

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

MALATYA İLİNE AİT ÜRÜNLERLE
DOLGULU ARTIZAN ÇİKOLATA GELİŞTİRİLMESİ:
DUYUSAL VE ANTİOKSİDAN KAPASİTE ANALİZLERİ

HAZIRLAYAN
FATMA BAŞAK ULUSOY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. İLKAY YILMAZ

ANKARA - 2025

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 28 /05 /2025

Öğrencinin Adı, Soyadı:Fatma Başak ULUSOY.

Öğrencinin Numarası:22310350

Anabilim Dalı:Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

Programı: Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı:Doç. Dr. İlkey Yılmaz

Tez Başlığı:Malatya İline Ait Ürünlerle Dolgulu Artizan Çikolata Geliştirilmesi: Duyusal ve Antioksidan Kapasite Analizleri

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 36 sayfalık kısmına ilişkin, 21 /05/ 2025tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:Fatma Başak ULUSOY.

ONAY

Tarih: 03 /07 /2025

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Doç. Dr. İlkey YILMAZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca emeği geçen ve bende yeni ufuklar açan başta Sayın Prof. Dr. İsmail Tokmak olmak üzere hem ders hem de tez çalışmam süresince desteğini, bilgisini esirgemeyen hocalarıma; umutsuzluğa kapıldığım her an çalışmanın zamanında biteceğine beni inandıran, yol gösterici ve lider olan çok değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. İlkay YILMAZ'a teşekkürlerimi sunarım.

İki yıllık yüksek lisans eğitimimde beni destekleyen, teşvik eden, sonsuz sabır gösteren eşim Volkan ULUSOY'a ve biricik oğlum Arkın ULUSOY'a teşekkür ederim.

Fatma Başak ULUSOY

Haziran, 2025

ÖZET

Fatma Başak Ulusoy, Malatya İline Ait Ürünlerle Dolgulu Artizan Çikolata Geliştirilmesi: Duyusal ve Antioksidan Kapasite Analizleri, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı, 2025

Bu çalışmada, Malatya iline ait yerel ürünleri (Arapgir Köhnü üzümü, Hekimhan kara eriği, Arapgir beyaz dutu), çikolata dolgusu ganaj ile birleştirilerek yenilikçi ve antioksidan değeri yüksek çikolata çeşitlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Dolgu üretiminde yerel ürünlerin kurutulmuş halleri kullanılmıştır. Bu çalışma ile çikolata üretimine ve yerel ürünlerle ilgili teorik bilgi birikimine katkıda bulunulması, pratik uygulamaların çeşitlendirilmesi ve yerel ürünlerin sevilen bir ürün olan çikolata ile birleştirilerek fonksiyonel değerinin artırılması amaçlanmıştır. Ürünler farklı oranlarda (%10, %20, %30) çikolata dolgularına eklenerek eğitimli panelistler ile duyusal analizleri yapılmıştır. Değerlendirme sonuçlarına göre her üç üründe de en yüksek genel beğeni ortalamasına sahip olan her çeşitten birer ürün hem 80 kişilik tüketici beğenisine sunulmuş hem de antioksidan aktivite kapasiteleri analiz edilmiştir. Veriler doğrultusunda geliştirilen ürünlerin genel beğeni ve satın alma isteği kriterlerinde anlamlı farklar olduğu ($p<0,05$), Hekimhan kara erikli çikolatanın diğer çikolata ürünlerine kıyasla daha çok beğenildiği bulunmuştur. Tüketici beğenisine sunulan üç çeşit ürünün antioksidan kapasite testleri DPPH (2,2-Difenil-1-pikrihidrazil) radikal yakalama aktivitesi yöntemi kullanılarak yapılmış, analizler sonucunda Hekimhan kara eriğinin Arapgir Köhnü üzümünden ve Arapgir beyaz dutundan daha yüksek antioksidan aktivite kapasite değerine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Artizan Çikolata, Arapgir Köhnü Üzümü, Hekimhan Kara Eriği, Arapgir Beyaz Dutu , Antioksidan Aktivite

ABSTRACT

Fatma Başak Ulusoy, Development of Filled Artisan Chocolate with Products from Malatya Province: Sensory and Antioxidant Capacity Analyses, Başkent University, Institute of Social Sciences, Gastronomy and Culinary Arts Master's Programme with Thesis, 2025

In this study, the objective was to develop new chocolate varieties with high antioxidant content by incorporating local products from Malatya province (Arapgir Köhnü grapes, Hekimhan black plums, and Arapgir white mulberries) into the ganache filling used in the production of artisan dark-filled chocolates. Dried local products were used in filling production. The aim of this study was to contribute to the theoretical knowledge on chocolate production and local products, to diversify practical applications and to increase the functional value of local products by combining them with chocolate, a popular product. The products were added to chocolate fillings at different ratios and sensory analysis was carried out by trained panelists. According to the evaluation results, one product from each variety, which had the highest average of general appreciation in all three products, was presented to 80 consumers and their antioxidant capacities were analyzed. In line with the data, it was found that there were significant differences in the general liking and willingness to buy criteria of the products developed, and Hekimhan black plum chocolate was more liked than other chocolate products ($p<0.05$). The antioxidant capacity tests of the three types of products presented to the consumer taste were carried out using DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) radical scavenging method, and as a result of the analyzes, it was found that Hekimhan black plum had higher antioxidant value than Arapgir Köhnü grape and Arapgir white mulberry ($p<0.05$).

Keywords: Artisan Chocolate, Arapgir Köhü Grape, Hekimhan Black Plum, Arapgir White Mulberry, Antioksidant Activity

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Önemi.....	3
1.3. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları.....	3
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	4
2.1. Çikolata	4
2.1.1 Çikolatanın tarihçesi.....	4
2.1.2. Çikolata üretimi, teknikleri ve endüstrisi.....	5
2.1.3. Çikolata çeşitleri.....	6
2.1.4. Çikolata üretiminde kullanılan hammaddeler.....	7
2.1.5. Artizan çikolata ve çikolatada kalite	8
2.2. Malatya İli.....	9
2.2.1. Malatya ili Arapgir ilçesi.....	9
2.2.2. Malatya ili Hekimhan ilçesi.....	9
2.3. Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaret.....	10
2.3.1. Arapgir Köhnü üzümü.....	11
2.3.2. Hekimhan kara eriği.....	12
2.3.3. Arapgir beyaz dutu.....	12

2.4. Antioksidanlar.....	13
2.4.1. Çikolata ve antioksidanlar.....	13
2.4.2. Arapgir Köhnü üzümü ve antioksidanlar.....	13
2.4.3. Kara erik ve antioksidanlar.....	14
2.4.4. Beyaz dut ve antioksidanlar.....	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Ürün geliştirme süreci.....	15
3.2.2. Duyusal analiz.....	16
3.2.3. Tüketici beğeni testi.....	17
3.3. Kimyasal Analiz.....	17
3.3.1. Antioksidan kapasite analizi.....	17
3.4. İstatistiksel Analiz.....	18
4. BULGULAR.....	19
4.1. Eğitimli Panelist Kalite Derecelendirme Testi Bulguları.....	19
4.2 Tamamlayıcı Bulgular.....	21
4.3. Kimyasal Analiz Bulguları.....	27
4.3.1. Antioksidan aktivite analiz bulguları.....	27
5. TARTIŞMA.....	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	32
KAYNAKLAR.....	35
EKLER	
EK 1: Kalite Kriterlerine Yönelik Duyusal Değerlendirme Ölçeği	
EK 2: Hedonik Skala Testi	
EK 3: Etik Kurul Onayı	

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1.	Çikolata Çeşitlerinin Temperleme Isıları (Callebaut, 2025).....	6
Tablo 3.1.	Temel Ganaj Dolgusunun Standart Üretim Reçetesi.....	16
Tablo 4.1.	Arapgir Köhnü Üzümüne İlişkin Bulgular.....	19
Tablo 4.2.	Hekimhan Kara Eriğine İlişkin Bulgular.....	20
Tablo 4.3.	Arapgir Beyaz Dutuna İlişkin Bulgular.....	20
Tablo 4.4.	Tüketici Grubu Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular.....	22
Tablo 4.5.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	24
Tablo 4.6.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Görünüş Kriterlerinin Karşılaştırılması	24
Tablo 4.7.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Koku Kriterlerinin Karşılaştırılması	25
Tablo 4.8.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Doku Kriterlerinin Karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.9.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Lezzet Kriterlerinin Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.10.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Genel Beğeni Kriterlerinin Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.11.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Satın Alma İsteği Kriterlerinin Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.12.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Ölçüm Değerleri.....	27
Tablo 4.13.	Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Değerlerinin Karşılaştırılması.....	28

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Tescilli Coğrafi İşaret Logoları.....	11
Şekil 2.2. Arapgir Köhnü Üzüümü Görseli (Arapgir Belediyesi, 2025)	11
Şekil 2.3. Hekimhan Kara Erik Görseli (Musaoğlu,2022).....	12
Şekil 2.4. Arapgir Beyaz Dut Kuruşu Görseli (Arapgir Belediyesi, 2025).....	13
Şekil 4.1. Çikolatalara Değerlendirmelere İlişkin Grafik.....	23
Şekil 4.2. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Ölçümü Grafiği.....	27

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ANOVA	Analysis of variance
CUPRAC	Bakır (II) İndirgeyici Antioksidan Kapasite yöntemi
DPPH	Antioksidan Kapasitesi yöntemi
Mg	Miligram
G	Gram
Kg	Kilogram
MÖ	Milattan önce
OEC	The Observatory of Economic Complexity
Ort.	Ortalama
SPSS	Statistical Package Forthe Social Science
S.s	Standart sapma
TDK	Türk Dil Kurumu
Vd	Ve diğerleri
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde
α	Alfa
β_1	Beta adrenerjik reseptörler
<	Küçüktür
>	Büyüktür
$\pm$	Artı eksi işareti

1. GİRİŞ

Kakao, bilimsel adı theobroma olan bir cins ağacın bitkisidir. Güney Meksika'ya özgü olan bu ağaç Ekvator kuşağında Afrika, Karayipler, Hawaii, Güney Amerika ve Güney Denizleri'nde yetişmektedir (Malgieri, 1998). Çikolata uzun yıllar boyunca yalnızca içecek olarak kullanılmıştır. On altıncı ve on yedinci yüzyıllarda Avrupa'ya girişinden sonra, çikolatanın tatlılarda ve keklerde bir bileşen olarak kullanılmasını sağlayan çeşitli kullanım alanları oluşturulmuş ve on dokuzuncu yüzyılda bugün bildiğimiz türde çikolata üretilmeye başlanmıştır (Malgieri, 1998).

Yıllar içinde Türkiye'de çikolata pazarının büyüdüğü; 2023 yılında yaklaşık değerinin 328,7 milyon ABD doları olduğu belirtilmektedir (Trendeconomy, 2025). Türkiye'de yüksek gelir seviyesindeki kişilerin artizan ve yerel üretim çikolatalara olan taleplerinin daha fazla olduğu ve sağlıklı yaşam doğrultusunda şekersiz ve bitter çikolatalara olan ilgi her geçen gün arttığı bilinmektedir (Trendeconomy, 2025). 2023 yılında Türkiye, yaklaşık 181 milyon ABD doları değerinde çikolata ithalatı gerçekleştirmiştir. Bu rakam, Türkiye'yi dünya genelinde çikolata ithalatında 43. sıraya yerleştirmiştir (Oec, 2025).

Farklı çeşit çikolatalar, farklı oranlarda kakao, kakao yağı, bitkisel yağ, süt bazlı hammaddeler, emülgatör, şeker, aroma vericiler gibi çeşitli hammaddelerin birleşimiyle elde edilmektedir (Özat, 2018). Tüketilen bu çikolatalar bitter, sütlü, beyaz (fildişi) ve ruby olarak belirlenebilir. İyi bir çikolata ince taneli yapıya, parlak renge, uygun erime dengesine sahip olmalıdır; ağızda pütürlü ve iç yüzeyinde renk dalgalanmaları olmamalıdır (Kurt, 2012).

Antioksidanlar tarafından zengin olduğu bilinen çikolatanın kan dolaşımını iyileştirebildiği, kalp sağlığını destekleyebildiği ve hatta beyin fonksiyonlarını güçlendirebildiği bilinmekle beraber çikolatanın aşırı tüketilmesinin sağlığa olumsuz etkileri olduğu vurgulanmaktadır (Bülbül ve ark. 2021).

