bakımından F1 melez bitkilerinin daha çok 'Delbarestivale' çeşidine yakın sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Malik asitten sonra en fazla bulunan asidin ise sitrik asit olduğu ve bu asidi bu özellik bakımından sussunik asidin izlediği saptanmıştır.
7. Tezde kullanılan F1 bitkileri meyve sularında belirlenen L-askorbik asit içerikleri bakımından değerlendirildiklerinde, F1 bitkilerinin ebeveynlere benzerlik gösterdiği ve bu özellik bakımından L-askorbik asit içeriklerinin düşük olduğu belirlenmiştir.
8. Tezde kullanılan F1 bitkileri meyve kabuk rengi bakımından değerlendirildiğinde, bu özellik bakımından F1 bitkilerinin meyve renk değerlerinin ebeveynlere benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

9. Tezde kullanılan F1 bitkileri ve bunların ebeveynlerinde HS-SPME/GC/MS tekniği ile 16 aldehit bileşiği, 15 ester bileşiği, 15 asit bileşiği, 13 alkol bileşiği, 5 keton bileşiği, 3 terpen bileşiği ve 1 adet diğer gruba giren bileşik belirlenmiştir.
10. Belirlenen uçucu aroma bileşikleri arasında elma aromasında büyük öneme sahip aldehit bileşiklerinden hexanal ve 2-hexanal bileşiklerinin, ester bileşiklerinden acetic acid butyl ester ve acetic acid hexyl ester bileşiklerinin, asit bileşiklerinden butanoic acid ve 2-methyl propanoic asit bileşiklerinin, alkol bileşiklerinden 1-butanol, 1-hexanol ve 2 methyl-1-butanol bileşiklerinin, keton bileşiklerinden 2(3H) furanone ve 1-hydroxy-2-propanone bileşiklerinin, terpenlerden 2-terpen ve diğer bileşiklerden fenol bileşiğinin miktarsal olarak öteki bileşiklere göre konsantrasyonlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır.
11. Samsun lokasyonunda Eğirdir lokasyonua göre daha yüksek aldehit, ester, alkol, keton, terpen bileşiklerine rastlanırken, asit ve fenol içerikleri bakımından tam tersi sonuçlar elde edilmiştir.
12. Eğirdir ve Samsun lokasyonunda Malatya lokasyonuna göre daha fazla uçucu aroma bileşiği belirlenmiştir. Bu durumun nedeninin, Malatya lokasyonunda meyve veren genotip sayısının Eğirdir ve Samsun lokayonlarına gore daha az olmasından kaynaklanmaktdır. Bu amaçla bundan sonraki çalışmalarda Samsun ve Malatya lokasyonlarında önümüzdeki yıllarda tüm genotipler meyveye yatacağından pomolojik ve biyokimyasal analizlerin yapılması önerilmektedir.
13. Meyve analiz sonuçlarının birbirleriyle ilişkileri değerlendirildiğinde Eğirdir lokasyonununa özgü olmak üzere sertlik verileri toplam kuru madde üzerinde pozitif korelasyon görülmüş olup sert meyvelerdeki toplam şeker miktarı üzerinde bir bağlantı olmaması bu korelasyonu önemsiz olarak yorumlamamıza sebep olabilir. Aynı şekilde Eğirdir lokasyonuna özgü olmak üzere L-askorbik asit ile Sussinik asit verileri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Bu iki bağlantı tek lokasyona has oldukları için yetişme koşullarından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Dünyada elma üretiminde en önemli ülkelerden biri olan Türkiye; maalesef dünya elma ticaretinde istenilen düzeyde değildir. Aynı şekilde elmada yapılan moleküler çalışmalar incelendiğinde yine ülkemiz arzu edilen seviyede değildir. Bu tezde elde edilen veriler, Lokasyonlar arası farkların meyve kalitesi üzerindeki etkilerinin yanı sıra Jump paket programı ile genetik haritası bilinen bireylerde QTL lokuslarınun berlirlenmesiyle karakterlerin kromozom üzerinde bulundukları yerler saptanacak ve ulusal çeşitimiz olan Amasya Elmasının (Kaşel-37) ıslahında zaman ve maliyet açısından avantaj sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

BALTA, F., UCA, O. 1996. Iğdır'da Yetiştirilen Önemli Yazlık Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri, Y.Y.Ü.Z. F. Dergisi, 6 (1), 87-95.

BAN, Y., HONDA, C., HATSUYAMA, Y., IGARASHI, M., BESSO, H., MORIGUCHI, T. 2007. Isolation of functional analysis of a MYB transcription factor gene that is a key regulator for the development of red coloration in apple skin, Plant and Cell Physiology, 48 (7), 958-970.

BOZAN, B., TUNALIER, Z., KOŞAR, M., ALTINTAS, A., BAŞER, K. H. C. 1997. Quantitative analysis of vitamin C in rose hip products collected from local markets in Turkey. In Proceedings of 11th symposium plant originated crude drugs, Ankara, p.258-266.

CALENGE, F. AND DUREL, C.E. 2006. Both stable and unstable QTLs for resistance to powdery mildew are detected in apple after four years of field assessments. Molecular Breeding, 17 (4), 329-339.

CALENGE, F., VAN DER LINDEN, G., VAN DE WEG, E., SCHOUTEN, H.-J., VAN ARKEL, G., DENANCE, C., AND DUREL, C.E. 2005. Resistance gene analogues identified through NBS-profiling method map close to major genes and QTL for disease resistance in apple. Theor. Appl.Genet., 110, 660-668.

CAMPO, G.G., BERREGI, I., CARACENA, R. AND SANTOS, J.I. 2006. Quantitative analysis of malic acid and citric acids in fruit juices using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy Analytica Chimica Acta, 556, 462-468.

CHAGNÉ, D., CARLISLE, C.M., BLOND1, C., VOLZ, R. K., WHITWORTH C. J., ORAGUZIE, N. C., CROWHURST, R. N., ALLAN, A. C., ESPLEY, R. V., HELLENS, R. P. and GARDINER, S. E. 2007. Mapping a candidate gene (MdMYB10) for red flesh and foliage colour in apple, BMC Genomics, 8, 212.

CHEN, G., HACKETT, R., WALKER, D., TAYLOR, A., LIN, Z., GRIERSON, D. 2004. Identification of a specific isoform of tomato lipoxygenase (TomloxC) involved in the generation of fatty acid-derived flavor compounds. Plant Physiol., 136, 2641–2651.

COSTA, F., STELLA1, S., VAN DE WEG, W. E., GUERRA, W., CECCHINEL, M., DALLAVIA, J., KOLLER, B., SANSAVINI, S. 2005. Role of the genes Md-ACO1 and Md-ACS1 in ethylene production and shelf life of apple (Malus domestica Borkh), Euphytica, 141, 181–190.

COSTA, F., VAN DE WEG, W.E., STELLA, S., DONDINI, L., PRATESI, D., MUSACCHI, S., SANSAVINI, S. 2008. Map position and functional allelic diversity of Md-Exp7, a new putative expansin gene associated with fruit softening in apple (Malus x domestica Borkh.) and pear (Pyrus communis), Tree Genetics & Genomes, 4, 575-586.

DEFILIPPI, B. G., DANDEKAR, A. M., KADER, A. A. 2004. Impact of suppresression of ethylene action biosynthesis on flavor metabolites in apple (Malus domestica Borkh) fruits, Journal of Agricultural Food Chemistry, 52, 5694-5701.

DIXON, J., HEWETT, E. W. 2000. Factors affecting apple aroma/flavour volatile concentration:a rewiev NZJ Crop Hort. Sci., 28,155-173.

DUNEMANN, F., ULRICH, D., BOUDICHEVSKAIA, A., GRAFE, C., WEBER, W.E. 2009. QTL mapping of aroma compounds analysed by headspace solid-phase microextraction gas chromatography in the apple progeny DiscoveryXPrima Molecular Breeding, 23, 501-521.

EBERHARDT, M. V., LEE, C. Y., LIU, R. H., 2000. Nutrition-antioxidant activity of fresh apples, Nature, 405, 903-904.

ELTEZ, M. AND KAŞKA, N., 1985. Niğde bölgesinde her yıl meyve veren üstün özellikli Kaşel Amasya elması tiplerinin seleksiyonu, Doğa Bilim Degisi, 9 (1):1-9.

FAOSTAT, 2011. Agriculture data [online]. http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx, Erişim Tarihi:14/07/2011.

FAOSTAT, 2013. Agriculture data[online]. http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx, Erişim Tarihi:05/11/2013.

FELLMAN J. K., RUDELL D. R., MATTINSON D. S., MATTHEIS J. P., 2003. Relationship of harvest maturity to flavor regeneration after CA storage of ‘Delicious’ apples Posthar. Biol.Tech. 27(1), 39-51.

FELLMAN, J. K., MILLER, T. W., MATTINSON, D. S., MATTHEIS, J. P. 2000. Factors that influence biosynthesis of volatile flavor compound in apple fruits, HortScience, 35:1026-1033.

FURHMANN, E., GROSCH, W. 2002. Character impact odorants of the apple cultivars Elstar and Cox Orange, Nahrung/Food, 46, 187-193.

FÜZFAI, Z., KATONA, Z. F., KOVACS, E., MOLNAR-PERL, I. 2004. Simultaneous identification and quantification of the sugar, sugar alcohol, and carboxylic acid contents of sour cherry, apple, and Ber Fruits, as their trimethylsilyl derivatives, by Gas Chromatography-Mass Spectrometry, J.Agric. Food Chem., 52, 7444-7452.

GİLBERT, A. 2001. “All about apples”. Hyland house publishing, Flemington, Australia.154 pages.

GOULD, A.W. 1977. Food Quality Assurance, The AVI Publishing Company, Inc.USA, (314)p.

HARADA, T., SUNAKO, T., WAKASA, Y., SOEJIMA, J., SATOH, T., NIIZEKI, M. 2000. An allele of the 1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase gene (Md-ACS1-1) accounts for the low level of ethylene production in climacteric fruits of some apple cultivars, Theoretical and Applied Genetics, 101, 742-746.

HECKE, K., HERBINGER, D., REBERI, V.,TROBEC, M., TOPLAK, H.,STAMPAR, F., KEPPEL, H. 2006. Sugar-, acid- and phenol contents in apple cultivars from organic and integrated fruit cultivation, European Journal of Clinical Nutrition 60, 1136–1140.

HENRIQUEZ, C., SPEISKY. H, CHIFFELLE, I., VALENZUELA T, ARAYA M, SIMPSON R, ALMONACID S. 2010. Development of an ingredient containing apple peel, as a source of polyphenols and dietary fiber. Journal of Food Science, 75(6), 172-181.

HERN, A., DORN, S. 2001. Induced emissions of apple fruit volatiles by the codling moth: Changing patterns with different time periods after infestation and different larval instars, Phytochemistry, 57(3), 409-416.

HERN, A., DORN, S. 2003. Monitoring seasonal variation in apple fruit volatile emissions in situ using solid-phase microextraction, Phytochemical analysis, 14(4), 232-240.

JEMRIC, T., BABOJELIC M. S., FRUK, G., SINDRAK, Z. 2013, Fruit Quality of Nine Old Apple Cultivars

KAFKAS, E. 2004, Bazı çilek genotiplerinde uçucu aroma bileşklerinin tayni ve uçucu aroma bileşikleri ile bazı meyve kalite kriterleri arasında ilişkiler, Doktora tezi, 320.

KAFKAS, E., ATASAY, A., SABIR, F.. AKGUL, H., UÇGUN, K. 2010. Effects of Different Irrigation Intervals and fertilizer applications on certain biochemical contents of ‘Breaburn’ apple cultivar African Journal of Biotechnology, 8 :10, 2138-2142.

KAFKAS, E., ERCISLI, S., KOC, N. K., BAYDAR, K, YILMAZ, H. 2009. Chemical composition of blood orange varieties from Turkey: A comparative study, Phycog Mag 5, 329-335.

KARADENIZ, F., EKŞI, A. 2002. Sugar composition of apples, European Food Research and Technology, 215, 145-148.

KHAN, M. A., DUFFY, B., GESSLER, C., PATOCCHI, A. 2006. QTL mapping of fire blight resistance in apple, Molecular Breeding, 17 (4), 299-306.

KUMAR, S., ROWAN, D., HUNT, M., CHAGNÉ, D.,WHITWORTH, C., SOULEYRE, E. 2015. Genome-wide scans reveal genetic architecture of apple flavor volatiles, Molecular Breeding , 35, 118-135

LI, M. J. MA, F. W., ZHANG, M., PU, F. 2008. Distribution and metabolism of ascorbic acid in apple fruits (Malus domestica Borkh cv. Gala), Plant Science, 174, 606-612.

LIDSTER, P.D., HILDEBRAND, P. D., BÉRARD, L. S., Porritt, S.W. 1988. Commercial storage of fruits and vegetables Agriculture Canada Publication, 1532/E.

LIEBHARD, R., KOLLER, B., POTACCHI, A., KELLERHALS, M., PFAMMATTER, W., JERMINI, M., GESSLER, C. 2003. Mapping quantitative field resistance against apple scap in a ‘Fiesta’ x ‘Discovery’ progeny, Phytopathology, 93, 493-501.

LIU, Y., YING, Y., YU, H., FU, X. 2006, Comparison of the HPLC method and FT-NIR analysis for quantification of glucose, fructose and sucrose in intact apple fruits, Journal of Agricultural Food Chemistry, 54, 2810-2815.

LO BIANCO, R., FARINA, V., AVELLONE, G., FLIZZOLA, F., AGOZZINO, P. 2008. Fruit quality and volatile fraction of ‘Pink Lady’ apple trees in response to rootstock vigor and partial rootzone drying, Journal of the Science of Food and Agriculture, 88, 1325-1334.

LONGHI, S., MAGNAGO, P., PORRO, D., GASPERI, F., BIASIOLI, F., TROGGIO, M., PIFFANELLI, P., VELASCO, R., SALVI, S., COSTA, F. 2009. High-throughput genotyping and high-resolution phenotyping for a comprehensive QTL mapping related to apple fruit crispness, Proceedings of the 53rd Italian Society of Agricultural Genetics Annual Congress Torino, Italy 16/19 September, ISBN 978-88-900622-9-2. Poster Abstract 5.07.

MIRON, D. AND SCHAEFFER, A.A.1991. Sucrose phosphate synthase, sucrose synthase and acid invertase in developing fruit of Lycopersicon esculentum Mill. and the sucrose accumulating Lycopersicon hirsutum Himb. and Bonpl, Plant Physiol. 95,623-627.

MITRA, S.K., BOSE, T.K., RATHORE, D.S. 2003, Apple temperate fruits. Hort. Allied Pub. Calcuta 700 020. India. p.1-122.

NOSARZWSKI, M., ARCHBOLD, D.D. 2007. Tissue-spesific expression of sorbitol dehydrogenaze in apple fruit during early development, Journal of Experimental Botany, 58, 7, 1863-1872.

ÖZÇAĞIRAN, R., ÜNAL, A., ÖZEKER, E., İSFENDİYAROĞLU, M. 2004. Ilıman iklim meyve türleri-yumuşak çekirdekli meyveler, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 556, Cilt II, 7-9.

ÖZKAN, Y., CELEP, C. 1995. Tokat İlinde Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, GOÜ Z.F. Dergisi , 12, 1, 8-14.

ÖZONGUN, Ş., DOLUNAY, E.M., ÖZTÜRK, G., KARAKUŞ, A., KANKAYA A., VE KÜDEN A. 2004. Elma Adaptasyon Denemesi I (Sonuç raporu), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, ISPARTA.

ÖZRENK, K., GÜNDOĞDU, M., KAYA, M., KAN, T. 2011. Çatak ve Tatvan Yörelerinde Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri, YYÜ Tar. Bil. Derg. 21,1,57-63.

ÖZTÜRK, F. P., EMRE, M., KARAMÜRSEL, D., ÖZTÜRK G., DOLUNAY, E. M., 2012. Modern Meyvecilik ve Ekonomik Değerlendirmesi. Tarım Türk Dergisi- Fidancılık, s: 22.

PRANGE, R.K., M. MEHERIUK, E.C., LOUGHEED AND P.D. LIDSTER. 1993. Harvest and storage, p. 64-69. In: C.G. Embree (ed.), Producing Apples in Eastern and Central Canada. Agriculture Canada, Publication 1899/E.

REIS, S.F.A.R., ROCHA, S.M., BARROS, A.S., DELGADILLO, I., COIMBRA, M.A. 2009. Establishment of the volatile profile of Bravo de Esmolfe apple variety and identification of varietial markers, Food Chem. 113, 513-521.

ROWAN, D. D., HUNT, M. B., DIMOURO, A., ALSPACH, P. A., WESKETT, R., VOLZ, R. K., GARDINER, S. E., CHAGNÉ, D. 2009a. Profiling Fruit Volatiles in the Progeny of a 'Royal Gala' x 'Granny Smith' Apple (Malus x domestica) Cross, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57, 7953-7961.

ROWAN, D.D., HUNT, B.M., ALSPACH, P.B., WHITWORTH, C.J., ORAGUZIE, C.N. 2009b. Heritability and genetic and phenotypic correlations of apple (MalusXdomestica), fruit volatiles in genetically diverse breeding population J.Agric. Food Chem., 57, 7944-7952.

RUDELL, D.R., MATTINSON, D.S., MATTHEIS, J.P., WYLLIE, S.G., FELLMAN, J.K. 2002. Investigations of aroma volatile biosynthesis under anoxic conditions and in different tissues of RedChief Delicious apple fruit (Malus domestica Borkh.), J. Agric. Food Chem., 50, 2627-2632.

ŞAHINOĞLU, A.R. 2011. Bazı Elma Çeşitlerinde Soğuklama Gereksinimlerinin Saptanması Ve Subtropik Koşullara Uygunluğunun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fn Bilimleri Enstitüsü, 55.

SCHAFFER, R.J., ELLEN, N., FRİEL, E.N., SOULEYRE, E.J.F., BOLİTHO, K., THODEY, K., LEDGER, S., BOWEN, J.H., MA, J.H., NAİN, B., COHEN, D. GLEAVE, A.P., CROWHURST, R.N., JANSSEN, B.J., YAO, J.L., NEWCOMB, R.D. 2007. A genomics approach reveals that aroma production in apple is controlled by ethylene predominantly at the final step in each biosynthesis pathway, Plant Physiol., 144, 1899-1912.

SONG, J., BANGERTH, F. 1996. The effect of harvest date on aroma compound production from Golden Delicious apple fruit and relationship to respiration and ethylene production, Postharvest Biology and Technology, 8, 259-269.

STURM, K., HUDINA, M., SOLAR, A., VIRSCEK-MARN, M., STAMPAR, F. 2003. Fruit quality of different Gala clones, Gartenbauwissenschaft, 68, 169-175.

TUİK 2013. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr, 25.04.2013.

VEBERIC, R. AND F. STAMPAR, 2005. Quality of Apple Fruits (Malus domestica) from organic versus integrated production. Montpellier France, Frutic 05, 12-16.

VEBERIC, R., ZADREVEC, P., STAMPAR, F. 2007. Fruit quality of Fuji apple (Malus domestica Borkh.) strains, J. of the Sci. Of Food and Agric., 87, 593-599.

VERMEIR, S., NICOLAI, B.M., JANS, K., MAES, G., LAMMERTYN, J. 2007. High-throughput microplate enzymatic assays for fast sugar and acid quantification in apple and tomato, J. of Agric. and Food Chem., 55, 3240-3248.

WU, J., GAO, H., ZHAO, L., LIAO, X., CHEN, F., WANG, Z., HU, X., 2007. Chemical compositional characterization of some apple cultivars. Food Chem. 103, 88–93.

YAO, Y.X., LI, M., LIU, Z., HAO, Y.J., ZHAI, H. 2007. A novel gene, screened by cDNA- AFLP approach, contributes to lowering the acidity of fruit in apple, Plant Physiology and Biochemistry, 45, 139-145.

YOON, K.Y., EDWARD E.W., YONG, D.H. 2005. Relationship of acid phosphatase activity and brix/acid ratio in apples, Food Science and Technology, 38 , 2, 181-183.

YOUNG H, JANINE M G, SHONA H M., RODERICK D B. 1996. Causal effects of aroma compounds on Royal Gala apple flavours, J Sci Food Agric. 71, 329-336.

ÖZGEÇMİŞ

18/10/1988 yılında Adana’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladı. 2007 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü’nden 2011 yılında mezun oldu 1 yıl zorunlu askerlik hizmetinden sonra 2012 yılında Biyoteknoloji Anabilimdalı Enstrumental analiz Laboratuvarında yüksek lisansa başladı.

EKLER

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri . (µg/L)

Bileşik adı	**F1 Ortalamalar**	**F1 Maks**	**F1 Min**	**Kaşel 37**	**Delbarestivale**
ALDEHİTLER					
butanal	3.23	49.4	0	0.9	0
acetaldehyde	1.76	31.4	0	0	0
pentanal	4.13	655.8	0	0	0
hexanal	230.65	1259.7	0	437.5	88.22
3-hexenal	4.8	48.6	0	53.1	12.52
4-pentenal	3.04	254.4	0	0.3	2.22
heptanal	0.07	9.4	0	0	0
2-hexenal	289.09	2070.6	2.4	533.6	70.9
octanal	0.63	14.1	0	2.2	3.42
nonanal	2.35	73.1	0	1.4	0.1
2,4, E-hexadienal	6.24	55.6	0	47.3	5.17
decanal	0.83	19.7	0	0.5	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.33	34.6	0	0	0
2- furancarboxaldehyde	2.18	42	0	0	0
benzaldehyde	1.43	77.3	0	1.7	0
furfural	0.76	18.7	0	0	0
ESTERLER					
ketogluconic metyl ester	0.3	7.2	0	0	0
acetic acid butyl ester	157.22	1608.6	0	74.3	6.18
butanoic acid hexyl ester	9.2	113.1	0	9.8	12.84
propanoic acid propylester	8.78	406.1	0	0	0
acetic acid hexyl ester	78.47	1135.1	0	60.7	38.43
acetic acid pentyl ester	4.62	108.6	0	5.6	0
butanoic acid 2-methyl ester	17.12	368.6	0	3.2	0.6
hexanoic acid hexyl ester	1.62	21	0	4.3	0.56
benzoic acid hexyl ester	0.12	4.4	0	0	0
decanoic acid decyl ester	4.44	388.2	0	0.4	0
Butanoic acid ethyl ester	16.37	477.3	0	0	0.1
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0.83	79.7	0	0	0
ethyl acetate	15.42	539.1	0	0	0
n- propyl acetate	10.04	135.3	0	0.8	0
4-penten-2-ol acetate	1.36	49.9	0	1.1	0.67
ASİTLER					
sinapic acid	1.06	24	0	6	0
2-methyl propanoic acid	2.52	137.1	0	0	0
tetradecanoic acid	0.89	8.2	0	0.8	0.1
pentadecanoic acid	0.39	4.1	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	4.09	118.5	0	0.5	0
acetic acid	21.19	755.3	0.5	11.7	6.77
pentanoic acid	3.08	375.2	0	0	0
hexanoic acid	4.89	79	0.3	13.9	8.82
heptanoic acid	0.63	11.9	0	0.5	0.66
butanoic acid	11.44	1085.3	0	0	0
octanoic acid	1.01	9.8	0	2.3	1.29
benzoic acid	1.28	34.8	0	0	0
nonanoic acid	3.84	56.1	0	5	3.19
formic acid	1.07	18.2	0	0.4	0

Bileşik adı	**F1 Ortalamalar**	**F1 Maks**	**F1 Min**	**Kaşel 37**	**Delbarestivale**
n- decanoic acid	1.13	16.5	0	0	0
ALKOLLER					
Ethanol	4.02	218.1	0	6.6	0
2-propanol	6.66	279.4	0	0	0
2-methyl-1-butanol	190.3	1507.8	0	299.2	139.85
1-hexanol	226.38	1586.8	0	29.9	29.93
3-hexen-1-ol	7.5	65.9	0	16.9	3.33
1-butanol	222.27	1755	0	92.1	10.57
1-pentanol	24.88	863.1	0	6	1.24
1.4.butanediol	0.48	42.9	0	0	0
1-octen-3-ol	0.28	24.4	0	0.6	0
1-heptanol	0.56	21.8	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	10.2	331.4	0	5.8	80.23
1-octanol	1.1	61.8	0	0	0.28
2-hexene-1-ol	7.52	737.6	0	0	0
KETONLAR					
1-hydroxy-2-propanone	6.28	114.1	0	0.2	1.05
3-hydroxy-2-butanone	1.29	42.9	0	0	4.57
heptan-2-one	8.09	30.5	0	9.3	2.21
4H-pyran-4-one	0.86	26.2	0	2.3	1.14
2(3H)furanone	3.98	193	0	7.9	1.09
TERPENLER					
farnesene	0.07	3.6	0	0	0
estragole	0.27	5.8	0	0	0
2-pentene	0.94	29	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**4**	**7**	**10**	**14**	**15**	**16**
ALDEHİTLER						
butanal	0	4.4	0	5.5	3.8	3.1
acetaldehyde	0	31.4	5.5	0	0	0.2
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	125.5	1259.7	93.7	343.3	340.4	93.8
3-hexenal	0.8	7.2	2.4	0.9	4.8	0.3
4-pentenal	0.2	0	0	12.7	0	4.4
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	150.1	2070.6	148.5	359.2	577.7	88
octanal	1.9	1.2	0	0	0	0
nonanal	0	2.1	0.6	8.5	0	0.5
2,4, E-hexadienal	2.2	0	0	19.2	12.5	4.2
decanal	0	0	0	4.1	0.8	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.1	1.8	0	2.3	3.9	1.5
2- furancarboxaldehyde	0.4	2.2	0	0	0	3.2
benzaldehyde	1.3	5.5	1.1	2.7	1.7	0.4
furfural	0.1	0	0	0.7	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	0.4	187.1	188.6	103.5	271.6	11.9
butanoic acid hexyl ester	0	9.4	9	0	4.8	1
propanoic acid propylester	0	1.4	6.7	0	3.5	0
acetic acid hexyl ester	2.5	200.6	49.4	62.2	207.1	12.8
acetic acid pentyl ester	0	3.7	8.1	2.4	11.5	0.6
butanoic acid 2-methyl ester	1.2	22.3	13.4	8.2	18.5	0
hexanoic acid hexyl ester	0.4	4	0.4	0	0.4	0
benzoic acid hexyl ester	0	1.7	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	10.3	1	0	0.6	0
Butanoic acid ethyl ester	0.1	7.3	0	0.7	8.3	2.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	8.4	0	0	0	0
ethyl acetate	0	40.9	43.3	0	0	5.9
n- propyl acetate	0	0	9.5	0	4.9	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	13.9	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	2	2.8
2-methyl propanoic acid	1.1	0	0	0	0	0.2
tetradecanoic acid	0	1.3	0.7	1.8	0	1
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0.7
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	2.7	20.8	5.8	8.1	15.1	2.9
pentanoic acid	0.4	0	0	0.9	1.4	0
hexanoic acid	3.4	8.3	2.4	7.8	2.8	1.2

