

KAKAO YAĞININ ARTIZAN ÇİKOLATA YAPIMINDAKİ ROLÜ VE ÇİKOLATA KALİTE KRİTERLERİ

The Role of Cocoa Butter in Artisan Chocolate Making and Criterion of Quality Chocolate

Öğr. Görevlisi Emre VAROL

İstanbul Rumeli Üniversitesi

3mre.varol@gmail.com

Orcid ID: 0000-0003-0511-2602

Doç. Dr. Hasan Hüseyin KARA

Necmettin Erbakan Üniversitesi

hasankara@erbakan.edu.tr

Orcid ID: 0000-0002-4701-8545

Öz

Çikolata hem Türkiye’de hem de dünyada tüketilen en popüler gıdalardandır. Çikolatanın yapımında birçok farklı ürün kullanılmaktadır. Çikolatada kullanılan bu ürünler şirket politikalarına, ülkelere veya bağlı buldukları birliklere göre değişim gösterebilmektedir. Ancak kullanımı zorunlu tek madde bulunmaktadır. O da kakao yağıdır. Kakao yağının dünyada eşine az rastlanabilecek özelliklere sahip olması onu diğer yağ çeşitlerine göre ayrı bir yere koymaktadır. Çikolata yapımındaki kalite kakao meyvesinin ağaçtan toplanmasından başlayıp paketleme ve depolama sürecine kadar uzun ve meşakkatli bir şekilde devam etmektedir. Çikolatanın karakteristik parlaklığı, depolama ve bekletme süresi boyunca oluşacak kusurları engellemek için en önemli tekniklerden biri de temperlemedir. Temperleme dört ana çikolata da farklı ısı kullanılarak yapılmaktadır. Çikolatanın birçok farklı eşlikçisi ve tamamlayıcısı olan elementler vardır. Bu elementler sayesinde yeni ürünler üretilebilmekte veya mevcut ürünün lezzet profilinin geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Derlemenin amacı, çikolata kullanımının gastronomi alanındaki literatür eksikliğini doldurmaya yardımcı olmaktır. **Anahtar kelimeler:** Çikolata, Ruby, Artizan, Temperleme, Ganaj.

Abstract

Chocolate is one of the most popular foods consumed both in Turkey and in the world. Many different products are used in the construction of chocolate. These products used in chocolate may vary depending on company policies, countries or associations to which they are affiliated. However, there is only one mandatory substance that does not change its use, which is cocoa butter. The fact that cocoa butter has rare properties in the world puts it in a separate place compared to other types of fats. The quality of chocolate making continues in a long and arduous way, from the collection of cocoa fruit from the

tree to the packaging and storage process. Tempering is one of the most important techniques to prevent defects that will occur during the storage and retention period of the characteristic brightness of the chocolate. Tempering is making with using different heat in all four main chocolates. Chocolate has many different accompaniments and complements. Through to these elements, new products can be produced or the flavor profile of the existing product can be improved. The aim of this review is to help fill the lack of chocolate literature in gastronomy.

Keywords: Chocolate, Ruby, Artisan, Tempering, Ganache.

Giriş

Çikolata dünyada sevilerek tüketilen en popüler gıdalardan birisidir. 103 milyar dolarlık büyük bir endüstriye sahip olan çikolatanın (Demarest, 2019), tüketiminde zirveyi kişi başına 8,8 kg ile İsviçre, 8,1 kg Avusturya ve 7,9 kg ile Almanya göğüslemektedir (www.statista.com). Çikolata tüketimi Avrupa kıtasındaki ülkelerde yoğunlaşırken, kakao çekirdeklerinin üretimi Afrika kıtasında yoğunlaşmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün 2019 verilerine göre kakao çekirdekleri, 2,1 milyar ton ile Fildişi Sahili, 811,700 milyon ton ile Gana ve 783,978 milyon ton ile Endonezya, Nijerya, Ekvator, Kamerun, Brezilya, Kolombiya ve Dominik Cumhuriyeti en çok üretimi yapılan ülkeler arasındadır. Kakao çekirdeği ve kakao likörü ithalatında Hollanda ilk sırada gelmektedir. Kakao yağı ithalatında ise Almanya 165,861 ton, Belçika 118,270 ton, Amerika Birleşik Devleti 114,572 ton sırasıyla Hollanda, Fransa, İngiltere, Polonya, Rusya, İtalya ve İsviçre ilk sıralarda yer almaktadır. Almanya kakao yağına yıllık olarak 920 milyon dolar, Amerika Birleşik Devletleri 673 milyon dolar, Belçika 662 milyon dolar harcamaktadır. Kakao yağı ihracatında ise sırayla Hollanda, Endonezya, Malezya, Almanya, Fildişi Sahili, Fransa, Gana, Singapur, Amerika ve Brezilya gelmektedir. Kakao yağı ihracatından en yüksek geliri 1,570 milyar dolar ile Hollanda'nın ardından 724,605 milyon dolar ile Endonezya, 612,911 milyon dolar ile Malezya sırasıyla Almanya, Fransa, Fildişi Sahili, Gana, Singapur, Brezilya ve Amerika Birleşik Devletleri en yüksek geliri elde etmektedirler (www.fao.org).

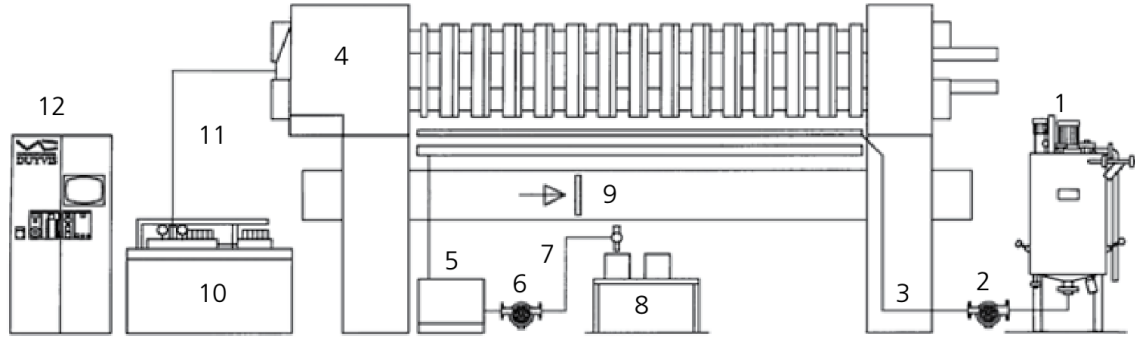
Kakao Yağı

Kakao yağı, Theobroma Cocoa L. ağacının meyveleri olan kakaonun çekirdeklerinden elde edilen, palmitik ve stearik asitler gibi doymuş yağ asidi oranı nedeniyle oda sıcaklığında katı bir halde bulunan eşsiz bir bitki kökenli yağdır (Cisse & Yemişçioğlu, 2019:37). Kakao yağı, duyu organlarını etkileme yeteneği olan, sert, kırılğan ve triaçilgliserol bileşimi nedeniyle çok değerli, (Uygun, 2007:5) genel olarak çikolata yapımında, kozmetik, eczacılık ve sabun yapımında kullanılan önemli bir yağ çeşididir (Cisse & Yemişçioğlu, 2019:38). Kakao yağının %99,9'u yağ moleküllerinden oluşmakta ve 3 mg/100 g kolesterol izleri taşımaktadır. Bu yağ moleküllerinin %98'den fazlasını oluşturan 4 ana yağ asidi bulunmaktadır, bunlar: %33,6 sitrik, %37 oleik, 3,4 linoleik asit ve %24,4'ü palmitik asittir (Toker, 2016:20).