Günümüzde tüketici ihtiyaçları her geçen gün farklılık göstermekle birlikte tüketiciler tarafından fonksiyonel yeni ürün arayışının artmış olduğu gözlenmektedir. Fonksiyonel gıdalar, vücutta özel fizyolojik etki sağlamakta, bazı hastalık risklerini azaltmakta ve sağlığı korumaktadır (Karagözlü ve Bayarer, 2004). Hem tüketici ihtiyaçlarının karşılanması hem de farklılık yaratmak için yeni ürünler geliştirilmesi önem taşımaktadır. Yeni ürünler daha önce hiç denenmemiş bir ürünün ortaya çıkmasını sağlayabildiği gibi var olan bir ürünü de

farklı üretim teknikleriyle farklılaştırılıp iyileştirilebilmektedir (Kozlu, 1995; Çetin, 2014). Yeni ürün geliştirme süreci ilk olarak fikrin ortaya konulmasıyla başlamaktadır, sonrasında fikirlerin olgunlaşmasına, uygulanmasına, duysal ve tüketici analizlerinin yapılmasına kadar giden uzun ve titizlikle çalışılması gereken bir süreçtir. Duyusal analiz tekniği ürünlerin duysal özelliklerinin (görünüş, koku, doku, lezzet) belirlenmesine olanak sağlayan nicel analiz yöntemidir (Onoğur ve Elmacı, 2019). Duyusal değerlendirmeyi yapacak kişilere ise panelist denmektedir. Onoğur ve Elmacı (2019), yazdıkları kitapta duysal analizi yapacak panelistler eğitimli (daha önceden duysal analiz eğitimi almış) olduğu takdirde 3 ile 10 kişi arasında olması gerektiğini belirtmektedirler. Bu araştırma kapsamında da 10 kişilik panelist grubu ile çalışılmıştır. Çalışma kapsamında duysal analiz tekniklerinden kıyaslama testi uygulanmıştır. Kıyaslama testi üç ya da daha fazla örneğin (ürünün) değerlendirildiği bir yöntemdir (Onoğur ve Elmacı, 2019). Duyusal analiz sonucunda elde edilen verilerden yola çıkılarak en yüksek ortamalaya sahip üç ürün belirlenmiş ve 80 kişilik tüketici grubu beğenisine sunulmuştur.

Malatya ili alüvyal bakımdan zengin topraklara sahiptir, bu nedenle bu topraklarda yetişen ürünlerin mineraller bakımından da zengin olduğu belirtilmektedir (Arapgir Belediyesi, 2025; Hekimhan Belediyesi, 2025). Bu bilgilere dayanarak çalışmada Malatya ilinde yetişen biri coğrafi işaret almış (Arapgir Köhnü üzümü); ikisi ise coğrafi işaret almamış (Hekimhan kara eriği, Arapgir beyaz dutu) üç ürün ile dolgulu çikolatalar geliştirilerek hem yerel pazara hem de henüz coğrafi işaret almamış ürünlerin üreticilerine katkı sağlaması düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada çikolata üretimine ve yerel ürünlerle ilgili teorik bilgi birikimine katkıda bulunulması, pratik uygulamaların çeşitlendirilmesi ve yerel ürünlerin sevilen bir ürün olan çikolata ile birleştirilerek besin değerinin arttırılarak dolgulu fonksiyonel özellik içeren artisan çikolata geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla üç farklı ganaj çeşidi üretilmiş ve bu ganajlardan dolgulu çikolatalar hazırlanarak ürünlerin duysal özellikleri, beğenilirlikleri ve antioksidan aktivite kapasite sonuçları birbiriyle kıyaslanmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Çikolata kakao kitlesi ve kakao yağının belirli ölçülerde şeker ile harmanlanmasıyla oluşurken el yapımı geleneksel dolgulu çikolata; krema, tereyağı ve istenilen ürünlerin eklenmesiyle hazırlanır (Seçuk, 2020). Öte yandan meyveli dolgular ise çoğunlukla sos veya pate formundadır. Literatürde yapılan bazı çalışmalarda seçilen ürünlerin toz hallerinin baz ganaj dolgulara ilave edilerek ürünlerin geliştirildiği görülmüştür (Seçuk, 2020; Bardakçı 2022; Ercik 2023). Bu tez kapsamında geliştirilen dolgu maddesi Malatya iline ait kurutulmuş meyvelerin blenderdan geçirilerek eklenmesiyle hazırlanmıştır. Bu yöntemle yerel ürünlerin kullanım alanının genişletilmesi, hazırlanan sabit reçetelerle güncelliğin ve sürdürülebilirliğin sağlanması hedeflenmektedir.

1.3. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Araştırma konusu kapsamında Malatya ilinde yetişen Arapgir Köhnü üzümü, Hekimhan kara eriği ve Arapgir beyaz dutu seçilmiştir. Seçilen bu ürünlerin kuruları hazırlanan baz ganaja eklenerek dolgulu çikolata üretilmiştir. Öncelikle ürünler üç ayrı oranda (%10, %20, %30) çikolata dolgularına eklenmiştir. Hazırlanan numuneler 10 eğitimli panelist tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre her üç üründe de en yüksek genel beğeni ortalamasına sahip olan ürünler hem 80 kişilik tüketici beğenisine sunulmuş hem de antioksidan kapasiteleri analiz edilmiştir.

Araştırmanın sınırlılıklarına aşağıda yer alan maddelerde yer verilmiştir:

- Araştırma, örnekleminin Ankara ili içerisinde yaşayan 18 yaşından büyük bireylerle sınırlı olması,
- Çalışmanın kısa süre içinde gerçekleşmesi,
- Kullanılan yerel ürünlerin mevsim nedeniyle tazelerine ulaşılamaması ve kurularının kullanılması,
- Araştırmada geliştirilen ürünlerin antioksidan aktivite kapasite analizlerinin sadece DPPH (2,2-Difenil-1-pikrihidrazil) radikal süpürme kapasitesi yöntemi kullanılarak yapılması, ek olarak diğer antioksidan aktivite kapasite analiz yöntemlerine yer verilmemesi.
- Araştırmada kullanılan ölçeklerin 5’li Likert tipinde olması nedeniyle elde edilen verilerin kesikli veri olması.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Çikolata

Çikolata, kakao kitlesi ve kakao yağının şekerle harmanlanması sonucunda ortaya çıkan bir atıştırılabilirliktir (Seçuk, 2020). Türk Standartları Enstitüsü Çikolata Standartlarına göre “Kakao ürünleri ile şeker ve /veya tatlandırıcı; gerektiğinde süt yağı dışındaki hayvansal yağlar hariç olmak üzere diğer gıda bileşenleri ile süt ve/veya süt ürünleri ve katılmasına izin verilen katkı ve/veya aroma maddeleri ilavesi ile tekniğine uygun şekilde hazırlanan mamuldür” şeklinde tanımlanmaktadır (T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, 2003).

Kakao, bilimsel adı theobroma olan bir cins ağacın bitkisidir. Güney Meksika’ya özgü olan bu ağaç Ekvator kuşağında Afrika, Karayipler, Hawaii, Güney Amerika ve Güney Denizleri’nde yetişir. Ağacın gövdesinin ve dallarının her tarafındaki kabuk tutamları her mevsim çiçeklenir, çiçekler meyve verirse kakao bitkisi oluşur. Kakao bitkisinin içinde yirmi veya kırk kadar fasulye şeklinde çekirdek bulunmaktadır (Malgieri, 1998). Kakao çekirdeğinin tadı sadece bitki çeşidine değil, aynı zamanda toprağa, çevre sıcaklığına, alınan güneş ışığı ve yağmur miktarına da bağlı olarak değişim göstermektedir (Verna, 2013).

2.1.1. Çikolatanın tarihçesi

Tarihinin üç bin yıllık büyük bir bölümünde çikolata yalnızca içecek olarak kullanılmıştır. On altıncı ve on yedinci yüzyıllarda Avrupa’ya girişinden sonra, çikolatanın tatlılarda ve keklerde bir bileşen olarak kullanılmasını sağlayan çeşitli kullanım alanları bulunmuş ve on dokuzuncu yüzyılda bugün bildiğimiz türde çikolata üretilmeye başlanmıştır (Malgieri, 1998).

Kakao çekirdekleri MÖ son bin yılda gelişen eski bir Meksika uygarlığı olan Olmekler tarafından keşfedilmiş, işlenmiş ve ilk kez bir içecek haline getirilmiştir. Çikolatanın içecek olarak kullanımı Meksika topraklarında Olmeklerden Mayalara, Tolteklere ve son olarak Azteklere geçmiştir. Aztekler, farklı türlerdeki çikolatalı içecekleri dini ayinlerine dahil etmiş ve değerli kakao çekirdeklerini para birimi olarak kullanmaya başlamışlardır. Kavrulmuş kakao çekirdeklerini metate adında bir öğütme taşı kullanarak ezip macun haline getirmişlerdir (Malgieri, 1998).

16. yüzyılın başında İspanyol askerleri sömürge yapmak için geldikleri Meksika topraklarında çikolatalı içeceklerin kullanımlarını kendi mutfaklarına uyarlamaya başlamış

ve 16. yüzyılın sonlarına doğru İspanya'ya ihraç etmeye başlamışlardır. 16. yüzyılın ortalarında İngiltere'ye kadar taşındığı düşünülen kakao, 17. yüzyılda çikolatanın içecek olarak İtalya ve Fransa gibi Avrupa ülkelerinde din adamları tarafından manastırlarda ve ayinlerde servis edilmiştir. 18. yüzyılda çikolatanın içecek olarak kullanımı Avrupa'da daha yaygın hale gelirken ve çikolatanın tatlı tariflerinde kullanılmasına yönelik ilk denemeler başlamıştır. 19. yüzyılda bugün çikolata deyince akla ilk gelen formun tohumları atılmaya başlanmıştır. Hollandalı kimyager Conrad Johannes van Houten'ın kakaonun acı tadını azaltmak ve suda çözünmesini sağlamak amacıyla bazı alkali tuzlarla kakaoyu birleştirmiş, çekirdeklerinden de pres yöntemiyle kakao yağı elde etmeyi başarmıştır. İsviçreli çikolatacı Rudolphe Eindt, elde edilen çikolatayı daha pürüzsüz ve kremsi hale getiren konçlama işlemini bulmuştur. Bir başka İsviçreli çikolata teknisyeni olan Jean Tobler ise temperleme yöntemini bulmuş ve kakaoya kakao yağı ekleyerek öncekilere göre daha lezzetli bir çikolata ortaya çıkarmıştır. Sonrasında İsviçreli ve Amerikalı girişimciler geliştirilen çikolataya süt, süt tozu, farklı hammaddeler katarak oldukça farklı çikolata çeşitleri üretilmiştir (Malgieri, 1998).

2.1.2. Çikolata üretimi, teknikleri ve endüstrisi

Çikolatanın üretimi için kakao meyvesi hasat edildikten sonra, genellikle bir pala ile kırılarak açılır ve çekirdekler çıkarılır. Beyaz bir kabukla (embriyo) kaplı olan çekirdekler kabuklarından ayrıldıktan sonra üzeri örtülür ve beş ile yedi gün arasında fermante olması sağlanır (Fowler, 1999). Çekirdekler fermente olduktan sonra fermentasyonun durması için üzerleri açılır ve güneşe maruz bırakılırlar. Kuruyan çekirdekler kavrulur. Kavrurma işleminden sonra, kuru ve kâğıt gibi olan kabuklar çıkarılır. Bu aşamadan sonra ise çekirdekler nibi olarak bilinen daha küçük parçalara ayrılana kadar hafifçe ezilmektedir (Malgieri, 1998).

Çikolata üretimi ilk olarak kakao yağı, süt yağı, kakao kuru maddesi, yağsız süt tozu, şeker gibi çikolata üretiminde kullanılan hammaddelerin özel yoğurma makinalarıyla karıştırılmasıyla başlamaktadır (Bardakçı, 2022). İkinci aşama inceltme (refiner) aşamasıdır. Pürüzsüz ve yumuşak bir doku elde edilmesi, şeker partiküllerinin küçültülmesi için bu yöntem kullanılmaktadır (Awua, 2002). Çikolatanın inceltilmesi için ikili, üçlü ya da beşli silindir incelticiler kullanılmaktadır (Ercik, 2023). Üçüncü aşama konçlamadır. Konçlama, çikolata karışımının birkaç günlük bir süre boyunca sürekli olarak dövülmesi ve havalandırılması işlemidir. Bu işlem acılığı azaltmakta ve parçacık boyutunu küçülterek

çikolataya daha yumuşak bir “ağız hissi” vermede önemli rol oynamaktadır (Malgieri, 1998). Bu yöntem çikolatayı sürekli karıştırarak, yoğurarak içine hava girmesini sağlar ve bu sayede pürüzsüzlük elde edilirken çikolatada istenmeyen nemin de önüne geçilmesi sağlanmış olur (Ercik, 2023) .

Konçlama işleminden sonra çikolatanın temperlenmesi gerekmektedir. Çikolatanın kırılgenliğini ve parlaklığını sağlamak için uygulanan bir yöntemdir. Kakao yağının içinde polimorfik yapılar (α , β ve β_1) bulunmaktadır (Beckett, 2009). Temperleme, konçlama sonrasında hazır olan çikolata karışımının 45°C getirilerek, soğuk bir yüzey yardımıyla 28°C derecelere indirilmesidir. Böylece çikolata karışımının içindeki yapıların kristalizasyonunun önüne geçilmektedir (Malgieri, 1998). Tablo 2.1.’de çikolata çeşitlerinin temperleme ısıları verilmiştir.