Bileşik adı	4	7	10	14	15	16
heptanoic acid	0	0	0	1.8	0	0.5
butanoic acid	0.6	62.5	0.4	0	0.6	0.9
octanoic acid	0.4	0	0.4	2.9	0	1.2
benzoic acid	0.1	1.4	0.7	3	1.2	0.6
nonanoic acid	1.2	1.7	1.4	5.7	1.2	0
formic acid	0	1.4	0	1.2	0	1.1
n- decanoic acid	0.3	0	0	1.6	3.2	0.9
ALKOLLER						
Ethanol	0	3.4	4.4	0	13	0
2-propanol	0.1	117.1	7.2	0	2.6	0
2-methyl-1-butanol	11	136.6	153.2	66.4	326.9	15.4
1-hexanol	40.9	1160.8	158.3	141.9	390.4	20.8
3-hexen-1-ol	6.6	4	9.4	7.8	24.1	2.2
1-butanol	52.5	1755	133.5	197.2	175.4	29.2
1-pentanol	3.5	44.6	2.9	5	19	4.6
1.4.butanediol	0	0	0.2	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0.3	0	0	0	1.3	0
2-ethyl-1-hexanol	0	6.5	10.6	3.7	10.1	2.9
1-octanol	0	0	0.8	0	1.5	0
2-hexene-1-ol	6.5	0	0	0	3.1	0.2
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	5.1	0	0	1.7	1.1
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	5.3	29.3	7.3	10	5.9	4
4H-pyran-4-one	0	3	0	0	0	0
2(3H)furanone	0.4	7.4	0.4	0.7	0.2	0
TERPENLER						
farnesene	0	2.2	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	2.3	0.2
2-pentene	0	0	29	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**17**	**18**	**19**	**23**	**25**	**28**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	10.5	2.6	0	2.4
acetaldehyde	0	0	0	0.5	15.7	1
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	148.4	376.8	68.4	49.1	664.1	36.2
3-hexenal	4.5	8.6	0	1.3	0	0.4
4-pentenal	0	3.4	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	128.2	950.8	236.6	83.1	338.2	49.7
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	2.3	0	0.7	3.1	0.6
2,4, E-hexadienal	0.4	27.4	0	0.1	0	0.4
decanal	0	0	0	0	1.1	0.3
2-5- furancarboxaldehyde	0.3	2.8	0	0	1	0.5
2- furancarboxaldehyde	1.4	2.1	3.9	0.6	1.4	1.1
benzaldehyde	0	0	7.7	0	6.7	0.1
furfural	0	0	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	27.4	59.1	91.6	58.3	755.2	0.4
butanoic acid hexyl ester	0.2	16.5	6.5	7.5	25.6	1.2
propanoic acid propylester	0	3.4	0	0.2	46.9	0
acetic acid hexyl ester	18.8	33	45.8	25.6	288.3	2.9
acetic acid pentyl ester	2.2	0.8	0.4	1.6	5.8	0
butanoic acid 2-methyl ester	0	4	5	0.5	1.9	0.6
hexanoic acid hexyl ester	0	0.8	0	0.1	7	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0.4	42.4	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	0.8	8.7	0	4.3	5.6	1
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	6.1	0	0	0	0
n- propyl acetate	0	1.1	1.5	1.7	91	0
4-penten-2-ol acetate	0	0.9	0	0	0	0.6
ASİTLER						
sinapic acid	0	2.5	0	0	5.2	0
2-methyl propanoic acid	0	1.5	4.4	0	26.3	0
tetradecanoic acid	0.3	1	0	0.1	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	1.7	0	0	0	0
acetic acid	3	9.1	755.3	5.5	543.4	2.1
pentanoic acid	0	0	4.2	0	375.2	0
hexanoic acid	1.3	3.7	6.8	0.5	5.9	1
heptanoic acid	0	0.9	0	0	0	0.3
butanoic acid	0	0	137.2	0	1.4	0.1
octanoic acid	0.3	1.3	0.3	0	1.4	0.4

Bileşik adı	17	18	19	23	25	28
benzoic acid	1.4	1.1	0.4	0.9	2.7	0.7
nonanoic acid	0.6	1.5	7.8	0	4.4	1
formic acid	0	1.7	0	0	0	0.7
n- decanoic acid	0.9	1.5	0	0.1	2.8	1.7
ALKOLLER						
Ethanol	1.9	0	12.3	0	0	0.4
2-propanol	0.3	0	1.7	0	0	0
2-methyl-1-butanol	95.3	22.7	271.3	45.4	495.2	27.7
1-hexanol	30.6	64.9	149.7	84.1	279.9	68.7
3-hexen-1-ol	6.7	7.3	3.7	0	2.6	5.6
1-butanol	81.9	119	127.6	99.2	716.1	71
1-pentanol	2.9	33.9	18.3	1.6	8.2	3.4
1.4.butanediol	0	0	4.4	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0.1	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	1	0.1
2-ethyl-1-hexanol	2.4	4	86.7	2.8	2.5	3.5
1-octanol	0	0	0	0.3	3.2	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0.1
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0	2.4	1.4	0.8
3-hydroxy-2-butanone	0	5.3	0	1.1	0	0.1
heptan-2-one	4	14.2	1.1	3.5	9.3	3.2
4H-pyran-4-one	0	1	0	0	0	0
2(3H)furanone	2.7	2.8	0	0	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	1	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	5.7	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**29**	**30**	**31**	**32**	**35**	**38**
ALDEHİTLER						
butanal	26.3	1.2	1.5	0	3.7	0
acetaldehyde	2.7	0	0	0.2	0	3.7
pentanal	0	0	1.3	0	0	0
hexanal	694.4	117.2	112.6	47.5	226.5	69.3
3-hexenal	3.7	4.2	4.2	0	3.2	0
4-pentenal	0	0	0	0	3.1	1.1
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	366.8	229.1	184.6	79.8	309.5	44.7
octanal	0	0	0	0	1.3	0
nonanal	0	0	1.8	1.9	1.5	0.1
2,4, E-hexadienal	0	6.8	8.2	3.2	6.3	1
decanal	0.1	0	0	0	1.1	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	3	1.2	0.5	0.9
2- furancarboxaldehyde	0	0.7	1.4	0.6	0	2.1
benzaldehyde	2.7	0.4	0	0.3	2.8	0
furfural	0.3	0.9	0	0	0	0.4
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	674.7	223.1	30.5	0	200	0.8
butanoic acid hexyl ester	1.3	15.5	2.8	3.2	4.9	5.1
propanoic acid propylester	0.1	0	3.1	0.3	6.3	2.4
acetic acid hexyl ester	168	79.6	24.8	0.4	66.1	1.7
acetic acid pentyl ester	4	2.7	0	0	5.8	0
butanoic acid 2-methyl ester	1.1	2.2	0.2	2.8	9.7	5.2
hexanoic acid hexyl ester	0	0.8	0	0.2	0	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0.9	0	0
decanoic acid decyl ester	2.7	0.8	0	0.3	0	0
Butanoic acid ethyl ester	2.6	1.7	3.2	6.4	2.2	11.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	21.7	0	2.4	6.7	0
n- propyl acetate	23.7	33.4	0	0	7.2	3.4
4-penten-2-ol acetate	0.2	0	3.8	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	2.8	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0.9	0	0	0.9	0.7	0
tetradecanoic acid	0	0	1.5	0.4	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	12.5	19.2	0	0
acetic acid	24.4	11.7	10.2	3.6	15.2	2.8
pentanoic acid	1.4	0	0	0	0	0.4
hexanoic acid	10.2	4.4	2.3	0.8	0.9	0.6
heptanoic acid	1.6	0.4	0	0	0	0

Bileşik adı	29	30	31	32	35	38
butanoic acid	7.3	8.6	0	0	6.4	0
octanoic acid	0.4	0.7	1	0	0	0.1
benzoic acid	0.9	0.3	2.1	0.6	13.2	0.8
nonanoic acid	0.8	1.4	3	1.4	5.5	1.4
formic acid	0	0	3.2	1.6	0	0
n- decanoic acid	0	0	4.6	0.9	0	0.7
ALKOLLER						
Ethanol	1.3	2.3	1.8	0	0	4.1
2-propanol	0	15.6	0	0	0	0
2-methyl-1-butanol	120.8	347.6	140	39.6	252	42
1-hexanol	439.2	245	89.1	102.6	0	52.7
3-hexen-1-ol	6.2	6.7	3	3.3	1.3	1.9
1-butanol	90.3	312.7	51.1	55.7	164.1	37.7
1-pentanol	0	7.8	10.8	8.1	99.1	4.3
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0.1	0	0.2	0	0.4
2-ethyl-1-hexanol	1.9	8.7	8.1	0.8	0	1.5
1-octanol	0.9	1.1	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	1.2	0.9	6.9	2.3	0	1.9
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	2.2	0	0
heptan-2-one	17.7	5.8	8.1	1.2	9.9	0.5
4H-pyran-4-one	0	0	0	2.4	26.2	0
2(3H)furanone	1.7	2.2	0	0.3	0.6	0.4
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0.1	0	0	0	0	0
2-pentene	0.1	0	0	0.9	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**39**	**41**	**43**	**44**	**45**	**46**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0.7	0	5.3	0
acetaldehyde	0	0	0	0	6.8	0
pentanal	0	1.5	0	0	0	0
hexanal	130.6	92	379.5	134.9	218.9	401.2
3-hexenal	48.6	4.3	1	3.6	5.6	3.9
4-pentenal	0.3	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	308	82.8	453.8	473.6	272.1	643.3
octanal	0	0.9	0	0	0	0.4
nonanal	4.6	0.7	1	2.1	2.2	14.3
2,4, E-hexadienal	55.6	3.6	10.6	5.7	0.6	33.4
decanal	0	0	0.3	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	8.8	0.4	0.9	2.3	0	8.6
2- furancarboxaldehyde	0.1	1.6	1	0	0	22.3
benzaldehyde	0	0	0.7	0	4.4	0
furfural	0	0	0	0	0	12.7
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	15.7	22.9	254.5	174.6	261.8	278.2
butanoic acid hexyl ester	0.9	0	0.7	6.3	24.3	0
propanoic acid propylester	0.4	0	7.8	1.6	1.6	7.8
acetic acid hexyl ester	16.9	27.4	69.3	68.4	87.6	149
acetic acid pentyl ester	0	0	6.3	4.9	6.9	6.6
butanoic acid 2-methyl ester	5.3	3.3	13.3	30	38.6	40.3
hexanoic acid hexyl ester	0	0	0.9	0	1	7.4
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	12	0	4.8	0	113.6	0
Butanoic acid ethyl ester	4.4	0.5	5.4	7.1	3.1	11.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	3.3	6.6	0	8.8	0
n- propyl acetate	0	0	37.3	7	2.3	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	5.3	0	0	0.8	0	0
2-methyl propanoic acid	0.8	0	3.2	0	0.5	6.3
tetradecanoic acid	0	4	0	3.3	0	7.3
pentadecanoic acid	0	1.7	0	2	0	0.1
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	15.2	26.9	0	35.7	0	0
acetic acid	32.8	6.8	5.8	14.3	35.5	29.9
pentanoic acid	0	0	0	0	4.9	0.1
hexanoic acid	3.8	3.8	4.6	6.4	10.2	8.2
heptanoic acid	0.1	0.6	0	2	0	0

Bileşik adı	39	41	43	44	45	46
butanoic acid	0.3	0	5.3	2.2	1.4	0.2
octanoic acid	0.1	1.1	1	2.5	0	0.2
benzoic acid	3.8	0	0.3	0.4	8.1	0
nonanoic acid	3.7	2.9	4.4	4.6	7.8	7.3
formic acid	0	1.5	0.5	3.3	0	6.3
n- decanoic acid	6.9	1.4	0.5	2.9	0	16.5
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	9.7	0
2-propanol	0	0	2.7	0	21.6	0
2-methyl-1-butanol	192.8	29.8	251.4	195.7	380.2	457.1
1-hexanol	59.3	46.5	144.1	153.9	419	390.4
3-hexen-1-ol	0.1	7	8.8	0	8.4	25.5
1-butanol	41	36.5	90.2	127	495.2	154.2
1-pentanol	0.2	0.8	16.7	8.7	14.6	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	4.5	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0.4	0.2
2-ethyl-1-hexanol	10.3	4.6	6.1	8.9	175.1	29.4
1-octanol	0	0	0	0	0.6	0
2-hexene-1-ol	0	0	1	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	12.8	4.6	1.7	3.9	2.6	40.9
3-hydroxy-2-butanone	0	0.7	0	2.2	0	5.9
heptan-2-one	0.3	4.9	6.3	5	23.6	19.4
4H-pyran-4-one	0	1.6	0.8	0	0	14.2
2(3H)furanone	8.7	1.8	0.4	0	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	3.2	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	48	50	52	56	57	58
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0.9	0.6	0
acetaldehyde	0	1.1	0	0	18.6	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	372.4	62.5	738.5	454.6	298.1	208.8
3-hexenal	12	1.3	0.2	6.8	3.9	0.7
4-pentenal	0	0	0	55.5	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	512.3	60.4	504.9	1064.4	734.4	60.7
octanal	0.3	0	0	0	0	0
nonanal	10.1	0.9	13.9	1.3	0	2
2,4, E-hexadienal	3.2	1.7	12.3	5.4	42.1	4.4
decanal	0	0	0	3.2	1.2	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0.7	15.8	4.4	0.7	2.3
2- furancarboxaldehyde	0	0.7	0	3.6	4.4	1.8
benzaldehyde	2.1	0	0	5.4	2.2	0
furfural	0	0	0	0	2	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	3.2
acetic acid butyl ester	716.1	17.8	752	743.3	257.8	194.2
butanoic acid hexyl ester	10.5	0.2	16.3	32.6	14.5	5.2
propanoic acid propylester	66.1	0.4	0.5	14.4	2.2	2.7
acetic acid hexyl ester	186.9	10.3	421.5	380.8	67.3	84.7
acetic acid pentyl ester	49.1	0.2	0	24.1	6.8	2.1
butanoic acid 2-methyl ester	102.8	5.8	58.6	45.4	16.1	15.9
hexanoic acid hexyl ester	0	0	7.9	0.9	0	0.9
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	5.5	0
Butanoic acid ethyl ester	0.6	2.7	21.5	18.2	0	3.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	3.2	2.9	1.7	0	0	0
n- propyl acetate	95.2	2.2	40.7	44.7	3.4	3.3
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	3.1	0.7
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	6.8	0	0	0
2-methyl propanoic acid	14.2	0	79.4	13.1	0	0.5
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	1.3
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	5.4	0	0	0	0
acetic acid	12.4	2.5	54.7	37.6	10.8	6
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	4.5	0.8	13.9	7.5	2.8	2.8

Bileşik adı	48	50	52	56	57	58
heptanoic acid	2.1	0.3	11.9	0	0	8.3
butanoic acid	24.7	3.5	0.5	17.6	0.5	1.4
octanoic acid	0	0.6	8.3	1.2	0	0
benzoic acid	2.4	0	0	3.4	0.9	0
nonanoic acid	0	0.6	43.8	3.3	0	1.9
formic acid	0	0	0.1	0	0	1.3
n- decanoic acid	0.3	0.6	0	1.3	0	1.6
ALKOLLER						
Ethanol	24.9	0.7	0	0	0	0.2
2-propanol	0	18.8	7.9	0	0	36.2
2-methyl-1-butanol	917.3	88.4	897.7	762.1	69.3	205.1
1-hexanol	239.9	38.2	1340.8	455.3	96.8	103.7
3-hexen-1-ol	2.7	0	0	9.7	1.2	3.4
1-butanol	402.5	6.2	1010.3	234.4	302.4	105.8
1-pentanol	0	9.2	92.6	0	172.5	9.2
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0.8	0	0
1-heptanol	0	0	0.2	21.8	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	1.4	0.5	4.8	0	4.2
1-octanol	0	0	15	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	12.3	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0.9	1.6	11.1	0	0	1
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	13.2	1.4	0.6	12.9	18.2	3.5
4H-pyran-4-one	0	0	12.6	0	0	0
2(3H)furanone	6.2	0	10.8	0	3.9	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0.1	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	3.7
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**63**	**64**	**67**	**72**	**75**	**77**
ALDEHİTLER						
butanal	1.8	0	1.6	7.5	1.6	0
acetaldehyde	0	0	0	0.4	1.5	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	46.1	102.8	28.4	50.6	111.8	190.5
3-hexenal	0.1	2.4	0.1	0.8	6.1	5.2
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	20.4	91.9	88.7	76.3	114.2	86
octanal	0	0.7	0	0.4	0.8	0
nonanal	0.1	1.3	0.5	0.4	2.7	1.7
2,4, E-hexadienal	0	0	0	0	5.3	3.3
decanal	0	5.1	0	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	1.4	0	0	2.7	0
2- furancarboxaldehyde	0	2.5	0	0	3.9	0.2
benzaldehyde	0.6	0.5	0.1	0.2	0	0.7
furfural	0	0.3	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0.5	0	0	0
acetic acid butyl ester	74	0	44.3	29.3	124.7	0
butanoic acid hexyl ester	1.1	0	4.8	0	29.3	0.5
propanoic acid propylester	5.4	0.8	0	0	4.7	0
acetic acid hexyl ester	8.8	0.4	21.3	17.6	150.4	1.4
acetic acid pentyl ester	1.2	0	0	1.3	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	14.5	32.9	2.4	0.1	25.4	6.2
hexanoic acid hexyl ester	0.1	0	0.4	0.8	11.5	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	2.2	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	2	0.2	3.5	0	30.6	0.2
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	79.7	0
ethyl acetate	0	0	0	0	4.1	0
n- propyl acetate	7	0	0	0	3.7	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	4.3	0.3	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0.6	0
2-methyl propanoic acid	0.1	0	0.3	0	0	1.1
tetradecanoic acid	0.1	2	0	0	0	1
pentadecanoic acid	0	1.1	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	1.1	3.8	1.9	0.7	8.1	8.3
pentanoic acid	0	0	0.4	0	0	0.7

Bileşik adı	63	64	67	72	75	77
hexanoic acid	0.6	2.4	2.1	1.4	2.4	6.3
heptanoic acid	0	0.6	0.4	0.3	0	1.4
butanoic acid	1	0.2	0.2	0	1.7	0
octanoic acid	0.1	1	0.6	0.4	0	2
benzoic acid	0.4	0	0	0	1	0.7
nonanoic acid	0.5	1.8	1.7	0.9	2.1	5.7
formic acid	0	0.9	0	0	1	1.1
n- decanoic acid	0	1.4	0	0	0.5	0
ALKOLLER						
Ethanol	5.1	0	0	0	1.6	1.4
2-propanol	0	0.5	0.1	0	1.6	0
2-methyl-1-butanol	78.9	62.3	8.9	6.3	11	39.3
1-hexanol	33.6	121.5	25.1	66.4	229.1	117.1
3-hexen-1-ol	1	12	0.3	3.2	4.1	6.7
1-butanol	52	133.3	49.7	66.8	56.7	131.6
1-pentanol	1.6	11.2	2.4	2.3	8.5	13.7
1.4.butanediol	0.3	0	0	0.1	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0.3	0	0.1
2-ethyl-1-hexanol	4.2	2.9	4.1	2.6	4.5	6.9
1-octanol	0	0	0	0.4	2.2	0
2-hexene-1-ol	0.1	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	3.2	0.8	0	4.7	5.8
3-hydroxy-2-butanone	0.1	0.1	0	0	0	1.3
heptan-2-one	0.9	5.3	3.2	1.6	5.5	4.9
4H-pyran-4-one	0	0	0.1	0	0	2.2
2(3H)furanone	0	0.6	0.1	0.9	1.5	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	1.3	0.3	3.9	0
2-pentene	0	0.7	0.2	0	0	1.8

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**81**	**87**	**88**	**89**	**90**	**91**
ALDEHİTLER						
butanal	0	2.3	0	0	0	2.1
acetaldehyde	0	0	7.5	2.3	0.5	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	30.3	296.5	124.4	298.2	14.3	85.9
3-hexenal	2.2	15.2	0.5	4.4	0	0.6
4-pentenal	0	0	1.3	254.4	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	31.6	588.1	126.5	752.4	18.4	69.6
octanal	0	2.9	0.7	0	0.6	0.5
nonanal	0.2	2.6	0.3	0	0.4	0.2
2,4, E-hexadienal	0.7	3.3	2.6	0.8	0.4	3.1
decanal	0.1	0	0	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.1	0	0.7	0	0	0
2- furancarboxaldehyde	0	2	0.8	0.2	0	2.9
benzaldehyde	0.4	7.3	0	10.7	0	1.1
furfural	0.2	0	0	0.2	0	0.8
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	2	921.3	0.2	71.6	31.1	0.8
butanoic acid hexyl ester	0.9	8.4	0.4	0	0.9	3.2
propanoic acid propylester	0	2.8	0.5	0	2.9	0
acetic acid hexyl ester	6.3	488.2	0.7	14.8	11	5.4
acetic acid pentyl ester	0	33.7	0	2.1	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	1	11.2	0.1	1	11.1	4.4
hexanoic acid hexyl ester	0	2.4	0	0	0.1	1.3
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	1.3	0	0	8.5	0	2.1
Butanoic acid ethyl ester	0.5	16.5	10.9	0.2	34.6	2.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0.4	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	8.3	0	539.1	5.5	8.6
n- propyl acetate	0	70.7	2.3	8.2	2.7	0.1
4-penten-2-ol acetate	2.2	0	0	2.5	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0.3	0	0.2	0	0	1.6
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0.7	0	0.6	0
pentadecanoic acid	0	0	0.3	0	0.3	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0

Bileşik adı	**81**	**87**	**88**	**89**	**90**	**91**
acetic acid	3.3	22.7	2.8	11.4	2.2	12.9
pentanoic acid	0	0	0.1	0.2	0	0.1
hexanoic acid	1.9	6.5	1.2	12.2	1	5.5
heptanoic acid	0.2	0	0	2.2	0.3	0.1
butanoic acid	0.2	7.7	0	12.7	0.7	5.1
octanoic acid	0.3	0	0.5	3.4	1.2	1.2
benzoic acid	0.3	2.3	0.7	2.9	0	1.4
nonanoic acid	0.7	1.9	1	5.1	1.3	2.9
formic acid	0	0	0.4	0	0.2	0.5
n- decanoic acid	0.2	0	0.9	0	0	2
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	5.4	3.3	0.8	0.4
2-propanol	0.3	0	0	31.2	0	0
2-methyl-1-butanol	11.2	556.1	0	58.2	59.5	52.2
1-hexanol	20.1	227.6	20.1	148.7	19.5	291
3-hexen-1-ol	2.1	9.7	3.9	49.4	0	3.7
1-butanol	24.9	113.6	8.6	0	35.6	305.9
1-pentanol	0.4	0	1.3	28.9	1.3	20.6
1.4.butanediol	0.2	0	0.1	3	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	2.5
1-heptanol	0	0	0	0	0	0.1
2-ethyl-1-hexanol	3.2	0	1.4	20	2.8	13.6
1-octanol	0	0	0	0	0.2	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	19.6
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0.2	2.1	0.1	2.9
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0.2	3.5	0	0.1
heptan-2-one	3.2	5.8	2.6	16.6	1.8	10.4
4H-pyran-4-one	0	0	0	3.6	0	0
2(3H)furanone	0.4	0	0.1	2.4	0	0.3
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**93**	**95**	**98**	**102**	**104**	**106**
ALDEHİTLER						
butanal	0	15.7	0	0	0	21.2
acetaldehyde	0	0	0	0	18.1	0.2
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	262	116.8	80.7	374.2	170.8	272.8
3-hexenal	7.7	0.1	8.4	0.4	0	5.4
4-pentenal	0	2.8	2.2	0	8.7	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	510.3	243.5	109.7	299.8	340.3	91.8
octanal	0	3.8	0	0	0	0
nonanal	0	2.5	0.7	0.4	0.6	0
2,4, E-hexadienal	12	2.9	10.6	0.2	17.6	0.1
decanal	0	1.4	0	0.4	0	1.2
2-5- furancarboxaldehyde	3.1	2	0.2	0.4	6	0
2- furancarboxaldehyde	2.9	2.3	0	0.6	2.6	0
benzaldehyde	0	0	1.2	1.6	0	0.1
furfural	3.1	0	0.5	0	0.5	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	1.6	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	415.6	0	40.8	26.3	141.1	0.1
butanoic acid hexyl ester	6.7	1.6	3.2	17.5	0.8	2
propanoic acid propylester	8.4	13.5	0	2.2	8.7	2.4
acetic acid hexyl ester	174.7	2.5	16.3	8.8	22.2	5.3
acetic acid pentyl ester	4.1	0	1.9	0.3	4.7	0
butanoic acid 2-methyl ester	25.1	0.1	2.4	6.7	35.2	15.4
hexanoic acid hexyl ester	2.2	0.1	2	1.9	8.4	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	3.1	0	0	1
Butanoic acid ethyl ester	7.8	0	0	47.3	8.2	477.3
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	0	0	0	0.8	0
n- propyl acetate	13.6	0	0	1.8	12	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	1.1	0	0.5	0	4	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	0	6.5
tetradecanoic acid	0.7	0	0.5	4	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0.1	2.1	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	2.2	0	0.3	69.8	1.3
acetic acid	22.5	6.4	2.4	4.8	40.5	3.6
pentanoic acid	0	1.2	0	0	0.6	0
hexanoic acid	2.2	3.6	3.1	16.3	7.3	2.1
heptanoic acid	0	5.5	0.3	2.8	4	0.8
butanoic acid	0	8	0.2	22.2	6.3	6.3
octanoic acid	0.2	0	0.6	4.8	4.4	0