Kakao yağını elde etmek için birçok yöntem bulunmaktadır. Bunların en yaygını olan hidrolik press yönteminde, %47-45 oranında kakao yağı içeren kakao likörünü 540 bar

(540 × 105 N/m²) basınç 15 dakika süreyle hidrolik presten geçirmektedir. Bu presleme yöntemiyle kakao yağının ham maddesi ve kakao tozunun ham maddesi ortaya çıkmaktadır (Beckett, 2017:62-63). Kakao yağı, Hollanda prosesi yapılmış alkalize veya alkalize olmayan kakao liköründen elde edilebilir (Tokuşoğlu, 2015:46). Hollanda prosesinde önceden ısıtılmış olan kakao likörü, ortalama 16-18 adet olan kaplara dökülür ve pres yapılır. Presin ardından iki çeşit ürün oluşmaktadır. Bunlar, kakao tozunun hammaddesi (cocoa cake) ve filtrelenmemiş kakao yağıdır. Presten sonra kakao ham maddesinde minimum %10 kakao yağı olacak şekilde ayarlama yapılmakta sonra da bu hammadde inceltme makinalarına gönderilerek kakao tozu haline getirilmektedir (Beckett, 2017:63). Şekil 1’de pres yapılarak kakao yağı üretme makinası verilmiştir.

Şekil 1: Yatay Kakao Yağı Çıkarma Makinası. (1) Kakao likörü şartlandırma tankı; (2) kakao likörü pompası; (3) kakao likörü borusu; (4) hidrolik kakao presi; (5) kakao yağı ölçgeği; (6) kakao yağı pompası; (7) kakao yağı borusu; (8) kakao yağı bloke edici; (9) kakao hammaddesi (cocoa cake) taşıyıcısı; (10) hidrolik pompalama ünitesi; (11) hidrolik pompa; (12) elektrik kontrol paneli (Beckett, 2017:63).



Türk gıda kodeksinin 2017 yılında yayınladığı Kakao ve Çikolatalı Ürünler Tebliğine göre beyaz çikolatada en az %20, chocolate a la taza’da %18, chocolate familiar a la taza’da %18, standart çikolatada %18, vermişel çikolatada %12, kuvertür çikolatada %31, kakaoda %20, vermişel sütlü çikolatada %12 (süt yağı ve kakao yağı dahil), kuvertür sütlü çikolatada %31 (süt yağı ve kakao yağı dahil), yağı azaltılmış kakaoda en fazla %20 kakao yağı bulunması gerekmektedir. Tebliğe göre kakao yağının çözücüler ile ekstraksiyonu sonucu oluşan artıklar kakao ve çikolata üretiminde kullanılamaz. Ayrıca kakao liköründe kakao yağı kütlece %47- 60, kakao kabuk ve embriyo kalıntılarının toplam miktarı yağsız kuru madde üzerinden kütlece en fazla %5 veya kakao kabuk kalıntılarının miktarı alkali ile işlem görmemiş olanlarda kütlece en fazla %1,75 olması, oleik asidin en fazla %1,75, kakao yağında petrol eteri kullanılarak sabunlaşmayan madde miktarı %0,5’ten fazla olmaması ve pres kakao yağında petrol eteri kullanılarak sabunlaşmayan madde miktarı en fazla %0,35 olması gerekmektedir (T.C. Resmî Gazete, 3 Kasım 2017, Sayı:30229). Avrupa Birliği 2000 yılındaki formlarına göre kakao yağındaki serbest yağ asitleri (oleik asit) maksimum %1,75, sabunlanmayan madde miktarı (petrol eter kullanılarak) maksimum %0,5 ve pres kakao yağında ise 0,35 olması gerekmektedir. Bu şartlara bakıldığında Avrupa Birliğe normlarına göre standartlar birebir uygunluk göstermektedir. Ayrıca Avrupa Birliğe Kodeksine göre kakao liköründe kakao yağı %47-60 oranında, kakao tozunda minimum %20 kakao yağı, yağı

azaltılmış kakao tozunda ise minimum %10 maksimum 20 oranında yağ içermesi gerekmektedir (Beckett, 2017:543). Ülkemizdeki Kakao ve Çikolatalı Ürünler Tebliğine göre yağı azaltılmış kakao tozunun minimum yağ miktarı haricindeki tüm normlar Avrupa Birliğindeki normlar ile birebir uyumaktadır.

Çikolata

Çikolata, en basit tabirle kakao tozu, şeker ve süt tozunun karışımıdır. Ancak çikolatanın çeşidine göre bu tanım değişebilmektedir. Örneğin beyaz çikolatada kakao tozu bulunmayabilirken, sütlü çikolatada şeker yerine stevia kullanılabilir veya bitter çikolatada süt içeriği olmayabilir. Ancak hangi çikolata elde edilirse edilsin değişmeyen tek ürün kakao yağıdır (Talbot, 2012:1).

Şekil 2: Çikolatanın Şematik Gösterimi (Talbot, 2012:2).



Çikolata yapımında ana ve ara ürünler bulunmaktadır. Ana ürün çikolata nibinden elde edilen çikolata likörüdür. Ara ürünler: Kakao yağını ikame eden yağlar, (palm yağı, sal, shea, kokum gurgi, mango kernel, shea, illipe, bornoe tallow, tengkawang ve/veya karışımı yağlar) (T.C. Resmî Gazete, 3 Kasım 2017 Sayı:30229; Cisse & Yemişçioğlu, 2019:37) kakao tozu, kakao yağı, şeker, süt muhteviyatı, alkalize ediciler, aroma vericiler (baharatlar, aromalar, kuruyemişler, kuru meyveler, tuz vb.) ve emülsiyer (lesitin) edicileri örnek verebiliriz (Greweling, 2013:35). Konulan bu ürünlerin oranları ve çeşitleri ülkeden ülkeye değişim göstermektedir.

Tablo 1: Amerika Birleşik Devleti Kakao Ürünlerinin Standardı (2011 Yılı) (Greweling, 2013:35). ((Z) Zorunlu, (+) İsteğe Göre Konulabilir, (-) Konulamaz, (G) Gerekli)

	Çikolata Likörü	Tatlandırılmış Bitter Çikolata	Çikolata (Şekerli)	Sütlü Çikolata	Beyaz Çikolata	Yüksek Yağlı Kakao	Kakao	Az Yağlı Kakao
Çikolata Likörü	Z	≥35%	≥15%	≥10%	-	-	-	-
Kakao Yağı	%50-60	+	+	+	≥20%	≥22%	%10- %22	<10%
Kakao Tozu	+	-	-	-	-	Z	Z	Z
Şeker	-	G	G	G	≤55%	-	-	-
Süt Muhteviyatı	-	<12%	<12%	<12%	≥3,5%	-	-	-
Yağ İkameleri	+	+	+	≥3,39%	≥14%	-	-	-

Alkalize Ediciler	+	+	+	+	+	+	+	+
Aroma Vericiler	+	+	+	+	+	+	+	+
Emülsifiye Ediciler	-	<1%	<1%	<%1	<1,5%	-	-	-

Tablo 2: Türkiye'nin Çikolata Ürünlerinin Kompozisyonu, (x) Kesin Olarak Belirtilmemiş, (-) Konulamaz (T.C. Resmî Gazete, 3 Kasım 2017 Sayı:30229).