Tablo 2.1. Çikolata Çeşitlerinin Temperleme Isıları (Callebaut, 2025)

Çikolata Çeşidi	Isıtma Sıcaklığı	Soğutma Sıcaklığı	Çalışma Sıcaklığı
Bitter Çikolata	40-45 °C	27°C	31°C
Sütlü Çikolata	45-50 °C	27°C	29-30°C
Beyaz Çikolata	40-45 °C	27°C	27-29°C
Ruby Çikolata	43-45°C	26°C	28,5-29°C

Sonrasında kalıplama aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada temperlenmiş çikolata karışımı kalıplara dökülerek şekil aldırılmaktadır. Kalıplardaki çikolatadan vibrasyon yöntemiyle hava kabarcıkları çıkartılır. Sonra kalıplar 10°C ‘ye kadar soğutulur. Çikolatalar soğuduktan sonra kalıptan çıkartılabilir (Bardakçı, 2022).

2.1.3. Çikolata çeşitleri

Farklı çeşit çikolatalar, farklı oranlarda kakao, kakao yağı, bitkisel yağ, süt bazlı hammaddeler, emülgatör, şeker, aroma vericiler gibi çeşitli hammaddelerin birleşimiyle elde edilmektedir (Özat, 2018). Tüketilen bu çikolatalar bitter, sütlü, beyaz (fildişi) ve ruby olarak belirlenebilir.

En fazla kakao oranına bitter çikolata sahiptir (Seçuk, 2020). Kuru madde bazında toplam kakao katı maddesi %40’tan az olmayan ve en az %22 kakao içeren üründür.

Tüketimde genel olarak, bitter çikolata %55 ile %99 arasında kakao içermekle birlikte acılığının giderilmesi için şeker de eklendiği bilinmektedir (Fowler, 1999).

Sütlü çikolata, süt bazlı hammaddelerin yoğun olarak kullanıldığı, kakao kitlesi bitter çikolataya göre daha az olan, ağızda daha kolay eriyebilen çikolatadır. Genellikle %40 kakao oranına sahiptir (Malgieri, 1998).

Beyaz (fildişi) çikolata içinde kakao kitlesi barındırmamaktadır. Kakao yağı, şeker, süt bazlı hammaddelerden yapılmaktadır. Beyaz çikolata bitter ve sütlü çikolatalardan farklı olarak içeriğinde antioksidan barındırmamaktadır (Palacıoğlu, 2003).

Ruby çikolata adını renginden almaktadır. Ruby çikolatasını Belçikalı çikolata üreticisi Barry Callebaut tarafından keşfedilmiştir. Bu çikolata çeşidi 2004 yılında geliştirilmiştir ancak 2017 yılında tüketicilerin beğenisine sunulmuştur. Ruby çikolatası rengini Ekvador, Brezilya ve Fildişi Sahili gibi bölgelerde yetiştirilen, ruby kakao çekirdeği olarak bilinen belirli bir kakao çekirdeği türünden almaktadır. Ruby çikolata; %47,5 kakao tozu ve %26,3 süt içeren ruby kakaoya sahiptir (Mitic ve ark, 2024).

2.1.4. Çikolata üretiminde kullanılan hammaddeler

Kakao kitlesi: Literatürde kakao likörü olarak da geçmektedir. Kakao likörü, *“Fermente edilmiş ve kurutulmuş kakao çekirdekleri kavrulur daha sonrasında kabukları ve embriyosu ayrılan kakao çekirdeği çeşitli özelliklerdeki değirmenler kullanılarak öğütülerek preslenir.”* (Yücekutlu, 2015). Elde edilen bu kitle çikolatanın ana maddesi olarak bilinmektedir

Kakao Yağı: Sarı renkli, çekirdekten elde edilen bir yağ çeşididir. Kakao yağı, her çikolata çeşidine göre farklılık göstermektedir ve çikolatanın akışkanlığı üzerinde etkilidir. (Afoakwa ark., 2007; Beckett, 2008).

Şeker: Endüstriyel çikolatalar dışında üretilen kaliteli bir çikolatada şeker sınıfından sakaroz kullanılabilmektedir. Zaman zaman sakaroz yerine kaliteli, saf ve ince partiküllü rafine şeker kullanılabilmektedir (Afoakwa, 2010).

Süt Bazlı Hammaddeler: Süt ürünleri çikolataya yumuşak bir doku, tat ve besleyicilik sağlamaktadır. Çikolata üretiminde ise yağlı, yağsız süt tozu ve peynir altı suyu tozu en çok kullanılan hammaddelerdendir (Çağındı, 2009).

Emülgatörler: Karışması mümkün olmayan iki maddenin homojen bir şekilde karışımını sağlayan maddeler olarak tanımlanmaktadır. Emülgatörler, çikolatada şekerin su çekici ve yağ itici özellikte olmasına rağmen; şeker kristalleri, diğer katı bileşenler ve kakao yağı arasında homojen bir dağılım sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Beckett, 2008). Soya lesitini ve poligliserol polirisinolat çikolata üretiminde en yaygın kullanılan emülgatörlerdir (Schantz ve Rohm, 2005; Çağındı, 2009). Lesitin, çikolatanın yüksek nemle karşı dayanıklılığını arttırmakta, viskoziteyi azaltmakta, kakao yağının tüm çikolataya dağılmasını ve daha dengeli bir yapı oluşmasını sağlamaktadır (Çağındı, 2009).

2.1.5. Artizan çikolata ve çikolatada kalite

Bugün beğenilerek tüketilen lezzetli ve tüm duylara hitap eden çikolatanın geliştirilmesi uzun bir süreç gerektirmiştir. Ülkemizde de Türk Gıda Kodeksi 2017/29 numaralı Kakao ve Çikolata Tebliği'nde çikolata tanımları, içerikleri, içerik yüzdeleri belirtilmiştir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2025).

İyi bir çikolata için öncelikle en iyi çekirdeklerin seçilmesinden, doğal yollarla fermente edilmesinden, güneşte kurutulmasından konçlama, temperleme hatta ambalajlamaya kadar kusursuz bir sürecin hakim olması gerektiği vurgulanmaktadır (Callebaut, 2025).

Bir çikolatanın yüksek kaliteli olup olmadığı görünüm, doku, koku ve lezzetinden anlaşılmaktadır. Tüm yüzeye yayılmış dengeli kahverengi bir renge ve ideal parlaklığa sahip olmalıdır. Yağ veya şekerin homojen bir şekilde dağılması ve çikolatada çiçeklenme (beyaz lekeler) oluşturmaması gerekmektedir (Saputro ve ark., 2018). Kokusunun istenen çikolata kokusunda olması gerekmektedir. Ayrıca; çikolatanın iyi ambalajlanmaması, farklı hammaddelerle aynı yerde saklanması kokusunu olumsuz etkilemektedir (Beckett, 2008).

Kurt (2012) tarafından yapılan bir çalışmada iyi bir çikolatanın özellikleri şöyle tanımlanmıştır: Homojen ve ince partiküllü bir yapıya sahip olmalı; aynı zamanda tüketim sırasında ağızda kolayca eriyebilmeli, parlak renge sahip olmalı ve iç yüzeyinde renk dalgalanması olmamalıdır. Yanı sıra, stabil bir dokuya sahip olmalı, ısırlırken direnç göstermeli ve çikolata kokusu hissedilmelidir. Ayrıca, istenmeyen maddeler ile bulaşa uğramamış durumda olmalıdır, uygun ambalajlama yöntemleriyle korunmuş, taşınmış olmalıdır. Paketleme ve taşıma sırasında paketlerde açılma ve ezilme olmamalıdır, oda sıcaklığında saklanmış ve ışıktan uzak kalmamış olmalıdır (Kurt, 2012). Bu bilgiye ek olarak

Varol ve Kara (2021) yaptıkları çalışmada kaliteli bir bitter çikolatanın kırmızıya alan kahverengi rengine, sütlü çikolatanın fazla koyu olmayan ancak parlak bir kahverengi rengine ve beyaz çikolatanın ise saman rengini andıran parlak fildişi rengine olması; çikolatadan yanık ve isli bir koku gelmemesi; kırıldığı zaman ufak parçalara bölünmemesi, özel bir çıtırtısı olması gerektiğini vurgulamışlardır.

2.2. Malatya İli

Malatya ili Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat bölümünde yer almaktadır. Komşuları, kuzeyde Sivas ve Erzincan, güneyde Adıyaman, batıda Kahramanmaraş, doğuda Diyarbakır ve Elazığ'dır. Malatya'nın tarihi, milattan önceki dönemlere kadar uzanır. Şehir; Hititler, Urartular, Frigler, Roma İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu gibi birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Malatya'da genellikle karasal iklim hâkimdir ancak verimli alüvyal ve kalkerli topraklara sahip olması nedeniyle çok çeşitli meyve ve sebzenin yetişmesine olanak sağlamaktadır. Malatya ili kayısısı ile bilinse de kayısının dışında üzüm, erik, elma, dut, ceviz, nar gibi çeşitli meyveler de yetişmektedir. Yetiştirilen rnler yerel halk için hem ekonomik anlamda büyük bir kaynak hem de şehrin kültürüne katkı sağlayan önemli unsurlardır (Malatya Belediyesi, 2025).

2.2.1. Malatya ili Arapgir ilçesi

Arapgir, Malatya'nın kuzeybatısında yer alan ve genellikle dağlık ve engebeli arazisi olan bir ilçedir. İlçenin toprakları genellikle bağcılık için elverişli olan kalkerli topraklardır. Ayrıca Fırat Nehri'ne yakın olan vadilerde ve dere yataklarındaki verimli alüvyal topraklar sayesinde çok çeşitli meyve ve sebze yetişebilmektedir. Arapgir ilçesinde yetişen mor reyhan, 2017 yılında; Khn zm Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından 2021 yılında tescil almıştır. Bunun dışında Arapgir'de yetişen dut, kiraz yaprağı ve baharatlardan yapılan ürün ve yemekler de yıllar içinde coğrafi işaretle tescillenmiştir (Arapgir Belediyesi, 2025).

2.2.2. Malatya ili hekimhan ilçesi

Hekimhan, Malatya'nın kuzeybatısında yer alan dağlık ve engebeli bir ilçedir. Hekimhan da Arapgir gibi kalker ve alüvyal bakımından zengin topraklardan oluşmaktadır. Ayrıca Hekimhan, Türkiye'nin en büyük demir rezervlerine de sahip olduğundan topraklarının demir bakımından zengin olduğu belirtilmektedir. Bu ilçede sıklıkla ceviz, kayısı, üzüm, erik, buğday, arpa, elma, armut, badem gibi ürünler yetiştirilmektedir. Ancak

sadece Hekimhan cevizi Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından 2018 yılında coğrafi işaret tescili almıştır (Hekimhan Belediyesi, 2023).

2.3. Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaret

Yöresel, belirli bir yöre ile ilgili; yerel, mahali ve lokal olarak açıklanmaktadır (TDK, 2025). Yöresel ürünler, belirli bir yöre veya bölgeyle özdeşleşmiş, o yörenin doğal ve beşerî unsurlarından kaynaklanan ürünlerdir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2025). Bir ürünün yöresel olması için o yörede yetiştirilmesi gerekmemektedir. Ancak bu durum yöresel ürünlerin taklitlerinin oluşması, uygun koşullarda yetiştirilmemesi, kalitenin düşmesi gibi önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle yöresel ürünlerin korunması için ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler oluşturulmaktadır. Coğrafi işaret, yöresel ürünleri koruyan yasal bir düzenlemedir. Türk Patent Kurumu tarafından *“Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işaret”* olarak tanımlanmıştır. Coğrafi işaretler, menşe adı ya da mahreç işareti olarak tescil edilir. Menşe adı *“Bir ürünün, tüm veya esas nitelikleri belirli bir coğrafi alana ait doğal ve beşerî unsurlardan kaynaklanıyorsa bu durumdaki coğrafi işaretler”* olarak adlandırılmaktadır. Ürünün üretiminden, işlenmesine ve diğer işlemlerine kadar yapılan tüm eylemlerin belirlenen coğrafi alanın sınırları içinde gerçekleşmesi gerekmektedir. Mahreç işareti ise *“Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibarıyla belirli bir coğrafi alan ile özdeşleşmiş olan; üretim, işleme ya da diğer işlemlerinden en az birinin belirlenmiş coğrafi alan içinde gerçekleşmesi gereken ürünler”* olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca menşe adı veya mahreç işareti kapsamına girmeyen ürünleri tarif etmek için de geleneksel ürün adı tanımı yapılmaktadır. Geleneksel ürün adı kapsamına girmesi için bir ürünün geleneksel olarak en az otuz yıl süreyle kullanılması şartı ve *“Geleneksel üretim veya işleme yöntemi yahut geleneksel bileşimden kaynaklanması ve/veya geleneksel hammadde veya malzemeden üretilmiş olması”* şartlarını yerine getirmesi gerekmektedir (Türk Patent Enstitüsü, 2025). Şekil 2.1 ‘de tescilli coğrafi işaret logolarına yer verilmiştir.