Bileşik adı	93	95	98	102	104	106
benzoic acid	1.1	2.5	0.7	0	1	0.8
nonanoic acid	3.9	0.1	2.2	11.7	14.4	0.7
formic acid	0.2	0	0	0.3	13.1	0
n- decanoic acid	1.9	5.3	0	0.1	0.5	0.1
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0.4	0	3.4
2-propanol	0	0	0	9.4	0	4.9
2-methyl-1-butanol	165.2	0.2	54.5	1507.8	437.9	435.7
1-hexanol	686.8	2.8	67	843	136.9	572.7
3-hexen-1-ol	0.5	0.6	0.4	31.1	24.3	0
1-butanol	553.2	362.5	65.1	666	132.4	382.4
1-pentanol	38.6	9.3	2.8	52	31.6	29
1.4.butanediol	0	0	0.5	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0.7	0	0	2.5	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0.7	0.5	6.1	17.9	24.4	0
1-octanol	0	1.3	0	2.1	0	0.6
2-hexene-1-ol	1.5	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	9	0	0	0.2	77.8	0
3-hydroxy-2-butanone	0.7	1.8	0	0	0	6.2
heptan-2-one	11.5	10	3.2	16.4	24	6.7
4H-pyran-4-one	0	0	0	0.2	4.9	0
2(3H)furanone	3.7	0	0.6	0.1	5.2	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0.3	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**107**	**109**	**110**	**111**	**112**	**113**
ALDEHİTLER						
butanal	0	7.5	2	3.8	3.7	0
acetaldehyde	0	0	0.4	0	0.9	1.7
pentanal	0	0.3	0	0	0.1	0
hexanal	88.6	221.3	87.4	202.3	107.6	380.8
3-hexenal	0.8	9.1	1.8	0.5	1.4	1.1
4-pentenal	0	0.7	0	0	0.9	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	52.3	120.2	167.7	97.8	205.1	630.8
octanal	0.4	1	0	0.3	0	0
nonanal	0.2	2.3	0.1	1.1	0.5	1.4
2,4, E-hexadienal	0	1.1	0.9	11.5	0.9	45.2
decanal	0	0.1	0	0.9	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.6	3	0	1	0	2.5
2- furancarboxaldehyde	0.5	5.1	0.5	0.6	0.3	4.9
benzaldehyde	0.1	0.1	1.1	0.1	0.4	0
furfural	0	0.5	0	0	0	3.2
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	1.9	0	0
acetic acid butyl ester	0.3	1.1	71	0.2	2.2	76.1
butanoic acid hexyl ester	0.3	11.2	1.2	0.6	15.3	1.5
propanoic acid propylester	0	0	4.1	0	0.7	0
acetic acid hexyl ester	1.7	10.3	19.1	4.8	3	31
acetic acid pentyl ester	0	0	33.5	0	0	6.6
butanoic acid 2-methyl ester	0	10.5	2	0	9.5	0.4
hexanoic acid hexyl ester	0.2	0.8	0.4	0	0	2.3
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	1	0.2
decanoic acid decyl ester	0	0	0.1	0.3	0	5
Butanoic acid ethyl ester	0.2	10	2.5	4.8	7	2.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0.1	0	0
ethyl acetate	0	0	2.7	0	0	5.9
n- propyl acetate	0	0.1	2.8	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0.7	0	0.9	0	4.9
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0.4	0.9	0.3	0
tetradecanoic acid	0.4	0	0.7	0.5	0.4	0
pentadecanoic acid	0.3	0	0	0.3	0.2	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	1.2	0	0	0	42.3
acetic acid	1.1	5.8	3.6	3.2	5.4	12.2
pentanoic acid	0	0	0.2	0.3	0	0
hexanoic acid	1.2	2.1	3.3	2.6	2	4.6
heptanoic acid	0.6	0.8	0.1	0.3	0	0.5
butanoic acid	0	1.7	2.4	0.1	9.7	8.9

Bileşik adı	107	109	110	111	112	113
octanoic acid	0	1.6	0.8	0.4	0.4	0.6
benzoic acid	0.4	0.7	0.3	0.1	1	1.3
nonanoic acid	0.7	1.7	4.5	2.3	1.5	2.3
formic acid	0.3	1.3	0	0	0	0
n- decanoic acid	0	1.8	0.7	1.9	0.2	1
ALKOLLER						
Ethanol	0	1.4	0	0.6	0	3.4
2-propanol	1.7	3.4	0	0	0	0
2-methyl-1-butanol	15.6	176	66.4	25.4	35.7	19.4
1-hexanol	58.4	169.1	93.5	181.7	170.8	37.8
3-hexen-1-ol	3.9	8.1	7.6	5.1	9.7	9.3
1-butanol	28.5	93.8	59	238.2	87	142.1
1-pentanol	2.7	15.7	4.7	87.2	8.6	88
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.4	0	0	0	0	1.8
1-heptanol	0.1	0	0	0	0.2	0
2-ethyl-1-hexanol	2.9	9.6	2.3	2.3	6.9	7.5
1-octanol	2.9	0.4	0	0.3	0.3	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	3.2	0.3	0.3	0	3.5
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	0	2.6
heptan-2-one	2.1	7.8	3.6	5.1	6	13.7
4H-pyran-4-one	0	0	0.3	0.4	0.1	12.4
2(3H)furanone	0.2	0.5	0	0.3	0	25.6
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0.3	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**114**	**116**	**119**	**120**	**122**	**125**
ALDEHİTLER						
butanal	4.7	0	0	3.5	12.2	0
acetaldehyde	0	0.7	0	10	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	381.1	313.7	350.8	364.2	897	237.8
3-hexenal	10.8	0	1.2	0	0	1.1
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	1017.8	149.7	107.2	163.6	662.9	81.3
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0.6	0	0.8	0.9	8.2	2.5
2,4, E-hexadienal	39.1	0	2.6	0	24	0
decanal	0	0	0	0.3	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	0	0	18.2	1.2
2- furancarboxaldehyde	0	0	0	0.4	42	2.2
benzaldehyde	1.4	0.9	0	0	0	0
furfural	0.8	0.7	1.4	0	7.7	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	2.5	0	0	0
acetic acid butyl ester	33.3	16	266.3	577.5	180.6	663.7
butanoic acid hexyl ester	0	0	0	3.6	48.8	12.1
propanoic acid propylester	0	0	6	7	41.3	0.3
acetic acid hexyl ester	27.4	1135.1	60.9	114.6	100.4	247.5
acetic acid pentyl ester	0	4.6	0	12.7	0	3.8
butanoic acid 2-methyl ester	0	0	32.8	21.6	148.7	368.6
hexanoic acid hexyl ester	0	0	0	0.1	0	14.8
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	4.4	0
decanoic acid decyl ester	0	3.5	1.4	0.9	5.3	0
Butanoic acid ethyl ester	0	0	180.2	2.1	38.2	66.9
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	68.2	12	9.4	12.3	6	110.4
n- propyl acetate	4.7	0	59.8	33	0	11.5
4-penten-2-ol acetate	0	0.7	49.9	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	1.8	0.4	0	0
2-methyl propanoic acid	0.5	0	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	3.5	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	7.6	0
acetic acid	6.8	3.3	8.3	4.2	80	4.6
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	2.4	4.7	9.1	4.2	9.3	7.2
heptanoic acid	0	0.9	0	0.7	0	0.5
butanoic acid	6.1	0	5.2	1.8	17	2.4
octanoic acid	0	0.9	1.3	0.9	8	2.1

Bileşik adı	**114**	**116**	**119**	**120**	**122**	**125**
benzoic acid	3.9	0.8	0	0.1	0	0.9
nonanoic acid	0	1.4	4.7	2.3	23.8	2.7
formic acid	0	0	0	0.4	8.4	1.1
n- decanoic acid	0	0	0	0	0	4.5
ALKOLLER						
Ethanol	0	0.8	0	1.6	52.6	0
2-propanol	0	22.7	7.3	0	279.4	0
2-methyl-1-butanol	66.4	28.6	249.1	191.8	842	37
1-hexanol	0	187.8	361.4	391.5	626.4	249.1
3-hexen-1-ol	0	10.5	23.7	8.9	11.2	4.8
1-butanol	66.8	304.7	358	404.1	7	56.5
1-pentanol	23	8	21.1	3.9	40.9	1.4
1.4.butanediol	0	0.7	0	0.1	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	1.8
1-heptanol	0	0	0	0.2	0	0.4
2-ethyl-1-hexanol	0	10.8	7.1	3.2	6.3	7.6
1-octanol	0	0.8	0	0.1	0	1.9
2-hexene-1-ol	32.6	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0	0.8	36.8	0.6
3-hydroxy-2-butanone	0	0	18.2	0	6.6	0
heptan-2-one	16.2	4.7	6.5	6.7	16.2	5.3
4H-pyran-4-one	0.8	2.4	0	1.1	0	0
2(3H)furanone	5.9	0	16.5	0.6	193	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0.7	0	0	3.6
estragole	0	0	1.1	3.5	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**126**	**127**	**129**	**130**	**136**	**139**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0	3.5	5
acetaldehyde	0	5.4	0.7	0	0	1.4
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	241.4	106	19.2	106.1	108.5	104.3
3-hexenal	0	3.1	0.8	2	1.4	2.6
4-pentenal	0	0	0	0.7	0.6	9.9
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	232.9	51.2	19.3	259.9	132.6	251.3
octanal	0	0	0	0	0	1.1
nonanal	1.8	2.7	1.1	2.3	2.7	0.5
2,4, E-hexadienal	0	0	0	0.7	3	0.7
decanal	5.8	0	0	0	0	0.3
2-5- furancarboxaldehyde	2.9	1	0	0	0.6	0.2
2- furancarboxaldehyde	3.4	2.4	0.1	0.3	6.2	0.6
benzaldehyde	0	0	0	0	0	0.8
furfural	0	0.6	0	0	0	0.5
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	2	0
acetic acid butyl ester	145.1	118.4	22	21.8	79	37.1
butanoic acid hexyl ester	5.2	2.5	3.9	0	7.6	3.1
propanoic acid propylester	0	18.4	1.2	11.5	0	0.3
acetic acid hexyl ester	52.6	44.6	12.3	10.8	41.1	16.5
acetic acid pentyl ester	3.4	11.4	0.3	3.6	0.6	2.3
butanoic acid 2-methyl ester	17.2	46.1	6.3	8.4	12.1	5.7
hexanoic acid hexyl ester	0	0.4	0.1	0	0.9	0.5
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0.2	0	0	1.9
Butanoic acid ethyl ester	6.2	0	6.3	10.9	47	0.3
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0.8	0	0
ethyl acetate	0	12	25.9	27.9	4.8	0
n- propyl acetate	8.6	21.3	0	0.4	2.9	0
4-penten-2-ol acetate	0	1.7	0.2	2.4	0	3.1
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	1.1	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0.5	0	0.3
tetradecanoic acid	2.9	2.5	0.3	0.7	3.4	0.2
pentadecanoic acid	4.1	1.5	0	0.5	1.8	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0.1	0	1.6	0	0
acetic acid	4	7.3	4.3	2.5	14.4	3.6
pentanoic acid	0	0	0.2	0	1	0.4
hexanoic acid	2.7	3.7	1.6	2.3	2.2	5.4
heptanoic acid	0	0.6	0	0	0	0.5
butanoic acid	3.4	11	0.4	3.1	0	0
octanoic acid	0	0.7	0.7	0.6	1.3	1.1
benzoic acid	0	0	0	0.4	3	0.6
Bileşik adı	**126**	**127**	**129**	**130**	**136**	**139**
nonanoic acid	3.7	1.7	2.7	1.7	1.3	3.1

formic acid	1.8	3.3	0	0	0	0.3
n- decanoic acid	4.7	1.3	0.1	0.7	5.6	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	12.2	0	32.8	0.3
2-propanol	0	6.5	0	0	0	0
2-methyl-1-butanol	225.9	297.5	34.2	120.8	201.7	87.2
1-hexanol	220.3	233	61.5	46.5	183	75.8
3-hexen-1-ol	6.7	5.2	2.1	0	0	17.3
1-butanol	144.8	303.1	34.3	64.3	107.6	81.4
1-pentanol	0	23.3	0.9	0.8	15.5	7.2
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0.5
1-octen-3-ol	0	0	0	1	0	0
1-heptanol	0	0.5	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	8.4	1.7	0.8	6.4	7.5
1-octanol	0	0.8	0	0	0	0.1
2-hexene-1-ol	0	0.8	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	1.7	3.7	0	15.1	11	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0.7	0	0	0	0
heptan-2-one	5.6	5.9	2.2	7.6	4.4	5.2
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0.2
2(3H)furanone	0	0	0	0	3.9	1.2
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0.7	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**140**	**141**	**142**	**143**	**144**	**145**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0	5.3	0
acetaldehyde	0.4	0	0.1	0.7	0.7	0.8
pentanal	0	0	0	0.7	0	0
hexanal	50.7	92.2	551.3	106.6	104.5	24.6
3-hexenal	0.5	2.9	4.3	2.2	1.2	0
4-pentenal	0	2.5	0	1.4	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	174.7	110.7	1121.9	335.2	137.4	58.8
octanal	0	2.1	0	0	0	0
nonanal	0	0.6	0.2	0	2	0.3
2,4, E-hexadienal	13.7	0.1	8.2	13.7	0	0
decanal	0.6	1	0	0	0.3	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.4	0	0	0	3.8	0
2- furancarboxaldehyde	0.6	0	0	0	2.9	0.3
benzaldehyde	0.8	0	4.6	0	0	0
furfural	0	0.1	0	0	0	0.5
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	2.9
acetic acid butyl ester	24.3	21.4	292.5	28.5	133	37.7
butanoic acid hexyl ester	1.2	1	0.4	0	18.7	0.8
propanoic acid propylester	14.2	2.9	4.1	0	23.7	0.7
acetic acid hexyl ester	11	9.2	60.6	9.5	100.6	12.2
acetic acid pentyl ester	1.6	1.5	7.7	1	3.9	0.4
butanoic acid 2-methyl ester	38.7	11.8	21.8	0	44.7	3.4
hexanoic acid hexyl ester	0.5	0	0	0	0.7	0.4
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	5.9	0	0	1.8	0	0
Butanoic acid ethyl ester	139.9	1	7.8	0	82.1	5.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	1.6	0	0	0.1	0
ethyl acetate	301.7	91.5	10.4	0	99.8	4.9
n- propyl acetate	1.5	0.8	1.7	0	8.3	0
4-penten-2-ol acetate	1.2	0	0	3.3	0.4	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	16.7	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	0.1	0.2
tetradecanoic acid	0.8	0	0	0	1.4	0
pentadecanoic acid	0.4	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	1	0.2	0.6	0	2.6	0
acetic acid	3.2	2.4	13.8	4	15.2	2.5
pentanoic acid	0	0	4.3	0	0	0
hexanoic acid	0.8	2.5	22.4	1.2	2.7	1.4
heptanoic acid	0	0.1	3.1	0	0	0
butanoic acid	2	2.1	3.1	0.9	0.8	0.3
octanoic acid	0	0.4	3.5	0	1.3	0.4

Bileşik adı	**140**	**141**	**142**	**143**	**144**	**145**
benzoic acid	0.6	0.2	2.5	0	2.3	0
nonanoic acid	0.2	1.5	5	0	1.6	1.2
formic acid	0.3	0	0	0	2.1	0
n- decanoic acid	0.5	0	0	0	1.8	0.5
ALKOLLER						
Ethanol	8.3	0	3.9	0	0	0
2-propanol	0	4.1	3.8	0	0	0
2-methyl-1-butanol	28.7	143.8	241.2	16.5	284.4	22.8
1-hexanol	36.9	50.6	274.9	0	165.6	40.7
3-hexen-1-ol	1.5	0.3	46.3	0	0	3.7
1-butanol	76.8	44.8	287.3	31.4	160.8	67.1
1-pentanol	2.5	1.8	29.5	4.9	24.9	0.9
1.4.butanediol	0	9.3	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0.7	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0.1	0.1
2-ethyl-1-hexanol	0.3	2.1	24.8	11.8	9.8	3.5
1-octanol	0	0.3	0	0	61.8	0.1
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0.3	1.6	0.4	0	0.2	3
3-hydroxy-2-butanone	0	1	0	17.8	0	0.3
heptan-2-one	6.4	1.8	20.9	8.7	7	2.1
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0.9
2(3H)furanone	0.4	1.7	6.6	1.8	5.5	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0.4	0	0	0
2-pentene	0	0	0	1.2	0	0.1

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**146**	**148**	**149**	**150**	**151**	**153**
ALDEHİTLER						
butanal	0	3.2	0	4.8	0.4	0
acetaldehyde	1.5	0	0.1	0	5.6	0
pentanal	0	0	0	0	0	655.8
hexanal	196.7	109.9	94.1	66.2	115.2	655.8
3-hexenal	3.1	0	6.3	0.4	0.8	1.8
4-pentenal	0	0	0	0.2	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	277.4	151.7	130.3	57.9	141.5	290.3
octanal	0	0	0.1	1	0	0
nonanal	2.3	1.7	0.3	0.1	2	10.6
2,4, E-hexadienal	9	0	8.1	0.1	2.1	0.9
decanal	0	0	0.4	0	0	3.4
2-5- furancarboxaldehyde	0.8	0	0	0	1.6	0.7
2- furancarboxaldehyde	2.2	0	0	0	2.2	3.3
benzaldehyde	0	1.4	0	0	0	0.7
furfural	0	0.3	0	0	0	2.3
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0.4	0	6.7	0	0	0
acetic acid butyl ester	107.5	171.8	1	0.2	38.1	1020.8
butanoic acid hexyl ester	1	21.6	1.5	5.8	1.8	12.9
propanoic acid propylester	0	65.4	0.9	0	0.6	1.4
acetic acid hexyl ester	64.1	75	15.1	2.7	23.6	614
acetic acid pentyl ester	0.4	3	0	0	0.5	31.8
butanoic acid 2-methyl ester	5	42.7	3.6	6.6	9.4	5.9
hexanoic acid hexyl ester	0	0.7	0.3	0.2	21	2.7
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0.5	0
decanoic acid decyl ester	0	0	2.5	0.4	0	2.3
Butanoic acid ethyl ester	5.1	12.4	1	1.7	42.9	5.9
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0.1	0	0	6.6
ethyl acetate	1.4	7.1	0	0	4.4	131.2
n- propyl acetate	0	35.7	0	0	0	24.8
4-penten-2-ol acetate	0	5.2	0.7	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	3.4	0.7	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0.1	0	0	0
tetradecanoic acid	3.9	0.7	0	0.6	0.4	0
pentadecanoic acid	0.6	0	0	0.4	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	15.2	0	0.9	0	0	0
acetic acid	8.4	6.2	3	0.5	5.5	22.7
pentanoic acid	0	0	0	0.7	0	0
hexanoic acid	7.4	6.7	1.2	1.4	1.2	8.8
heptanoic acid	1.1	1.1	0	0.1	0	0.5
butanoic acid	0	18	0.3	0	0	1.3
octanoic acid	1.6	1.5	0.2	0.3	0	0.7
benzoic acid	0	0.7	0.7	0	0.8	0
nonanoic acid	5	4.6	0.5	0.7	1.3	1.6

Bileşik adı	**146**	**148**	**149**	**150**	**151**	**153**
formic acid	1.1	0.4	0.1	0	0.7	4.6
n- decanoic acid	0.6	0	0.3	0	0.3	2.8
ALKOLLER						
Ethanol	0	1.6	2.3	0	30.8	12.4
2-propanol	0	5.8	0	1.2	0	0
2-methyl-1-butanol	30.8	256.3	6.2	40.4	85.8	155.5
1-hexanol	159.3	205.7	39.8	77.1	20.9	726.7
3-hexen-1-ol	10.5	6.4	0.3	1.3	0	14.5
1-butanol	163.8	251.2	60	68.7	83.2	834.9
1-pentanol	5.9	4.7	4.6	4.3	5.2	13.9
1.4.butanediol	0	0.6	0	0	0	0.7
1-octen-3-ol	0	0	0	0.1	0	0
1-heptanol	0.9	0	0	0.2	0	0.8
2-ethyl-1-hexanol	4.2	9.1	0.8	2.7	1.4	7.3
1-octanol	0	0	0	0.4	0	3.2
2-hexene-1-ol	0	1.4	0	0	0	2.3
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	1.2	4.1	0.7	0	0.7	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0.1	0	0	0
heptan-2-one	4.5	5.7	8.9	1.7	4.9	11.5
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	1.2	0.3	2.2	0.2	0	0.5
TERPENLER						
farnesene	0.3	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	1.1	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**154**	**155**	**156**	**158**	**159**	**160**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	3.3	0	0
acetaldehyde	6.8	0	0	0.5	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	196.6	363.5	193.3	204.5	344	100.4
3-hexenal	5.2	4.1	2.2	3	4	3.1
4-pentenal	0	1	2.4	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0.8
2-hexenal	223.6	652.7	125.5	258.2	52.5	237.9
octanal	0	0	0	0	0	3.5
nonanal	0.1	0	0.5	4.4	1.6	0.3
2,4, E-hexadienal	0	9.9	3.9	0.7	0	0
decanal	0	1	0	0.4	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	1.4	1.6	0	1.2	0
2- furancarboxaldehyde	0	2.3	1.9	0.5	1.8	0.5
benzaldehyde	0.5	3.1	0	0	0	0
furfural	0.6	1.7	0	0	3.2	1.3
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	48.9	0	127.8	163.9	481.2	0.3
butanoic acid hexyl ester	0	23	12.3	22.6	30	4.6
propanoic acid propylester	3.4	1	406.1	17.5	83	1.7
acetic acid hexyl ester	23.3	5.8	248.9	125.3	96.7	9.8
acetic acid pentyl ester	0	0	31.4	12.2	1.1	0
butanoic acid 2-methyl ester	9.8	6.1	50.3	32.8	11.7	6.9
hexanoic acid hexyl ester	1.1	0	8.7	1.6	6.5	1.6
benzoic acid hexyl ester	0	0	1	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	1.9	0
Butanoic acid ethyl ester	14	6.5	17.2	7.5	46.9	24.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	0	4.7	34.4	5.9	0
n- propyl acetate	0.8	0	65.3	69	119.7	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	6.4	0	0	11.4	6.9
2-methyl propanoic acid	0	11.9	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0.2	0	0	0	3	0.5
pentadecanoic acid	0.2	0	0	0	1.5	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0.6	0	0	0
acetic acid	3.4	16.4	8	3.9	19.2	4
pentanoic acid	3.2	0	0	0.2	0	0
hexanoic acid	1.5	3.8	1.3	4.6	3.4	4.4
heptanoic acid	0.1	0	0	0.2	0	0.5
butanoic acid	0	16.1	2.8	23	3.7	0
octanoic acid	0.1	0	0	1	0	1.1
benzoic acid	0	3.9	0	0	1.1	0

Bileşik adı	**154**	**155**	**156**	**158**	**159**	**160**
nonanoic acid	0.4	0.8	1.5	3.4	0	2.4
formic acid	0	0	0.9	0.4	1.8	5.9
n- decanoic acid	0	0.7	0	0	1.4	0
ALKOLLER						
Ethanol	0.7	0	0	0	0	0
2-propanol	2.5	0	0	3.7	0	7.8
2-methyl-1-butanol	239.3	96.5	181.1	227.7	612.4	109
1-hexanol	97.6	118.3	182.5	231.7	282.8	226.2
3-hexen-1-ol	14.9	15.5	5.7	2.7	2.3	13.4
1-butanol	153.5	192.2	106.5	211.4	398.7	228
1-pentanol	4	13.9	0	8.2	12.8	12
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	1.1	0
1-heptanol	0	5.8	0	0.4	0	1.9
2-ethyl-1-hexanol	9.9	0	1.3	2.3	13.8	9.1
1-octanol	0.5	0	0	0.4	0	0.9
2-hexene-1-ol	0	99.9	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0.8	2.9	1.1	6.6	1.1
3-hydroxy-2-butanone	0.5	1.5	0	0	19.2	0
heptan-2-one	10.1	15.6	4.9	6	15	6.1
4H-pyran-4-one	0	0	0	0.8	0	0.8
2(3H)furanone	1.2	1	0	0.4	0	0.4
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	8.6	0	1.3	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**161**	**164**	**166**	**167**	**169**	**177**
ALDEHİTLER						
butanal	2.8	1	0	0	0	0
acetaldehyde	0	0.3	0	0.5	0	0
pentanal	0	0.2	0	0	0	0
hexanal	133.4	51.1	71.9	162.4	177.3	150.1
3-hexenal	2.9	0.4	41.4	8.7	0	40.1
4-pentenal	0	0.1	0	1	0	70.2
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	154	77.6	62.7	596.4	322.3	522.9
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	0.6	0	0	4.7	0.1
2,4, E-hexadienal	0	0	18.1	13.5	0.1	0
decanal	0.8	0.4	0.1	0	0.2	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.2	0	0	0	0	0
2- furancarboxaldehyde	0	0.3	0	0	4	0
benzaldehyde	0.4	0	0	0	0	2.8
furfural	0	0	0	0	1.8	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0.8	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	103.2	31	0.2	131.1	243.8	80.5
butanoic acid hexyl ester	6.4	3.2	0	18.4	1.8	34.8
propanoic acid propylester	1.8	0.7	0	0	13.9	0
acetic acid hexyl ester	10.4	14.3	5.5	76.7	165.6	0.3
acetic acid pentyl ester	3.4	0	1.5	0	6.9	8
butanoic acid 2-methyl ester	5.3	2.4	0.3	5	21.1	0.2
hexanoic acid hexyl ester	2.1	0.5	0	0	4	0
benzoic acid hexyl ester	0	0.1	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0.2	0	0.2	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	16.2	1.3	0	30.2	7.4	0.1
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	3.1	0	19.5	0	0
n- propyl acetate	0.8	1.7	0.1	0	22.8	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	2	2.8	0	13.4
ASİTLER						
sinapic acid	1.6	1.8	0	3.5	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	11.5	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0	2	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0.8	0	0
acetic acid	4.7	1.6	0.6	7.8	9.2	11.8
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	0.6	0.5	0.4	3.2	3.7	3.9
heptanoic acid	0	0.1	0	0	0	0
butanoic acid	0.2	0.4	0.1	1.6	3.1	3.6