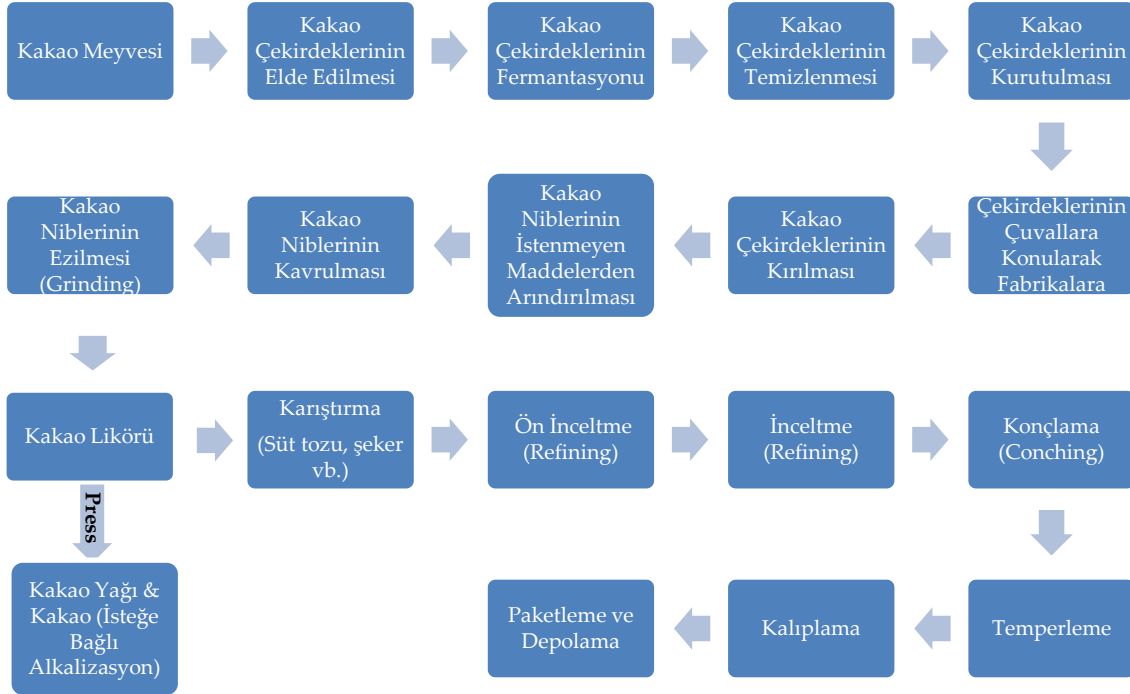
Çikolata Türü	Toplam Kakao Kuru Maddesi	Yağsız Kakao Kuru Maddesi	Kakao Yağı	Toplam Yağ	Süt Kuru Maddesi	Süt Yağı	İnce Öğütülmüş Fındık	Un veya Nişasta
Çikolata	≥%35	≥%14	≥%18	x	x	x	x	-
Vermisel Çikolata	≥%32	≥%14	≥%12	x	x	x	x	-
Kuvertür Çikolata	≥%35	≥%2,5	≥%31	x	x	x	x	-
Fındık Ezmeli/Gianduja Çikolata	≥%32	≥%8	x	x	≤%5	x	≥%20 ≤%40	-
Sütlü Çikolata	≥%25	≥%2,5	x	≥%25	≥%14	≥%3,5	x	-
Vermisel Sütlü Çikolata	≥%20	x	x	≥%12	≥%12	x	x	-
Kuvertür Sütlü Çikolata	≥%25	x	x	≥%31	≥%14	≥%3,5	x	-
Fındık Ezmeli/Gianduja Sütlü Çikolata	≥%25	≥%2,5	x	≥%25	≥%10	≥%3,5	≥%15 ≤%40	x
Yağsız Sütlü Çikolata	≥%25	≥%2,5	x	≥%25	≥%14	≤%1	x	-
Bol Sütlü Çikolata	≥%20	≥%2,5	x	≥%25	≥%20	≥%5	x	-
Beyaz Çikolata	x	x	≥%20	x	≥%14	≥%3,5	x	-
Chocolate a la taza	≥%35	≥%14	≥%18	x	x	x	x	≤%8
Chocolate familiar a la taza	≥%30	≥%12	≥%18	x	x	x	x	≤%18

Büyük İşletme ve Fabrikalarda Çikolata Yapım Aşamaları

Kakao meyvesinin soframıza gelene kadar yolculuğun başlangıcı Yunanca Tanrıların meyvesi anlamına gelen Theobroma ağacından meyvelerin toplanması ile başlamaktadır (Yiğit vd., 2018:703). Kakao meyvesinin (pod) 4 ana çeşidi bulunmaktadır. Bunlar, Crillo, Forastero, Trinitario ve Nacional'dir. Olgunlaşan meyveler pala veya tırpan benzeri kesicilerin yardımı ile ağaçtan kopartılır. Ardından kakao meyvesi tahta sopalar ile kırılarak çekirdekleri çıkartılır. Pala gibi kesiciler ile çıkarılması halinde çekirdeğe zarar verebileceğinden dolayı bu teknik tavsiye edilmemektedir. Elde edilen çekirdekler muz yaprakları ile kakao ağacı bahçesinde veya fermantasyon teknelerinde 5 ile 10 gün arasında fermantasyona tabi tutulur. Muz yaprakları arasında yapılan fermantasyon doğal ve hızlı bir süreç olduğundan bazı yerel üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Fermantasyon sürecinden sonra kakao çekirdekleri üreticilerin inisiyatifinde yıkanır veya direkt olarak kurutma işlemine alınır. Kurutma tavsiye edilen şekilde güneşte olabileceği gibi, solar veya diğer teknikler uygulanarak da yapılabilmektedir. Kurutma işleminden sonra çekirdeklerdeki nem oranı yaklaşık %7-8 oranında bırakılmakta ve jüt çuvallara konularak fabrikaya gönderilmek üzere hazırlanmaktadır (Beckett, 2017:9-26). Çekirdekler fabrikaya geldikten sonra çikolata yapımı için ilk olarak kakao çekirdeklerinin kabuklarından ayrılma işlemi gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu işlemin sonunda kakao nibi ortaya çıkmaktadır. Bu işlemden sonra kakao çekirdeğinin kabukları ve diğer istenmeyen maddeler arındırılır. Kakao çekirdeğinin lezzet profilinin artmasında ve nem içeriğinin azalmasında önemli bir rol oynayan kavurma işlemi üç şekilde olmaktadır. İlki kakao çekirdeğinin tamamen kavrulması, ikincisi kakao nibinin kavrulması ve sonuncusu da kakao likörünün kavrulması ile olmaktadır. Ancak birçok işletme üç kavrulma işleminden kakao nibinin kavrulmasını seçmektedir. Bunun da sebebi kakao nibinin kavrulması hem maliyet hem de çikolatanın final lezzet profilinin artmasına daha fazla yardımcı olmasıdır. Ancak spesifik lezzet aromalarını ortaya çıkarmak isteyen firmalar kakao kavrulma prosesini değiştirebilmektedir. Kakao nibleri kavrulduktan sonra parçalama işlemine geçilir. Bu işlemde küçük parçalara ayrılan kakao nibleri, ezme makinasına götürülür. Bu işlem süresince kakao nibleri çikolata likörüne dönüşür ve katı halden sıvı hale gelmiş olur. Bu işlemden sonra kakao likörü kısa bir süreliğine 90-100°C'teki tanklarda bekletilerek mikrobiyal oluşumun önüne geçilmesi sağlanır. Ardından kakao yağı ve kakao çıkarılmak amacıyla çikolata likörü ezilebilmekte veya direkt olarak çikolata yapımı için karıştırma ünitesine gönderilmektedir. Karıştırılma ünitesine gönderilen çikolata likörü yapılacak olan ürünün çeşidine göre lezzetlendirilmekte ve karıştırılmaktadır. Karıştırma işlemi 50-60°C'de yaklaşık 10 dakika sürdükten sonra çikolatanın tanecik boyutu yeniden 500-600 µm kalınlığa ulaşmaktadır. Ağızda pürüzsüz bir çikolata gelmesi için karışımı yapılan çikolata inceltme makinasına (refining) götürülür. Burada çikolata yeniden 25-30 µm boyutuna gelinceye kadar inceltme işlemi yapılmaktadır. Çikolata istenilen boyuta geldikten sonra çikolatadaki nem ve asit miktarının azaltılması, parçacık boyutunun az bir miktar da olsa azaltılması, lezzet artırımının yapılması, emülgatörlerin ve kakao yağının ilave edilmesi için konçlama (conching) işlemi yapılır. Bu işlem ürünün çeşitliliğine göre 8 saat ile 24 saat arası sürebilmektedir. Konçlamada sütlü çikolatalar için 50-70 °C ve bitter çikolatalar için 60-80 °C sıcaklık

kullanılmaktadır. Konçlamadan sonra ürünler 45°C'lık temperleme kazanlarına girerler. Isı ilk olarak 27°C düşürülür ve sonra 31°C'a çıkartılır. Bu işlemden sonra çikolata kalıplama ünitesine, kaplama ünitesine veya daldırma ünitesine gönderilir. Hazırlanan ürünler soğutularak paketlenir ve dağıtıma çıkarılmak üzere depolarda muhafaza edilir. Bu işlem basamaklarının birçoğu orta ve büyük işletmeler tarafından yapılmaktadır (Özocak, 2004:3-42; Shotts, 2007:18-22; Dereli, 2011:26-46; Greweling, 2013:22-34; Tokuşoğlu 2015:19-54, Afoakwa, 2016:108-116; Toker, 2016:30-38).