(Türk Patent Kurumu, 2025).

Şekil 2.1. Tescilli Coğrafi İşaret Logoları

Coğrafi işaret düzenlemeleri yöresel ürünleri sahtelerinden korumanın yanında yerel üreticilerin de haklarını korumaktadır (Şimşek, 2020). Bir ürünün coğrafi işaret alması tüketiciye ürünün nereden geldiği, özellikleri, kültürü ve ait olduğu bölge hakkında bilgi vermektedir (Akova ve Tapan, 2023). Coğrafi işaretin, yöresel ürünün yetiştiği ya da üretildiği o yöreye sosyoekonomik katkılarının da olduğu bilinmektedir (Bardakçı, 2022).

2.3.1. Arapgir Köhnü üzümü

Arapgir Köhnü üzümü, yüksek kalitede sofralık, kurutmalık ve aynı zamanda şaraplık bir üzümdür. Köhnü üzümünün taneleri mora yakın siyah renge çalar ve içi de esmerleşmiştir. Üzümün üzeri gri pusuludur. Şekli ovaldir, iri çekirdekli ve bol şıralıdır. Bir üzüm tanesinde 2-3 çekirdek bulunmaktadır. Meyve kabuğunun kalınlığı ise normaldir. (Akova ve Tapan, 2023). Arapgir Köhnü Üzümlü 2008 yılında Arapgir Belediyesi tarafından tescil edilmiştir. Köhnü üzümü Arapgir ilçesinin köylerinde kahverengi topraklarda yetiştirilmektedir. Fidan ekimi sonbahar veya ilkbahar aylarında yapılırken üzüm üretimi eylül ayında yapılır (Akova ve Tapan, 2023). Bu çeşit üzümden elde edilen öz, pestil (bastık) ve pekmez ve yöresel yemeklerde de kullanılmaktadır.



Şekil 2.2.. Arapgir Köhnü Üzümlü Görseli (Arapgir Belediyesi, 2025).

2.3.2. Hekimhan kara eriği

Erik çeşitleri hem doğal olarak yetişen hem de yetiştirilen bir meyve olmasına rağmen ülkemizdeki literatür incelendiğinde kara erik ile ilgili az sayıda kaynağa ulaşılmıştır (Yaşar, 2019, Küçükçoban, 2009). Yaşar (2019), çalışmasında kara eriğin, *Prunus domestica L.* ismiyle bilindiğini ve dünyada geniş bir yayılış alanına sahip olduğunu belirtmektedir. Ülkemizde erik, soğuk kış iklimine sahip yüksek kesimleri ile sıcak ve kurak iklimlere sahip alanlar dışında neredeyse her yerde yetişebilmektedir (Karamürsel, 2011). Erik taze olarak tüketilebildiği gibi ekşisi, reçeli, marmelatı yapılmakta ve çeşitli yemeklerde kullanılmaktadır. Bu çalışmada erik çeşitlerini sınırlandırılabilmesi için Malatya'nın Hekimhan ilçesinde yetişen kara erik tercih edilmiştir. Bu erik cinsiyle ilgili bilgi oldukça sınırlı olmakla beraber, yapılan taramalarda kara eriğin iri, siyah renkte ve iri çekirdekli olduğu belirtilmektedir (Yaşar, 2019).



Şekil 2.3. Hekimhan Kara Erik Görseli (Musaoğlu,2022)

2.3.3. Arapgir beyaz dutu

Arapgir beyaz dutu yapılan çalışmalar sonucunda Malatya ilindeki en iyi dut tipi olarak bulunmuştur. Arapgir beyaz dutu 1990 yılında T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gen Kaynakları parseline aktarılmıştır. Arapgir dutunun şıra randımanının çok yüksek olmaması üretilen ürünlerin kalitesini artırmaktadır. Beyaz dut, Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından geliştirilen ve tescil ettirilen yerli bitki çeşitlerini içeren Milli Çeşit Listesi'nde Baldut dutu olarak yer almaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Arapgir dutundan geleneksel yöntemlerle elde edilen ürünler dut kurusu, pekmez, pestil, kesmece ve orcik gibi ürünlerdir. Ayrıca, Arapgir de yetiştirilen beyaz duttan yapılan Arapgir Pohmutu 2022 yılında Arapgir Belediyesi tarafından tescil edilmiştir (Türk Patent Kurumu, 2025). Pohmut, Arapgir ilçesinde yetişen kurutulmuş dut, badem, Hekimhan cevizi ve Malatya kayısı

çekirdeği kullanılarak üretilen bir şekerlemedir (Arapgir Belediyesi, 2025). Bu dut türü genellikle yöre halkı tarafından toplanmakta ve kurutulmaktadır. Köhnü üzümünden farklı olarak pazarlama stratejilerinden uzak yöre halkının sınırlı imkanlarıyla yakın çevresi ile paylaşıldığı bilinmektedir.



Şekil 2.4. Arapgir Beyaz Dut Kuruşu Görseli (Arapgir Belediyesi, 2025)

2.4. Antioksidanlar

Serbest radikaller, dış yörüngelerinde eşleşmemiş elektronları bulunan radikallerdir (Küçükçoban, 2009). Antioksidanlar, serbest radikal oluşumunun sınırlandırılması, reaksiyonların sona erdirilmesi, oluşan radikallerin etkisiz hale getirilmesi ve hasarlı moleküllerin ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır. Antioksidanların yetersizliği vücutta oksidatif strese neden olmaktadır (Gönenç ve ark, 2002). Antioksidanlar, yiyeceklerde veya vücutta düşük düzeylerde bulunduğu zaman dahi oksidasyonu önemli derecede engelleyen veya geciktiren maddelerdir (Halliwell ve ark, 1995). Antioksidanlar, hücreler tarafından üretildikleri gibi gıdalar yoluyla da vücuda alınabilmektedir (Küçükçoban, 2009).

2.4.1. Çikolata ve antioksidanlar

Kakao ve çikolata, güçlü bir antioksidan kaynağıdır. İçeriğinde bulunan flavonoidlerin, vücudu serbest radikallere karşı koruyarak hücrelerin hasar görmesini engellediği bilinmektedir (Mishra ve Potikens, 2015). Bu antioksidanlar, kan dolaşımını iyileştirebilir, kalp sağlığını destekleyebilir ve hatta beyin fonksiyonlarını güçlendirebilir. Bununla birlikte, çikolatanın aşırı tüketilmesi, fazla kalori ve şeker alımına yol açabileceği için dengeli bir şekilde tüketilmesi gerekmektedir, yüksek kakao oranına sahip çikolataların tüketilmesi önerilmektedir (Bülbül ve ark. 2021).

2.4.2. Arapgir Köhnü üzümü ve antioksidanlar

Türkmen Özen (2015) tarafında yılında yapılan çalışmada farklı üzüm çeşitlerinden elde edilen suların antioksidan aktivite kapasite düzeyleri araştırılmış, Ankara'nın Kalecik ilçesinde yetiştirilen Köhnü üzümünün suyunun antioksidan aktivite kapasite düzeyi diğer

üzüm çeşitlerine göre oldukça düşük bulunmuştur. Buna karşın Kaplan İnce ve Türkoğlu (2012) tarafından yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre Arapgir Köhnü üzümünün çekirdeğinin serbest radikal giderme aktivitesinin diğer üzüm çekirdeklerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (0,61 mg/g GA).

2.4.3. Kara erik ve antioksidanlar

Erik, ülkemizde çok sık yetiştirilen bir meyve olmasına rağmen biyoaktif özelliklerin belirlendiği analizlerinin yapıldığı çalışmaların azlığı dikkat çekmiştir (Küçükçoban, 2009; Yaşar, 2019). Küçükçoban (2009), çalışmasında CUPRAC yöntemleri ile belirlenen değerlerinin eriklerin kabuğu ile kullanıldığında yüksek oranda antioksidan aktifliği gösterdiğini bulmuştur (1.83 ± 0.028 mmol troluks/g). Yaşar (2019) ise Iğdır ilinde yetişen yerli genotipe sahip kara eriklerin bazı biyoaktif özelliklerini incelemiş ancak çalışmasında antioksidan aktivite kapasite düzeylerine yer vermemiştir.

2.4.4. Beyaz dut ve antioksidanlar

Literatür incelendiğinde genellikle kara dut veya beyaz duttan yapılan pekmezlerin antioksidan düzeylerinin çalışıldığı dikkat çekmiştir (Karataş ve Şengül, 2018; Sağlam, 2007; Güngör, 2008). Sağlam (2007), tarafından yapılan çalışmada Malatya yöresinden iki çeşit kara dut seçilmiş, taze meyvelerin ve onlardan yapılan reçellerin antioksidan aktivite düzeyleri tespit edilmiştir. Güngör (2007), yaptığı tez çalışmasında Erzurum iline bağlı ilçelerden üç farklı beyaz dut çeşidinden elde edilen pekmezler kimyasal analizlere tabi tutulmuştur. Sonuç olarak beyaz duttan üretilen pekmezlerin de doğal antioksidan ve fenolik madde kaynağı oldukları ve fonksiyonel gıda katkısı gibi kullanılabileceği belirtilmektedir (%61,46 BHA 100 mg/L).

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada, çikolataların kabuk ve iç dolgu yapımında %54,5 minimum kakao kitlesi ve %36,6'lık yağ yüzdesine sahip Callebaut çikolata markasının 811 numaralı drop küvertür kullanılmıştır. İç dolguda kullanılan baz ganaj için Ak Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından üretilen en az %35 hayvansal yağ içeren İçim marka krema kullanılmıştır. Kuru meyveler ise Ankara Yukarı Bahçelievler' de bulunan Malatya Pazarı 44 isimli yerel gıda ürünleri satan marketten temin edilmiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen numuneler butik çikolata üretilen bir çikolata atölyesinde, çikolata yapımına uygun araç gereçlerle yapılmıştır. Ürünlerin DPPH (2.2.-Difenil-1-pikrihidrazil) radikal yakalama kapasite analizleri ise Balıkesir Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

3.2. Yöntem

Bu araştırmada ürün geliştirme ve deneysel yöntem kullanılmıştır.

3.2.1. Ürün geliştirme süreci

Dolgulu çikolata üretiminde %54,5 kakao oranına sahip bitter drop küvertür kullanılmıştır. Öncelikle bitter küvertür 45°C' de ben-marie yöntemiyle eritilmiştir. Artizan çikolata yapılması hedeflendiğinden eriyen çikolata temiz ve kuru bir mermer yüzey üzerinde palet ve spatül yardımıyla temperlenmiştir. Temperlendikten sonra 30°C sıcaklığına gelen çikolata, kalıplara doldurulmuş, elde titretilerek kalıbın tamamen kaplaması ve içinde kalan kabarcıkların çıkması sağlanmıştır. Sonrasında zaman kaybetmeden ters çevrilen kalıpların içindeki fazla çikolata boşaltılmış ve dış kabuk oluşturulmuştur. Üzerinin pürüzsüz olması için fazla çikolata kalıptan spatül ile temizlenmiştir.

Kuru meyveli ganaj dolgu malzemesi üretiminde kaynama noktasına getirilen kremaya bitter küvertür eklenerek baz ganaj hazırlanmıştır. Hazırlanan temel ganaj dolgusu reçetesi Tablo 3.1 'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Temel Ganaj Dolgusunun Standart Üretim Reçetesi

Ürünler	Ağırlık g.	Yüzde (%)
Krema	200	50
Bitter Küvertür	200	50
Toplam	400	100

Sonrasında el blenderi yardımıyla küçük parçalara ayrılan ve macun kıvamına gelen kuru meyveler ayrı ayrı farklı oranlarda ganaja eklenmiş ve yine blender yardımıyla homojen hale gelmesi sağlanmıştır.

Yöresel üç ürün farklı yüzdelerde baz ganaja eklenmiştir. Üçü de %10, %20 ve %30'luk yüzdelerle ilave edilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen dolgulu çikolataların antioksidan aktivite değerlerini arttırmak için ya da var olan değerlerin etkilenmemesi için herhangi bir katkı maddesi kullanılmamıştır.

Atölye sıcaklığı 15-18°C iken atölye ortamında donan çikolataların içerisine hazırlanan ganajlar doldurulmuştur. Sonrasında hazırlanan ganajların üzeri temperlenen bitter çikolata ile kapatılmış, elde titretilerek düzleşmesi sağlanmış, fazlalıklar alınarak +12°C nem alıcı buz dolabında soğumaya bırakılmıştır. Soğuma sonrasında çikolatalar ters çevrilerek kalıptan çıkartılmıştır. Çikolatalar farklı küvetlerde nem önleyici buzdolabında saklanmıştır.