Bileşik adı	**161**	**164**	**166**	**167**	**169**	**177**
octanoic acid	0	0	0	0	0.1	0.1
benzoic acid	0.2	0.3	0.2	0.8	0	2.3
nonanoic acid	0	0.9	0.3	0	1.9	0.2
formic acid	0	0	0	0	0	0
n- decanoic acid	0	0.2	0	0	2.4	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	1.5	0	0	3	0
2-propanol	0	0	0	0	0	0.9
2-methyl-1-butanol	78.3	59.1	1.5	40.3	376.4	99.3
1-hexanol	0	86.4	0	49.1	214.9	93.2
3-hexen-1-ol	1.2	0	0.2	2	7.2	0
1-butanol	133.6	22.6	5.1	477.9	143.7	9.4
1-pentanol	2.2	1.9	2.3	253.6	0.3	0.1
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0.2	0	20.9	0.1	0
2-ethyl-1-hexanol	5.2	1.2	0	0	4.8	0.2
1-octanol	0	0.3	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	1.8	0	0	0	0	0.1
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0	4.1	12.1	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0.6	0	3.5	15.3
heptan-2-one	5.5	1.2	1.1	14	4.6	30.5
4H-pyran-4-one	0	0	1.2	2.6	2.4	0.1
2(3H)furanone	0	0	6.7	3.5	0	5
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0.4	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**179**	**183**	**184**	**187**	**188**	**190**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0	0	0
acetaldehyde	0	0.3	0	0.2	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	531.7	87.7	61.5	201.9	186.4	42.3
3-hexenal	26.9	2.2	0	2.6	11	2.3
4-pentenal	10.5	0	0	1.4	6	0
heptanal	9.4	0	0	0	0	0
2-hexenal	760.7	93.9	35.6	259.4	209.9	31.2
octanal	11.7	0	0	0	3.6	0
nonanal	3.2	0.9	3.3	0	1.7	1.2
2,4, E-hexadienal	22.4	0	0.8	8.8	23.9	1.3
decanal	0	0	0	0	3.2	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.2	0	0.2	1.1	0	0.6
2- furancarboxaldehyde	0.2	0.3	0.2	1.3	0	0.7
benzaldehyde	4.3	0	0	0	0	0
furfural	0	0	0.4	0.2	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	5.4	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	57.3	90.4	82.8	15.7	45.4	58.6
butanoic acid hexyl ester	0.2	3.9	6.4	0	1	6.2
propanoic acid propylester	0.6	6.8	10.3	2	2.5	5.8
acetic acid hexyl ester	57.7	38	69.9	11.3	24	52.1
acetic acid pentyl ester	0	1.7	2.4	1.2	0	2.5
butanoic acid 2-methyl ester	0	19.1	9.3	0	23.7	25.4
hexanoic acid hexyl ester	0.3	0.7	0	0.4	0	2.5
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0.4	0	1.3
decanoic acid decyl ester	14	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	0	5.1	1.2	0.9	1	23.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0.2	0	0	0
ethyl acetate	0	0	0	2	276	16.7
n- propyl acetate	0	20.1	2.5	3.7	27.3	3.9
4-penten-2-ol acetate	0.2	0	11.2	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	8	0	1.1	0	0	1.5
2-methyl propanoic acid	0	0.5	0	0	0	0.3
tetradecanoic acid	0	0	0.4	0	0	0.3
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	6.4	0	0	0	0.4	0.4
acetic acid	11.5	2.1	5.2	2.9	5	2.5
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	5.6	3.4	4.6	0.8	5.1	2.7
heptanoic acid	0	0.2	0.3	0	1.9	0.7
butanoic acid	3.1	2.8	0	0.1	8	0.2
octanoic acid	0.2	0	1	0.2	1.1	0.3

Bileşik adı	**179**	**183**	**184**	**187**	**188**	**190**
benzoic acid	0.3	0	0.2	0.2	0	0.2
nonanoic acid	0.7	1.7	3.6	0.8	3.4	2.3
formic acid	0.1	0	0.6	1.6	0	0.4
n- decanoic acid	0	0	0.1	0.5	0	0.3
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	2.4	0	0	0
2-propanol	0	0	0.9	0.2	7.6	2.2
2-methyl-1-butanol	103.8	183.2	228.5	6.7	384.5	143.5
1-hexanol	6.7	35.1	149.7	35.4	112.1	100.1
3-hexen-1-ol	0.4	0	0	0.9	0	0
1-butanol	118.9	48.3	180.1	32.9	156.4	131
1-pentanol	68.2	1.3	0.8	0.4	3.7	7.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	24.4	0	0	0.2	0	0
1-heptanol	0	0	0.2	0	1.4	0
2-ethyl-1-hexanol	0	4.7	2.5	0.7	4.7	3.5
1-octanol	0	0	0.3	2.2	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0.8	0.4	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0.1	1.6	4	3.7	0	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	0	0.4
heptan-2-one	17.5	2.8	3.2	4.2	4.1	2.9
4H-pyran-4-one	0	0.3	0	0	1.5	0
2(3H)furanone	18.9	0	0.5	4.5	2.8	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0.1
estragole	0	0.7	0	0	0	0
2-pentene	18.7	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**192**	**197**	**198**	**199**	**201**	**202**
ALDEHİTLER						
butanal	4	17.7	6.2	0	5.3	0
acetaldehyde	0	0	0	3.8	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	75.3	532.4	119.5	419.8	36.3	15
3-hexenal	3.9	0	0	2.8	48.2	0.5
4-pentenal	0	0	0.2	1.5	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	245.1	52.2	54.6	458.6	52.1	88.7
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0.4	2.8	0.6	1.1	0.5	0.4
2,4, E-hexadienal	5.6	4.2	0	3.6	7.6	0
decanal	7.1	0	0	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	0	0.8	0	0
2- furancarboxaldehyde	5.5	2.5	0.3	2.9	3	0
benzaldehyde	0.6	0	0	0	0	0.4
furfural	2.7	4.1	0	0.6	2.3	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	2.9	0	0
acetic acid butyl ester	82.9	80.3	179	1.8	0	40.5
butanoic acid hexyl ester	3.3	9.4	5.8	45.6	2.4	2.7
propanoic acid propylester	0	0	4.4	0	1.1	0
acetic acid hexyl ester	42.4	57	112.6	11.6	2.5	26.5
acetic acid pentyl ester	0.8	0	108.6	0	0	2.4
butanoic acid 2-methyl ester	3.5	77.5	3.7	7.8	0	0.9
hexanoic acid hexyl ester	0.6	1.6	2.4	2.5	0.5	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0.7	0	0	0	0	0.2
Butanoic acid ethyl ester	4.8	6.3	11.1	1.8	13.6	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	0	0	0	0	0
n- propyl acetate	0	0	0.2	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	17.2	0	0	0	0.3
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	4.2	0	0	0	0	0
tetradecanoic acid	2.5	0	0	1.2	1.4	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	51.3	0	0	0	7.7	0
acetic acid	21.6	24.1	1.8	16.4	24.8	0.7
pentanoic acid	0.8	0	0	0	0	0
hexanoic acid	6	3.2	1.9	5.9	6	1.6
heptanoic acid	0.5	0	0	0	0	0.3
butanoic acid	0	0	0.8	32.7	0.4	0

Bileşik adı	**192**	**197**	**198**	**199**	**201**	**202**
octanoic acid	0.8	0	0.5	0.8	9	0.4
benzoic acid	0.3	0	0	1.9	0.9	0
nonanoic acid	10.4	2.3	2.6	6	7.5	1.5
formic acid	3.5	0	0	2.3	2.2	0
n- decanoic acid	2.5	0	0	0	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	13.4	0	0
2-propanol	0	0	0	10.7	0	3.3
2-methyl-1-butanol	74.3	773.8	65.6	79.1	52.9	11.7
1-hexanol	55.3	741.4	100.4	377	243.9	39.1
3-hexen-1-ol	9.9	0	0.9	10.9	2.5	3.6
1-butanol	52.4	843	16.9	312.8	144.5	30.2
1-pentanol	14.6	29.9	2.6	35.8	36.2	2.5
1.4.butanediol	0.2	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.3	0	0	0	0	0
1-heptanol	0.1	0	0	0	0.3	0
2-ethyl-1-hexanol	4.8	0	2.5	7.6	7.8	3.1
1-octanol	1.4	2	0	0	0	0.2
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	19.3	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	36.2	9.7	0	5.1	27	0
3-hydroxy-2-butanone	3.1	42.9	0	0	0	0
heptan-2-one	13.7	12.4	2.6	6.3	9	2
4H-pyran-4-one	3.7	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	9.9	0	0.4	0	5.9	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0.3

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	203	204	205	206	212	213
ALDEHİTLER						
butanal	0	34.7	8.9	0	20.9	22.9
acetaldehyde	0	0	0	0.6	0	0
pentanal	0	0	0	0	8.5	0
hexanal	222.8	594.6	107.8	72.2	315.6	1025.2
3-hexenal	3.3	4.9	11.7	3.3	0	8.1
4-pentenal	1.7	2.7	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	1.2	0	0
2-hexenal	190.3	782.6	2.4	84.4	561.8	699.9
octanal	0.3	0	0	0.7	13.9	0
nonanal	2.7	0.5	0	1.6	4.5	0
2,4, E-hexadienal	30.4	1.7	20.4	2.4	0	2.8
decanal	0.5	1.3	3.7	1.6	9.7	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.7	0	0	0.4	3.2	9
2- furancarboxaldehyde	3	0	0	0.2	7	33.1
benzaldehyde	0.2	2.4	0.2	0.7	0	5.8
furfural	0	0	0	0	0	6.8
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	52.9	0	83	12.3	403.9	1585.7
butanoic acid hexyl ester	6.2	50.3	25.7	1.2	113.1	16.6
propanoic acid propylester	2.5	7.3	0	1.6	9.1	0
acetic acid hexyl ester	41.9	25.8	42.2	30.3	177.8	544.7
acetic acid pentyl ester	2.2	0	2.1	0.1	5.9	0
butanoic acid 2-methyl ester	11.2	40.8	3.2	4.2	44	47
hexanoic acid hexyl ester	1.1	10.1	5.6	0.2	6.3	0
benzoic acid hexyl ester	0.8	0	0	0.3	0	0
decanoic acid decyl ester	0	7.2	2.1	0.1	0	0
Butanoic acid ethyl ester	6.1	51.1	0	2.5	67.3	16.2
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	0	0	2	6	46
n- propyl acetate	2	0	11.6	0.4	4.8	58.9
4-penten-2-ol acetate	0	1.9	2.1	1.5	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0.5	1.6	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	1.9	0	0	0
tetradecanoic acid	1.9	1.7	0	0	0	0
pentadecanoic acid	1.1	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0.1	0	0	17.1
acetic acid	4.9	8.7	5.1	2.4	14.2	58.5
pentanoic acid	0	0	7.2	0	0	0
hexanoic acid	4.2	14	3.4	1.1	4.5	12.8
heptanoic acid	1.2	2.8	0	0.3	0	3
butanoic acid	4.2	5.5	2.1	0.6	8.3	8
octanoic acid	2.2	4.4	0.1	0.2	1.1	5.9

Bileşik adı	203	204	205	206	212	213
benzoic acid	0.8	2.5	0	0.2	0	0
nonanoic acid	4.3	6.6	2.5	0.8	2.1	27.6
formic acid	1.6	0	0	0	7.3	0
n- decanoic acid	3.4	0	0	0.5	3	6.4
ALKOLLER						
Ethanol	0	2.6	0	0	8.6	14.2
2-propanol	0	10.4	13.8	0	0	14.9
2-methyl-1-butanol	214.2	596.2	310.1	61	242.3	671
1-hexanol	136.8	1501.7	370.9	18.1	510	1586.8
3-hexen-1-ol	0	40.6	2.5	4.8	9.4	25.5
1-butanol	30.8	1590.9	308.5	31	430.4	879.3
1-pentanol	3.3	863.1	9.9	6.9	15.8	66.8
1.4.butanediol	0	1.5	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.4	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	7.2	0.2	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	4.9	28.5	12.6	1.2	8.2	35.1
1-octanol	0	5.9	3.5	0.1	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	2.5	0	0	0	2.3	79.6
3-hydroxy-2-butanone	0.9	3.8	0	0.6	0	5.9
heptan-2-one	4.7	17	11.4	5.5	10.8	14.6
4H-pyran-4-one	1	3.4	0	0	0	0
2(3H)furanone	1.7	0.2	10.2	0.6	0	5.9
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	1.3	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**214**	**215**	**216**	**218**	**219**	**221**
ALDEHİTLER						
butanal	0	6.4	0	10.7	0	0
acetaldehyde	0	0	0	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	61.6	134.3	130.8	82.2	47.9	107.8
3-hexenal	4.8	7.7	0	0	1.1	0.1
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	42	188.3	280	99.1	89.8	64.5
octanal	2.3	0	0	0	0.3	0
nonanal	0.2	0.4	4.8	1	0.4	1.6
2,4, E-hexadienal	2.9	6	11.4	0	3.2	2.9
decanal	0.2	0	18	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0.2	0	6.8	1.2	0	1
2- furancarboxaldehyde	1.1	0	6.5	1.1	0	0
benzaldehyde	0.5	1.5	0	0	0.4	0
furfural	1.3	1.4	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0.7
acetic acid butyl ester	13.5	100.5	42.4	119.1	0.4	162.4
butanoic acid hexyl ester	0	3.9	8.4	7.8	0	3
propanoic acid propylester	0	2.3	3.6	3.1	0	1.8
acetic acid hexyl ester	16.2	46.7	84.8	83.7	2.6	62
acetic acid pentyl ester	0	3.5	0	1.4	0	2.1
butanoic acid 2-methyl ester	1	1.8	3.9	18.1	1.6	0.1
hexanoic acid hexyl ester	0	5.6	4.3	1.3	0	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0.5	0	0
decanoic acid decyl ester	0	3.9	0	0.6	0.4	0
Butanoic acid ethyl ester	0.2	1.8	17.2	26.6	5.9	7.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	28	0	0	0	0	0.4
ethyl acetate	20.7	7.9	36.6	0	2.6	0
n- propyl acetate	0	3.8	5.3	10.1	1.1	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	1.1	0	2	0	0
tetradecanoic acid	0	0	5.4	0	0.3	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0.2	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	19.4	0	118.5	0	0	6.6
acetic acid	11.5	2.7	21	2.9	1.3	3.4
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	0.9	9.5	6.4	3.4	4.3	1.5
heptanoic acid	0	2	0	1.1	0.3	0.6

Bileşik adı	**214**	**215**	**216**	**218**	**219**	**221**
butanoic acid	0.2	2	11.2	0	0	0
octanoic acid	0	2	0	2.3	0.8	1.1
benzoic acid	0.3	0.4	0	0	0.2	0.6
nonanoic acid	5.6	2.9	0	5.3	1.9	1.3
formic acid	3.9	0	6	0.4	0	1
n- decanoic acid	1.8	0	3.5	0.7	0	2.2
ALKOLLER						
Ethanol	0	0.4	0	1.2	0	0
2-propanol	1.4	0	0	0	0	0
2-methyl-1-butanol	34.9	246	184.3	174.4	4.5	14.6
1-hexanol	21	329.6	77.7	212	13.1	56.7
3-hexen-1-ol	2.9	24.7	13.6	0	10.2	0.1
1-butanol	24	308.6	22.7	144.5	9.8	3.1
1-pentanol	2	11.5	0	2.7	2.6	12.8
1.4.butanediol	0.6	0.4	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.1	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	1	0	0
2-ethyl-1-hexanol	2.4	19.3	0	3.6	5.9	2.2
1-octanol	0	2.2	4	1.7	0.4	0
2-hexene-1-ol	0	0	3.5	0.9	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	29.4	0	4.1	0.9	0	2.4
3-hydroxy-2-butanone	2	0	0	0	0	0
heptan-2-one	0.7	10.1	10.3	1.7	4.7	1.9
4H-pyran-4-one	1.5	1.3	0	0	0.8	0
2(3H)furanone	2.4	6.1	0	0	0.9	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**223**	**224**	**225**	**226**	**228**	**232**
ALDEHİTLER						
butanal	0	37.8	0	2.8	0	0
acetaldehyde	0	0	1.8	12.7	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0.3
hexanal	32.4	563.5	152.7	187.2	0	175.1
3-hexenal	0.5	9.7	2	0.1	0	1.3
4-pentenal	0.4	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	32.3	554.3	101.6	161.1	20.1	200.5
octanal	0	0	0	0	0	6.4
nonanal	0.5	5	1.2	0	0.2	0.2
2,4, E-hexadienal	0	0	10.9	0.1	0	2.5
decanal	0	1.8	0	0	0	0.1
2-5- furancarboxaldehyde	0.5	4.8	2.9	0	0	0.1
2- furancarboxaldehyde	0.4	1.1	2.5	0	0	0
benzaldehyde	0	2.5	0	2.5	0	0.2
furfural	0.2	0	0	0	0	0.6
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0.6	0	0		0	0
acetic acid butyl ester	1.6	744.2	39.2	166.8	152.3	26.7
butanoic acid hexyl ester	6.3	23.6	1.6	1.3	4.2	0
propanoic acid propylester	1.8	0	1.1	0.4	1	0
acetic acid hexyl ester	4.7	442.6	38.6	62.7	0.3	9.5
acetic acid pentyl ester	0	9.1	0	10.2	3.1	0
butanoic acid 2-methyl ester	15.6	21	0.4	0.8	0.8	0.4
hexanoic acid hexyl ester	0	0.2	1.6	0.4	0.5	0.5
benzoic acid hexyl ester	0.7	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0.2	0	4.9	0	1
Butanoic acid ethyl ester	54.1	30.4	0.1	0	9.6	8.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	1.4	0	15.1	5.1	4.8	23.1
n- propyl acetate	0	15.9	6.4	2.6	1	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0.2	10.3	0	3.2
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	8.1	0	2.7
2-methyl propanoic acid	0	9.1	0	0	0	0.7
tetradecanoic acid	0	6	1.8	0	0	0
pentadecanoic acid	0	3	1.2	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0.5	0	0	3.5	0	0
acetic acid	3.4	26.8	6.1	3.5	3.1	5.3
pentanoic acid	0.4	0	0	0	0.7	3.9
hexanoic acid	1.5	24.2	2.4	2.3	0.9	8.3
heptanoic acid	0	4.7	0.1	2.4	0.2	0.8
butanoic acid	0	7.3	0.1	8.5	0.2	1.8

Bileşik adı	**223**	**224**	**225**	**226**	**228**	**232**
octanoic acid	0.5	9.8	1.7	0.1	0.3	1.8
benzoic acid	0.6	1.7	0	1.6	0	0.4
nonanoic acid	1.5	22.5	1.5	0.3	0.8	5
formic acid	0.3	2.8	1.3	0	0	0
n- decanoic acid	0.4	0	1.7	0	0	0.6
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	8	10.9	0	0.4
2-propanol	0	0	0.1	59.5	0	1
2-methyl-1-butanol	112.5	346.9	151.2	135.4	9.5	20.6
1-hexanol	81.4	796.3	48.8	43.4	45.3	66.1
3-hexen-1-ol	0	1.5	6	0.7	0.7	8.3
1-butanol	167.3	826	9.4	314.4	52.7	83.1
1-pentanol	35.3	10.4	2	1.1	0.7	11.3
1.4.butanediol	0	0.1	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0.1	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0.2	0	0
2-ethyl-1-hexanol	3.9	13.4	6.9	93.6	2.5	8.4
1-octanol	0	1.9	1.4	0.3	0	0
2-hexene-1-ol	0	3.2	1.9	293.7	0	0.6
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	1	0	0	0	0	0
3-hydroxy-2-butanone	0.4	0	0	0	0	2.3
heptan-2-one	4.7	19.9	4.2	3.2	1.3	6.7
4H-pyran-4-one	2.4	0	0.5	0	0	0
2(3H)furanone	0.2	4.1	0.1	0	0	1.5
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	5.8	0	0	0.4	0
2-pentene	0.3	0	0	0	0.2	0.1

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	233	234	235	236	237	238
ALDEHİTLER						
butanal	3	10.5	0	11.1	0	6.3
acetaldehyde	4.2	16.6	0	3.9	1.1	0.7
pentanal	0	0	0	5.1	0	0.4
hexanal	354.6	518.9	420.6	737.3	56.3	409.6
3-hexenal	2	13.7	0	8.8	7.1	7.4
4-pentenal	1.3	0	0	19.5	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	841.7	911	418.6	922.3	69.3	432.5
octanal	0	0	0	0	0	1
nonanal	1.1	0.2	4.5	19.6	0.3	0
2,4, E-hexadienal	11.3	25.3	10.9	4.6	4.4	11.2
decanal	0.2	2.1	0	4.1	0.3	0.9
2-5- furancarboxaldehyde	2.4	0	5.9	9.7	0	0.8
2- furancarboxaldehyde	1.9	2	5	10	0	0.6
benzaldehyde	3.8	0	1.7	0	0	0
furfural	0	2	0	5.3	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	25.7	148.7	539.7	1056.4	8.1	0.7
butanoic acid hexyl ester	3.4	33.4	6.8	32.5	0	0
propanoic acid propylester	5.3	3.2	41.7	31.3	0	2.7
acetic acid hexyl ester	98.1	118	124.8	563	5.3	1.3
acetic acid pentyl ester	0	27.2	9.4	29.9	0.4	0
butanoic acid 2-methyl ester	1.2	25.9	80.4	38.2	0.6	5
hexanoic acid hexyl ester	0	1.1	0	1.4	0.5	0
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	4.1	3.9	0	2.4	0	0
Butanoic acid ethyl ester	5.9	0.9	16.7	26.6	1.4	1
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0.1	0
ethyl acetate	0.9	7.3	28.2	9.8	0	0
n- propyl acetate	0	0	55.1	16.7	0	0
4-penten-2-ol acetate	0.4	8.6	0	1.1	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0.8	1.4	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	5.4	0	19.7	0	0.3
tetradecanoic acid	1.3	0.1	1.2	4.3	0	0
pentadecanoic acid	0.7	0	0.6	2.5	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	5.1	3.8	0	0	0	0
acetic acid	14.8	20.5	18.8	78	0.7	7.7
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	5.2	5.5	3.3	8.5	0.7	1.3
heptanoic acid	1.1	0	0	0	0	0
butanoic acid	9.5	8.4	7.8	23.5	0	0.6
octanoic acid	1.6	0	0	0	0.1	0

Bileşik adı	**233**	**234**	**235**	**236**	**237**	**238**
benzoic acid	0.7	3.5	0.8	2.4	0	0.7
nonanoic acid	2.1	0.2	0.7	4.6	0.5	0.3
formic acid	1.7	0.1	1.1	3.3	0	0
n- decanoic acid	1	0	2.9	1.4	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	47.8	0	0	0	0	0
2-propanol	24.3	0	0	0	0	1.1
2-methyl-1-butanol	66.1	335.5	444.7	753.3	19.9	80.6
1-hexanol	72.3	656.8	225.2	426.4	17.6	0
3-hexen-1-ol	1.1	7.1	15.2	1.8	3.1	0
1-butanol	77.7	875.8	156.4	528	20.5	216.1
1-pentanol	14.8	20.6	38	79.9	1.2	165.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	4.9	0	0	0	0.4
1-heptanol	1.1	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	2.9	0.8	26.9	5.2	1.7	5.4
1-octanol	0	7.4	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	5.3	11.9	5.4	20.6	0	114.1
3-hydroxy-2-butanone	0.3	0.8	0	2.8	0	0
heptan-2-one	16.9	22.3	9.2	13.8	1.2	6.3
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	3.6	0	9	4.1	1.5	130.9
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	1.2	4.2	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**239**	**240**	**241**	**243**	**245**	**248**
ALDEHİTLER						
butanal	5.8	6.7	0	0	0	0
acetaldehyde	1.1	0.1	0	0	1.1	0
pentanal	0	0	0	0	0	1.1
hexanal	434.2	288.2	34.4	110.2	312.4	76.1
3-hexenal	8.2	2.9	1	0	3.5	30.8
4-pentenal	0	2.1	0	0	0	0.5
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	646.2	190.3	60.3	56.9	233.2	312.5
octanal	0	0.1	0.6	0	2.8	0.7
nonanal	0.6	1.6	0.7	0.5	6.1	2.8
2,4, E-hexadienal	0	2.8	3.3	0	14.4	0
decanal	2.7	0	0.3	0	0	5.4
2-5- furancarboxaldehyde	1.2	0	0.7	0.2	3.8	1.7
2- furancarboxaldehyde	0.6	5.7	1.3	0.2	0	2.1
benzaldehyde	0	0	0	0	0	1.2
furfural	0.3	2.6	0	0	0	2.1
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	3.5	0	0	7.2	0
acetic acid butyl ester	524.9	1.2	0.2	132.2	0	1
butanoic acid hexyl ester	41.7	24.8	1.6	2.3	0	5.6
propanoic acid propylester	19.6	0	0.8	1	0.9	0
acetic acid hexyl ester	200.3	9.5	1.6	20.6	4.8	1.4
acetic acid pentyl ester	19.2	0	0	2	21.9	0
butanoic acid 2-methyl ester	19.4	8.3	0	1.7	0	1.2
hexanoic acid hexyl ester	5	1.2	0.2	0	1.4	2.3
benzoic acid hexyl ester	0	0	1.1	0	0	0.9
decanoic acid decyl ester	0.7	0	0	0	3.2	0
Butanoic acid ethyl ester	136	5.4	0.6	1.1	0	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	27.2	0	0	4.8	0	0
n- propyl acetate	8.3	0	0	1.6	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0.2
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	1	0
tetradecanoic acid	0	0	0.5	0.2	0.4	1.7
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0.3	0.9
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0.6	0	8.1	0	9.6	0
acetic acid	9.9	14.2	2.2	2.1	12	10
pentanoic acid	7.9	0.1	0	0	0	0.2
hexanoic acid	4	2	1.5	1.2	3.2	3.8
heptanoic acid	0	0.2	0	0.1	0	0