Şekil 3: Çikolata Yapım Aşamaları



Artizan Çikolata Yapımı

El yapımı, fabrikasyon olmayan anlamına gelen artizan kelimesi İngilizceden dilimize geçmiştir. Artizan çikolata yapımı, çikolata yapım prosesleri gibi birçok farklı işlemi barındırmaktadır. Ancak yapılacak olan çikolata hazır bir şekilde kuvertür olarak alındıysa işlem basamakları kısalmakta ve işlem doğal olarak da kolaylaşmaktadır. Eğer çikolata kakao çekirdeklerinden itibaren yapılacak ise kakao nibinin elde edilmesi, kavrulması, parçalanması, öğütülme (grinding) süresince şeker ve diğer katkı maddelerinin katılarak 8-36 saat boyunca kakao niblerinin ezilmesi, temperleme, kalıplama ve paketleme yaparak işlem tamamlanabilir (Greweling, 2013:32-34; Jewett, 2017:456-478).

Çikolata kuvertür şeklinde alınacak ise çikolataya ilk olarak ısıtma işlemi uygulanması gerekmektedir. Isıtma işlemi, çikolata temperleme makinasında, benmaride ve mikrodalga fırında yapılmaktadır. Temperleme makinaları eğer ısıtma haricinde bir karıştırma işlemi de yapmıyorsa çikolata erime süresi boyunca karıştırılması gerekmektedir. Ayrıca kullanılan kuvertür çikolata ufak parçalara ayrılması eşit ve hızlı bir şekilde erimesine sebebiyet verecektir. Benmari usulü ısıtmada en önemli hususlar

ise, çikolata konulan kabın ısıya dayanıklı olması, kabın suya temas etmemesi, çikolataların ufak parçalar halinde olması veya pul-para şeklinde olması ve dairesel hareketler ile içten dışa yavaşça karıştırılması gerekmektedir. Mikrodalga ile ısıtılıyor ise çikolata konulan kabın mikrodalgaya dayanıklı ve kuru olması, mikrodalganın 880-1000 w arası bir güçte çalışması, çikolata her 15 saniyede bir mikrodalgadan çıkartılıp homojen bir şekilde karıştırmak için çıkarılması ve istenilen ısıya gelene kadar bu işlemin devam edilmesi gerekmektedir. Ancak çikolata mikrodalgadan çıkınca bir süre daha ısınmaya devam edeceğinden dolayı derece takibinin iyi yapılması gerekmektedir. Isıtma işlemlerinin tamamında çikolata ısısının istenilen düzeye getirilmesi elzemdir (MEB, 2018:8-12).

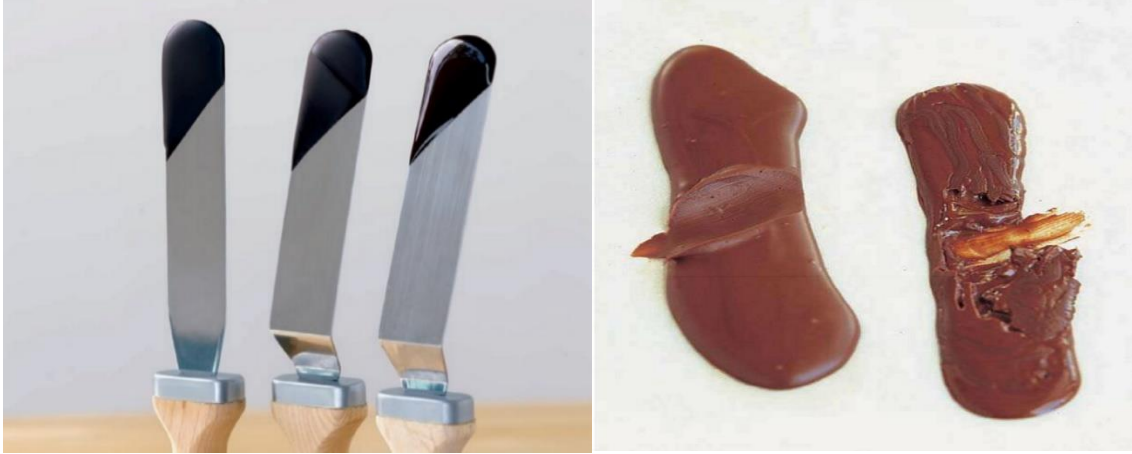
Isıtma işleminin ardından çikolata bir dizi soğutma işleminden geçirilmesi gerekmektedir. Genel anlamda iki tip soğutma işlemi bulunmaktadır. İlki tezgâhta soğutma (marbling) diğeri ise çikolata ekleyerek soğutma (seeding) metodudur. Marbling metodunda çikolata mermer tezgâha dökülür ve spatula ile istenilen soğukluğa gelene kadar alttan üste karıştırılır, yaydırılır ve toplanır. İstenilen ısıya ulaşıldığında çikolata tekrar çikolata kabına alınarak ısıtılır. Bu ısıtma genellikle çikolata çalışma ısısı olarak adlandırılmaktadır ve bu ısıda kalıplama, daldırma, kaplama vb. işlemler uygulanır. Diğeri bir temperleme tekniği olan seeding metodu ise işlenecek olan çikolatanın %75'inin ısıtılması ve kalan %25'lik kısmının soğutulması amacıyla kullanılması ile gerçekleştirilmektedir. İlk olarak çikolata istenilen ısıya getirilir, %25'lik kısım yavaş bir şekilde ısınan çikolataya ilave edilerek karıştırılır ve istenilen ürün işleme sıcaklığına getirilince de çikolata eklemesi durdurulur. Bu işlem yapılırken çikolatanın tamamen eridiği kontrol edilmelidir. Bazı çikolata temperleme makinalarında ısıtma ve soğutma işlemi makine tarafından yapılmakta, bazılarında ise seeding metodu uygulanmaktadır (The Culinary Institute of America, 2009:763). Çikolata temperlendikten sonra muhakkak donma testi yapılmalıdır. Bu sayede kalıplanacak olan çikolataların herhangi bir kusura sahip olup olmayacağı kolayca tespit edilebilir. Donma testi için bir bıçağın ucu veya spatula çikolataya daldırılır ve 2 dakika kadar sertleşmesi beklenir. Çikolata parlak ve dışı sert bir kıvam alıyorsa kalıplama işlemine geçilebilir anlamına gelmektedir (www.callebaut.com.tr). Çikolata donma testi görsel 1 ve 2'de verilmiştir. Çikolata çeşitlerinin temperleme ısıları ise Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Çikolata Çeşitlerinin Temperleme Isıları (Shotts, 2007:49; www.callebaut.com.tr).