Köhnü üzümü, kara erik ve beyaz dut ile daha önce yapılan araştırmalar mevcuttur (Güngör, 2007; Çağındı, 2009; Koç ve ark, 2020). Ancak ülkemizde yapılan bu konudaki çalışmalarda sadece kara erik çikolata ile birleştirilerek yeni bir ürün geliştirilmiş, söz konusu çalışmada farklı ürünler de eklenmiştir (Çağındı, 2009).

3.2.2. Duyusal analiz

Duyusal analiz ve tüketici beğenisi değerlendirmeleri yapılırken Onoğur ve Elmacı (2019) tarafından yazılan kitap temel alınmış ve çalışmalar bu yönde şekillendirilmiştir. Bu çalışmanın da duyusal analizleri Başkent Üniversitesi bünyesinde çalışan ürün geliştirme ve duyusal analiz eğitimi almış gastronomi ve mutfak sanatları alanında uzman 10 eğitimli panelist ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada Seçuk (2020) ve Bardakçı (2022) tarafından yazılan yüksek lisans tezlerinde kullanılan duyu analizi değerlendirme formları yenilenmiş ve duyu analizi verileri bu form aracılığı ile toplanmıştır (Ek 1.). Ölçek Likert tipindedir. Panelistler, ürünleri görünüm (renk, parlaklık), doku (sertlik, çiğnenebilirlik, yumuşaklık, tanelik, ağızda bıraktığı his, akışkanlık, yapışkanlık, yağlılık), koku (eklenen ürün kokusu, çikolata kokusu, genel koku), lezzet (eklenen ürün aroma yoğunluğu, küf tadı, acı ve sabunumsu tat, şekerlilik, yedikten sonra ağızda bıraktığı lezzet, yedikten sonra boğazda bıraktığı lezzet, genel lezzet) özellikleri ve genel beğeni boyutlarında değerlendirmişlerdir. Ölçeğin tepki kategorileri 1 = Çok kötü, 2 = Kötü, 3 = Orta, 4 = İyi ve 5 = Çok iyi olarak belirlenmiştir. Duyu analizi veri toplama işlemleri üç farklı günde gerçekleştirilmiştir. İlk gün üzüm, ikinci gün erik ve üçüncü gün dut dolgu çikolataların değerlendirilmesi istenmiştir.

3.2.3. Tüketici beğeni testi

Duyu analizi sonuçlarında eğitimli panelistler tarafından seçilen en yüksek beğeni ortalamasına sahip üç farklı çeşit dolgu çikolata belirlenerek tüketici beğenisine sunulmuştur. Tüketici grubu, kolayda örneklem yöntemiyle belirlenmiş Ankara ilinde yaşayan on sekiz yaş üstü 80 bireyden oluşmaktadır (Onoğur ve Elmacı, 2019). Tüketiciler de ürünleri görünüş, koku, doku ve lezzet boyutlarında değerlendirmişlerdir. Duyu Analizi Değerlendirme Beğeni Ölçeği (Hedonik Skala Testi) Seçuk (2020) ve Bardakçı (2022) tarafından yapılan tez çalışmalarında kullanılan ölçekler temel alınarak oluşturulmuştur (Ek 2.) Ölçek beşli Likert tipindedir. Ölçeğin tepki kategorileri 1 = Hiç beğenmedim, 2 = Beğenmedim, 3 = Ne beğendim ne beğenmedim, 4 = Beğendim ve 5 = Çok beğendim şeklinde derecelendirilmiştir. Aynı zamanda tüketicilerin beğenisine sunulan üç çeşit dolgu çikolata kimyasal analizler için Balıkesir Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarlarına gönderilmiş ve antioksidan aktivite kapasiteleri analiz edilmiştir.

3.3. Kimyasal Analiz

3.3.1. Antioksidan kapasite testi

Çalışmada DPPH (2,2-Difenil-1-pikrihidrazil) yöntemi kullanılarak geliştirilen ürünlerin antioksidan değerleri belirlenmiştir. Analizler Balıkesir Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Radikal söndürücü kapasite yöntemi olarak da adlandırılan bu metot 1995 yılında geliştirilmiş ve

sonrasında 1998 yılında değiştirilmiş ve analizlerde kullanılmaya başlanmıştır (Ali ve ark., 2008). DPPH (2,2-difenil-1 pikrilhidrazil), ticari olarak elde edilebilen stabil organik nitrojen radikalidir ve doğal ekstraktların antioksidan kapasitesini ölçmede kullanılmaktadır (Huang ve ark., 2005). Basit, hızlı ve birçok örneğin radikal süpürme aktivitesini izlemek için en uygun yöntem olarak kullanılmaktadır (Okan ve ark, 2013).

3.4. İstatistiksel Analiz

Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS 29 paket programı ile yapılmıştır. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve anlamlı farklılıklar tespit edilen sonuçlar için ise Post-hoc Bonferroni karşılaştırma analizi gerçekleştirilmişti

4. BULGULAR

4.1. Eğitimli Panelist Kalite Derecelendirme Testi Bulguları

Arapgir Köhnü üzümüne ilişkin kalite derecelendirme testi bulguları Tablo 4.1.'de verilmiştir. Yapılan duyuusal analiz sonuçlarında Arapgir Köhnü Üzümü dolgulu çikolata için yapılan analizler sonrasında doku, koku ve lezzet kriter ortalamalarına bakıldığında %30 Arapgir Köhnü Üzüm eklenmiş dolgulu çikolatanın en yüksek ortalamaya sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu ürün genel beğeni kriterinde de en yüksek ortalamaya sahiptir.

Tablo 4.1. Arapgir Köhnü Üzümüne İlişkin Bulgular

Arapgir Köhnü Üzümü		%10	%20	%30
Kriterler	N	Ort. S.S	Ort. S.S	Ort. S.S
Görünüş	10	4,75±0,72	4,85±0,40	4,70±0,40
Doku	10	3,98±0,63	4,33±0,70	4,47±0,66
Koku	10	4,30±0,71	4,23±0,68	4,40±0,52
Lezzet	10	4,53±0,56	4,57±0,48	4,74±0,42
Genel Beğeni	10	3,70±0,83	4,10±0,76	4,60±0,73

Hekimhan kara eriğine ilişkin kalite derecelendirme testi bulguları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Veriler doğrultusunda çıkan sonuçlara göre %30 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolatanın koku ve lezzet kriter ortalamaları %10 ve %20 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolatanın ortalamalarına göre daha yüksektir. Ayrıca bu ürün genel beğeni kriterinde de en yüksek ortalamaya sahiptir. Görünüş kriterine ait ortalamalar temel alındığında hem %10 hem de %20 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolataların %30 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolataya göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Doku kriterinde ise %10 ve %30 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolata 4,43 ile aynı ortalamaya sahipken, %30 Hekimhan kara erik eklenmiş dolgulu çikolata 4,60 ortalamaya sahiptir.

Tablo 4.2. Hekimhan Kara Eriğine İlişkin Bulgular

Hekimhan Kara Eriği		%10	%20	%30
Kriterler	N	Ort. S.S	Ort. S.S	Ort. S.S
Görünüş	10	4,75±0,59	4,75±0,42	4,45±0,83
Doku	10	4,43±0,66	4,50±0,56	4,43±0,69
Koku	10	3,97±0,72	4,43±0,59	4,47±0,61
Lezzet	10	4,30±0,37	4,67±0,38	4,61±0,39
Genel Beğeni	10	4,00±0,83	4,40±0,49	4,60±0,35

Arapgir beyaz dutuna ilişkin kalite derecelendirme testi bulguları Tablo 4.3.'te verilmiştir. Yapılan duyuşsal analiz sonuçlarında Arapgir beyaz dut dolgulu çikolata için yapılan analizler sonrasında görünüş, doku ve lezzet kriter ortalamalarının %30 Arapgir beyaz dut eklenmiş dolgulu çikolatada %10 ve %20 ürün eklenmiş çikolatalara göre daha en yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu ürün genel beğeni kriterinde de en yüksek ortalamaya sahiptir.

Tablo 4.3. Arapgir Beyaz Dutuna İlişkin Bulgular

Arapgir Beyaz Dutu		%10	%20	%30
Kriterler	N	Ort. S.S	Ort. S.S	Ort. S.S
Görünüş	10	4,60±0,54	4,85±0,35	4,85±0,35
Doku	10	4,22±0,76	4,43±0,67	4,53±0,69
Koku	10	4,70±0,65	4,75±0,49	4,67±0,45
Lezzet	10	4,47±0,55	4,69±0,38	4,76±0,46
Genel Beğeni	10	4,10±0,65	4,70±0,49	4,80±0,45

4.2. Tamamlayıcı Bulgular

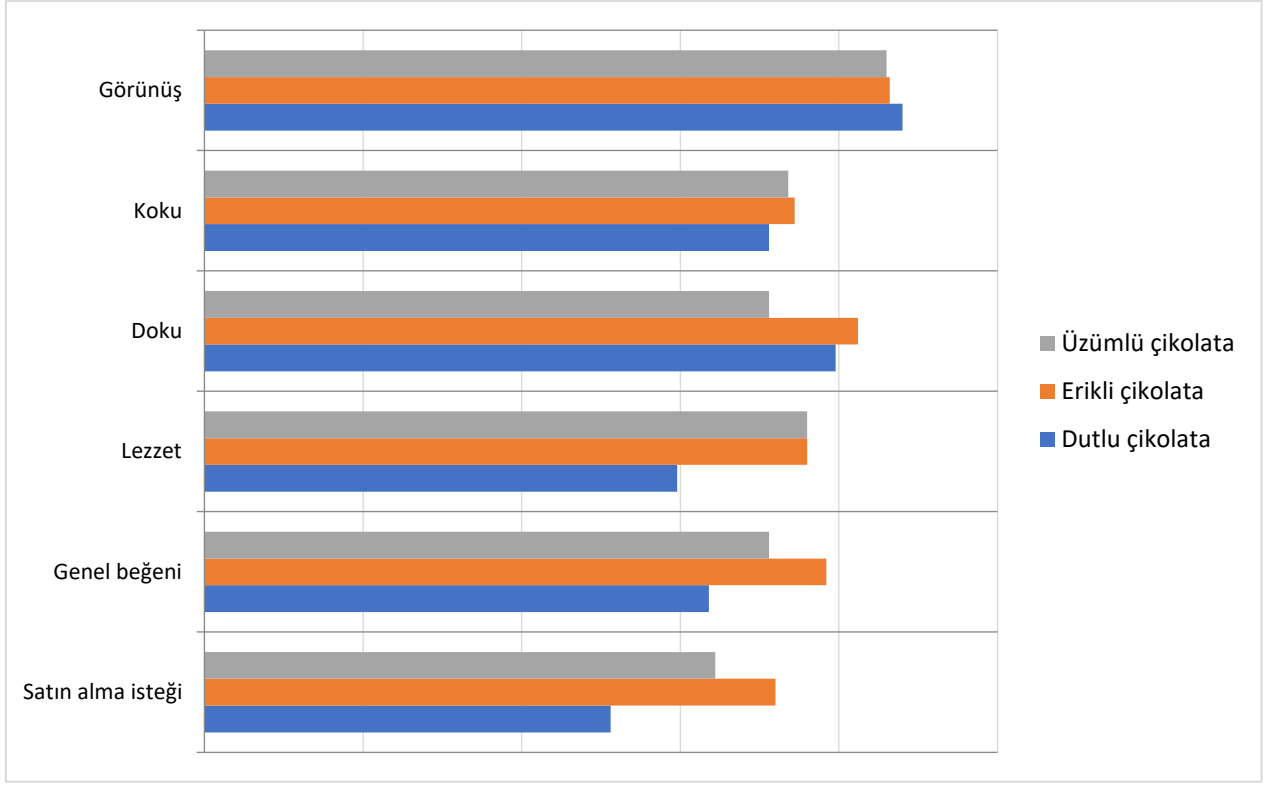
Tablo 4.4.'de katılımcıların kişisel bilgileri verilmiştir. Katılımcıların yaş dağılımına bakıldığında, en büyük grubu %38,8 ile 30-39 yaş aralığındaki bireyler oluştururken, en küçük grubu %16,3 ile 20-29 yaş aralığındaki bireyler oluşturmaktadır. Cinsiyet dağılımına göre, katılımcıların %65,0'ini kadınlar, %35,0'ini ise erkekler oluşturmaktadır. Eğitim düzeyi açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların %53,8'inin lisansüstü eğitim aldığı, %43,8'inin lisans mezunu olduğu ve yalnızca %2,5'inin lise mezunu olduğu görülmektedir.