Bileşik adı	**239**	**240**	**241**	**243**	**245**	**248**
butanoic acid	0.9	1.9	0	0	2.3	2.8
octanoic acid	0.2	0.2	0.2	0.4	0	0.2
benzoic acid	0.9	2.9	0	0	0	0.4
nonanoic acid	0.3	0.2	2	1.4	1.9	4
formic acid	0	0	0.6	0.1	0.5	1.5
n- decanoic acid	0	0	1	0	6.4	0.8
ALKOLLER						
Ethanol	2.1	0	0	0	0	0
2-propanol	0	0	0	0	0.8	0
2-methyl-1-butanol	73.2	265.6	5.1	8	63.8	377.5
1-hexanol	439.9	165.4	10.6	51.5	204.4	529.6
3-hexen-1-ol	0	9.1	4.9	0.9	14.5	45
1-butanol	230.7	264.3	7.5	74.1	124	484.7
1-pentanol	182.6	11.8	1.9	1.4	19.6	44.7
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0.1	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	2.4
2-ethyl-1-hexanol	1.7	1.1	1.7	1	7.9	0.7
1-octanol	0	0.1	0	0	0	5
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	11.7	5.2	1.3	0	1.9	8.9
3-hydroxy-2-butanone	0	1.6	0.2	0	0	0
heptan-2-one	11.3	17.5	2.3	1.4	12.2	13.5
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0	0	0.3	0	1.5	3.2
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0.3	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0.4	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**249**	**252**	**253**	**254**	**255**	**258**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	34.7	0	0	0
acetaldehyde	0	11.2	0.8	3.6	0	4
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	118.4	404.2	175	386.5	216.3	222.6
3-hexenal	7.5	8.3	11.1	6.7	4.7	11.7
4-pentenal	0	0	0	0	0	1.9
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	229.5	767.9	953	707.8	187.9	804.4
octanal	0	9.7	0	0	0	0
nonanal	8.2	1.2	13.9	4.8	5.6	0.8
2,4, E-hexadienal	0.8	37.7	0	18.1	1.3	0.7
decanal	2	0	0	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	3.5	2.7	34.6	2.5	1.3	0
2- furancarboxaldehyde	9.3	5.8	27.2	0	1.5	0.9
benzaldehyde	0	0.5	14.5	8.9	0	2.2
furfural	3.1	0	0	3.9	0	1.1
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	47.9	30.7	686.4	31.7	1.8	189.7
butanoic acid hexyl ester	4.3	0	0	1	36.1	7.4
propanoic acid propylester	0	3.2	13.1	47.6	0.2	1.8
acetic acid hexyl ester	16.1	34.3	548.6	31.6	6.9	91.8
acetic acid pentyl ester	0.1	0.6	57.6	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	7.4	0	50.5	0	19	6.3
hexanoic acid hexyl ester	0.5	0	1.1	0	1.4	1
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	1.2	0	0.3
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	4.1	0	110.2	1.4	8.9	10.8
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0.1	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	4.4	75.4	0	0	0
n- propyl acetate	0.3	0	135.3	6.1	0	1.9
4-penten-2-ol acetate	0	1.7	1.6	0.9	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	3.1	0	1.89	11	2	0
2-methyl propanoic acid	3	0	0	0	0	0
tetradecanoic acid	8.2	3.3	2.56	1.3	0	0
pentadecanoic acid	4	0.9	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	23.7	44.1	0	0	0	0
acetic acid	21.6	30.1	378.09	15.1	6.8	6.6
pentanoic acid	0.3	0	20.98	0	0	0
hexanoic acid	5.3	5.5	46.4	1	7.5	4.5

Bileşik adı	**249**	**252**	**253**	**254**	**255**	**258**
heptanoic acid	0.1	0	0	0	0	0
butanoic acid	3.7	6.4	354.5	5	1.2	0.6
octanoic acid	0.6	0.7	0	0.7	2.5	0.8
benzoic acid	0.1	1.7	33.67	2.7	0	0.9
nonanoic acid	8.8	16.2	6.4	1.2	10.3	2.8
formic acid	4.6	1.2	9.8	18.2	1.1	0.4
n- decanoic acid	2.5	0	1.09	3.1	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	1.8	0
2-propanol	38.1	66.1	55.2	0	0	2.1
2-methyl-1-butanol	39.9	56.7	511.3	81.1	133.3	71.2
1-hexanol	133.7	181.5	112.98	159.8	568.2	496.4
3-hexen-1-ol	7.1	14.9	19.3	10.5	1.8	0.9
1-butanol	125.4	153.8	843	172.3	517	218.5
1-pentanol	1.3	14.5	530.4	16.3	27.5	11.5
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.3	0	2.2	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	2.1	0.4
2-ethyl-1-hexanol	6	4.2	0	3.4	8.6	2.3
1-octanol	0	7.5	4.5	0	3.3	0.4
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	8.5	47	45.5	58.3	0	2.6
3-hydroxy-2-butanone	2.1	2.6	0	2.8	0	0
heptan-2-one	5	20.3	16.5	20.4	9.2	15.3
4H-pyran-4-one	0	0	0	2.1	4.4	0.8
2(3H)furanone	2.5	4.9	100.78	2.4	0	6.7
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0.68	0	0	1
2-pentene	0	0	0	0	0.2	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**260**	**261**	**262**	**264**	**265**	**266**
ALDEHİTLER						
butanal	0	49.4	0	4.5	3	0
acetaldehyde	3.4	0	0	0	0	3.9
pentanal	0	0.2	0	0	0	1.1
hexanal	258	1018.4	201.5	85	113.4	566.5
3-hexenal	4	37	0	8.7	2.3	14.9
4-pentenal	0	0	0	0	2.8	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	195.5	1127.5	606.6	172.4	152	576.9
octanal	0.7	0	0	0	0	0
nonanal	2.8	0.2	73.1	1.4	1	5.5
2,4, E-hexadienal	0	22	0	10.9	6.7	0
decanal	0	0.5	0	0.2	0	7
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	0	0.2	0.2	0
2- furancarboxaldehyde	0	9.1	0	0.2	1.1	0
benzaldehyde	2.1	6.6	77.3	0	0	0
furfural	0.5	18.7	0	0.2	1.5	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	5.5	0	0
acetic acid butyl ester	0.7	23.5	0	68.2	22.7	1.2
butanoic acid hexyl ester	0	2.8	0	22.1	0.8	7
propanoic acid propylester	0	0	0	0.3	2.4	7.6
acetic acid hexyl ester	2.4	42.1	35.5	41.9	11.1	17.8
acetic acid pentyl ester	0	15.8	0	2.6	0.8	0
butanoic acid 2-methyl ester	0.8	0	0	1.4	4	12.1
hexanoic acid hexyl ester	1.5	0	0	3	0.5	1.1
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	2.3	12.6	388.2	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	0.2	0	0	0	0.2	2.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	6.9	0	0	3.7	6.2
n- propyl acetate	0	0	117.2	2.7	0.8	0
4-penten-2-ol acetate	3	0.8	0	0	3.1	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	2.4	0.1	137.1	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0	2.1	0
pentadecanoic acid	0	0.2	0	0	1.2	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0.6	26.4	1
acetic acid	4.3	24.5	405.3	4.2	13.6	11.1
pentanoic acid	1	5.1	44.3	0	0	0
hexanoic acid	5.9	34.6	79	1.6	3.1	3.4
heptanoic acid	1.1	6.1	0	0	0.3	0
butanoic acid	0.3	0.3	1085.3	11.3	2	0.8
octanoic acid	1.3	7.9	0	0	1.3	1.5

Bileşik adı	**260**	**261**	**262**	**264**	**265**	**266**
benzoic acid	1.3	10.6	34.8	0.4	0.2	1.2
nonanoic acid	2	11	56.1	0.2	3	2.2
formic acid	0.1	0	0	0	2.1	0
n- decanoic acid	0	0	0	0	1.2	0.9
ALKOLLER						
Ethanol	1.5	3.4	218.1	0	0	14.5
2-propanol	0	0	45.1	6.3	0.6	0
2-methyl-1-butanol	98.2	58.2	705	246.8	114.2	67.5
1-hexanol	311.9	201.5	203.1	151.3	44.4	693.6
3-hexen-1-ol	33.2	65.9	39.6	1.9	1.3	0
1-butanol	373.2	171.3	275.6	123	52.1	1093.7
1-pentanol	16.7	16	0	5.8	5.1	52.5
1.4.butanediol	1.7	0.2	42.9	0	0	0
1-octen-3-ol	0.1	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	2.8
2-ethyl-1-hexanol	8.2	45.6	331.4	4.7	7	0
1-octanol	0.7	0.2	0	1	0.9	5.6
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	737.6
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	2.3	9.7	0	0	22.5	2.6
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	1.5	0
heptan-2-one	9.8	26.2	0	5.2	7	10.7
4H-pyran-4-one	0	8.2	0	0	0	3.3
2(3H)furanone	3.4	12.6	0	3.6	1.9	1.5
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0.9
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**267**	**268**	**269**	**270**	**271**	**272**
ALDEHİTLER						
butanal	0	5.3	2.2	0	0	7
acetaldehyde	0	10.3	0.1	0	0	5.6
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	537.8	183.9	270.6	70.2	204.8	354.6
3-hexenal	0	2.3	3.8	4.7	1.5	3.4
4-pentenal	0	0	0	1.3	0	3
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	239.7	196.8	610.3	127.7	311.1	284.3
octanal	0	0	0	1.8	0.2	0
nonanal	0.9	0.2	4.9	0.4	0.6	5.2
2,4, E-hexadienal	0	0.4	27	1.3	0.1	4.2
decanal	0	0	0	0.5	0	0.7
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	0	0	0	1.6
2- furancarboxaldehyde	6.3	0	4.7	0.4	0	2.5
benzaldehyde	0	1.2	0	0.1	6.1	0
furfural	0	0	4.2	0	2.6	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0.2	0	0
acetic acid butyl ester	1009.5	0.9	312.7	76.2	1.1	7.2
butanoic acid hexyl ester	34.9	2.7	1.1	5.3	0.1	0.7
propanoic acid propylester	71	0	7.3	9.4	0.1	0
acetic acid hexyl ester	369.6	15.6	91.1	37.6	0.4	0
acetic acid pentyl ester	16.5	0	3.3	1.9	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	111.9	0.6	17	12.2	0	13.2
hexanoic acid hexyl ester	20.9	1	0.3	0	2.1	1
benzoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	14.1	0
Butanoic acid ethyl ester	38.9	0	4.7	10.4	0.3	2.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	1.1	0
ethyl acetate	5.5	2.4	0	0	0	0
n- propyl acetate	34.1	0	14.9	3.4	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	1.5	0	1.7	2.5	0.2
ASİTLER						
sinapic acid	0	24	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	1.2	0.5	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0.4	0	2.2
pentadecanoic acid	0	0	0	0.2	0	1.3
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	1.1	0	0
acetic acid	38.9	3.4	13.6	1.2	4.5	3.2
pentanoic acid	0	0.1	0	0	0	0
hexanoic acid	5.1	3	0.3	1.6	7.6	7
heptanoic acid	0	0	0.1	0	2.4	0
butanoic acid	21.2	3.1	0.1	0.1	0	1.8

Bileşik adı	**267**	**268**	**269**	**270**	**271**	**272**
octanoic acid	0.6	0.2	0.2	0.4	1.9	1.9
benzoic acid	21.2	0.7	0	0	3.8	0.3
nonanoic acid	9.4	1.9	0.5	1.5	3.1	1.2
formic acid	0.4	0	0	0	0.6	0.9
n- decanoic acid	6	0	3.8	0.3	0	2.8
ALKOLLER						
Ethanol	0.9	0	0	0	2.5	0
2-propanol	0	51.9	6.7	0	55	0
2-methyl-1-butanol	665.3	562.8	355.3	220.6	29.8	197.4
1-hexanol	598.2	378.1	160.4	99	65.8	513.5
3-hexen-1-ol	0	16.9	2.9	0.2	33	12.2
1-butanol	675	462.3	211.3	92.1	108.7	132.9
1-pentanol	54	27.2	0.5	10.5	10.8	23
1.4.butanediol	0	0.6	0	0	3.6	0
1-octen-3-ol	0	0.5	0.1	0	0	0
1-heptanol	0	0.7	0	0	0	1.6
2-ethyl-1-hexanol	8.8	11.5	0	1.5	15.5	6.1
1-octanol	0.9	3.5	0	0	0	0.9
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	45.4	0	9.9	15.3	0	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	7.1	0	0
heptan-2-one	10.5	9.2	9.9	1.4	9.2	3.9
4H-pyran-4-one	0	0.1	0.1	0	0.1	0
2(3H)furanone	0	1.4	0	0.2	1.2	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0.6	0	0
2-pentene	0	0.1	0	0.1	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**274**	**275**	**276**	**277**	**278**	**281**
ALDEHİTLER						
butanal	0	2.9	0	0	7.6	1.9
acetaldehyde	0	0.2	6.4	2.2	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	1039	93.6	195.5	210.8	178.8	69.9
3-hexenal	16.5	0.1	1.3	1.6	4.4	7.3
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	359.6	89.6	325.1	411.2	210.1	157
octanal	0	0	0	14.1	0.5	0
nonanal	9.8	8	2.3	4	0.2	0
2,4, E-hexadienal	0	0	0	12	1.7	5.5
decanal	19.7	0	0	3.9	0	0.1
2-5- furancarboxaldehyde	0	0.9	0.4	2.3	0	0
2- furancarboxaldehyde	4.8	0	0.1	2	0.3	0
benzaldehyde	4.3	0	0	0	0.2	0.5
furfural	0	0	0	0	0.7	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0.4
acetic acid butyl ester	1608.6	149	386.6	195.1	21.7	27.1
butanoic acid hexyl ester	75.7	26.9	18.6	4.3	1.6	0
propanoic acid propylester	21.5	8.1	16.8	6.4	0.2	0
acetic acid hexyl ester	489	5.5	194.6	132.5	6.2	14.3
acetic acid pentyl ester	13	2.5	2.3	3	1.9	2.2
butanoic acid 2-methyl ester	65.5	27	34.3	2.1	3.9	3.1
hexanoic acid hexyl ester	2.4	10	3.4	0.9	1.1	1.9
benzoic acid hexyl ester	0	0	0.8	1.1	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0.1
Butanoic acid ethyl ester	0	28.8	39.3	18.2	0.5	0.3
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	106.6	0	3	1.5	0	0
n- propyl acetate	100.3	5.8	22.1	9.7	0.6	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	23.4	0	0.4	6.2	0	0
tetradecanoic acid	0	0.1	0	4.3	0	0
pentadecanoic acid	2.8	0	0	1.9	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	5.1	9.4	0	0	0.4
acetic acid	50.5	4.7	9.3	10.2	2.3	7.3
pentanoic acid	0	0	0.1	0	0	0.5
hexanoic acid	10.1	1.4	4.3	5	2.1	4.8
heptanoic acid	0	0	0	1.2	0.2	0.6
butanoic acid	7.2	3.3	1.8	0	0	0.4
octanoic acid	0	0.1	1.3	1.5	0.2	1.3

Bileşik adı	**274**	**275**	**276**	**277**	**278**	**281**
benzoic acid	2.8	0	0.1	0.7	0.2	0.2
nonanoic acid	8.3	1.4	5.4	8.3	0.9	3
formic acid	3.3	0	0.7	1.4	0	2.7
n- decanoic acid	0	0.8	0	2.9	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	1.6	0	0	0
2-propanol	15.2	0	0	0	1.6	0
2-methyl-1-butanol	690.3	93.9	205.5	156.5	81.2	38.4
1-hexanol	305.9	297.9	329	135.2	72.2	36.2
3-hexen-1-ol	8.1	0.1	3.4	0	6.8	7.8
1-butanol	759.9	11.2	243.2	145.8	67.7	31.7
1-pentanol	52.6	14.3	12.8	3.2	8.8	1.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0.8	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	12.8	3.1	2.2	0	4.1	6.1
1-octanol	0	2.8	0.8	0	0.3	0
2-hexene-1-ol	3.7	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	8.2	3.3	2.6	2	2.1	0
3-hydroxy-2-butanone	6.8	0	0	0	0.3	0.1
heptan-2-one	11	0.2	5.9	6.9	2.8	4.5
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	1.5	0
2(3H)furanone	0	0	2.3	2.7	1.1	5.5
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0.7	0	0
estragole	0	0.2	2	3.2	0.3	0.1
2-pentene	0	0	0.1	0	0	0

Ek-1. 2013 Eğirdir Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**282**	**283**	**284**
ALDEHİTLER			
butanal	0	0.2	2.2
acetaldehyde	0	2.7	0
pentanal	0	0	0
hexanal	54.7	88.9	16.9
3-hexenal	0.6	3.6	0.3
4-pentenal	0	0.1	0
heptanal	0	0	0
2-hexenal	77	218	23.3
octanal	0	0	0
nonanal	0	0	0
2,4, E-hexadienal	0.3	10.1	0.8
decanal	0	0	0.6
2-5- furancarboxaldehyde	0.4	0	0
2- furancarboxaldehyde	0.7	0.1	0
benzaldehyde	0	0.4	0.1
furfural	0	0.8	0
ESTERLER			
ketogluconic metyl ester	0	0	0
acetic acid butyl ester	5.8	24.7	17.2
butanoic acid hexyl ester	0	3.4	1.5
propanoic acid propylester	0	1.5	0.1
acetic acid hexyl ester	5.2	10.7	8.1
acetic acid pentyl ester	0	0	0.9
butanoic acid 2-methyl ester	2.2	0.6	0
hexanoic acid hexyl ester	0	0	0.3
benzoic acid hexyl ester	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	1.5	0.2
Butanoic acid ethyl ester	0.8	5.2	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	7	0
ethyl acetate	54.9	0	0
n- propyl acetate	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	17	0.2	1.5
ASİTLER			
sinapic acid	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	2.2	0
tetradecanoic acid	0.9	0.1	0
pentadecanoic acid	0.4	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	1.6	0
acetic acid	1.9	2.6	1.2
pentanoic acid	0.3	0	0.1
hexanoic acid	1.9	1.3	0.8
heptanoic acid	0	0.1	0.1

Bileşik adı	**282**	**283**	**284**
butanoic acid	0	2.1	0
octanoic acid	0.5	0.1	0.2
benzoic acid	0	0.7	0
nonanoic acid	2	0.3	0.7
formic acid	0.3	0	0
n- decanoic acid	0.8	0	0.1
ALKOLLER			
Ethanol	0	1.5	0.1
2-propanol	0	0	0.9
2-methyl-1-butanol	3.4	14	6.4
1-hexanol	21.3	39.1	30
3-hexen-1-ol	7.5	1.1	0
1-butanol	18.1	85.6	40
1-pentanol	1	3.6	1
1.4.butanediol	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0
1-heptanol	0.7	0	0
2-ethyl-1-hexanol	1.3	0.2	1.3
1-octanol	0	0	0.4
2-hexene-1-ol	0	0	0
KETONLAR			
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0
3-hydroxy-2-butanone	0	0.4	0.3
heptan-2-one	2.4	5.7	0.8
4H-pyran-4-one	0	0.7	0.1
2(3H)furanone	0	0.7	0.4
TERPENLER			
farnesene	0	0	0
estragole	0	0	0.3
2-pentene	0	0.3	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri . (µg/L)

Bileşik adı	**F1 Ortalama**	**F1 Maks**	**F1 Min**	**Kaşel 37**	**Delbarestivale**
ALDEHİTLER					
butanal	9.93	338.7	0	6.2	0.7
acetaldehyde	6.64	202.2	0	0	2.5
pentanal	0.2	9.6	0	0	0.9
hexanal	575.97	9607.2	0	318.5	287.3
3-hexenal	5.7	71.5	0	5.3	4.3
4-pentenal	1.6	56.6	0	0	0
heptanal	0.14	2.9	0	0	0
2-hexenal	404.21	3189.9	12.56	443	386.1
octanal	0.42	6.3	0	0	0
nonanal	2.2	21.2	0	0.4	2
2,4,e,hexandienal	1.99	24	0	1	0
decanal	1.09	15.4	0	3	0
2-5- furancarboxaldehyde	5.48	123.1	0	2.1	0
2- furancarboxaldehyde	4.42	50.6	0	1.4	0
benzaldehyde	3.25	48.2	0	6.8	0
furfural	1.41	12.4	0	0	0
ESTERLER					
ketogluconic metyl ester	0.14	3.4	0	0	1
acetic acid butyl ester	771.91	8482.8	0	563.6	215.5
butanoic acid hexyl ester	41.38	1570.1	0	5.4	3
propanoic acid propylester	18.59	132.1	0	17.4	4
acetic acid hexyl ester	264.15	2548.6	0	292.1	152.3
acetic acid pentyl ester	15.64	296.5	0	18.6	7.8
butanoic acid 2-methyl ester	53.6	2352.9	0	18.2	11.4
hexanoic acid hexyl ester	8.56	191.5	0	0	0
benzoic acid.hexyl ester	1.13	23.98	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0.26	8.6	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	67.43	1702.4	0	5.9	2.8
2-propenoic acid.2-propynyl	0.22	4.7	0	0	0
ethyl acetate	80.34	1065.2	0	0	56.5
n- propyl acetate	58.19	700.3	0	65.9	43.7
4-penten-2-ol acetate	0.39	22.9	0	0	0
ASİTLER					
sinapic acid	0.39	6.6	0	0	0.6
2-methyl propanoic acid	1.64	17.7	0	14	0
tetradecanoic acid	1.61	70.2	0	0	0.4
pentadecanoic acid	1.91	60.2	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic	13.38	178.8	0	0	0
acetic acid	23.19	234.09	0	13.5	9.4
pentanoic acid	0.43	67.98	0	0	0
hexanoic acid	3.92	58.6	0	5.7	12
heptanoic acid	0.23	17.1	0	0.3	1.9
butanoic acid	10.09	227	0	4.8	0
octanoic acid	0.31	10.4	0	0.5	3.5
benzoic acid	2.03	43.3	0	1.8	0
nonanoic acid	5.68	66.2	0	3.6	8.5
formic acid	6.26	128.6	0	0	0

Bileşik adı	F1 Ortalama	F1 Maks	F1 Min	Kaşel 37	Delbarestivale
n- decanoic acid	4.23	82.5	0	0	0
ALKOLLER					
Ethanol	3.49	172	0	0	7
2-propanol	12.14	249.3	0	2.7	4.3
2-methyl-1-butanol	436.43	7223.4	0	523.1	263.8
1-hexanol	592.49	20953.4	0	331.7	362
3-hexen-1-ol	9.14	247.3	0	16.5	6.7
1-butanol	442.51	6291.3	0	196.6	154.1
*1-pentanol	184.72	5304.4	0	1.9	8
1.4.butanediol	0.09	4.5	0	0	0
1-octen-3-ol	0.12	3.1	0	0	0
1-heptanol	0.63	23.7	0	0	0.6
2-ethyl-1-hexanol	2.56	62.4	0		5.9
1-octanol	0.51	14.5	0	0	0.7
2-hexene-1-ol	2.48	144.8	0	0	0
KETONLAR					
1-hydroxy.2-propanone	9.08	122.5	0	0.4	2.1
3-hydroxy.2-butanone	1.17	28.1	0	0	0
heptan-2-one	19.56	346.1	0	13.5	6.9
4H-pyran-4-one	2.53	117.9	0	0	0
2(3H)furanone	6.2	129.2	0	0	1.6
TERPENLER					
farnesene	0.17	5.5	0	0	0
estragole	2.33	28.2	0	0	4.6
2-pentene	4.06	136	0	3	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	10	14	15	16	17	18
ALDEHİTLER						
butanal	0.7	9	13.5	7.9	11.3	2.4
acetaldehyde	3.5	0	2.8	13.6	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	693.7	728.6	448.3	911.4	372	326.4
3-hexenal	3.08	0	9.2	9.6	5.2	1.2
4-pentenal	0	0	0	0	2.8	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	18.5	282.6	381.2	558.4	190.3	216.7
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	1.6	0	0	0	0	0
2.4. E-hexadienal	0	0	4	0	3.9	21.7
decanal	0	0	2.1	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	6.9	5.2	6.2	3.1	1.3
2- furancarboxaldehyde	2	2.4	10.1	5.6	2.4	7.6
benzaldehyde	2.1	9.8	4.3	19.1	0.6	0
furfural	1.76	0	0	0	0	3.1
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	348.6	1625.6	938.2	853.3	358.6	66.9
butanoic acid hexyl ester	137.9	8.8	18.2	27.6	8.1	10.2
propanoic acid propylester	61.7	0	82.7	0	10.1	10.7
acetic acid hexyl ester	149.5	227	598	560	83.3	57.7
acetic acid pentyl ester	34.98	10.8	296.5	12.3	6.8	0
butanoic acid 2-methyl ester	178.89	15.5	29	11.1	8.2	6
hexanoic acid hexyl ester	5.4	1.2	21.8	5.6	0.6	2.5
benzoic acid hexyl ester	5.09	0	0	0	0.9	0
decanoic acid decyl ester	6.09	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	3.98	3.8	15.3	93.8	10.8	17.9
2-propenoic acid.2-propynyl ester	2.9	0	0	0	0	0
ethyl acetate	49.89	41.9	0	0	12.7	16.3
n- propyl acetate	119.5	14.1	103.1	199.9	67.7	0
4-penten-2-ol acetate	1	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	4	0	0	15	0	0
tetradecanoic acid	6.87	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	5.09	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	178.8	0	90.9

Bileşik adı	10	14	15	16	17	18
acetic acid	4.99	15.1	24.5	43	10	23.9
pentanoic acid	2.89	0	0	0	0	0
hexanoic acid	13.4	3.8	3.8	5.8	0.9	2.7
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
butanoic acid	11.4	0	39.1	5.7	2.6	0
octanoic acid	0.9	0	0	0	0	0
benzoic acid	6.7	3.2	0	6.6	0	2.5
nonanoic acid	0	1.2	2.8	0	4.3	10.5
formic acid	0	0	1.8	0	6.8	8.4
n- decanoic acid	0	7	5.9	5.4	1	7.9
ALKOLLER						
Ethanol	14.9	0	0	0	0	0
2-propanol	6.2	0	25.6	0	16.2	0
2-methyl-1-butanol	498.2	275.3	757.9	89.9	386.6	73.5
1-hexanol	568.3	0	2.1	0	159.9	135.1
3-hexen-1-ol	19.3	1.1	0	0	3.8	0
1-butanol	183.5	15	242.4	125.7	205.5	212.7
1-pentanol	112.9	313.4	1661.5	8.1	22.1	9.7
1.4.butanediol	0.2	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	18	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	1.69	4.5	0	0	0	0
1-octanol	0.8	2.3	0	0	0	1.8
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	4	0
KETONLAR						
1-hydroxy-2-propanone	0	0	0	0	7.7	25.6
3-hydroxy-2-butanone	0	0	0	0	0	2.5
heptan-2-one	12.3	19.1	17.7	27.1	10.2	13.6
4H-pyran-4-one	0	0	1.9	0	0	0
2(3H)furanone	6.4	0	12.4	119.6	0	3.7
TERPENLER						
farnesene	0	0	5.5	0	0	0
estragole	1	2.8	28.2	10.7	3.1	0
2-pentene	112	0	0	0	1.3	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	10	14	15	16	17	18
ALDEHİTLER						
butanal	4.8	6.7	0.78	3.4	13.89	0
acetaldehyde	17.7	0	5.78	0.78	1.7	0
pentanal	0	0	1.98	0	0	0
hexanal	422.1	333.3	698	312	394.9	619.6
3-hexenal	0	4.7	2	0.89	1.7	30.7
4-pentenal	0	0	1.87	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	277.2	286.8	567.09	34.98	233.8	217.7
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	0	2.98	0	0	8.3
2,4,e,hexandienal	0	0	0	0	0	0
decanal	0	0.8	3.09	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0.9	34.98	0	0	7.9
2- furancarboxaldehyde	0	4.2	5.89	5	0	3.1
benzaldehyde	0	0.7	4.89	0	3.89	0
furfural	0	2.9	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	593.2	427	432.09	45.9	379	253.9
butanoic acid hexyl ester	57.3	21.1	34.98	12.98	0	25.9
propanoic acid propylester	41.8	0	12.9	3.9	0	65.2
acetic acid hexyl ester	208.1	240.8	112.09	11	128	174.4
acetic acid pentyl ester	28.6	3.2	34.09	0	14.98	0
butanoic acid 2-methyl ester	29.1	10.7	1	0	0	91.9
hexanoic acid hexyl ester	7.4	0.9	34	0	0	6.3
benzoic acid.hexyl ester	7	0	23.98	0	0	0
decanoic acid decyl ester	5.9	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	117.7	8.9	4.9	6.89	5.09	110.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0.18	0	0
ethyl acetate	0	28	10.9	5.9	0	9.7