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

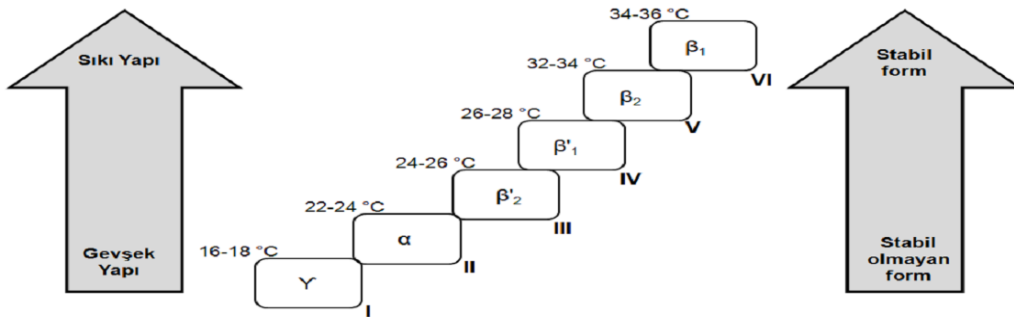
Görsel 1: Soldaki Görsel (Sol Baştan: 1. Doğru Temperlenmiş, 2. Temperlenmemiş, 3. Temperlenmiş Sertleşmeyi Bekleyen Çikolata) (The Culinary Institute of America, 2009:764).

Görsel 2: Sağdaki Görsel (Soldaki Doğru Temperlenmiş, Sağdaki Temperlenmemiş Çikolata) (Shotts, 2007:47).



Çikolatadaki ısı değişimlerinin yapılmasındaki maksat kakao yağının veya kakao yağı muadillerinin istenilen kristal yapıya ulaşması için ve çikolatada istenilen kalite özelliklerinin elde edilmesi içindir. Kakao yağı, proses şartlarına, depolama sıcaklığı ve süresine bağlı olarak 6 farklı poliformda kristalize olabilir. Form V (β formu) çikolata ve çikolata ürünlerinde istenilen formdur ve temperlenen çikolatadaki istenilen nitelikleri sağlamasına yardımcı olur (Toker, 2016:37). Şekil 4'te kakao yağının poliformlarının erime ve stabil kalma noktaları verilmiştir. Ancak bu dereceler kakao yağının ve çikolatanın kalitesine, çikolata yapımında uygulanan tekniklere vb. sebeplerden dolayı değişebilmektedir. Temperleme yöntemiyle stabil olmayan I, II, III, IV ve VI. formlar stabil hale getirilerek çikolatada bazı kusurların oluşmasını engeller.

Şekil 4: Kakao Yağı Poliformlarının Erime Noktası ve Stabiliteleri (Toker, 2016:37).



Çikolatada temperleme sonrası bazı problemler görülebilmektedir. En sık görülen kusurlar, sebepler ve çözümleri tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4: Çikolatada Sıklıkla Görülen Kusurlar, Sebepler ve Çözümleri (Greweling, 2013:63).

Kusur	Sebepler	Çözüm
1. Çiçeklenme (Blooming), 2. Çikolatadaki Form Bozuklukları 3. Çikolata Sertleştikten Sonra Üzerinde Görülen Ufak Beyaz Lekeler	Çikolata Yanlış Temperlenmiş Olabilir (Az Isıda Temperlenmesi)	1. Çikolata Temperleme İşlemini Poliform Kurallarına Uyarak, Çikolatanın Marka Özelliklerini Gözeterek Seeding veya Tabling Metodunu Uygulayınız. 2. Çikolatayı Kalıplamadan Önce Muhakkak Donma Testi Yapınız.
Depolanma Sırasında Çiçeklenme	1. Çikolata Poliform Kurallarına Uyulmadan Yapılmıştır. 2. Çikolata Nemden Kaynaklı Şeker Çiçeklenmesi Olmuştur. 3. Çikolata Sıcağa Maruz Kaldığından Dolayı Yağ Çiçeklenmesi Olmuştur.	1. Çikolata Temperleme İşlemini Poliform Kurallarına Uyarak, Çikolatanın Marka Özelliklerini Gözeterek Seeding veya Tabling Metodunu Uygulayınız. 2. Çikolatayı Daha Az Nemli Ortamda Muhafaza Ediniz. 3. Çikolatayı Daha Soğuk Ortamda Muhafaza Ediniz.
1. Çikolatanın Parlak Olmayan Bir Şekilde Katılaşması 2. Çikolata Kırılırken "Çıt" Sesinin Gelmemesi/Az Gelmesi	1. Çikolatanın Düşük Derecede Temperlenmiştir. 2. Çikolata Poliform Kurallarına Uyulmadan Yapılmıştır. 3. Çikolata Soğuk Kalıba Dökülmüştür.	1. Çikolata Temperleme İşlemini Poliform Kurallarına Uyarak, Çikolatanın Marka Özelliklerini Gözeterek Seeding veya Tabling Metodunu Uygulayınız. 2. Çikolatayı Kullanmadan Önce İstenilen Çalışma Isısına Getiriniz. 3. Çikolata Kalıbı Soğuk İse Isı Tabancası Benzeri Cihazlar ile Isıtınız. Kalıbın Ortalama 22 °C Olması Gerektilmektedir. 4. Çikolatanın İstenilen Düzeyde Katılaşması İçin 8-12 Saat Arası Bekleyiniz.
Çikolatanın Katılaşmaması	Çikolata Kalitesiz veya Kakao Yağı Oranının Düşük Olması	1. Bildiğiniz ve Güvendiğiniz Çikolata Markaları Kullanmanız Gerektilmektedir. 2. Çikolataları Doğru Ortam ve Sürede Muhafaza Ediniz. 3. Çikolata Donma Eğilimi Göstermiyor ise Çikolata Yağı İlave Ediniz. 4. Her Zaman Bıçak veya Spatula Yardımıyla Çikolata Donma Testini Gerçekleştiriniz.

Ganaj

Artizan çikolata yapımında kullanılan bir diğer önemli madde ise çikolatanın iç dolgusu veya diğer ismiyle ganajdır (The Culinary Institute of America, 2009:914). Ganaj birçok farklı maddelerden birleştirilerek yapılabilmesine rağmen genel olarak çikolata, krema, tereyağı, tatlandırıcılar (şeker, glikoz şurubu vb.), likör veya sıvı lezzetlendiriciler (alkoller, esanslar vb.) ile yapılmaktadır. Ganajın genel olarak başarılı olması yağ-su emilsiyonuna bağlıdır. Eğer teknik doğru uygulanırsa ganaj kesilme, dağılma göstermez

ve ganaj stabil bir yapıda olur. Ganaj yapımında malzeme çeşitliliği değişse de sabit bir oran kullanılarak tarifler üretilebilmektedir. Bitter çikolatalı ganaj için 2:1, beyaz ve sütlü çikolata için 2,5:1 oranında çikolata kullanılması gerekmektedir. Bu oran sıvılar (krema, likör veya sıvı lezzetlendirici) ve çikolata için kullanılmaktadır. Örnek verilecek olursa 250 g krema ve 60 g likör için 620 g bitter çikolataya veya 775 g sütlü çikolataya ihtiyacımız bulunmaktadır. Likör ve tereyağı arasında 2:1 oranı bulunmaktadır. Örnek olarak 60 g likör için 30 g tereyağı kullanılması önerilmektedir. Ganaj değişik lezzetlerde üretmek isteniyorsa infüzyon tekniği kullanılmaktadır. Bu teknik ile krema değişik lezzetleri bünyesine nüfuz ettirip çikolataya istenilen lezzeti vermede yardımcı olur (Greweling, 2013:94-101; Seçuk & Yılmaz, 2021:1-2). İnfüzyon tekniğinde kullanılan ve eşleştirilen bazı elementler tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Çikolatada Lezzet Artırmada Kullanılabilecek Elementler (Migoya, 2012:78-79; www.callebaut.com.tr).