Maddi durum dağılımında, katılımcıların %46,3'ü gelirinin giderine eşit olduğunu belirtirken, %32,5'i gelirinin giderinden fazla olduğunu, %21,3'ü ise gelirinin giderinden düşük olduğunu ifade etmiştir. Çikolata tüketim sıklığına bakıldığında, katılımcıların %51,3'ü her gün çikolata tükettiğini, %45,0'ı haftada bir tükettiğini ve %3,8'inin ayda bir tükettiğini belirtmiştir. Tüketilmesi sevilen çikolata türü açısından sütlü çikolata (%55,0) en çok tercih edilen tür olurken, bunu %45,0 ile bitter çikolata takip etmektedir. Fildişi çikolata ise hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmemiştir. Yeni lezzetleri deneme konusunda ise katılımcıların %87,5'i yeni tatları denemekten hoşlandığını, %12,5'i ise bu konuda nötr olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4.4. Tüketici Grubu Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

		f	%
Yaş	20-29	13	16,3
	30-39	31	38,8
	40-49	22	27,5
	50-59	14	17,5
Cinsiyet	Kadın	52	65,0
	Erkek	28	35,0
Eğitim düzeyi	Lise	2	2,5
	Lisans	35	43,8
	Lisansüstü	43	53,8
Maddi durum	Gelirim giderimden düşük	17	21,3
	Gelirim giderime eşit	37	46,3
	Gelirim giderimden yüksek	26	32,5
Çikolata tüketim sıklığı	Her gün	41	51,3
	Haftada bir	36	45,0
	Ayda bir	3	3,8
Tüketmesi sevilen çikolata türü	Bitter	36	45,0
	Sütlü	44	55,0
	Fildişi	0	0
Yeni lezzetler	Denemekten hoşlanırım	70	87,5
	Denemekten ne hoşlanırım ne hoşlanmam	10	12,5
	Denemekten hoşlanmam	0	0
		0	0
TOPLAM		80	100,0

Ürün değerlendirmelerine ait bulgulara Şekil 4.1.'de yer verilmektedir. Duyusal analiz sonucunda elde edilen verilerin ortalamaları karşılaştırıldığında en yüksek beğeni ortalamasına sahip %30 Arapgir Köhnü üzümü, %30 Hekimhan kara eriği, %30 Arapgir beyaz dutu eklenmiş dolgulu çikolatalar 80 kişilik tüketici grubunun beğenisine sunulmuştur.



Şekil 4.1. Çikolatalara Değerlendirmelere İlişkin Grafik

Şekil 4.1. ve Tablo 4.5.'de farklı dolgulara sahip çikolatalara yönelik değerlendirme kriterlerinin ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur. Üç farklı dolgulu çikolata (Arapgir Köhnü üzümü, Hekimhan kara erik ve Arapgir beyaz dut) çeşitli duysal özellikler açısından incelenmiştir.

Katılımcılar Arapgir Köhnü üzümlü çikolataya en yüksek puanı görünüş kriteri ($4,65 \pm 0,53$) için vermiştir. Bunu sırasıyla lezzet ($4,40 \pm 0,72$), koku ($4,34 \pm 0,73$), doku ($4,28 \pm 0,86$) ve genel beğeni ($4,28 \pm 0,71$) kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise satın alma isteği ($4,11 \pm 0,91$) kriterine verilmiştir.

Hekimhan kara erikli çikolata için en yüksek puan doku ($4,56 \pm 0,65$) kriterine verilmiştir. Bunu sırasıyla görünüş ($4,66 \pm 0,55$), genel beğeni ($4,46 \pm 0,78$), lezzet ($4,40 \pm 0,89$) ve koku ($4,36 \pm 0,73$) kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise satın alma isteği ($4,30 \pm 0,95$) kriterine aittir.

Arapgir beyaz dutlu çikolata için katılımcılar en yüksek puanı görünüş ($4,70 \pm 0,51$) kriterine vermiştir. Bunu doku ($4,49 \pm 0,75$), genel beğeni ($4,09 \pm 0,84$), koku ($4,28 \pm 0,84$) ve

lezzet (3,99±0,99) kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise satın alma isteği (3,78±1,08) kriterine verilmiştir.

Genel olarak katılımcılar, çikolataların görünüş ve doku özelliklerini diğer kriterlere kıyasla daha yüksek değerlendirirken, satın alma isteği kriterine en düşük puanları vermiştir.

Tablo 4.5. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Arapgir Köhnü Üzümlü	Hekimha n Kara Erikli	Arapgir Beyaz Dutlu
Değerlendirme kriterleri	Ort. S.S.	Ort. S.S.	Ort. S.S.
Görünüş	4,65±0,53	4,66±0,55	4,70±0,51
Koku	4,34±0,73	4,36±0,73	4,28±0,84
Doku	4,28±0,86	4,56±0,65	4,49±0,75
Lezzet	4,40±0,72	4,40±0,89	3,99±0,99
Genel beğeni	4,28±0,71	4,46±0,78	4,09±0,84
Satın alma isteği	4,11±0,91	4,30±0,95	3,78±1,08

Farklı içeriklere sahip çikolataların görünüş kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.6.'te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre görünüş kriterine yönelik bulgular arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır, $F(2, 158) = 1,185, p > ,05$.

Tablo 4.6. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Görünüş Kriterlerinin Karşılaştırılması

Görünüş	Ort. S.S.	F	p
1-Üzümlü çikolata	4,65±0,53		
2-Erikli çikolata	4,66±0,55	1,185	,309
3-Dutlu çikolata	4,70±0,51		

Farklı içeriklere sahip çikolataların koku kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.7.'de verilmiştir. Yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre değerlendirmeler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır, $F(2, 158) = ,694, p > ,05$.

Tablo 4.7. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Koku Kriterlerinin Karşılaştırılması

Koku	Ort. S.S.	F	p
1-Üzümlü çikolata	4,34±0,73	0,694	,501
2-Erikli çikolata	4,36±0,73		
3-Dutlu çikolata	4,28±0,84		

Çikolataların doku kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.8.'de verilmiştir. Yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre doku kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $F(2, 158) = 4,756$, $p < ,05$. Bulunan anlamlı farklılığın hangi çikolatalar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Post-hoc testine göre erikli çikolatanın doku kriterinde aldığı puanın üzümlü çikolataya kıyasla anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.8. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Doku Kriterlerinin Karşılaştırılması

Doku	Ort. S.S.	F	p	Post-hoc
1-Üzümlü çikolata	4,28±0,86	4,756	0,010	2>1
2-Erikli çikolata	4,56±0,65			
3-Dutlu çikolata	4,49±0,75			

Ürünlerin lezzet kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.9.'da verilmiştir. Yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre lezzet kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $F(2, 158) = 7,057$, $p < ,05$. Bulunan anlamlı farklılığın hangi çikolatalar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Post-hoc analizine göre, dutlu çikolata lezzet açısından üzümlü ve erikli çikolataya göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha düşük değerlendirilmiştir.

Tablo 4.9. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Lezzet Kriterlerinin Karşılaştırılması

Lezzet	Ort. S.S.	F	p	Post-hoc
1-Üzümlü çikolata	4,40±0,72	7,057	0,001	1>3
2-Erikli çikolata	4,40±0,89			2>3
3-Dutlu çikolata	3,99±0,99			

Ürünlerin genel beğeni kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.10.'da verilmiştir. Yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, genel

beğeni kriterine ilişkin değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir, $F(2, 158) = 6,084$, $p < 0,05$. Bu farkın kaynağını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Post-hoc test sonuçlarına göre, erikli çikolatanın genel beğeni puanının dutlu çikolataya kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.10. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Genel Beğeni Kriterlerinin Karşılaştırılması

Genel beğeni	Ort. S.S.	F	p	Post-hoc
1-Üzümlü çikolata	4,28±0,71	6,084	,003	2>3
2-Erikli çikolata	4,46±0,78			
3-Dutlu çikolata	4,09±0,84			

Ürünlerin satın alma kriterlerine yönelik karşılaştırılması Tablo 4.11.'de verilmiştir. Tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, satın alma isteği kriterine ilişkin değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir, $F(2, 158) = 8,133$, $p < 0,05$. Bulunan anlamlı farklılığın hangi çikolatalar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Post-hoc testine göre dutlu çikolatanın satın alma isteği kriterinde aldığı puanın üzümlü ve erikli çikolataya kıyasla anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.11. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Satın Alma İsteği Kriterlerinin Karşılaştırılması

Satın alma isteği	Ort. S.S.	F	p	Post-hoc
1-Üzümlü çikolata	4,11±0,91	8,133	0,000	1>3
2-Erikli çikolata	4,30±0,95			2>3
3-Dutlu çikolata	3,78±1,08			

4.3. Kimyasal Analiz Bulguları

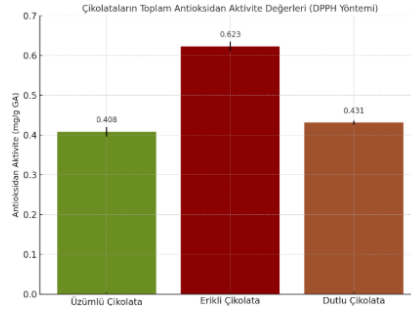
4.3.1. Antioksidan aktivite analiz bulguları

Yerel ürünler kullanılarak geliştirilen çikolataların antioksidan aktivite analiz sonuçları Tablo 4.12 'de yer almaktadır. Üç farklı çikolata türü için DPPH yöntemiyle yapılan toplam antioksidan aktivite analizinin sonuçları verilmiştir. Analiz birimi mg/g GA (Gallik Asit Eşdeğeri) olarak ifade edilmiştir. Bu yöntem, bir numunenin serbest radikalleri yok etme kapasitesini belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır ve yüksek değerler daha yüksek antioksidan kapasiteyi göstermektedir.

Tablo 4.12.'e göre en yüksek antioksidan aktivite Hekimhan kara erikli çikolatada ($0,623 \pm 0,012$ mg/g GA), bunu Arapgir beyaz dutlu çikolata ($0,431 \pm 0,005$ mg/g GA) ve ardından Arapgir Köhnü üzümlü çikolata ($0,408 \pm 0,012$ mg/g GA) izlemiştir. Ayrıca sonuçların sütun grafiği Şekil 4.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 4.12. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Ölçüm Değerleri

Örnekler	Arapgir Köhnü Üzümlü (mg/g GA)	Hekimhan Kara Erik (mg/g GA)	Arapgir Beyaz Dutu (mg/g GA)
Antioksidan aktivite	$0,408 \pm (0.012)$	$0,623 \pm (0.012)$	$0,431 \pm (0.005)$



Şekil 4.2. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Ölçümü Grafiği

Çalışma kapsamında geliştirilen ürünlerin antioksidan aktivite değerlerinin karşılaştırılması amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Bu analizler sonucunda anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Bu veriler Tablo 4.13.'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Dolgulu Çikolatalara İlişkin Antioksidan Aktivite Değerlerinin Karşılaştırılması

	Örnekler	Ort. S.S.	F	p	Post-hoc
Antioksidan aktivite	Arapgir Köhnü Üzüümü	0,408±0,0012			3>1 2>1 3>2
	Hekimhan Kara Erik	0,623±0,0012	400,73	0,00000041	
	Arapgir Beyaz Dutu	0,431±0,005			

Bu sonuç, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p<0,05$). Arapgir Köhnü üzümü, Hekimhan kara eriği ve Arapgir beyaz dutunun DPPH yöntemiyle ölçülen antioksidan aktiviteleri arasında anlamlı farklar olduğu bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Bardakçı (2022), yazmış olduğu yüksek lisans tezinde yüksek antioksidan aktivite kapasitesine sahip coğrafi işaretli Arapgir mor reyhanı, aronya meyvesi ve kale biberi ile dolgulu çikolata üretmiştir. Ürünler önce kalite değerlendirme testine sonra ise en çok beğenilen ürünler tüketici beğenisine sunulmuştur. Ercik (2023), ise yaptığı çalışmada Mersin iline ait coğrafi işaretli Silifke çileği, Erdemli Lamas Limonlu, Anamur muzunu kullanarak dolgulu çikolata üretmiştir. Ercik (2023), araştırmasında ürünün kendisinin, aromasının eklendiği ve hiçbir ürün eklenmeyen çikolataların duyu analizi sonuçlarını karşılaştırmıştır. Seçuk (2020) ise acı biberli çikolata geliştirerek alan yazına katkı sağlamıştır.

Ancak alan yazını incelendiğinde Arapgir Köhnü üzümü, Hekimhan kara eriği ve Arapgir Beyaz dutu ile çikolata üretimi yapılmadığı görülmüştür. Arapgir Köhnü üzümü ve farklı yörelere ait kara eriğin araştırmalarda kullanıldığı ancak ürünlerin duyu analizlerinden çok bioaktif potansiyel belirleme analizlerine yer verildiği görülmüştür (Koç ve ark, 2020; Çağındı, 2009; Sağlam, 2007; Musaoğlu, 2022).

Çağındı (2009), yazdığı doktora tezinde fonksiyonel gıda olan ay çekirdeği, keten tohumu, yulaf ve mürdüm erik kurusu kullanarak sütlü, bitter ve beyaz çikolata üretmiş; fiziksel, kimyasal ve duyu özelliklerini de bir yıllık süre içinde raf ömürleri boyunca değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel analizlerde bitter erikli çikolatanın 0. aydaki görünüş ve genel beğeni ortalamaları mürdüm eriği eklenmiş diğer çikolata çeşitlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca raf ömrü arttıkça değerlerin de azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Seçuk (2020)'de çalışmasında raf ömrü arttıkça duyu özellik ortalamalarında da düşüş gözlemlendiğini sonucunu bulmuştur.