Bileşik adı	10	14	15	16	17	18
n- propyl acetate	363.5	1.4	39.98	12.98	0	33.8
4-penten-2-ol acetate	0	0	3.98	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	3.99	1	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	12.98	2.9	1.9	3.6
tetradecanoic acid	0	0	5.98	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	1.09	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	35.6	12.87	4.89	0	0
acetic acid	31.2	26.6	234.09	0	123.98	18
pentanoic acid	0	0	67.98	0	0	0
hexanoic acid	7.2	3.5	23.9	0	13.09	3.9
heptanoic acid	0	0	2.98	1.9	0	0
butanoic acid	143.4	2.9	56.9	5.89	5.98	39.6
octanoic acid	0	3.3	1.89	1.89	1	0
benzoic acid	0	0	12.56	0	0	0
nonanoic acid	10.8	5.2	14.79	0	0	3.4
formic acid	17.4	8.9	12.09	0	0	0
n- decanoic acid	5.9	3.5	6.78	0	0	7.1
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	5.89	0	0.45	0
2-propanol	0	1.6	11.9	0	0	0
2-methyl-1-butanol	878.8	104.5	567	89	112.09	522.6
1-hexanol	512.6	255.6	1980.89	112	230.79	1382.3
3-hexen-1-ol	0	0.9	12.89	3.56	6.09	0
1-butanol	525.8	259.2	234.09	112.45	112.09	542.2
*1-pentanol	73.7	34	456	13.89	13	0
1.4.butanediol	0	0	1	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0.1	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	0	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0.1	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	46.8	32	7.09	5.9	1	4.6
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	17.4	10.9	0	6.09	6.9	30.6
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0	25	0	13.9	0.89	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	1	0	0	0
estragole	0	11.1	0	5.09	0.78	0
2-pentene	0	0	0	0	1.89	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**32**	**35**	**38**	**39**	**41**	**42**
ALDEHİTLER						
butanal	0	2.09	2.09	0	4.7	338.7
acetaldehyde	0	0	0	0.6	3.2	23.2
pentanal	0	0	0	2.8	0	0
hexanal	174.1	123.09	34.78	70.1	147.2	9607.2
3-hexenal	5.1	1.09	0	0	1	0
4-pentenal	0	1.09	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	184.5	112.87	55.78	52.6	117.4	2047.2
octanal	0	0	0	2.2	0	0
nonanal	2.3	0	0	0	4.8	0
2,4,e,hexandienal	0	0	1	1.1	0	0
decanal	0.9	0	0	0	1.1	0
2-5- furancarboxaldehyde	8	0	0	4.3	0	52.6
2- furancarboxaldehyde	9.8	0	0	1.9	0	15.6
benzaldehyde	0	3	0	0	2.3	0
furfural	3.7	0	0	0.8	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	32.9	123	0	29.4	269.4	71.8
butanoic acid hexyl ester	93.1	4.9	11.9	1.1	6.4	1570.1
propanoic acid propylester	0.9	5	1.9	0	1.7	60.9
acetic acid hexyl ester	28.1	57.9	0	11.1	110.3	160.9
acetic acid pentyl ester	0	12.98	0	0	4.1	0
butanoic acid 2-methyl ester	35.5	5.09	45.98	2.5	3.6	0
hexanoic acid hexyl ester	19.9	0	0	0	1.1	191.5
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	188.9	3.78	8.09	0.8	3.6	1702.4
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	4.89	0	0	12.3	190.7
n- propyl acetate	0	5.89	9	0	2.4	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	1.2	0	22.9
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	1	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0.08	0	5.8	1.2	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0.2	0	70.2
pentadecanoic acid	0	0	0	0.3	0	60.2
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	9.5	0	0	3.2	0	22.1
acetic acid	25	112.09	45.09	8.8	8.6	152.3
pentanoic acid	0	0	0.9	0	0	0
hexanoic acid	13.9	0	0.6	0.8	1.9	58.6
heptanoic acid	0	0	0	0	0.2	0
butanoic acid	0	3.78	0	1.3	1.1	0

Bileşik adı	32	35	38	39	41	42
octanoic acid	0	2.75	0.1	0	0	0
benzoic acid	0.9	11.09	0.89	1.5	0	43.3
nonanoic acid	5.2	5.5	4	4.1	0.8	66.2
formic acid	6.3	0	0	3.8	0.6	128.6
n- decanoic acid	1.9	0	0.78	2.5	0.8	82.5
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	9.97	0	0	36.7
2-propanol	0	0	0	0	0	0
2-methyl-1-butanol	445	89.09	77.09	46.3	81.5	401.9
1-hexanol	1282.1	0	76	6.7	76.4	20953.4
3-hexen-1-ol	0	0	0	0	0.4	0
1-butanol	2089.4	56.89	39.67	8.7	195.4	6291.3
*1-pentanol	141.1	160.87	12.98	9.8	142.2	181.9
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0.67	0	0	23.7
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0.6	0	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0.2	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	5	0	5.95	6	0.2	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0.3	0	0
heptan-2-one	10.4	4.89	0.89	5.6	5.1	346.1
4H-pyran-4-one	0	13.89	0	0.4	0	0
2(3H)furanone	0	0	0	15.9	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0.5	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**44**	**45**	**46**	**48**	**50**	**52**
ALDEHİTLER						
butanal	1.45	2.8	1.13	1	0	12.5
acetaldehyde	3.56	6.4	1.89	0	0	14.7
pentanal	3.78	1.2	2.78	0	0	0
hexanal	35.78	767.4	309.98	78.4	34.89	3458
3-hexenal	0	10.7	14.09	0.7	0	11.6
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	1100	450.2	896.98	513.7	123.89	1644.4
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	0	0.7	0	0	0
2,4,e,hexandienal	0	0	12.67	6.9	0	19.6
decanal	0	0	0	0.7	0	7.7
2-5- furancarboxaldehyde	0	2.4	7.89	6.8	0	7.9
2- furancarboxaldehyde	0	1.2	2	19.6	0	7.7
benzaldehyde	0	3.9	0	0	0	0
furfural	0	0	11.09	12.4	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	74.68	1270.1	1123.09	2930.7	23.78	5135.8
butanoic acid hexyl ester	0	15.1	0	40.7	0	80.9
propanoic acid propylester	0	20.4	7	3.4	0	26.3
acetic acid hexyl ester	45.78	295.1	142.67	217.7	56.89	1346.3
acetic acid pentyl ester	5	21.5	5.98	5	0	17.2
butanoic acid 2-methyl ester	34.9	38.1	37.89	58	11.89	84.3
hexanoic acid hexyl ester	0	2.5	0	0.2	0	7.1
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	21.3
decanoic acid decyl ester	0	0	0.78	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	45.98	10.6	44.67	3.1	0	57
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	54.5	0	232.1	0	84.4
n- propyl acetate	0	136.8	0	39.6	0	202.4
4-penten-2-ol acetate	0	1.2	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0.8	0	2.1	0	0
tetradecanoic acid	2.56	0	0	9.1	0	11.6
pentadecanoic acid	2	0	0	6.6	0	44.5
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	31.23	0	0	0	3.67	0
acetic acid	34.67	16	2.89	26.2	5.89	63.3

Bileşik adı	44	45	46	48	50	52
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	4.78	3.8	0	7.3	1.1	8.3
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
butanoic acid	0	0	0	0	0	7.9
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	1	0	0	0	0
nonanoic acid	2.67	4	0	9.1	0	12.6
formic acid	33.67	0	5.78	7.9	0	0
n- decanoic acid	0	2.3	5.89	0	0	20
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	1.9	0	11.9
2-propanol	0	249.3	0	79.2	4.78	65.8
2-methyl-1-butanol	45.78	750.3	45.89	749.4	56.89	7223.4
1-hexanol	151.87	536.2	450.98	744.4	19.98	2160.1
3-hexen-1-ol	0	4.4	7.98	0.6	0	0
1-butanol	87.09	755.6	111	561.6	6.9	3749
*1-pentanol	5	1.2	0	120.1	13.98	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0.4	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	6.09	0	0	0	4.89	31.1
1-octanol	0	0	0	0	3.99	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	9	3.5	12.98	15.9	7.9	18.2
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	0	18.2	0	42.3	3.89	72
4H-pyran-4-one	0	0	0	28.8	0	0
2(3H)furanone	0	0	0	5.4	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	1.45	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**44**	**45**	**46**	**48**	**50**	**52**
ALDEHİTLER						
butanal	0	13.8	0	0	42.1	1.6
acetaldehyde	5.5	5.1	12	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	432.6	246	138.9	817	553.1	28.4
3-hexenal	3	2.9	0	17.1	4.9	0.1
4-pentenal	0	2.9	0	0	0	0
heptanal	1.6	0	0	0	0	0
2-hexenal	257.4	284.6	436.9	363.4	229.6	88.7
octanal	0	2.3	0	0	0	0
nonanal	14	4.8	21.2	16.9	0	0.5
2,4,e,hexandienal	0	2.5	0	3	0.4	0
decanal	0	0	0	0	3.3	0
2-5- furancarboxaldehyde	4	2.7	5	0	0.4	0
2- furancarboxaldehyde	0	1	4.5	0	0.6	0
benzaldehyde	6.2	6.6	0	2.9	2.3	0.1
furfural	0	0	0	1.7	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0.5	0.5
acetic acid butyl ester	1480.7	774.5	1580.2	1901.8	3.3	44.3
butanoic acid hexyl ester	48.3	9.8	7.1	13.5	1.6	4.8
propanoic acid propylester	33.3	14.7	65.3	84.5	1.5	0
acetic acid hexyl ester	534.4	312.9	1011.2	663	1.5	21.3
acetic acid pentyl ester	35.7	16.3	23.6	26.5	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	54.9	11.6	21.1	105.9	8.7	2.4
hexanoic acid hexyl ester	14.8	2.6	2.5	16.1	0	0.4
benzoic acid.hexyl ester	2	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	74.8	11.4	8.9	55.1	1.1	3.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	1.7	0	0	0	0
ethyl acetate	30.5	89.8	16.3	57	0	0
n- propyl acetate	69.1	73.7	358.8	189.3	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	4.3
ASİTLER						
sinapic acid	0	1.6	0	0	1.5	0
2-methyl propanoic acid	0	3.1	0	0	0	0.3
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	15.1	9.9	15.8	20.7	14.5	1.9
pentanoic acid	0	0	0	1.7	0	0.4
hexanoic acid	3.4	0	3.8	3.5	2.2	2.1
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0.4

Bileşik adı	**44**	**45**	**46**	**48**	**50**	**52**
butanoic acid	0	0	0	1.7	49.5	0.2
octanoic acid	0	0	0	0	0	0.6
benzoic acid	1.8	0.9	0	0	1.5	0
nonanoic acid	2.3	0	7.5	9.1	0.9	1.7
formic acid	2.7	2.7	13.5	7.2	0	0
n- decanoic acid	6.1	3.4	3.6	5.3	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	0
2-propanol	0	5.8	0	0	19.5	0.1
2-methyl-1-butanol	816.6	386.3	647.2	1176.9	311.4	8.9
1-hexanol	600.7	0	0	172.3	1413.2	25.1
3-hexen-1-ol	16	2.6	18.9	0	1	0.3
1-butanol	529	196.4	123.1	322.4	623.8	49.7
*1-pentanol	0	451.1	652	211.4	32.5	2.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	1	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	6.9	0	0	0	0	4.1
1-octanol	0	0	7.2	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	3.5	2.6	9.2	10.2	0	0.8
3-hydroxy.2-butanone	3.4	0	0	0	0	0
heptan-2-one	19.4	10.5	16	11.4	13.4	3.2
4H-pyran-4-one	0	10.3	0	0	0	0.1
2(3H)furanone	0	1	2.9	1.5	0	0.1
TERPENLER						
farnesene	0	0.7	0	0	1	0
estragole	0	0	13.1	24.3	0	1.3
2-pentene	0	0	0	0	0	0.2

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**68**	**72**	**75**	**77**	**81**	**87**
ALDEHİTLER						
butanal	9.2	0	0	3.3	0	0
acetaldehyde	3.2	49.1	0	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	206.2	1620.7	429	226.7	15.15	234.67
3-hexenal	6.2	23.8	7	3.9	0	0
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	114.5	882.4	491.8	82	12.56	78.98
octanal	1.9	0	0	0	0	0
nonanal	4.9	0	0	0	0	0
2,4,e,hexandienal	1.1	0	0	3.2	0	0
decanal	4.2	8.4	0	0	1.89	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.2	0	0	2.3	0	0.23
2- furancarboxaldehyde	0	0	0	2.1	0	0
benzaldehyde	0.9	6.4	3.6	0	0	0
furfural	0	0	0	1.9	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	488	1615.6	841.9	2.8	2	67.98
butanoic acid hexyl ester	5.6	18.1	26.3	1.8	0	5
propanoic acid propylester	0	8.4	34.1	2.6	0	6.7
acetic acid hexyl ester	183.8	889.5	332.8	0.7	8	566
acetic acid pentyl ester	9.1	31.7	21.9	0	0	66
butanoic acid 2-methyl ester	7.7	0	55	8.7	0	0
hexanoic acid hexyl ester	1.3	0	1	0	0	0
benzoic acid.hexyl ester	2.7	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	0	13	65.7	1.7	0	7.89
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	8.3	163.9	7.4	21.3	0	6.09
n- propyl acetate	35.1	29.2	19	0	0	2
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	6.6	0	0	0
2-methyl propanoic acid	1.7	0	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	6.6	56.2	19.7	10.7	4.89	3
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	2.2	8.8	3.6	1.4	0	3.4
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0

Bileşik adı	**68**	**72**	**75**	**77**	**81**	**87**
butanoic acid	13.1	0	3.9	3.2	0	4.7
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	0	3.6	0.4	0	0.9
nonanoic acid	2	0	0	0	1.78	0
formic acid	0	0	0	0	0	0
n- decanoic acid	0.8	9.8	2.1	2.5	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	7.4	0	0	0	0	0
2-propanol	3	0	0	90.6	0	0
2-methyl-1-butanol	229.3	351.3	507.2	217	4.89	334.78
1-hexanol	169.2	1282.7	0	110.1	8.9	234
3-hexen-1-ol	1.7	16.6	0	0	0	0
1-butanol	314.1	451.4	247.3	259.7	45.09	45.89
*1-pentanol	0	0	480.5	47.1	0	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	2.90	0
1-octanol	1.3	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	5.3	0	0	0.7	0	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	7	44.9	19.8	5.6	5	6.9
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0.9	0	0	1.8	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	9.3	2.9	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	88	91	109	110	112	120
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	20.8	21.8	1.56	1.1
acetaldehyde	0	0	2.9	0	0	1.9
pentanal	0	0.3	0	0	0	0
hexanal	34.77	55	347.1	193.4	67.89	183.9
3-hexenal	0	0.4	0	0.8	0	0
4-pentenal	1.3	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	67.98	54.9	162.1	115.3	45.78	76.9
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	0	0	0	0.5	3.2
2,4,e,hexandienal	0	0	0	0	0.78	0
decanal	0	0.2	1.1	1.5	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	2.4	0.5	0	1.9
2- furancarboxaldehyde	0.89	0	2.2	0.5	0.78	1.5
benzaldehyde	0.11	0.4	2.6	2.8	0	0
furfural	0	0	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0.3	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	1.78	13.5	3.2	464.5	45.89	353.7
butanoic acid hexyl ester	0	2.2	100.6	6.4	34.78	9.1
propanoic acid propylester	0	6.7	3.5	22	0	8.3
acetic acid hexyl ester	0	116.3	2.5	290.3	0	105
acetic acid pentyl ester	0	10.2	0	19.1	0	6
butanoic acid 2-methyl ester	0	21.7	26.7	22.7	12.56	6.9
hexanoic acid hexyl ester	0	0	7.1	2	0	1.9
benzoic acid.hexyl ester	0	0	1.1	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	4.78	3.3	64	9.4	5.67	6.1
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	119.6	0	15	0	3.4
n- propyl acetate	1.56	24.5	0	32.4	0	29
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	2.3	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	0.9	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	12.67	2.5	11.5	6.6	3.56	5.1
pentanoic acid	0	0	1.3	0	0	0
hexanoic acid	1.2	0.7	2.4	1	0.89	0.5
heptanoic acid	0	0	0	0.2	0	0

Bileşik adı	**88**	**91**	**109**	**110**	**112**	**120**
butanoic acid	0	1.1	2.1	1.6	3.56	0
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	0	1.1	0.5	0	0
nonanoic acid	0	0	3	0.6	0.67	2.3
formic acid	0	0	0	0.5	0	1.7
n- decanoic acid	0	0	2.9	0	0	0.5
ALKOLLER						
Ethanol	4.89	0	0	0	0	0
2-propanol	1.49	0	10	4.6	0	0
2-methyl-1-butanol	0	45.4	318.5	271.7	39.98	162.2
1-hexanol	56.89	156	670.3	514	78.09	0
3-hexen-1-ol	4.89	0	0	0	2	159.9
1-butanol	34.89	75.6	245.9	108.3	23	175.6
*1-pentanol	8	0	48.8	0.2	34.67	108.7
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0.15	0
2-ethyl-1-hexanol	0.23	4.9	0	0	3.78	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	0	1.2	2.6	0	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	0	3.5	11.3	4.9	4.89	4.6
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0	0	0	0.6	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0.2	0	0
estragole	0	0	0	0	0	19.2
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**88**	**91**	**109**	**110**	**112**	**120**
ALDEHİTLER						
butanal	2.1	0	5.1	0.5	0	25.8
acetaldehyde	0	8.7	0	0.5	0	0
pentanal	0	0	0	0	9.6	0
hexanal	2203.5	187.1	340.2	278.1	149.1	212.1
3-hexenal	0	0	0.2	10.5	5.9	6.8
4-pentenal	0	0	0	51.1	0	0
heptanal	0	0	0	1.2	0	0
2-hexenal	663.4	95.9	64.4	3189.9	274.9	196.9
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	0	0	0	6	0
2,4,e,hexandienal	0	0	0	9.3	1.5	0
decanal	0	0	0.3	0	2	0.6
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	3.8	0.6	0.7	1.4
2- furancarboxaldehyde	0	0	3	6.8	0	8
benzaldehyde	0	2.6	0.2	10.7	0	0.6
furfural	0	0	0	6.2	0	12.4
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	8482.8	119.1	540.8	90.4	345.6	505.5
butanoic acid hexyl ester	121.4	0	8.4	0	21.7	6
propanoic acid propylester	2.8	17.1	36.1	0	89.3	24.9
acetic acid hexyl ester	2470.8	34.4	207.6	40.9	98.2	106.3
acetic acid pentyl ester	82.5	14.7	5.1	1.1	8.4	3
butanoic acid 2-methyl ester	2352.9	82.2	53.4	1.3	80.8	19.4
hexanoic acid hexyl ester	44.4	0	4.4	0	0	1.1
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	293.2	2.7	5.4	0.8	528.2	42.8
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	2.5	0	4.7
ethyl acetate	226.7	0	52.4	28.7	284.5	10.9
n- propyl acetate	78.6	30.5	386.4	3.2	0	49.6
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	2.9	0	0
2-methyl propanoic acid	1	0	0	2	0	1.5
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	20.7	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	48.4	1.5	7.4	98	18.8	33.1
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	12.2	1.3	1.7	3.7	0.4	0.5

Bileşik adı	**88**	**91**	**109**	**110**	**112**	**120**
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
butanoic acid	2.9	10.5	4.9	3	2.1	0
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	8.3	0	0.6	3.3	1.5	0
nonanoic acid	25.6	0	1.9	0.3	0	0
formic acid	0	0	0.1	25.4	0	0
n- decanoic acid	11.1	1.3	0	5	2.2	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	0
2-propanol	12	0	3.1	2.6	0	0
2-methyl-1-butanol	198.9	101.3	406.4	428.5	98.4	221
1-hexanol	59.3	133.4	28	0	174.4	134.5
3-hexen-1-ol	24.6	0	0	0	20	1.8
1-butanol	1146.4	162.4	12.3	57.2	65.2	520.4
*1-pentanol	0	0	0	22.2	0	167
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0.4	0	1.4
1-heptanol	0	0	0	0.3	0	0
2-ethyl-1-hexanol	62.4	0	0	0	0	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	2.7
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	0	0	46	0	19.6
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	67.3	0	6.1	14.2	10.2	16.3
4H-pyran-4-one	0	0	0	4.9	0	2.4
2(3H)furanone	0	0	0	9.1	0	5.4
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	0.3	14.2
2-pentene	0	0	0	0.3	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**143**	**144**	**145**	**149**	**151**	**153**
ALDEHİTLER						
butanal	4.3	1.8	0	0	3.7	0
acetaldehyde	10.9	0	1.89	0	3.9	0.3
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	658.7	98.3	45.78	143.7	323.4	923.6
3-hexenal	20.3	1	1.12	2.1	5.2	0.3
4-pentenal	0	0	0	0	0	56.6
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	405	103.9	34.67	100.3	473	356.9
octanal	0	0	0	0.2	0	0
nonanal	0	0	0.67	2	0	0.3
2,4,e,hexandienal	0	0	0	3.5	0	1
decanal	0	0.9	0	0	2.3	0
2-5- furancarboxaldehyde	3.2	0	0	1	0	123.1
2- furancarboxaldehyde	6.5	0	0	1.2	0	50.6
benzaldehyde	0.5	2.2	0	0	0.7	35.5
furfural	2.9	0.2	0.5	0.6	0	12.4
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0.45	0	0	0
acetic acid butyl ester	356.4	165.6	123.78	2.8	473.6	859.5
butanoic acid hexyl ester	10.5	11.6	0	1.5	29.8	32.8
propanoic acid propylester	0	46.9	0	0	11.2	0
acetic acid hexyl ester	90	57	0	3.6	280.3	384.2
acetic acid pentyl ester	4.1	9.4	0	0	16.2	1.7
butanoic acid 2-methyl ester	11.5	5.3	3	0	11.9	0
hexanoic acid hexyl ester	0	0.5	0	0	6.9	0
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0.5	0	0.6
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	30	20.7	3.78	5.5	36.9	0.7
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	5.1	14.99	0	0	113.1
n- propyl acetate	7.8	10.7	0	0.4	16.7	28.3
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0.12	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0.5	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0.3	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	164.6
acetic acid	40.7	3.5	21.78	4.2	9.8	55.7
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	2.6	0.7	1.09	0.6	1.1	7
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
butanoic acid	0	0.5	0.76	0.2	0	0

Bileşik adı	**143**	**144**	**145**	**149**	**151**	**153**
octanoic acid	0	0	0	0.8	0	0
benzoic acid	2.1	0.3	0	0.6	0.5	6.3
nonanoic acid	1.1	0	0	1.6	0	10.3
formic acid	0	0	0	1.9	0	18
n- decanoic acid	1.1	0	0	1.2	0	5.1
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	172	0
2-propanol	0	1.6	0	0	0	6.4
2-methyl-1-butanol	13.6	121.9	34.89	43.3	139.4	169
1-hexanol	121.5	77.5	89	60.5	150.2	363.5
3-hexen-1-ol	1.7	0	1.67	2.8	4.7	0.9
1-butanol	235.8	140.3	134.78	33.6	156.3	27.3
*1-pentanol	0	0	1	7.9	0	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	0	0
1-octanol	2	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0.5	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	10	0	1.89	0.8	0	36.8
3-hydroxy.2-butanone	1.1	4.1	0	0.9	0	0
heptan-2-one	13.3	5	0	4.2	8.2	31.3
4H-pyran-4-one	0	2.4	0	0	0	5.4
2(3H)furanone	2.3	1	0	0.4	0	28.6
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0.4	0.2	0	0	2.9	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**154**	**156**	**157**	**158**	**161**	**166**
ALDEHİTLER						
butanal	0	2	0	1	24	0
acetaldehyde	2.4	0	5.8	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	234.67	115.7	293.2	300.1	1179.7	15.78
3-hexenal	6.78	3.8	6.8	1.8	4.9	11.9
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	2.8	0	0	0
2-hexenal	234.67	271.5	466.2	98.8	691.4	123.67
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	5.4	5.2	3.6	0	0
2,4,e,hexandienal	0	8.2	5.7	2.8	4.9	3.78
decanal	0	1.6	2.5	0	0.5	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	0	1.3	0.7	31.8	0
2- furancarboxaldehyde	0	0	0.3	2.6	20.1	0
benzaldehyde	0	2.8	3.7	0	0	0
furfural	0	0	0	2.5	11	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	1.2	0.3	0	0	0
acetic acid butyl ester	15.78	387.9	43.5	774	1830.4	0
butanoic acid hexyl ester	0	9.6	0	10.3	39.1	0
propanoic acid propylester	5.67	11.4	0	20.4	8.7	0
acetic acid hexyl ester	45.89	168.8	39.7	149.8	234	4.67
acetic acid pentyl ester	0	10.6	1.7	15.4	19.3	0
butanoic acid 2-methyl ester	12.67	11.5	13	43.2	32.5	0
hexanoic acid hexyl ester	0	1.7	0	0.5	11	0
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	1.6	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	45.78	34.5	35.2	4.8	411.8	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	4.7	0	0	0
ethyl acetate	0	20	400.3	163.6	98.2	0
n- propyl acetate	0	13.4	0	95.9	13.3	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0.2	0	4.9	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	9.3	0
tetradecanoic acid	0	0	0.2	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	24.8	127.1	0
acetic acid	0	9.8	9.1	25.1	67.5	1.45
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	0	0.9	2	0.4	6.8	0
heptanoic acid	0	0	0	0	0	0