Ürün	Lezzet Profili	Eşleştirilen Elementler
Bitter Çikolata	Ön Profilde Eşleşen Lezzet	Karamel, Espresso, Kakule, Portakal, Pikan Cevizi, Kaju, Nane, Kiraz, İncir, Zencefil, Fındık, Hindistan Cevizi, Earl Grey Çayı, Bergamot, Kuru Üzüm, Kuş Üzümü, Kızarmış Ekmek, Zeytinyağı ve Tuz
Sütlü Çikolata	Dilin Ön Kısmından Başlayıp Arka Plana Giden Lezzetler	Muz, Limon, Badem, Kahve, Ceviz, Fıstık, Fıstık Ezmesi, Badem Pralin, Yuzu Meyvesi, Greyfurt, Hurma, Kakule, Antep Fıstığı, Çarkıfelek Meyvesi ve Yasemin Çayı
Beyaz Çikolata	Yumuşak Lezzetler	Ahududu, Çilek, Vanilya, Şeftali, Kayısı, Böğürtlen, Yaban Mersini, Peppermint, Tarhun, Misket Limonu, Macadamia Fındığı, Mürver Çiçeği, Gül, Mango, Elma Şekeri, Safran ve Liçi
Ruby Çikolata	Eşleşen Lezzetler	Karabiber, Köri, Tarçın, Vanilya, Nane, Vasabi, Fesleğen, Safran, Biberiye, Çarkıfelek Meyvesi, Liçi, Kayısı, Ananas, Hindistan Cevizi, Turunçgiller, Mango, Su Yosunu, Pembe Şampanya, Meyveli Bira, Bal, Karamel, Tatlı Badem, Fındık, Susam Yağı, Camembert Peyniri, Rokfor Peyniri, Yeşil Çay, Sake, Kahve, Sirke, Soya Sos, Bitter Çikolata, Karamelli Çikolata ve Beyaz Çikolata.

İnfüzyon yapmak için ilk olarak kullanacağınız çikolata çeşidine göre istediğiniz aromatik ürünleri soğuk krema ile karıştırmanız gerekmektedir. Krema ve aromatik ürünlerin beraber kaynaması lezzet profilinin artmasına sebebiyet verecektir. Ancak asitli gıdaların kremayla birlikte kaynatılması kesilmeye neden olacağından dolayı bu ürünlerin birlikte kaynatılmaması gerekmektedir. Ardından kremayı 90-95 °C'ye getirilmesi ve yaklaşık 5-10 dakika kadar bu ısıda tutulması gerekmektedir. Bu sayede kahve ve çay gibi aromatik ürünler lezzetlerini kremaya geçirecek, kremanın

içerisindeki istenmeyen sıvılar uçacaktır. Bu işlemden sonra kremanın üstü bir kapak veya streçle kapatılıp 5 dakika kadar beklenmesi ve tüm aromaların kremaya geçmesi sağlanır. Sürenin bitiminde tüm ürünler bir süzgeç veya tülbent yardımıyla süzülür ve infüze edilmiş krema elde edilir. Baharat, kuru otlar vb. ürünler krema içerisindeki suyu absorbe etmiş ise tarifteki eksilen krema miktarı kadar süt ilavesi yapılır. Bunun da sebebi krema konulması halinde çikolata içerisindeki yağ miktarı artacak bu da birçok kusurun doğmasına sebebiyet verecektir. Ganaj üç farklı teknikte hazırlanmaktadır. Bu tekniklere sıkma torbası için kullanılabilecek "piping ganache" genellikle el ile şekil verilene "slabbed ganache" ve dolgu için kullanılabilecek "hollow shell truffles" adı verilmektedir. İlki genellikle sıkma torbası ile sıkılarak kullanılmaktadır. İnfüze edilmiş krema ile ganaj yapmak için ilk olarak krema ile tatlandırıcılar karıştırılır ve yaklaşık 80-90°C arasında ısıdayken temperlenmiş ve doğranmış çikolatanın üzerine dökülür. Yaklaşık 1 dakika kadar bekledikten sonra yavaş yavaş karıştırılarak kakao yağının V. formu yakalanmaya çalışılır. Eğer çikolata erimez ve sıcaklık çok düşük olursa benmaride istenilen form yakalanıncaya kadar ısıtma işlemi devam edilir. Ardından oda sıcaklığındaki tereyağı ve eğer kullanılacaksa da likör 25-32°C arasında ilave edilir. Hazırlanan ganaj marbling tekniği ile soğutulurak 22 °C getirilir ve istenilen şekilde kullanıma hazır hale getirilir. İkincisi teknik ise çikolata temperlenerek çalışma sıcaklığına getirilir. Krema ve sıvı lezzetlendiriciler karıştırılarak 40 °C'ye getirilir. Oda sıcaklığındaki tereyağı ve temperlenmiş çikolata karıştırılır. Krema ilave edilerek pürüzsüz bir kıvam alana kadar karıştırma devam edilir. İstenilen kıvam elde edildiğinde ganaj bir kalıba dökülerek 1 gün dinlendirmeye bırakılır. Ertesi gün ganaj istenilen şekilde kullanılabilir. Bu teknik genellikle trüf çikolata yapımında kullanılmaktadır. En son teknik olan hollow shell truffles ise ilk teknikteki ganaj gibi hazırlanmakta, ancak ortalama %25 daha az çikolata konulmaktadır. Hazırlanan ganaj 25-29 °C arasına getirilir ve çikolatada genellikle dolgu malzemesi olarak kullanılır (Grewelling, 2013:102-111).

Kaliteli Çikolatanın Özellikleri ve Çikolatanın Kalite Kriterleri

Kaliteli bir çikolata için;

Depolama: Çikolata, 16-18 °C'de karanlık bir depoda maksimum 12 ay depolanmalıdır (MEB, 2018:6).

Görüntü: Yüzeyi parlak ve pürüzsüz olması herhangi bir beyaz noktalanma, çiçeklenme belirtisi olmaması gerekmektedir. Bitter çikolatalar kırmızıya çalan hoş bir kahverengi, sütlü çikolata fazla koyu olmayan parlak bir kahverengi ve beyaz çikolata ise saman rengini andıran parlak fildişi renginde olması gerekmektedir (Tokuşoğlu, 2015:171).

Aroma: Kaliteli bir çikolata çeşidine göre farklı kokular barındırabilmektedir. Örneğin Ruby çikolata meyve tonlarını içerirken, sütlü çikolata fındık kokularını içerebilmektedir. Ancak çikolatalar yanık ve isli bir koku gelmemesi gerekmektedir. Kokular hoşça giden hafif bir tonajda olması tavsiye edilmektedir (www.callebaut.com.tr; MEB, 2018:14).

Kırılganlık: Çikolata kırıldığı ufak parçalara bölünmemeli ve kendine has özel bir çıtırtısı olmalıdır. Bu ses bitter çikolatada daha sert iken sütlü çikolatada daha az bir şekilde olabilmektedir (Tokuşoğlu, 2015:171).

Doku: Çikolata dokunulduğunda elde yağlı bir hissiyat bırakmamalı ve kum gibi dağılmamalıdır. Kakao yağının üretim şekline bağlı olarak genellikle 34-38 °C’de eridiğinden dolayı kaliteli bir çikolata vücut ısısında erimesi gerekecektir.

Tat: Çikolataların lezzet profilini çıkarmak uzmanlık gereken işlerden birisidir. Lezzet profilinin ortaya çıkarılmasında kullanılan bazı terimler bulunmaktadır. Terimler ve anlamları tablo 6’da belirtmiştir.

Tablo 6: Çikolata Lezzet Profili ve Puantajı Tablosu (www.cocoaofexcellence.org).