Arapgir Köhnü üzümü ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde bu çalışmaların amaçlarının bu üzüm cinsinin kimyasal özelliklerini ortaya koymak olduğu görülmüştür (Koç ve ark, 2021; Çakır ve ark, 2021). Bu üzüm çeşidinin duyu olarak incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Musaoğlu (2022), yapmış olduğu çalışmada ise ala erik ve üryanı eriğini kullanmış bu iki erik türünün kurutulduğunda da antioksidan aktivite düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Sağlam (2007) ise yaptığı çalışma kapsamında Malatya yöresine ait iki farklı dut çeşidini kullanmış, bu ürünlerle farklı yöntemlerle reçel üretmiş ve sonuçta çıkan ürünlerin antioksidan aktivite kapasitelerini

değerlendirmiştir. Ancak kullandığı iki çeşit dut da beyaz dut değildir. Güngör (2007) de çalışmasında duttan elde edilen pekmezlerin antioksidan aktivite düzeylerini araştırmıştır. Yapılan alan yazını incelemelerinde beyaz dut ile yapılan araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışma kapsamındaki sonuçları kıyaslayabilecek bir veri bulunmamaktadır.

Hekimhan kara erikli çikolatanın en yüksek antioksidan aktivite kapasiteye sahip olması, erik meyvesinin fenolik bileşikler yönünden zengin içeriğiyle ilişkilendirilebilir. Yaşar (2019) ve Küçükçoban (2009) tarafından yapılan çalışmalarda Türkiye’de yetiştirilen bazı erik çeşitlerinin toplam antioksidan aktivite kapasitelerinin yüksek olduğu ve bu meyvenin klorojenik asit, flavonoidler ve antosiyaninler gibi bileşenler içerdiği belirtilmektedir. Ayrıca Musaoğlu (2022), yaptığı çalışmada erik katkılı ürünlerin antioksidan aktivite kapasitesinde anlamlı artış sağladığını göstermiştir. Benzer şekilde, Çağındı (2009) yapmış olduğu doktora tezinde ayçiçeği, mürdüm eriği ve keten tohumu ile zenginleştirilmiş çikolatalar üzerine çalışmış ve çalışmasında kullanılan çikolata çeşidinin ve meyve oranlarının antioksidan aktivite değerler üzerinde etkili olabildiğini belirtmiştir.

Karataş ve Şengül (2018), dut pekmezinin antioksidan aktivite kapasitesinin oldukça yüksek olduğunu, fakat bu özelliğin depolama süresince azaldığını bildirmiştir. Bu çalışmada Arapgir beyaz dutlu çikolatanın, erikli çikolatadan daha düşük antioksidan aktivite değerine sahip olması; kullanılan kurutma işlemi derecesini, kullanılan miktardan ya da çikolatadaki etkileşim faktörlerinden kaynaklanabildiği düşünülmektedir. Benzer şekilde, Güngör (2007), depolama sürecinin dut ürünlerinin fenolik içeriklerinde düşüşe neden olabildiğini vurgulamaktadır.

Arapgir Köhnü üzümlü çikolatanın en düşük antioksidan aktivite kapasitesine sahip ürün olduğu bulunmuştur. Her ne kadar üzüm çekirdeği ve kabuğu polifenoller ve özellikle resveratrol gibi bileşikler bakımından zengin olsa da bu bileşenlerin ısı işlemler sırasında degradasyona uğrayabildiği bildirilmektedir (Türkmen Özen, 2015; Kaplan İnce & Türkoğlu, 2012). Çalışmada kullanılan ürünlerin güneşte kurutulduğu bilinmektedir. Meyvelerin suyu ve çeşidine göre kurutma süreleri farklılık gösterebilmektedir. Antioksidan aktivite kapasitesi bakımından zengin olduğu bilinen koyu renkli üzümlerin (Türkmen Özen, 2015; Kaplan İnce & Türkoğlu, 2012), bu araştırmada en düşük antioksidan aktivite kapasitesine sahip olması beklenmedik bir sonuç olmuştur. Kamiloğlu ve arkadaşları (2016), güneşte kurutmanın doğal bir yöntem olmasına rağmen, uzun kurutma sürülerinin ve

doğrudan güneş ışığına maruz kalmalarının bazı antioksidan bileşiklerin kaybının diğer kurutma yöntemlerine göre daha yüksek olduğunu belirtmişleridir.

Yöresel ve fonksiyonel özellikler içeren ürünlerin hem yöresel kalkınmaya hem de tüketici ilgisine katkı sunmaktadır. Bu bağlamda, Ercik (2023), tüketici tutumlarının yerel ürün içeren çikolatalara karşı daha olumlu olduğunu, bu tür ürünlerin duygusal algı ve kalite izlenimlerini artırdığını ortaya koymuştur. Çalışma, artizan çikolata üretiminde meyve katkısının yalnızca tat değil, aynı zamanda fonksiyonel değer açısından da önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Antioksidan bileşenlerin korunmasını sağlamak adına düşük sıcaklıkta işleme ve katkı oranının yükseltilmesi kritik rol oynayabilmektedir (Huang et al., 2005; Ali ve arkadaşları, 2008).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çikolata pek çok kaynakta lezzetli bir atıştırılabilirlik olarak geçse de kakao çekirdeğinin keşfedilmesinden sonra uzun bir gelişim sürecinden geçmiş, bugünkü halini alana kadar çokça zaman ve emek verilmiş insanın tüm duyularına hitap eden tüm dünya tarafından sevilerek tüketilen bir ürün haline gelmiştir. Çikolata aynı zamanda pek çok farklı tatlı, ekşi hatta acı ürünle birleşebilen bir tat yelpazesine sahiptir (Seçuk, 2020; Ercik, 2023).

Bu çalışma kapsamında daha önce çikolata dolgusunda kullanılmamış üç yerel üründen elde edilen dolgulu çikolatalar duyu özellikleri ve antioksidan aktivite seviyeleri bakımından karşılaştırılmıştır. Öncelikle ürünler üç ayrı oranda (%10, %20, %30) çikolata dolgularına eklenmiştir. Hazırlanan numuneler 10 eğitimli panelist tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için EK-1’de yer alan kalite kriterlerine yönelik duyu değerlendirme ölçeği uygulanmıştır. Değerlendirme sonuçlarına göre her üç üründe de %30 yerel ürün eklenmiş dolgulu çikolataların genel beğeni kriterinde en yüksek ortalamaya sahip oldukları bulunmuştur. Bu ürünler hem 80 kişilik tüketici beğenisine sunulmuş hem de antioksidan aktivite kapasiteleri analiz edilmiştir. Tüketici beğeni testi için EK-2 de yer alan tüketilebilirliğinin ve satın alma isteğinin de ölçüldüğü hedonik skala beğeni testi uygulanmıştır.

Katılımcılar Arapgir Köhnü üzümlü çikolataya en yüksek puanı görünüş kriteri için vermiştir. Bunu sırasıyla lezzet, koku, doku ve genel beğeni kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise satın alma isteği kriterine verilmiştir. Hekimhan kara erikli çikolata için en yüksek puan doku kriterine verilmiştir. Bunu sırasıyla görünüş, genel beğeni, lezzet ve koku kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise satın alma isteği kriterine aittir. Arapgir beyaz dutlu çikolata için katılımcılar en yüksek puanı görünüş kriterine vermiştir. Bunu doku, genel beğeni, koku ve lezzet kriterleri takip etmektedir. En düşük puan ise diğer dolgulu çikolatalardaki gibi satın alma isteği kriterine verilmiştir. Genel olarak katılımcılar, çikolataların görünüş ve doku özelliklerini diğer kriterlere kıyasla daha yüksek değerlendirirken, satın alma isteği kriterine en düşük puanları vermiştir.

Görünüş kriteri incelendiğinde bu kritere yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Katılımcılar tüm çikolataların görünüşlerinin birbiriyle aynı olduğunu hedonik skala testindeki görüşler kısmında belirtmişlerdir. Koku kriterlerine yönelik analizler sonucunda da üç çikolata çeşidi arasında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

$p>0,05$). Ancak dutlu çikolataya diğ er çikolata çeşitlerine göre koku kriterinde daha düşük puanlar verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ise doku kriterine yönelik karşılaştırmalarda anlamlı farklılıklar olduğu ve Hekimhan kara erikli çikolatanın doku kriterinde aldığı puanın Arapgir K hn   z ml  çikolataya kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Katılımcılar Arapgir K hn   z ml  ikolatada çekirdek dokusunu beğenmediklerini ve rahatsız edici bulduklarını belirtmişlerdir. Lezzet kriterine yönelik değerlendirmeler arasında da anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Arapgir beyaz dutlu çikolatanın lezzet kriterinde aldığı puan, Arapgir K hn   z ml  ve Hekimhan kara erikli çikolatanın aldığı puandan anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur. Katılımcıların geneli kuru dut tadından hoşlanmadıklarını ancak erik tadının çikolatayla uyumunu beğendiklerini belirtmişlerdir. Genel beğeni kriterine ilişkin ölçüm sonuçları, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Hekimhan kara erikli çikolatanın genel beğeni kriterinde aldığı puanın Arapgir beyaz dutlu çikolataya ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek değer aldığı g r lm ştir. En yüksek genel beğeni ortalamasına Hekimhan kara erikli çikolata sahip olmuştur. Satın alma işteği kriteri açısından gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlemlenmiştir. Yine Arapgir beyaz dutlu çikolatanın satın alma işteği kriterinde aldığı puanın  z ml  ve erikli çikolataya kıyasla anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu kriter genel olarak en düşük puan ortalamalarına sahip olsa da en yüksek ortalamaya Hekimhan kara erikli çikolata sahiptir.

Bu alışmada, Arapgir K hn   z m , Hekimhan kara eriği ve Arapgir beyaz dutu geliştirilmiş artizan çikolataların antioksidan aktiviteleri belirlenerek ürünlerin fonksiyonel özelliklerine etkisi değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; en yüksek antioksidan aktivite değerine Hekimhan kara eriğinin, sonra en düşük değere ise Arapgir K hn   z m n n sahip olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma meyve katkılı çikolataların hem beğeni ve t ketebilirlik hem de antioksidan aktivite kapasiteleri arasında anlamlı farklar olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlarla ülkemizde üretilen yerel ürünlerin tanıtımına katkı sağlanacağı ayrıca coğrafi işaret almamış Hekimhan kara eriği ve Arapgir beyaz dutunun bu araştırma sonuçları referans alınarak coğrafi işaret alma çalışmalarına katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

Çalışmanın amaç ve önemi göz önünde bulundurulduğunda da üç ürünün de yüksek antioksidan aktivite kapasitesine sahip olduğu ve yerel ürünlerle hazırlanan çikolataların tüketebilir olduğu görülmektedir. Tüketicilerin  nerileri doğrultusunda Arapgir K hn 

üzümlü çikolata da üzümlü çekirdeksiz eklenerek pazarda yerini alabileceği ancak antioksidan aktivite değerinin daha da düşebileceği düşünölmektedir. Yapılan bu çalışma ile daha önce çikolata dolgusunda kullanılmamış üç ürünün yerel üreticilerine de katkı sağlanabileceği ve bu ürünlerin tanınırlıklarının artacağı öngörülmektedir.