Bileşik adı	**154**	**156**	**157**	**158**	**161**	**166**
butanoic acid	0	0	0	33.6	0	0
octanoic acid	0	0	0	3.8	0	0
benzoic acid	0	0.5	2	0	5.2	0
nonanoic acid	0	1.2	0.2	6.4	3.6	0
formic acid	0	0	0	6	16.4	0
n- decanoic acid	1.78	2.1	0	2.5	0.6	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	14.4	5.4	0
2-propanol	0	0	0	45.8	0	0
2-methyl-1-butanol	123.67	193	13.4	775.6	247.5	56.89
1-hexanol	78.9	59.6	0	519.1	0	0
3-hexen-1-ol	6.78	3.9	3.1	4.2	0	0
1-butanol	150.09	167.8	5.2	333.9	194.4	2.5
*1-pentanol	0	1.9	0	11.7	710	2
1.4.butanediol	0	0	0	2.4	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	2.6	0	1.7	0	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0.8	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	0	0.3	55.5	7.4	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	4.9	0	0.56
heptan-2-one	3.67	6.5	11.3	6.6	20.2	12.67
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	4.78
2(3H)furanone	0	1.9	0	2.6	6.7	12.56
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0.2	0	0	0
2-pentene	2.78	136	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**177**	**179**	**185**	**187**	**188**	**191**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	2.4	3	12.56
acetaldehyde	0	0	0	0.6	0.6	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	112.67	211.6	371.2	48.1	158.6	345.78
3-hexenal	3.67	7.1	2.7	1.2	12.9	0.78
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	345.89	251.6	359.4	88	174.4	112.78
octanal	0	0	0	0.7	0.6	0.78
nonanal	0	4.5	1.6	1.5	0	0
2,4,e,hexandienal	0	1.8	0	2	0	0
decanal	0	0	0	0	1	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	2.9	5.4	0.9	0.6	0
2- furancarboxaldehyde	0.67	2.4	1.5	0	3	3.78
benzaldehyde	2.78	0	10.4	0.3	0	0
furfural	0	0	0	0	0	6.89
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	2.3	1.45
acetic acid butyl ester	112.78	312.8	521.5	223.9	60.1	2.67
butanoic acid hexyl ester	30.67	1.5	14.1	3.3	2.8	77
propanoic acid propylester	0	13.4	0	1.7	8.7	23.67
acetic acid hexyl ester	0	42	81.4	35.3	24.2	334
acetic acid pentyl ester	0	4.2	6.7	1.4	1	12
butanoic acid 2-methyl ester	0	12.4	1.3	0	20	23
hexanoic acid hexyl ester	0	0	1	0.8	0	24.19
benzoic acid.hexyl ester	0	0	4.2	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0.3	0.6	0
Butanoic acid ethyl ester	0	8.8	14.5	5.2	4.9	2.56
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	1.1	0	0	0.7	0
ethyl acetate	0	42.8	1065.2	3.6	0	0
n- propyl acetate	0	70.3	0	2.4	10.5	0
4-penten-2-ol acetate	0.55	2.5	0	0	0	0.53
ASİTLER						
sinapic acid	0.44	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	6.5	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	2.6	0	0	2.8	0
pentadecanoic acid	0	1.5	0	0	1.6	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	30.56
acetic acid	5.89	11.5	18.3	5.4	7	45.78
pentanoic acid	0	0	0	0	4.8	7.89

Bileşik adı	**154**	**156**	**157**	**158**	**161**	**16 6**
hexanoic acid	4.78	2.8	2.3	0.5	1.1	6.89
heptanoic acid	0	0	0	0	0	7.15
butanoic acid	12.67	0	2.1	0	19.1	0
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	0	1	0.2	0.6	0
nonanoic acid	0	6.1	6.7	0	0.9	0
formic acid	0	4.5	1.9	0.9	0	3.78
n- decanoic acid	0	0	3.3	0	0.7	3.78
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	0.19
2-propanol	0	13.3	1.4	0	0	0
2-methyl-1-butanol	56.89	623.2	81.8	81.7	160.6	567.89
1-hexanol	112.78	122	103.1	0	44.9	0
3-hexen-1-ol	0	3.3	5.3	0.8	0	0
1-butanol	0	245.3	179.2	105.6	108.2	0
*1-pentanol	0	34.4	112.3	115.4	0	0.67
1.4.butanediol	0	0	4.5	0	0	0.78
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0.89
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	5.3	0
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	12.5	33.8	0	5.2	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0.8	0
heptan-2-one	0	11.7	11.3	4.1	9	13.78
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0	4.4	0.9	0	0	5.78
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	2.56
estragole	0	3.4	0	1.3	0.5	0.4
2-pentene	0	0	0	0	0	9.56

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik Adı	198	199	201	203	204	206
ALDEHİTLER						
butanal	16.9	1.9	3.3	0	12.56	1.5
acetaldehyde	0	22	4	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	1473.2	914.8	142.5	607.3	345.78	105.5
3-hexenal	0	0	4.2	0	0	1.5
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	2.9	0	0
2-hexenal	282.6	341.2	169.8	465.1	339.09	49.7
octanal	3.1	0	0	3.2	0	0
nonanal	0	0	0	20.7	0	1
2,4,e,hexandienal	7.6	0	0.8	4.2	0	0
decanal	0	0	0	5.9	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	20.3	5.3	0	2	0	1.3
2- furancarboxaldehyde	46.8	11.6	2.1	0	0	0.9
benzaldehyde	7.4	0	1.4	7.8	4.67	0
furfural	10.9	7.7	0.7	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0.7
acetic acid butyl ester	1749.2	9.9	0	2237.6	0	156.8
butanoic acid hexyl ester	86.9	137.6	5.6	20.8	33.55	4.3
propanoic acid propylester	35.5	36.4	2.5	60.4	4.89	4.5
acetic acid hexyl ester	387.9	8.8	0	1399.1	0	31
acetic acid pentyl ester	16.6	0	0	118.1	0	1.1
butanoic acid 2-methyl ester	50.1	48.8	0.2	57.7	7.89	1.6
hexanoic acid hexyl ester	18.1	72.7	0	0	10.1	0.2
benzoic acid.hexyl ester	10.2	0	0.7	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	2.45	0
Butanoic acid ethyl ester	81.3	221.9	7.4	45.1	0	15
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	34.9	2.1	0	252.2	0	4.2
n- propyl acetate	37.2	0	0	435.1	0	9.1
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	1.9	0.3	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	1.4	0	0	0
tetradecanoic acid	0	0	3	0	0.89	0
pentadecanoic acid	0	0	2.7	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	100.3	49.2	0	0	0	0
acetic acid	59.8	47.8	8.3	44	0	3.8
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	2.4	5.9	1	10.3	7.45	0.4
heptanoic acid	17.1	0	0	0	3.98	0

Bileşik adı	154	156	157	158	161	166
butanoic acid	2.9	0	0.2	12.1	3.56	0
octanoic acid	0	10.4	0	0	3.67	0
benzoic acid	0	0	1.1	1.9	4.67	0.4
nonanoic acid	27.4	6.8	0.6	2.2	2.78	0
formic acid	31.2	12.6	0	0	0	0
n- decanoic acid	17.4	10.8	1.8	3.3	0	1
ALKOLLER						
Ethanol	0	10.1	0	0	3.45	0
2-propanol	0	0	0	0	4.67	0.7
2-methyl-1-butanol	532.3	194.5	0	1156.8	567.89	75.7
1-hexanol	1542	3721.7	85.2	776.4	348.9	26.6
3-hexen-1-ol	31.9	48.7	0	0	0	1.8
1-butanol	1480.3	1555.7	97.4	352.8	789.56	111.9
*1-pentanol	209	85.3	48.2	498.2	678.9	45
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	15	12.67	0
1-octanol	0	0	0	0	0.56	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	77.3	122.5	3.3	0	0	0.7
3-hydroxy.2-butanone	28.1	14	0	0	2.67	0
heptan-2-one	49.3	27	8	24.4	0.99	7.3
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	1	0
2(3H)furanone	6.9	12.4	5.2	0	0	0.4
TERPENLER						
farnesene	0	0.5	0	2.8	0	0
estragole	0	0	0.6	0	0	0
2-pentene	0	0	2.9	0	0	0.9

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	214	216	218	219	220	221
ALDEHİTLER						
butanal	0.3	2.4	10.7	0	0	0
acetaldehyde	0.7	3.1	0	0.5	13.5	1.2
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	126.8	326.1	82.2	318.9	457.2	58.7
3-hexenal	2.8	9.8	0	6.4	4.1	0.2
4-pentenal	0.3	0	0	0	0	0
heptanal	0	0.9	0	0	1.1	0
2-hexenal	179.7	535.7	99.1	358.3	184.7	41.2
octanal	0	0	0	0.3	0	0
nonanal	1	0	1	0	3.5	0
2,4,e,hexandienal	0.3	0.4	0	0.9	0	0
decanal	0.2	1.2	0	0.9	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	2.2	1.2	1.2	1.9	0
2- furancarboxaldehyde	0.9	2.4	1.1	2.2	3.3	0
benzaldehyde	1.7	3.8	0	0.4	0	1
furfural	0	0	0	0.2	2	0.1
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	36.9	335.5	119.1	115.9	909.3	118.7
butanoic acid hexyl ester	3.8	15.5	7.8	11	24.1	1.5
propanoic acid propylester	0.2	24.1	3.1	4	80.8	0
acetic acid hexyl ester	14.7	157	83.7	31.2	269.5	28.7
acetic acid pentyl ester	1.3	9.7	1.4	0	12.2	0
butanoic acid 2-methyl ester	3.8	36.3	18.1	6.4	6.9	2.4
hexanoic acid hexyl ester	0	3.1	1.3	3.7	42.3	0.4
benzoic acid.hexyl ester	0.9	0	0.5	0	0	0.1
decanoic acid decyl ester	0	0.3	0.6	1.6	0	8.6
Butanoic acid ethyl ester	2.5	39.3	26.6	32.5	160.2	24.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	2.9	40.7	0	0	48.9	13.7
n- propyl acetate	0	31.2	10.1	1.1	4.9	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	3	0	0
2-methyl propanoic acid	0	7.8	2	2	1.9	0.8
tetradecanoic acid	1.7	4.5	0	0.3	1.6	0
pentadecanoic acid	0.8	5.7	0	0	0.9	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	20.5	0
acetic acid	8.1	12.2	2.9	14.1	17.6	7.5
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0.4
hexanoic acid	0.9	3.1	3.4	1.4	2.2	1.3

heptanoic acid	0	0	1.1	0	0	0.4
Bileşik adı	**214**	**216**	**218**	**219**	**220**	**221**
butanoic acid	1	12.9	0	0	1	13.4
octanoic acid	0	0	2.3	0	5.6	0
benzoic acid	1.2	2.5	0	1.6	0	0
nonanoic acid	1.6	2.7	5.3	0.8	5.1	0
formic acid	0	2.1	0.4	0	3.5	0
n- decanoic acid	0.6	2.2	0.7	0.3	0	0.4
ALKOLLER						
Ethanol	0	0.2	1.2	0	0	0
2-propanol	0	0	0	0.3	0	0
2-methyl-1-butanol	180	259	174.4	114.3	42.1	7.2
1-hexanol	0	68.7	212	213.4	0	0.3
3-hexen-1-ol	0.2	2.1	0	0.8	1.3	0.5
1-butanol	46.5	92.6	144.5	252.6	193.3	47.9
*1-pentanol	0.6	42	2.7	8.6	17.3	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	1	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	6.7	0	3.6	7.5	0	8.3
1-octanol	0	0	1.7	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0.9	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	5	0.9	1.7	21.6	0
3-hydroxy.2-butanone	0	2.9	0	0	2.7	0
heptan-2-one	8.6	9.8	1.7	12.4	8.4	1.7
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0	1.7	0	0.9	1.6	0.2
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	1	1.9	0	2.6	0.7	0
2-pentene	0	119.7	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**224**	**226**	**228**	**230**	**232**	**234**
ALDEHİTLER						
butanal	0	11	0	0	0.7	3.67
acetaldehyde	1.3	10.8	0	0	30.6	0
pentanal	0.2	0	0	0	0	0
hexanal	262.5	397.3	0	169.9	71.9	345.78
3-hexenal	3.8	1.9	0	0	1.8	45
4-pentenal	0	0	0	1	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	270.3	117.8	17.89	99.6	136.1	456.89
octanal	0	0	0	0	0.2	0
nonanal	3.6	0	0.2	1.6	0	0.2
2,4,e,hexandienal	2.4	0	0	5.7	0.5	12.56
decanal	0.2	0.5	0	2.5	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.5	2.4	0	1.1	1.4	0
2- furancarboxaldehyde	3.4	1.3	0	0	1.5	2.67
benzaldehyde	0.1	0	0	1	1.8	0
furfural	1.3	0.4	0	0	0.7	1.57
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	211.5	551.3	155.89	247.1	44	134.89
butanoic acid hexyl ester	2.6	4.1	0	0	5.5	13.87
propanoic acid propylester	0	6.2	0	0	0.7	3.2
acetic acid hexyl ester	52.7	321.9	0	47.3	27.6	223.89
acetic acid pentyl ester	8.6	10.6	3.67	3.4	2.4	6.89
butanoic acid 2-methyl ester	0	16	1	0	1.3	5
hexanoic acid hexyl ester	1.1	3.8	0	1.3	0.5	1
benzoic acid.hexyl ester	2.2	0	0	1.7	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	2.78	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	4.4	5.5	0	8	44.6	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	11.2	61.5	3.89	22.6	11.3	0
n- propyl acetate	4.3	55.1	1	2.7	1.6	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0.2	5.9
ASİTLER						
sinapic acid	1.7	0	0	0	1.9	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	1	0
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	22.3	5.4	2.67
acetic acid	8.4	10.8	20.59	17.8	7.1	4.78
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	1.4	3	1	2	0.9	0.56

heptanoic acid	0	0	0.67	0	0	0
Bileşik adı	**224**	**226**	**228**	**230**	**232**	**234**
butanoic acid	3.9	10	0.69	0	0.4	2.67
octanoic acid	0	0	0.65	0	0	0
benzoic acid	0	1	0	4.7	0.6	3.78
nonanoic acid	3.1	1.9	0.69	2.8	2.1	0
formic acid	2.5	3.8	0	1.7	2.5	0
n- decanoic acid	3.7	2.8	0	1.3	2.1	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	5.8	0	0	1.7	0
2-propanol	6.4	12.4	0	1.5	0	0
2-methyl-1-butanol	106.5	355.5	12.67	20.9	28.3	289.09
1-hexanol	30.8	587	85.93	50.7	43.2	398.67
3-hexen-1-ol	0.2	1	0	0	3.6	5.67
1-butanol	21.8	286.7	15.71	81.2	58.6	456.78
*1-pentanol	22.2	5.3	0	31.1	9.2	26.89
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	1.2	0	0
1-heptanol	0	1.2	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	1.3	0
1-octanol	0	0.7	0	1.3	0	0
2-hexene-1-ol	144.8	37	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	8.2	0	0	1.7	5.9	0
3-hydroxy.2-butanone	0	4.1	0	0	0	0
heptan-2-one	7	11.8	0	7.6	5.1	11.35
4H-pyran-4-one	0	2.5	0	0	0	0
2(3H)furanone	129.2	7.2	0	4.6	0.7	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	1.1	0
2-pentene	0	0	1.78	0	33.9	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**237**	**238**	**239**	**240**	**241**	**245**
ALDEHİTLER						
butanal	0	11.4	3.7	0	0	11
acetaldehyde	0	3.8	5.2	0	0	1.3
pentanal	0	0.8	0	0	0	0.2
hexanal	382.9	395.2	0	82.1	40.3	278.3
3-hexenal	0	3.6	0	0.7	0.3	3.7
4-pentenal	2.1	0	0	0	0.2	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	160.9	233.4	92.5	73.7	41.4	148.4
octanal	0	0	0	0.3	0.4	0
nonanal	0	0	0	0	0	0
2,4,e,hexandienal	0	6.6	0	0.3	0	1.4
decanal	0	0	0	0.2	0.7	1.6
2-5- furancarboxaldehyde	2.1	1.9	0	0.8	0.3	1.8
2- furancarboxaldehyde	4.5	2.5	0	0.7	0.4	1.7
benzaldehyde	0	0	2.4	1.5	0.2	2.1
furfural	1.2	0	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	187.2	2.1	3	16.8	0.2	1.4
butanoic acid hexyl ester	13.6	4.4	4.6	2	5.2	0
propanoic acid propylester	5.1	0	2.1	0	2	0.9
acetic acid hexyl ester	48.6	0	201.4	3.1	0.4	0
acetic acid pentyl ester	1.2	0	4	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	8.6	0	0	3.8	3.1	11
hexanoic acid hexyl ester	0	1.3	43.5	0.5	0.7	0.9
benzoic acid.hexyl ester	4.4	0.7	0	0	0	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	48.1	0	78.7	10.2	13.6	1.2
2-propenoic acid.2-propynyl ester	1.3	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	0	32.8	0	0	0
n- propyl acetate	9.3	0	5.7	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	0	0.4
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	0.5	11.1
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	1.7
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	1.1
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	8.2	5.1	8.3	6.4	3.4	8.6
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	2	0.9	0	0.6	0.1	2.1

heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
Bileşik adı	**237**	**238**	**239**	**240**	**241**	**245**
butanoic acid	0	0	1.4	1.5	0	3.5
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	1.6	0.7	0	0.3	0.4	3
nonanoic acid	4.2	1.3	0	0	1.4	1
formic acid	4.2	1.6	1.7	0.3	0	0
n- decanoic acid	2.1	1.6	0	1.1	1	3.1
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	0
2-propanol	11.4	0	0	0.6	1.2	4.3
2-methyl-1-butanol	209.4	103.5	7.2	116.1	22.7	139.5
1-hexanol	21.8	421.3	355.3	90.5	21	304.3
3-hexen-1-ol	0	0	1.3	0.4	0	7
1-butanol	237.6	0	143.8	36.5	57.1	262.2
*1-pentanol	339.2	32	0	7.7	2	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	2.9	2.1	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	7.4	0	0	0	1.2
1-octanol	0	0	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0.8
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	4.3	0.7	0	0.6	0.8	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	20.3	0
heptan-2-one	5.2	5.3	3.1	3	2.2	9.7
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	117.9
2(3H)furanone	0	0.9	0	0.3	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	1.2	0	0	0
estragole	0	0.7	1.1	0	0.1	1.3
2-pentene	0	0	0	0	0	5.8

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	248	249	252	253	254	258
ALDEHİTLER						
butanal	14.8	1.6	1	54.7	9.8	0
acetaldehyde	2.5	0.4	0	0.8	6.3	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	300.8	32.3	87.3	1575	564.7	226.5
3-hexenal	2.3	1.2	1.1	21.1	8.1	8.8
4-pentenal	0	0	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	216.6	79.2	218.8	1953	1482.4	408.7
octanal	2.9	0	1.8	0	6.3	0
nonanal	0	0	1.7	15.9	3.3	0
2,4,e,hexandienal	3.1	0.1	3	0	4.3	0
decanal	0.5	0.3	0.8	0	7.1	1.4
2-5- furancarboxaldehyde	1.7	0.5	0.3	46.6	0	0.7
2- furancarboxaldehyde	1.5	0.5	0	25.7	0	0.9
benzaldehyde	0	0.4	7.8	4.5	5.1	0.5
furfural	0	0	0	0	3.6	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	3.4	0
acetic acid butyl ester	4.3	129.7	48	6863.4	624.6	450.8
butanoic acid hexyl ester	8	2.6	2.3	98	0	14.3
propanoic acid propylester	0	0.1	0.5	132.1	26.7	17.7
acetic acid hexyl ester	2.7	20	37.1	2548.6	164.8	148.7
acetic acid pentyl ester	1.1	1.3	2.3	87.6	5	8.3
butanoic acid 2-methyl ester	5.9	0.7	0.9	140.5	14.5	22
hexanoic acid hexyl ester	1.9	0.1	0	0.7	1.4	7.7
benzoic acid.hexyl ester	2.9	0	0	0	0.8	0
decanoic acid decyl ester	0	0	0	0	0	0
Butanoic acid ethyl ester	0.4	2.7	3.1	70.2	5.5	39.8
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	20.5	73.8	741.4	47.6	2.9
n- propyl acetate	0	3.8	0	700.3	0	18.6
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	1.9	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0.3
2-methyl propanoic acid	0	0	0.4	0	17.7	9.5
tetradecanoic acid	0	0	0	0	0	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	6.7	1.5	7.3	112.6	23.6	13.2
pentanoic acid	0	0	0	0	14.8	0
hexanoic acid	0.4	0.3	1	16.4	4.7	0.4

heptanoic acid	0	0	0	0	0	0
Bileşik adı	**248**	**249**	**252**	**253**	**254**	**258**
butanoic acid	2.5	0	0.9	34.5	18.2	0
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	0.1	0	13.9	0	0.4
nonanoic acid	2.2	0	0	62.4	0	0.4
formic acid	0	0.3	0.5	92.5	1.9	1.1
n- decanoic acid	0.6	0.4	0.8	29.2	5.5	1.2
ALKOLLER						
Ethanol	0.3	0	0	0	0	0
2-propanol	4.1	0.3	0	175.2	0	0
2-methyl-1-butanol	308	30.6	49.1	3511.3	872.2	315.8
1-hexanol	248.7	85.5	0	0	154.1	491.1
3-hexen-1-ol	2.6	0.7	1.9	30.4	1.2	2.5
1-butanol	22.5	26.4	36	2843	733	245
*1-pentanol	449.3	0.6	40.2	5304.4	21.3	20.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	3.1	0	0	2.2	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0.5	0	0	0	0
1-octanol	0	0	0	14.5	0	0.8
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	2.3	0	0	5.5	0	2.8
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0
heptan-2-one	7.8	2.3	4.8	76.5	25.6	10.5
4H-pyran-4-one	6.3	0	7.7	0	0	3
2(3H)furanone	0	0	0	1	34.4	0.4
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0.6	0	0.5
estragole	0.4	0	0.3	0	0	16.7
2-pentene	0	0	0	0	0	0

Ek-2. 2013 Samsun Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı . (µg/L)

Bileşik adı	**261**	**262**	**267**	**281**	**283**	**284**
ALDEHİTLER						
butanal	34	8	2	2.8	2.7	12
acetaldehyde	0	202.2	7	0	1	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	567.9	770.4	1549.3	369.6	153	9.9
3-hexenal	13	71.5	2.4	17.9	6.2	56
4-pentenal	0	6.3	0	0	0	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	678	2272	572.5	366.1	274.4	233
octanal	0	0	0	5.1	0.8	0
nonanal	0	0	0	1	5.3	0
2,4,e,hexandienal	24	0	0	3	0.2	0
decanal	0.5	15.4	0	0.7	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	7.9	3.6	1.3	0.5	0
2- furancarboxaldehyde	5.9	0	15.5	0	0.5	0
benzaldehyde	7.09	48.2	2.1	1.9	1.3	0
furfural	3.98	0	4.7	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	2.1	0
acetic acid butyl ester	0	449.2	3058.6	134.9	262.8	67.09
butanoic acid hexyl ester	0	0	105	2.4	41.2	0
propanoic acid propylester	0	0	68.6	9.1	9.4	0
acetic acid hexyl ester	123.89	293.4	685.1	39.4	57.6	45.76
acetic acid pentyl ester	0	48.3	39.6	1.1	8.1	0
butanoic acid 2-methyl ester	0	95.2	44.6	7.9	9.2	0
hexanoic acid hexyl ester	0	0	58.9	2.5	2	0.3
benzoic acid.hexyl ester	0	20.5	0	0	0.2	0
decanoic acid decyl ester	3.9	0	0	1.4	1.2	0
Butanoic acid ethyl ester	0	13.5	11.1	20.8	34.7	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	12	801.6	170.8	52.2	5.8	0
n- propyl acetate	0	105.8	194.5	15.3	2.3	0
4-penten-2-ol acetate	0.8	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	1.9	0
2-methyl propanoic acid	0	16.5	0	0	0	0
tetradecanoic acid	0	12.4	0	0	0.9	0
pentadecanoic acid	0	0	0	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	66.4	109.2	0	0
acetic acid	122.09	63.8	60.6	17.6	9.3	0
pentanoic acid	13.98	10	0	0	0	0
hexanoic acid	5.98	14.7	9.9	2.2	1.4	0

heptanoic acid	4.9	0	0	0	0	0
Bileşik adı	**248**	**249**	**252**	**253**	**254**	**258**
butanoic acid	130.77	227	30.1	0	0.5	0
octanoic acid	0	0	0	0	0	0
benzoic acid	0	13.5	3.5	1.1	1.3	0
nonanoic acid	0	48.2	20.2	1.9	3.6	5.98
formic acid	0	0	17	6	1.4	4.98
n- decanoic acid	0	0	2.6	0	1.7	0.78
ALKOLLER						
Ethanol	2.7	0	0	1	0	0
2-propanol	0	58.7	0	0	0	5.09
2-methyl-1-butanol	110.78	1427.1	875.6	67.4	130.1	35.9
1-hexanol	344.98	501.3	8.3	232.5	93.2	8
3-hexen-1-ol	35.9	247.3	2.6	0.8	8.1	0
1-butanol	189.09	739.3	412.6	145.7	104.1	140
*1-pentanol	21	34.2	962.8	10.1	43.6	0
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	6.89	23.2	0	0	6.4	0
1-octanol	0	7.7	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	4.78	0	5.5	0	0	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0.8
heptan-2-one	56.89	47.6	18.5	11.5	8.7	22.89
4H-pyran-4-one	0	0	0	0.6	0	0
2(3H)furanone	23	13.7	0	1.8	0	0
TERPENLER						
farnesene	0	0	0	0	0	0
estragole	0	0	0	0	2.3	0
2-pentene	0	12.1	0	0	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri . (µg/L)