Tanımlayıcı Faktör	Tanım	Yoğunluk Seviyesi	
Kakao	İyi fermente edilmiş, kurutulmuş ve kavrulmuş lezzetli kakao çekirdekleri için kullanılmaktadır.	0-2	Beklentinin altında fermente edilmiş kakao veya eskimiş “Criollo” cinsi kakao meyvesi kullanılmış
		3-5	Orta kalitede fermente edilmiş “Nacional” cinsi kakao meyvesi kullanılmış
		6-8	Orta kalite fermente edilmiş Batı Afrika, Dominik Cumhuriyeti
		9-10	Batı Afrika çeşitleri
Asit Miktarı	Asitlik miktarını algılamada ağıza alınan çikolata miktarı önemlidir <ul style="list-style-type: none">• Meyve Asidi: Turunçgiller vb. asitli meyveler• Asidik Asit: Sirke kokusu• Laktik Asit: Süt ve yoğurt ekşisi• Mineral ve Bütirik Asit: Metalik lezzet	0-2	İyi hazırlanmış Batı Afrika çekirdekleri
		3-5	Bazı Ekvator, Peru ve Orta Amerika çekirdekleri
		6-8	Bazı Dominik Cumhuriyeti, Papua Yeni Gine ve Malezya çekirdekleri
Acılık (Bitter Acılığı)	Acılık miktarını algılamada ağıza alınan çikolata miktarı önemlidir Ana lezzetler, kahve, kola, fındık, bazı bira çeşitleri ve greyfurt.	1-2	Bazı eski “Criollo” çeşitleri
		3-5	İyi hazırlanmış Batı Afrika çekirdekleri
		6-8	Gerektiği kadar veya hiç fermente edilmemiş kakao çekirdekleri

Burukluk	<p>Burukluk miktarını algılamada ağıza alınan çikolata miktarı önemlidir. Burukluk iki şekilde incelenebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ağız kuruluşuna sebebiyet veren burukluk: Çiğ kuruyemiş, yeşil muz kuruluşu vb. Kadifemsi kuruluk: Şarap ve bira içiminden sonra kalan burukluk. 	Y O Ğ U N L U K	1-2	Bazı eski "Crillo" cinsi Kakao Çekirdekleri
			3-5	Normal yoğunluğa sahip birçok kakao
			6-8	
			9-10	
		Ç E Ş İ T	Ağızda Kalan Kuruluşuna Sebebiyet	Az fermente edilmiş kakao çekirdeklerinde meydana gelen genel sorun
	Ağızda Kalan Kadifemsi Kuruluk	Genellikle "National" cinsinin fermente edilmiş kakao çekirdeklerinde görülmektedir.		
Taze Meyve	<p>Tüm taze meyveleri 6 başlık altında toplayabiliriz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Orman Meyveleri: Kuş üzümü, çilek, ahududu, böğürtlen ve acai üzümü. Taze Turunçgiller: Greyfurt ve diğer turunçgiller. Koyu Renkteki Taze Meyveler: Kiraz, mürdüm eriği. Sarı, Turuncu ve Beyaz Etli Meyveler: Şeftali, kayısı, armut ve muz. Tropik Meyveler: Çarkıfelek meyvesi, ananas ve mango 	0-2	Birçok Batı Afrika çekirdeği	
		3-5	Bazı Orta ve Güney Amerika çekirdekleri veya iyi kavrulmuş Asya ve Pasifik ülkelerinin çekirdekleri	
		6-7	Madagaskar, bazı Orta ve Güney Amerika ülkelerinin çekirdekleri veya bazı Papua Yeni Gine çekirdekleri	
Olgunlaşmış Meyveler	<p>Olgunlaşmış meyveleri 3 ana başlık altında inceleyebiliriz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kurutulmuş Meyveler: Kayısı, muz, sarı kurutulmuş üzüm, incir vb. 	0-2	Birçok Batı Afrika çekirdekleri	
		3-5	Tamamen fermente edilmiş Endonezya ve bazı Karayip ülkeleri çekirdekleri	

	<ul style="list-style-type: none">• Kahverengi Meyveler: Kuru üzüm, hurma, kuru erik vb.• Fazla Olgunlaşmış Meyve: İç ve dış kısımları tamamen kahverengileşmiş ve fermantasyona geçmiş meyveler.	6-8	Bazı Papua Yeni Gine ve bazı Karayip ülkeleri çekirdekleri
Çiçek	<p>Çiçek lezzetini 4 ana başlık altında inceleyebiliriz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çimen/ Yeşil Sebze/ Otlar:<ul style="list-style-type: none">○ Çimen: Taze kesilmiş çimen, taze yeşil yaprak aroması.○ Yeşil Bitki: Ezilmiş taze olmayan yapraklar.○ Otlar: Kurutulmuş veya taze otlar (Kekik, kişniş, tarhun vb.)• Toprağımsı/Mantar/Yosun/ Odun<ul style="list-style-type: none">○ Toprağımsı: Yağmurdan sonraki toprak kokusu benzeri.○ Mantar: Mantar kokusu benzeri○ Yosun: Nemli yosun kokusu○ Odun: Orman zeminindeki odun ve yaprak kokusu• Portakal Çiçeği: Portakal çiçeği lezzeti• Çiçek: Yasemin, gül, leylak, zambak, hanımeli vb.	0-2	Batı Afrika çekirdekleri
		3-5	Ortalama düzeyde fermente edilmiş "Nacional" cinsi çekirdekler ve Karayip ülkelerindeki çekirdekler
		6-8	Bazı Karayip ülkeleri ve bazı Peru çekirdekleri
Odunsu	<p>Odunumsu lezzeti 3 ana başlık altında inceleyebiliriz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hafif Odunsu: Taze kesilmiş kakao ağacı odunu, akağaç odunu, çam ağacı odunu ve dondurma çubuğu lezzeti.• Sert Odunsu: Meşe, ceviz ve Hint meşesi.• Reçineli Odunsu: Çam ve diğer reçineli ağaçlar.	0-2	
		3-5	Bazı "National" cinsi ve Batı Afrika kakao çekirdekleri

Baharatlı	Baharatlar 3 başlık altında incelenmektedir. <ul style="list-style-type: none">• Baharat: Kurutulmuş Hindistan cevizi, muskat, tarçın, karanfil, meyankökü, vanilya ve karabiber lezzeti.• Tütün: Kurutulmuş tütün yaprakları lezzeti.• Umami: Mono sodyum glutamat, umami lezzet.	0-2	Genel lezzet profili
		3-5	Bazı Batı Afrika, Orta-Güney Amerika ve Karayip ülkeleri çekirdekleri
Fındıgımsı	Fındıgımsı aromalar 2 ana başlık altında incelenmektedir. <ul style="list-style-type: none">• Fındık İçi: Hafif kavrulmuş fındık, macademia fındığı, ceviz, pıkan cevizi, kaju badem ve Brezilya fındığı lezzeti• Fındık Kabuğu: Fındığın içince kabuğu, fındık, macedemia fındığı, ceviz, pıkan cevizi, kaju, badem ve Brezilya fındığı.	0-2	Genel lezzet profili
		3-5	Bazı Orta-Güney Amerika, Karayip ülkeleri ve eski "Criollo" cinsi kakao çekirdekleri
Karamelize Şeker	Karamelize şeker, kahverengi şeker ve panela aromalarını içeren lezzet profili.	0-2	Genel lezzet profili
		3-5	Bazı Orta-Güney Amerika, Karayip ülkeleri ve eski "Criollo" cinsi kakao çekirdekleri
Tatlılık (Sadece Çikolata İçin)	Şeker içeriği oranı		
Kavrulma Derecesi	Kakao çekirdeklerinin kavrulma oranını ifade etmek için kullanılır.	2-3: Az kavurulmuş	
		4-6 : Orta kavurulmuş	
		7: Fazla kavurulmuş	
		8-10: Yanmış/ aşırı kavurulmuş	
İstenmeyen Lezzetler	İstenmeyen Lezzetler 8 Başlık Altında Listelenmektedir:	0: Kusursuz-temiz, iyi fermente edilmiş, kurutulmuş ve depolanmış kakao çekirdekleri	