Bu alışma sonuçlarından yararlanılarak yapılacak ilerideki araştırmalarda:

- ikolataların raf ömürlerinin de ölçölmesinin pazara sunulmadan önce üreticilere katkı sağlayacağı (Seçuk, 2020),
- Çalışmada zaman sınırlılıkları nedeniyle ürünlerin farklı biyoaktif özellikleri ölçölememiştir. İleri de yapılacak çalışmalarda diğer biyoaktif özelliklerinin ölçölmesinin uygun olacağı,
- Bitter ikolata antioksidan aktivite kapasitesi yüksek bir gıdadır. Çalışma sonucunda daha iyi veri elde edebilmek adına her bir yerel ürünün de antioksidan kapasitelerinin ölçölmesi ve dolgulu çikolata ölçömleri ile kıyaslanması.
- Araştırmada kullanılan üç meyvenin farklı kurutma yöntemleri ile kurutulmuş formları ile çalışılması,
- Kurutma işlemi ürünlerin antioksidan aktivite kapasitelerini etkileyebilmektedir bu nedenle ürünlerin yaş hallerinin de çalışılmasının uygun olacağı düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

- Afoakwa, E. O. (2010). *Chocolate science and technology*. Wiley-Blackwell.GB.
- Ali S.S., Kasoju N., Luthra A., Singh A., Sharanabasava H., Sahu A., Bora U. (2008). *Indian Medicinal herbs as sources of antioxidants*. Science Direct, Food Research, 41:1-15.
- Arapgir hakkında (b. t.). *Arapgir Belediyesi*. <https://www.arapgir.bel.tr/>. Erişim: 04.04.2025
- Akova, S. B., & Tapan, İ. (2023). *Malatya'da Nüfusunu Yitiren Kırsal Yerleşmeler Ve Korunması İçin Bir Yöntem: Turizm*. Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2), 1-26.
- Awua, P. K. (2002). *Cocoa processing and chocolate manufacture in Ghana, USA*: David Jamieson and Associates Press Inc.
- Bardakçı, G. (2022). *Dolguolu artizan çikolata üretimine yönelik deneysel bir çalışma: Antioksidan içeriği yüksek coğrafi işaretli gıda maddelerinin kullanımı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara
- Beckett, S. T. (2009). *Industrial chocolate manufacture and use*. U.K: Blackwell.
- Bülbül, S. F., Bulat, G., Gülbahçe, A., & Deprem, G. (2021). Bazı besinlerin antioksidan özellikleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*.
- Çağındı, Ö. (2009). *Ayçiçeği, keten tohumu, yulaf ve mürdüm eriği kurusu ile zenginleştirilmiş sütü, acı (bitter) ve beyaz çikolataların raf ömrü boyunca bazı fiziksel, kimyasal ve duyuusal özelliklerinin araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Çakır, A., İşlek, F., Doğan, E., & Bazancir, G. (2021). *Malatya ekolojisinde farklı rakımlarda yetişen bazı üzüm çeşitlerinin kalite ve biyokimyasal özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 31(4), 928–939.
- Çetin, E. (2014). *Yeni ürün geliştirme sürecinde müşteri katılımının tüketicinin risk algısı ve pazar odaklılık üzerindeki etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Callebaut. (n.d.). *Callebaut Official Website*. <https://www.callebaut.com/>. Erişim: 10.03.2025

- Ercik, C. (2023). *Yöresel ürünlerle işlenmiş gıdalara yönelik lezzet algısının tüketici tutumları üzerine etkisi: Yeni ürün geliştirmede dolgulu çikolata örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir.
- Fowler, Mark, S. (1999). *Cacao Beans: from Tree to Factory*, Beckett Stephen T. (Ed.) *Industrial Chocolate Manufacture and Use* .Fourth Edition, Hoboken. U.K.: Blackwell Publishing,
- Gönenç, A., Atak, Y., Orman, M. N., & Şimşek, B. (2002). Lipid peroxidation and antioxidant systems in hemodialyzed patients. *Dialysis and Transplantation*, 31, 88-96.
- Güngör, N. (2007). *Dut pekmezinin bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri ile antioksidan aktivitesi üzerine depolamanın etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Halliwell, B., Aeschbach, R., Löliker, J., & Aruoma, O. I. (1995). *The characterization of antioxidants*. Food and Chemical Toxicology, 33
- Huang D., Ou B., Prior R.L. (2005). *The chemistry behind antioxidant capacity assays*. Journal of Agriculture Food Chemistry 53:4303-4310
- Hekimhan hakkında (b. t.). *Hekimhan Belediyesi*. <https://www.hekimhan.bel.tr/>. Erişim: 04.04.2025
- Kaplan İnce, O., & Türkoğlu, S. (2012). Doğal antioksidan: Üzüm çekirdeği. *VI. Ulusal Analitik Kimya Kongresi*, Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli.
- C. Karagözlü, M. Bayarer, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 41 (2004) 197-207.
- Karataş, N., & Şengül, M. (2018). Dut pekmezinin bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri ile antioksidan aktivitesi üzerine depolamanın etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(1), 34-43.
- Kamiloğlu, S., Toydemir, G., Boyacıoğlu D., Beekwilder, J.,Salonu, R.D. ve Çapanoğlu, E. (2016). *Kurutmanın Meyve ve Sebzelerin Antiosidan Potansiyeli Üzerindeki Etkisine İlişkin Bir İnceleme*. Gıda Bilimi ve Beslenme Kritik İncelemeler, 56 (1).

- Koç, H., Çöçen, E., Kokargül, R., Sarıtepe, Y., & Sağlam, H. (2021). 'Köhnü' (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinin, Fenolojik, Ampelografik ve Kalite Özellikleri. Ziraat Mühendisliği, (372), 16-24. Araştırma Makalesi Ziraat Mühendiliği (372), 16-24 DOI: 10.33724/zm.781605
- Kozlu CM (1995) *Uluslararası Pazarlama (İlkeler ve Uygulamalar)*. Genişletilmiş 5. Baskı. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kurt, E. (2012). Çikolata üretimi ve helal gıda açısından genel bir değerlendirme. TSE Standart Ekonomik ve Teknik Dergi, 51(604), 76–79.
- Küçükçoban, Ç. (2009). *Türkiye’de yetiştirilen bazı erik çeşitlerinin toplam antioksidan kapasitelerinin ve başlıca antioksidan bileşenlerinin karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Malatya (b. t.). *Malatya Belediyesi*. <https://www.malatya.bel.tr/sayfalar/malatya>. Erişim: 04.04.2025
- Malgieri, N. (1998). *Chocolate: From simple cookies to extravagant showstoppers*. USA: HarperCollins.
- Mishra, P., & Pontikes, E. (2015). *Dandelion chocolate case study*. USA. University of Chicago Booth School of Business.
- Mitić, V. D., Nikolić, J. S., & Jovanović, V. S. (2024). What kind of magic do they put in chocolate, anyway? University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics.
- Musaoğlu, G. (2022). *Ala erik ve üryani erik takviyesiyle üretilen dondurmaların bazı özelliklerinin karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). (İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Dünyada çikolata tüketimi istatistikleri. www.oec.world. erişim: 24.04.2025
- Onoğur, T. A. ve Elmacı, Y (2019). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*. Dördüncü Baskı, İzmir: Meta Basım.
- Özat, E.T. (2018). *β-Glukan ilavesi ile fonksiyonel Çikolata çeşitlerinin (sütlü, bitter, beyaz ve sürülebilir kakaolu fındık kreması) geliştirilmesi*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Palacioğlu, S. (2003). *İstanbul Ticaret Odası, Şekerleme sektör profili*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.
- Sağlam, F. (2007). *Antosiyanince zengin dut, kiraz ve gilaburu meyvelerindeki fenolikler ve antioksidan kapasitesi üzerine reçel yapım işleminin etkisi*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Schantz, B., & Rohm, H. (2005). *Influence of lecithin–PGPR blends on the rheological properties of chocolate*. LWT - Food Science and Technology, 38(1), 41–45.
- Saputro, A. D., et al. (2018). Aroma profile and appearance of dark chocolate formulated with palm sugar–sucrose blends. *European Food Research and Technology*, 244(7), 1281–1292. <https://doi.org/10.1007/s00217-017-3032-5>
- Seçuk, B. (2020). *Artizan çikolata üretiminde acı ganaj dolgulu çikolata geliştirilmesi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. (b.t.). *Mevzuat*. <https://www.mevzuat.gov.tr>. erişim: 25.03.2025
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (b.t.). Rize Kültür ve Turizm Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://rize.ktb.gov.tr>. erişim: 20.03.2025
- T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. (2003). *Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği*. Resmî Gazete (27.09.2003, Sayı: 25242).
- Türkiyede çikolata tüketimi (b.t.). www.trendeconomy.com erişim: 24.04.2025
- Türkiyede çikolata tüketimi (b.t.). www.techscrisearch.com. erişim: 24.04.2025
- Türk Dil Kurumu. (b.t.). *Sözlük*. <https://www.tdk.gov.tr>. erişim: 20.03.2025
- Türk Patent Kurumu. (b.t.). *Coğrafi İşaret*. www.turkpatent.gov.tr. erişim 20.03.2025
- Türkmen Özen, İ. (2015). *Siyah üzüm suyunda antosiyanin dağılımı ve işleme ve depolama sırasında değişimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Varol, E., & Kara, H. H. (2021). Kakao yağının artizan çikolata yapımındaki rolü ve çikolata kalite kriterleri. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 200–220.

- Verna, R. (2013). The history and science of chocolate. *Malaysian Journal of Pathology*, 35(2), 111–121.
- Yaşar, Ö. (2019). *Iğdır’da yetişen yerli karaerik (Prunus domestica L.) genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Iğdır Üniversitesi, Iğdır.
- Yücekutlu, M. (2015). *Effect of some intense sweeteners on rheological, textural and sensory properties of chocolate* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Middle East Technical University, Ankara.

EKLER

Ek 1: Kalite Kriterlerine Yönelik Duyusal Değerlendirme Ölçeği

KALİTE KRİTERLERİNE YÖNELİK DUYUSAL DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ					
Panelistin adı-soyadı: Ürün:			Tarih: Saat:		
Puan Değerleri	1 Çok Kötü	2 Kötü	3 Orta	4 İyi	5 Çok İyi
KALİTE KRİTERLERİ	ÖRNEK KODLAR				
	abc	abc	abc	abc	abc
GÖRÜNÜM ÖZELLİKLERİ					
Renk					
Parlaklık					
DOKU ÖZELLİKLERİ					
Sertlik (olağan dışı)					
Çiğnenebilirlik					
Yumuşaklık (olağandışı)					
Tanelilik					
Ağızda bıraktığı his					
Akışkanlık/ağızda erime					
Yapışkanlık					
Yağlılık					
KOKU ÖZELLİKLERİ					
Aroma					
Çikolata kokusu					
Genel koku					
LEZZET ÖZELLİKLERİ					
Aroma Yoğunluğu					
Küf tadı					
Acı ve sabunumsu tat					
Şeker oranı					
Yedikten sonra ağızda bıraktığı lezzet					
Yedikten sonra boğazda bıraktığı his					
Genel Lezzet					
GENEL BEĞENİ					

Ek 2: Hedonik Skala Testi

HEDONİK BEĞENİ ÖLÇEĞİ					
1. Yaş: 2. Cinsiyet: Kadın () Erkek () 3. Eğitim Durumu: () İlköğretim () Lise () Lisans () Lisans üstü 4. Maddi Durum: () Gelirim giderimden düşük () Gelirim giderime eşit () Gelirim giderimden yüksek			5. Çikolata tüketim sıklığı () Her gün () Haftada bir () Ayda bir () Tüketmiyorum 6. Tüketmeyi Sevdiğiniz Çikolata Türü () Bitter () Sütü () Fildişi 7. Yeni lezzetler deneme () Denemekten hoşlanırım () Denemekten ne hoşlanırım ne hoşlanmam () Denemekten hoşlanmam		
Puan Değerleri	1 Hiç Beğenmedim	2 Beğenmedim	3 Ne beğendim Ne beğenmedim	4 Beğendim	5 Çok Beğendim
KALİTE KRİTERLERİ		ÖRNEKLER			
		Üzümlü Çikolata	Erikli Çikolata	Dutlu Çikolata	
Görünüş					
Koku					
Doku					
Lezzet					
Genel Beğeni					
Satın alma isteği					
Ürünler ile ilgili görüşleriniz nelerdir?					

Ek 3: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.12.2024-410942



T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü



Sayı :E-62310886-605-410942
Konu :Etik Kurul - Fatma Başak Ulusoy

19.12.2024

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 03.12.2024 tarih ve 404631 sayılı yazınız.

Enstitünüz Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fatma Başak Ulusoy'un, Doç. Dr. İlkay Yılmaz'ın danışmanlığında belirlenen "Coğrafi İşaretili Ürünlerle Havayur Dolgulu Çikolata Geliştirilmesi, Duyusal ve Kimyasal Analizleri" isimli tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. Sadegül AKBABA ALTUN
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Değerlendirme Kodu: BSMSP62005

Belge Değerlendirme Adresi : <https://www.turkiyegoc.net/baskent-universitesi-d-05ys>

Başkent Üniversitesi Başkent Kampüsü Fatih Sultan Mehmet Bulvarı Yolu 19. Km
06790 Etiler/Beştepe/ANKARA
Telefon No: 312 246 67 40 Faks No: 312 246 66 85
e-Posta: info@baskent.edu.tr İnternet Adresi: www.baskent.edu.tr
Kur. Adresi: baskentuniversitesi@baskent.edu.tr

Bilgi için: Gamze SONRAV
Koordinatör
Telefon No: 246 66 66 / 3128



Sayı : 17162298.600- 290
Konu : Tez Çalışması

9 Aralık 2024

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fatma Başak Ulusoy'un, Doç. Dr. İlkey Yılmaz'ın danışmanlığında belirlenen "Coğrafi İşaretili Ürünlerle Havyar Dolgulu Çikolata Geliştirilmesi, Duyusal ve Kimyasal Analizleri" isimli tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Begeri Bilimler ve Sanat Alan Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. Gözen Güner Aktaş	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Fatih Çetin	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Hasan Tahsin Fendoğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Filiz Kalelioğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Hidayet Hale Künöçen	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/Olumsuz	