Bileşik adı	**F1 Ortalama**	**F1 Maks**	**F1 Min**	**16**	**28**	**35**
ALDEHİTLER						
butanal	1.12	15.5	0	0	0	0
acetaldehyde	6.81	101.2	0	0	0	61.6
pentanal	0.1	1.6	0	0	0	0
hexanal	456.82	1184.8	4.67	45.78	288.5	1160.5
3-hexenal	13.91	145.3	0	0	12.2	9.7
4-pentenal	0.7	7.9	0	0	0	0
heptanal	0.4	5.4	0	0	0	0
2-hexenal	321.97	1479.5	23.78	67.89	279.1	817.7
octanal	0.37	9	0	0	0	0
nonanal	3.11	13	0	2.89	0.3	6.2
2,4,ehexandienal	10.22	88.1	0	0	10.6	21.7
decanal	1.28	8.7	0	0	0	3.4
2-5- furancarboxaldehyde	2.26	7.9	0	0	0.9	1.6
2- furancarboxaldehyde	1.49	9.5	0	0	0.7	1.7
benzaldehyde	1.48	10.4	0	0	0.9	6
furfural	0.63	4.8	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	1.3	13.5	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	30.21	457.89	0	456.89	0	88.5
butanoic acid hexyl ester	5.45	80	0	0	0.5	0
propanoic acid	3.66	37.1	0	0	0	0
acetic acid hexyl ester	21.61	123.6	0	0	3.7	26.8
acetic acid pentyl ester	0.32	8.1	0	0	0	0
butanoic acid 2-methyl	23.88	191.6	0	0	0	117.9
hexanoic acid hexyl ester	1.53	10.8	0	0	0	4.3
benzoic acid.hexyl ester	0.35	8.3	0	0	0	0
butanoic acid ethyl ester	22.7	177.9	0	0	0	23.2
2-propenoic acid.2-	1.01	24.6	0	0	0	0
ethyl acetate	156.85	2160.3	0	0	0	2160.3
n- propyl acetate	3.55	47.5	0	4.67	0	16.3
4-penten-2-ol acetate	1.91	24.1	0	0	0.6	0
ASİTLER						
sinapic acid	2.95	52.9	0		0	0
2-methyl propanoic acid	0.92	9.2	0	0	0	0
3-amino-2.3-	11.43	218.4	0	0	0	0
acetic acid	17.45	119.3	0	1.56	5.1	10.2
pentanoic acid	0.01	0.3	0	0	0	0
hexanoic acid	2.16	7	0	0	5.5	4.7
butanoic acid	2.19	52.7	0	0	0	3.3
benzoic acid	0.75	6.9	0	0	0.8	0
nonanoic acid	0.93	10.4	0	0	0	0
formic acid	2.07	12.2	0	1	0	0
n- decanoic acid	2.54	15.8	0	0	0	0
ALKOLLER						

Bileşik adı	F1	F1	F1 Min	16	28	35
Ethanol	32	597.9	0	0	66.1	391.4
2-propanol	1.42	20.6	0	0	0	5.7
2-methyl-1-butanol	187.76	820.7	0	45.9	0	820.7
1-hexanol	80.57	951.5	0	0	0	55.9
3-hexen-1-ol	2.65	54	0	0	6.8	0
1-butanol	138.99	855.7	0	0	16	426
1-pentanol	10.87	57.2	0	0	3.6	21.1
1.4.butanediol	0.22	41.78	0	6.9	0	0
1-octen-3-ol	0.87	67.9	0	113.89	0	0
1-heptanol	0.09	12.97	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0.85	124.78	0	0	0	0
1-octanol	3.01	56.5	0	0	0	6.2
2-hexene-1-ol	0.94	10.9	0	0	0	10.5
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	4.55	30.5	0	0	2.9	0.9
3-hydroxy.2-butanone	0.41	6.7	0	0	0	0
heptan-2-one	14.8	48.8	0	0	4.7	26.7
4H-pyran-4-one	0.9	16.5	0	0	0	3.2
2(3H)furanone	2.14	15.3	0	0	1.7	0
TERPENLER						
estragole	0.01	1.9	0	0	0	0
2-pentene	3.06	69.9	0	4	0	0
farnesene	0	4.78	0	6.17	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri . (µg/L)

Bileşik Adı	**38**	**44**	**47**	**49**	**50**	**67**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	7.8	0	0	1.06
acetaldehyde	0	3.4	0	0	0	0
pentanal	0	0	0	0.12	0	0
hexanal	483.1	640.5	309.4	345.9	1067.2	4.67
3-hexenal	8.1	19	2.4	0	8.5	0.1
4-pentenal	0	0	0	0	1.4	0
heptanal	0	0	0	0	5.4	0
2-hexenal	177.1	614.7	140.7	567.98	603.2	123.89
octanal	0	0	0	0	9	0
nonanal	4.4	0.7	3.9	0	6.5	0
2,4,ehexandienal	10.5	12.3	0	7.9	21	0
decanal	0	0.4	0.5	0	8.7	0
2-5- furancarboxaldehyde	2.1	1.5	1.5	0	6.8	0
2- furancarboxaldehyde	2.8	0.8	0	0	3	0
benzaldehyde	0	2.1	0.6	2.67	4.5	0
furfural	0.6	0.8	0	0	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	12.4	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	0	11.4	89.6	457.89	4.9	4.78
butanoic acid hexyl ester	5.9	0	7.6	11.23	0	7.98
propanoic acid propylester	6.3	0	4.2	4.78	0	0
acetic acid hexyl ester	2.1	23.1	112.6	112.87	42	56.95
acetic acid pentyl ester	0	0	2.2	4.67	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	0.8	6.8	34.7	56.78	37.8	3.15
hexanoic acid hexyl ester	0	0.9	4.9	9	5.8	4.79
benzoic acid.hexyl ester	1.6	0	0	3.67	0	0
butanoic acid ethyl ester	5.3	2.7	18.4	0	0	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	3.9
ethyl acetate	0	0	26.2	0	0	0
n- propyl acetate	0	0.8	47.5	22.45	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0	1.8	0
ASİTLER						
sinapic acid	2.2	0	0	40.98	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	9.2	4.67	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	113.78	0	0.3
acetic acid	8	7.5	119.3	55.78	25.7	0
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	1.3	2.5	1.9	0	7	0
butanoic acid	0	0.4	52.7	0	5	0

Bileşik Adı	**38**	**44**	**47**	**49**	**50**	**67**
benzoic acid	1.5	0	0	0	0	0
nonanoic acid	5.2	0	0	0	0	0
formic acid	0	0.8	0	0	12.2	0
n- decanoic acid	1.9	1.8	1.2	0	15.8	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	6.6	0
2-propanol	0	0	3.1	2.45	0	0
2-methyl-1-butanol	85.7	173.1	374.9	346.78	558	0
1-hexanol	44.6	26.3	105.1	34.4	28.6	0
3-hexen-1-ol	7.4	0.7	0	0	0	0
1-butanol	35	76.4	183.2	239.78	39.9	0
1-pentanol	14.6	20.4	1.5	5.89	29.8	0
1.4.butanediol	0	0	0	41.78	0	6.78
1-octen-3-ol	0	0	0	67.9	3.1	13.25
1-heptanol	0	0	1.1	2.67	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	3.4	0	46.99	0	34.78
1-octanol	0.8	1.8	0	0	3.3	1.97
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	8.7	2.2	0	2.56	4.6	0
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	3.67
heptan-2-one	9.4	9.8	8	0	40.4	0
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0
2(3H)furanone	0.9	1.8	0	0	1.4	0
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	69.9	56.89	0	0
farnesene	0	0	0	3.67	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**56**	**67**	**72**	**77**	**81**	**87**
ALDEHİTLER						
butanal	1.6	1.6	0	0	9.9	0
acetaldehyde	0	0	0	0	1.6	0
pentanal	1.6	0	0	0	0	0
hexanal	634.5	28.4	473.3	145.78	184.8	622.3
3-hexenal	0	0.1	12	0	2.7	3
4-pentenal	0	0	0	0	0	2.7
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	212.9	88.7	378.6	23.78	160.7	285.8
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	9.2	0.5	1	0	4.4	1.5
2,4,ehexandienal	2.3	0	16.5	0	4.8	3.5
decanal	4.2	0	0	0	0.7	0.5
2-5- furancarboxaldehyde	3.6	0	1.3	0	1.2	0.7
2- furancarboxaldehyde	0	0	1.8	0	0.8	0
benzaldehyde	0	0.1	0.4	0	0.3	0
furfural	0	0	1	0	0.6	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0.5	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	307.3	44.3	3.1	0	0	22.5
butanoic acid hexyl ester	25	4.8	0	1.78	0	0
propanoic acid propylester	15.7	0	0	0	0	0
acetic acid hexyl ester	123.6	21.3	14.4	0.89	5	7.8
acetic acid pentyl ester	0	0	0	0	0	0.5
butanoic acid 2-methyl ester	72	2.4	0	3.56	6.6	12.5
hexanoic acid hexyl ester	10.8	0.4	0	0	0	1.2
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid ethyl ester	150.3	0	0	0	0.9	1.9
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	3.5	0	0	0	0
ethyl acetate	308.2	0	0	0	0	2.6
n- propyl acetate	5.6	0	0	0	0	1.3
4-penten-2-ol acetate	1.2	0	0	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	52.9	0	0	0	0.4	0.4
2-methyl propanoic acid	1.7	0	0	0	0.3	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0.3	43.9	0	0	0
acetic acid	12.7	0	7.4	0	15.2	9.2
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	3.7	0	1.3	0	1.1	1.3
butanoic acid	0	1.9	0	5.78	4.9	0

Bileşik Adı	**38**	**44**	**47**	**49**	**50**	**67**
benzoic acid	1.6	0.4	0.4	0	0	0
nonanoic acid	0	2.1	2.3	3.78	0	0
formic acid	6.3	0.4	0.8	0	0	0
n- decanoic acid	2.6	0.2	0	0	2.1	0.7
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	0.8
2-propanol	0	1.7	0	3.78	0	0
2-methyl-1-butanol	731.9	0	5.1	0.1	94.4	208
1-hexanol	113	0	24.7	0	19.1	24.1
3-hexen-1-ol	0	0	7.9	0	0	0
1-butanol	624.6	0	20.5	0	74.1	63.4
1-pentanol	5.4	0.1	1.7	0	2.2	1.7
1.4.butanediol	0	8.9	0	13.67	0	0
1-octen-3-ol	1.1	25.1	0	34.78	0.7	0
1-heptanol	0	0.3	0	12.97	0.5	0
2-ethyl-1-hexanol	0	49.7	0	124.78	0	0
1-octanol	4	2.4	2.2	14.78	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0.6	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	0	6.8	0	2.8	0
3-hydroxy.2-butanone	0	4.1	0	0	0	0
heptan-2-one	18.2	0	8.5	0	9.8	5.6
4H-pyran-4-one	0	0	0.8	0	0	0
2(3H)furanone	1.7	0	2.6	0	0.6	0.2
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0.89	0	0
2-pentene	0	3.2	0	3.56	0	0
farnesene	0	0.1	0	4.78	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**88**	**91**	**102**	**106**	**130**	**145**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0	0	0
acetaldehyde	0	0	0	1	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0.8
hexanal	867	1030.7	160.4	316.4	215.4	149.3
3-hexenal	17.9	13.9	4.1	7.3	0	4.5
4-pentenal	7.9	0	0	1.9	1.4	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	243.6	190.7	217.8	196	160.9	199.5
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	5	8.9	1.1	1.1	2	1.1
2,4,ehexandienal	3.3	0	7.1	7.6	2.6	4.2
decanal	0	4.4	0.5	0	0.5	0
2-5- furancarboxaldehyde	4.9	3.7	0.9	1.6	3.1	0.7
2- furancarboxaldehyde	3.6	0	0.8	1.7	0.5	1
benzaldehyde	0	1.2	2.2	1.7	1.6	0.7
furfural	0	0	0	2.4	0	0.3
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	6.6	2.1	4.7	13.5	0
acetic acid butyl ester	191.5	0	0	0	9	7.1
butanoic acid hexyl ester	0	2.2	0	0	0	0
propanoic acid propylester	37.1	0	2.5	0	0.8	4
acetic acid hexyl ester	47.1	0	12.4	2.8	23.6	7.5
acetic acid pentyl ester	8.1	0	0	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	191.6	22	0.9	8.1	15.4	1.5
hexanoic acid hexyl ester	0	1.5	0	0	0	0
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid ethyl ester	177.9	3	7.1	0.4	6.5	3.5
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	3.1	3.9
ethyl acetate	553.8	0	0	0	0	9.3
n- propyl acetate	32.3	0	0	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	24.1	0	13.9	0	0	1.8
ASİTLER						
sinapic acid	7.7	23.1	2.3	0.4	0	12.8
2-methyl propanoic acid	0	0	0	0	1.2	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0
acetic acid	26.1	16.5	4.1	13	22	4.7
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0.3
hexanoic acid	3.6	4.1	0.7	0.7	2.3	0.3
butanoic acid	2.6	0	0	0	1.5	0

Bileşik adı	88	91	102	106	130	145
benzoic acid	1.1	1.1	0.7	0.4	2.7	0.6
nonanoic acid	0	2.8	0	1	1.3	2.2
formic acid	2.7	10.5	0	2.8	1.9	0
n- decanoic acid	3	4.3	0	0.8	2.8	1.5
ALKOLLER						
Ethanol	18.7	0	0	0	0	0
2-propanol	0	0	3.1	0	0	0
2-methyl-1-butanol	643.6	387.8	1.4	165.8	152.4	11.3
1-hexanol	90.1	195.6	29.4	67.5	39.6	3.5
3-hexen-1-ol	0	0	0	0	0	2.8
1-butanol	299.7	502.4	15.7	26.3	27.3	26.9
1-pentanol	0	24.9	5.7	30.9	0	9.7
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	2.8	0	0	0	0
1-heptanol	1.7	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	1.3	0	0
1-octanol	0	6.6	0	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	3.4	0	0	4.4	0	4.9
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0	0	0	0.3
heptan-2-one	13.3	23.6	3.8	7.5	25.3	5
4H-pyran-4-one	0	16.5	0	0	0.4	0
2(3H)furanone	1	0	0.7	1.9	0	1.7
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	4.5	0	0
farnesene	0	0	0	0	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**149**	**154**	**157**	**162**	**177**	**198**
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	0	0	0	0
acetaldehyde	5.4	0	49.4	0	0	0
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	174.9	195.9	1021.4	24.1	50.6	231.2
3-hexenal	8.8	5.5	37.6	14.9	0.8	1.9
4-pentenal	0	0	0	0	0.7	0
heptanal	0	0	0	0	0	0
2-hexenal	60	153.6	1479.5	55.8	155.2	137.3
octanal	0	0	0	0	0.5	0
nonanal	3.2	1	3.2	0	0.7	13
2,4,ehexandienal	2.4	6.3	27.6	10.9	2	0
decanal	0.3	0.5	4.9	0	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	0	1.4	7.2	0.5	0.7	5.4
2- furancarboxaldehyde	0.3	0.4	0	0.9	0.6	0
benzaldehyde	0	0.8	3.9	0	0	0
furfural	1.1	0	2.9	0.5	0	0
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	0	3.3	0	0.5	0.5	233.9
butanoic acid hexyl ester	0	0	0	0	0	80
propanoic acid propylester	0.5	12.4	0	0.4	0	10.1
acetic acid hexyl ester	0	8.8	32.8	4.1	5.6	82.9
acetic acid pentyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	0.3	8.9	72.7	0	0.5	53.2
hexanoic acid hexyl ester	0	0.8	0	0	0.8	0
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0.3	0	0
butanoic acid ethyl ester	2.9	6.6	62.8	0.3	0.6	102.8
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0	0	0	0
ethyl acetate	0	10.7	2152.6	5.4	0	44.6
n- propyl acetate	0	0	0	0	0	13.5
4-penten-2-ol acetate	0	0	2.5	0	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	1	0	0
2-methyl propanoic acid	0.6	0	0	0	0.6	4.5
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	11.4	0	0
acetic acid	16.3	7	25.2	3.7	4.9	23.1
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	1.4	1	5.5	0.5	0.5	1.5
butanoic acid	0	1.5	0	0.4	0	3.7

Bileşik adı	**149**	**154**	**157**	**162**	**177**	**198**
benzoic acid	0.4	0.3	0	0.3	0.7	3.6
nonanoic acid	0	0	0	1.5	0	1
formic acid	6.5	0	0	1.3	0	0
n- decanoic acid	3.1	0.7	14.5	1	1.6	14.5
ALKOLLER						
Ethanol	0	0.3	597.9	0	0	0
2-propanol	0	0	0	0	0	20.6
2-methyl-1-butanol	4.4	104.9	17.8	13.2	1	557.7
1-hexanol	10.5	4.6	9.4	2.5	0	345.4
3-hexen-1-ol	2.9	0.4	0	1	0	0
1-butanol	12.2	18.9	5.6	2.4	6.6	526.3
1-pentanol	13.6	6.6	5	0	8.5	14.4
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0	0.5	0	0	0	0
1-heptanol	0	0	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	0	24.9
1-octanol	0	0.6	12.5	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	10.9	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	23.3	0	4.6	3.5	0.8	0
3-hydroxy.2-butanone	0.3	0	0	0.3	0	0
heptan-2-one	8.6	9.1	48.8	3.7	5.8	35.3
4H-pyran-4-one	0	0.7	2	0	0	0
2(3H)furanone	1.9	0	9.2	1.1	1.8	0
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	0	0	0	0	3.8
farnesene	0	0	0	0	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	199	201	204	206	214	218
ALDEHİTLER						
butanal	0	0	15.5	3.1	0	0
acetaldehyde	0	0	101.2	5.8	0	0.4
pentanal	0.4	0	0	0	0	0.8
hexanal	845	111.9	824.9	627	34.78	88.2
3-hexenal	12.2	1.6	26.5	145.3	0	4.6
4-pentenal	4.1	0	0	0	0	0
heptanal	0	1.8	0	5.1	0	0
2-hexenal	330.1	211.2	453.1	757.6	63.78	86.8
octanal	0	0	0	0	0	0
nonanal	2.6	0.9	0	6	0	1
2,4,ehexandienal	0	6.1	22.8	88.1	0	0
decanal	0.9	0	0.7	3.7	0	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.7	2.3	7.9	2.1	0	1.1
2- furancarboxaldehyde	1	1.9	9.5	6	0	1
benzaldehyde	0.6	1.5	1	10.4	0	1.1
furfural	0	0	4.8	4.6	0	0.5
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	3.2	0	0
acetic acid butyl ester	0	0	0	0	5.89	62.5
butanoic acid hexyl ester	27.8	0	3.1	0	0	37.2
propanoic acid propylester	0	0	0	20.1	0	8.8
acetic acid hexyl ester	0	4.6	0	25.8	13.78	29.1
acetic acid pentyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	19.8	0	59.9	0	0	57.3
hexanoic acid hexyl ester	7	2.1	0	0	0	9.7
benzoic acid.hexyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid ethyl ester	68.3	0	109.4	0	0	28
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	24.6	0	0	0
ethyl acetate	0	0	0	0	283.89	190.2
n- propyl acetate	0	0	0	0	0	6.8
4-penten-2-ol acetate	0	15.8	0	4	0	0
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	1.1	0	0	0	7.6
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	125.7	0	0
acetic acid	7.3	7.8	71.2	32.2	0	5.9
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	1.5	1.6	4.7	1.7	5.89	0.9
butanoic acid	0	0	0	0	7.78	0

Bileşik adı	199	201	204	206	214	218
benzoic acid	0.8	0	6.9	0	0	0.6
nonanoic acid	1	0	0	10.4	0	0
formic acid	3.8	0	9.4	5.4	0	1.6
n- decanoic acid	0.9	0	0	0	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	0	0	0	0	0	18.6
2-propanol	0	0	0	0	3.89	0
2-methyl-1-butanol	138.2	0	499.7	7.3	0.98	411.1
1-hexanol	394.6	6.6	951.5	12.2	0	42.2
3-hexen-1-ol	0	0	54	0	0	2.2
1-butanol	470.3	11.6	855.7	0	0	98.1
1-pentanol	17.3	0	57.2	7	3.89	36.5
1.4.butanediol	0	0	0	7.6	13.89	0
1-octen-3-ol	0	0	0	0	21	0
1-heptanol	0	0	0	0	4.89	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0	0	13.89	0
1-octanol	0.5	0	0	4.3	1	0
2-hexene-1-ol	0	0	0	0	0	0
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0	1.9	13.6	30.5	0	0
3-hydroxy.2-butanone	2.4	0	0	4.3	3.98	6.7
heptan-2-one	12	11.3	34.6	31.8	0	5
4H-pyran-4-one	0	0	0	0	0	0.5
2(3H)furanone	0.9	5.9	0	15.3	0.19	0
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0	1.9	0
2-pentene	0	0	0	0	0	0
farnesene	0	0	0	0	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**223**	**228**	**232**	**234**	**241**	**245**
ALDEHİTLER						
butanal	1.3	0.78	0	0	0	0
acetaldehyde	5.8	1.12	2.6	0	0	0.2
pentanal	0	0	0	0	0	0
hexanal	268.1	345.78	1184.8	112	126.9	275.7
3-hexenal	3.4	0	22.3	0.1	2.5	4.3
4-pentenal	0	0	4.4	0	0	0
heptanal	0	0.78	0	0.4	0.7	0.7
2-hexenal	250.6	67.89	494.5	70	169.8	215.3
octanal	0.3	0	0	0.2	0	0
nonanal	6.3	0	4.2	0.6	1.8	2
2,4,ehexandienal	3.6	0	19.3	1.7	4.3	5.1
decanal	2.2	0	2.6	0.5	1.7	0
2-5- furancarboxaldehyde	1.4	0	2.5	0.3	2.9	0.7
2- furancarboxaldehyde	1.2	0	3.7	0.4	1.4	2.8
benzaldehyde	0	0	0	1.1	1.9	2.9
furfural	0	0	0	0.3	0.8	0.7
ESTERLER						
ketogluconic metyl ester	0	0	0	0	0	0
acetic acid butyl ester	0	35.78	2.9	2.8	0.8	0
butanoic acid hexyl ester	0	3.78	0	0	0	1.4
propanoic acid propylester	2.8	0	0	0	2.5	0
acetic acid hexyl ester	4.3	2.45	33.3	3.9	7.3	5.3
acetic acid pentyl ester	0	0	0	0	0	0
butanoic acid 2-methyl ester	18.5	0	0	2.4	8.2	1.4
hexanoic acid hexyl ester	0	0	0	0	1.6	0
benzoic acid.hexyl ester	8.3	0	0	0	1.1	0
butanoic acid ethyl ester	0	0	3.4	0.2	1	0
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	4.78	0	0	3.7	0
ethyl acetate	0	0	0	0	0	0
n- propyl acetate	0	5.89	0	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0	0.7	0	0.3
ASİTLER						
sinapic acid	0	0	0	0	0	0
2-methyl propanoic acid	4.6	0	0	0.2	0	0.7
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	0	0	0	0	0	0.8
acetic acid	6.5	0	23.6	6.3	18.7	10.6
pentanoic acid	0	0	0	0	0	0
hexanoic acid	1.5	0	2.7	0.5	1.7	1.2
butanoic acid	0	6.98	0	0	0.8	0

Bileşik adı	**223**	**228**	**232**	**234**	**241**	**245**
benzoic acid	0.9	1.09	0	0.3	0	0.3
nonanoic acid	0	1.88	0	1.2	1	0
formic acid	0	0	0	4.1	0	0
n- decanoic acid	3.6	0	3.7	0	0	0
ALKOLLER						
Ethanol	17.5	1.09	0	0	0	0
2-propanol	0	0.8	0	0	15.5	1.7
2-methyl-1-butanol	119.7	0	34.3	42	40.7	58.6
1-hexanol	66	45.99	0	0	14.7	62.4
3-hexen-1-ol	1	0	0	0	0	5.6
1-butanol	205.2	0	52	3.6	13.2	85.9
1-pentanol	17.2	0	0	0.7	1.8	12.8
1.4.butanediol	0	0	0	0	0	0
1-octen-3-ol	0.5	18.9	0	0	1.9	2.8
1-heptanol	0	1.89	0	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	15.78	0	0	0	0
1-octanol	56.5	1.09	3.4	0	2.6	0
2-hexene-1-ol	0	0	9.8	0.4	0	0.6
KETONLAR						
1-hydroxy.2-propanone	0.7	0	18.8	5.6	0	8.9
3-hydroxy.2-butanone	0	2.89	0	0	0	0
heptan-2-one	10.7	0	17.8	3.9	12	6
4H-pyran-4-one	0	0	2.7	0	1.9	0
2(3H)furanone	1	1.15	11.1	2.9	0	1.7
TERPENLER						
estragole	0	0	0	0	0	0
2-pentene	0	1.3	27.8	0	0	1.2
farnesene	0	0	0	0	0	0

Ek-3. 2013 Malatya Lokasyonu Belirlenen Aroma Bileşikleri Devamı. (µg/L)

Bileşik adı	**248**	**281**	**283**
ALDEHİTLER			
butanal	0	0	0
acetaldehyde	0	0	0
pentanal	0	0	0
hexanal	615.3	413.7	193.7
3-hexenal	35.8	30.8	2.7
4-pentenal	0	0	0
heptanal	0	0	0
2-hexenal	605.4	445.6	258.4
octanal	2.9	0	0
nonanal	1.9	2	1.3
2,4,ehexandienal	6	14.3	9.1
decanal	1.5	1.6	0
2-5- furancarboxaldehyde	2.5	2.1	0.3
2- furancarboxaldehyde	0	1.2	0.8
benzaldehyde	1.3	0	3
furfural	0	0	0
ESTERLER			
ketogluconic metyl ester	1.2	0	1.8
acetic acid butyl ester	9.6	1.5	4.1
butanoic acid hexyl ester	0	0	0
propanoic acid propylester	0	0	0
acetic acid hexyl ester	34.5	9.7	9.9
acetic acid pentyl ester	0	0	0.3
butanoic acid 2-methyl ester	0	1.6	2.4
hexanoic acid hexyl ester	0	2.1	0
benzoic acid.hexyl ester	0	0	1.1
butanoic acid ethyl ester	0	1.4	5.6
2-propenoic acid.2-propynyl ester	0	0	0
ethyl acetate	0	0	25.8
n- propyl acetate	0	0	0
4-penten-2-ol acetate	0	0	0
ASİTLER			
sinapic acid	0	0	0
2-methyl propanoic acid	0	0	0
3-amino-2.3-dihydrobenzoic acid	218.4	0	0
acetic acid	15.9	11.5	6.3
pentanoic acid	0	0	0
hexanoic acid	2.4	1.5	1.2
butanoic acid	0	0	0

Bileşik adı	**248**	**281**	**283**
benzoic acid	0	0	0.2
nonanoic acid	0	0	1.8
formic acid	0	0	2.5
n- decanoic acid	0	4.8	2.1
ALKOLLER			
Ethanol	2.1	0	0
2-propanol	0	0	0
2-methyl-1-butanol	16.3	5.7	84.8
1-hexanol	18.7	11.5	0
3-hexen-1-ol	0	0	0
1-butanol	9.4	12.4	18
1-pentanol	0	0	8.6
1.4.butanediol	0	0	0
1-octen-3-ol	0	17.1	0
1-heptanol	0	0	0
2-ethyl-1-hexanol	0	0	0
1-octanol	0	0	0
2-hexene-1-ol	0	0	0
KETONLAR			
1-hydroxy.2-propanone	0	0	5.6
3-hydroxy.2-butanone	0	0	0
heptan-2-one	18.8	12.5	10.8
4H-pyran-4-one	2.9	0	0
2(3H)furanone	3.5	1.9	0.6
TERPENLER			
estragole	0	0	0.2
2-pentene	0	0	0
farnesene	0	0	0