	<ul style="list-style-type: none">• Kirli/Tozlu: Dokuda belirgin olmamasına rağmen lezzette hissedilebilmektedir.• Küflü: Nemli, bayat, küflü lezzet etkisinin görülmesi.• Gübrelili Toprak: Gübre lezzeti etkisinin görülmesi.• Etimsi / Hayvan / Deri:<ul style="list-style-type: none">○ Etimsi: Kürlenmiş et, jambon ve işlenmiş yağ etkisi.○ Hayvan: Kirli hayvan, çiftlik etkisi.○ Deri: Kullanılmış eski deri.• Fazla Fermente Edilmiş/ Çürük Meyve: Çürümüş meyve.• Çürük/Gübre<ul style="list-style-type: none">○ Çürük: Islak çürümüş bitkisel gıdalar.○ Gübre: Çiftlik hayvanı gübresi.• Duman. Herhangi bir çeşit duman.• Diğer İstenmeyen Lezzetler: Dizel, yağ dumanı, petrol, katran, boya, kimyasal, yanık vb.	<p>1-2: Düşük kalite</p> <p>3+: Ürün büyük bir şekilde kusurludur.</p>
Puantaj	Anlamı	
0	<ul style="list-style-type: none">• Kötu lezzet türlerinde 0 en kötü, 3 en iyi kötü şekilde sıralanmaktadır.• Üründe ciddi bir lezzet kaybı mevcuttur.• Kötu lezzet ve arka plana atılan aroma notaları mevcut.	
1		
2		
3		
4	<ul style="list-style-type: none">• İstenmeyen lezzetler düşük seviyede• Temel niteliklerde ciddi dengesizlik mevcuttur.• Farklı tatlar ve dengesiz temel nitelikler yüzünden maskelenen aromalar mevcuttur.	
5	<ul style="list-style-type: none">• İstenmeyen lezzetler düşük seviyede• Temel niteliklerde ciddi dengesizlik mevcuttur.• Farklı tatlar ve dengesiz temel nitelikler yüzünden maskelenen aromalar belirli bir seviyede mevcuttur.	
6	<ul style="list-style-type: none">• İstenmeyen lezzetler düşük seviyede• Temel niteliklerde ciddi dengesizlik mevcuttur.• Düşük yoğunlukta tamamlayıcı özellikler mevcut ancak olağanüstü lezzet profiline sahip değildir.• Genel olarak sade lezzet ve temel nitelikler yerindedir.	

Sonuç ve Öneriler

Kaliteli bir çikolata yapımının yolculuğu kakao meyvesinin açılma şeklinden başlayıp, fermantasyon, temizleme, kurutma, fabrikaya gönderme, kakao çekirdeklerinin kırılması, istenmeyen maddelerden ayrılması, niblerin kavrulması, öğütülme aşaması, lezzetlendiriciler ile karıştırma, iki farklı inceltme prosesi, konçlama, temperleme ve paketlemeye kadar zorlu ve karmaşık bir süreç ile sonlanmaktadır. Kaliteli bir çikolata üretmek için muhakkak çikolatanın karakteristik yapısını bilmek gerekmektedir. Bundan dolayı farklı çeşitlikteki çikolataların temperleme kriterlerini iyi bilmek ve ürünü ona göre hazırlamak gerekmektedir. Üst bölümlerdeki belirtilen teknikler ve lezzet eşleştirmeleri sayesinde çikolatalı ürünler üretiminde önemli olan; ganaj, trüf çikolata, el yapımı tablet çikolata, pralin, bonbon çikolata ve çikolata ile kalıplama yapmak ve ürün geliştirmek mümkün hale gelmektedir.

Çikolata, pastane veya diğer mutfakları kapsayan uygulamalı mutfaklardaki literatür boşluklarını doldurmak adına yapılacak çalışmaların aşçılık veya pastacılık geçmişi olan akademisyenler tarafından yapılması hem kaliteli çalışmaların ortaya çıkmasını sağlayabilir hem de hızla gelişen gastronomi dünyasında yeni trendleri belirlemede öncü rol oynamamızda katkı sağlayabilir.

Kaynakça

- Afoakwa, E., O. (2016). *Chocolate Science and Technology* 2nd Edition. Chichester. Jonh Wiley & Sons Ltd.
- Beckett, T., S. (2017). *Beckett's Industrial Chocolate Manufacture and Use* 15th. Edition. Chichester: Jonh Wiley & Sons.
- Cisse, V., Yemişçioğlu, F. (2019). Cocoa Butter and Alternatives Production. *Çukurova Journal Agriculture Food Science*, 34(1), 37-50.
- Demarest, A., A. (2019). *8 Unbelievable Facts About the \$103 Billion Chocolate Industry*. [Online] <https://www.insider.com/chocolate-industry-facts-statistics-consumption-2019-11> [Erişim Tarihi: 04.05.2021].
- Dereli, C. (2011). *Bir Çikolata Üretim Tesisinde Kalite Yönetim Sisteminin Kurulması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Greweling, P., P. (2013). *Chocolates and Formula, Theory, and Technique for the Artisan Confectioner* 2nd Edition. New Jersey. Jonh Wiley & Sons Inc.
- MEB. (2018). *Çikolatanın Pastacılık Ürünlerinde Kullanımı, Yiyecek İçecek Hizmetleri Modülü*, Ankara, 2018.
- Jewett, S. (2017). *Artisan Chocolate Making* (Ed. S.T. Beckett) in *Beckett's Industrial Chocolate Manufacture and Use* 15th. Edition. Chichester: Jonh Wiley & Sons.
- Migoya, F., J. (2012). *The Elements of Dessert*. New Jersey. Jonh Wiley & Sons, Inc.
- Mutfak Üniteleri. (2018). *Çikolatanın Pastacılık Ürünlerinde Kullanımı*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Özocak, A. (2004). *Çikolatalarda Kakao Yağı İkamelerinin Tesbiti*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Secuk, B. & Seçim, Y. (2021). *Development of Chili Pepper Ganache Filled Chocolate in Artisan Chocolate Production, Determination of Sensory and Physicochemical Characteristics*, *Food Science and Technology*.
- Shotts, A., G. (2007). *Making Artisan Chocolates Flavor-Infused Chocolates, Truffles, and Confections*. Massachusetts. Quayside Publishing Group.
- Talbot, G. (2012). *Chocolate and Cocoa Butter Structure and Composition*. In: Garti, N., Widlak, N., R., *Cocoa Butter and Related Compounds*. (p. 1-35), Aocs Press, Urbana, USA.
- The Culinary Institute of America. (2009). *Baking & Pastry Mastering the Art and Craft* 2nd. Edition. New Jersey. Jonh Wiley & Sons Inc.
- Toker, Ö., S. (2016). *Çikolata Kaplama Formülasyonunda Kullanılan Bitkisel Yağ Tipi ve İçeriğinin Optimizasyonu*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Tokuşoğlu, Ö., (2015). *Kakao, Çikolata ve Çikolatalı Ürünler Bilimi ve Teknolojisi*. Manisa: Sidas Medya.
- Uygun, F., N. (2007). *Fındık Yağı Kullanılarak Enzimatik İnteresterifikasyon Yöntemiyle Kakao Yağı İkamesi Üretilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yiğit, G., G., Demirkol, O., Cerit, İ. (2018). *Functional Cocoa and Cocoa Product*. *The Journal of Food*, 43(4), 702-715.

İnternet Kaynakçası

www.statista.com/statistics/819288/worldwide-chocolate-consumption-bycountry

[Erişim Tarihi: 04.05.2021].

<https://www.healthline.com/nutrition/is-cocoa-butter-vegan>

[Erişim Tarihi: 04.05.2021].

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/11/20171103-10.html>

[Erişim Tarihi: 16.05.2021].

<https://www.callebaut.com/tr-TR/products/CHR-R35RB1>

[Erişim Tarihi: 16.05.2021].

<http://www.cocoaofexcellence.org/about-us/quality-and-flavour-assessment>

[Erişim Tarihi: 19.05.2021].