



# Zonguldak İli Çaycuma İlçesinin Geleneksel Cızlama Ekmeği Üzerine Bir Araştırma

Nuran Erdem<sup>1\*</sup>, Süleyman Gökmen<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Aksaray Üniversitesi, Güzelyurt Meslek Yüksek Okulu, Aksaray, Türkiye, (ORCID:0000-0002-7012-9251), [nuran.erdem42@gmail.com](mailto:nuran.erdem42@gmail.com)

<sup>2</sup>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Karaman, Türkiye, (ORCID: 0000-0001-9623-5469), [sugokmen42@hotmail.com](mailto:sugokmen42@hotmail.com)

(İlk Geliş Tarihi 16 Nisan 2022 ve Kabul Tarihi 6 Temmuz 2022)

(DOI: 10.31590/ejosat.1104611)

**ATIF/REFERENCE:** Erdem, N. & Gökmen, S. (2022). Zonguldak İli Çaycuma İlçesinin Geleneksel Cızlama Ekmeği Üzerine Bir Araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (38), 218-228.

## Öz

Ekmeğin tarihçesi on iki bin yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Ekmek, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de beslenmede ilk sırada yer almaktadır. Ekmek, lif kaynağı olmasının yanı sıra yüksek karbonhidrat, mineral, vitamin ve yağ içeriği bakımından insan sağlığına yarar sağlamaktadır. Türkiye, kültürel varlığı ve tarihi geçmişi ile birçok geleneksel gıdanın üretilmesine imkansağlayan büyük bir zenginliğe sahiptir. Bu geleneksel gıdalardan biri de Çaycuma’nın geleneksel Cızlama ekmeğidir. Yörede, yalnızca mısır unu ile yoğrularak mayalanan ekmeğe "kartlaç" adı verilmektedir. Buğday unu, mısır unu, maya ve tuz ile yoğrulan akışkan kıvamdaki hamurun fermentasyonu bırakılarak, taş sac’ta pişirilmesi ile elde edilen ekmeğe ise ‘‘Cızlama ekmeği’’ denilmektedir. Bu çalışmanın amacı, yörede yaşayanlarla yapılan yüz yüze görüşmelere ve araştırmalara dayanılarak, Zonguldak’ın temiz hava ve doğal güzelliklere sahip yeşil ilçesi Çaycuma’nın geleneksel Cızlama ekmeği, bileşenleri, hazırlanışı ve pişirilmesi konularında bilgi vermek ve yöresel ekmeği endüstriyel ekmeklerle bazı kalite özellikleri (pH, küll, nem, renk ve duyuşsal özellikler) açısından karşılaştırmaktır. Fermente ekmeği yuvarlak, dışbükey özellikteki taş "sac" üzerinde pişirilmektedir. Hamur formülasyonunda, yörede doğal yöntemlerle yetiştirilen buğday ve mısırlar kullanılmaktadır. Bileşimi, üretim prosesi ve pişirme parametrelerindeki farklılık, geleneksel ekmeğe üstün tekstürel ve duyuşsal özellikler kazandırmıştır. Yapılan analizlerden duyuşsal parametreler açısından ekmeği içi rengi ve kabuk renginde farklılık ( $p<0.05$ ) bulunmuş, diğer parametrelerde istatistiksel önem tespit edilememiştir ( $p>0.05$ ). Cızlama ekmeğinin, renk değerlerinden  $a^*$  ve  $b^*$  parametreleri, pH değeri, nem ve küll içeriği yüksek bulunmuş ve elde edilen değerlerin istatistiksel bakımdan önemli ( $p<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir. Tüm bunlardan dolayı Cızlama ekmeğinin duyuşsal kalite olarak kabul edilebilirliği ve mineral içeriğinin yüksek olması nedeniyle endüstriyel olarak bu ekmeğinin üretilbileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Cızlama ekmeği, Fermentasyon, Mısır unu, Geleneksel gıda, Zonguldak, Çaycuma.

## A Study on Traditional Cızlama Bread of Çaycuma District, Zonguldak Province

### Abstract

The history of bread goes back to twelve thousand years ago. Bread takes the first place in nutrition in Turkey as it is in the whole world. Bread, which is a source of fiber, provides a positive health contribution in terms of high carbohydrate, mineral, vitamin and fat content. Turkey, with its cultural assets and historical background, has a great wealth that enables the production of many traditional foods. One of these traditional foods is the traditional Cızlama bread of Çaycuma. In the region, the bread that is fermented only by kneading with corn flour is called "kartlaç". The bread obtained by leaving the dough in fluid consistency kneaded with wheat flour, corn flour, yeast and salt for fermentation and baking on stone hair is called "Cızlama bread". The difference in composition, production process and baking parameters have given traditional bread superior textural and sensory properties. The aim of this study is to give information about the local Cızlama bread, its components, preparation and cooking of Çaycuma, the green district of Zonguldak, which

\* Sorumlu Yazar: [nuran.erdem42@gmail.com](mailto:nuran.erdem42@gmail.com)

has clean air and natural beauties, based on face-to-face interviews with the people living. In addition, Cızlama bread is compared with industrial breads in terms of some quality characteristics (pH, ash, moisture, color and sensory properties). Fermented bread is baked on a round, convex "sheet" made of stone. Wheat and corn grown in the region by natural methods are used in dough formulation. The difference in composition, production process and baking parameters have given traditional bread superior textural and sensory properties. From the analyzes made, there was a difference ( $p<0.05$ ) in bread crumb color and crust color from sensory parameters and no statistical significance was determined in other parameters ( $p>0.05$ ). Color values ( $a^*$  and  $b^*$  parameter), pH, moisture and ash content were found to be high in Cızlama bread and the obtained values were determined to be statistically significant ( $p<0.05$ ). Because of all these, it has been concluded that this bread can be produced industrially due to the acceptability of Cızlama bread as sensory quality and its high mineral content.

**Keywords:** Cızlama bread, Fermentation, Corn flour, Traditional food, Zonguldak, Çaycuma.Xxxx, Xxxx, Xxxx.

## 1. Giriş

Tarihçesi on iki bin yıl öncesine kadar uzanan ekmek (Emeksizoglu, 2017), lif kaynağı olmasının yanı sıra yüksek karbonhidrat, mineral, vitamin ve yağ içeriği bakımından insan sağlığına yarar sağlamaktadır (Hasselbalch ve ark., 2010). Ekmek, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de beslenmede ilk sırada yer almaktadır. Besleyici ve doyurucu olması, kolay temin edilebilmesi, nötr tat ve aromaya sahip olması, çeşitli gıdaların yanına katık edilebilmesi, fiyat avantajı ve evlerde üretilebilen çok sayıda çeşidinin bulunması gibi nedenlerle özellikle tahıla dayalı bir beslenmenin yaygın olduğu ülkemizde vazgeçilemeyen gıdalar arasında bulunmaktadır. Tüketici talepleri, ülkemizin çeşitli yörelerinde üretilen geleneksel ekmek çeşitleri üzerine artan çalışmalar doğrultusunda bu ekmeklerin sektöre kazandırılması ile ekmek sektöründe her geçen gün artan çeşitlilik ve yaşanan rekabet sonucu pazar büyümeye devam etmektedir (Erdem ve Karakaya, 2020).

Kişi başına yılda ortalama 200-300 kg ekmek tüketimi gerçekleştirilen ülkemizde; insanların tükettikleri günlük enerjinin %66’sı tahıllardan, bu oranın %56’lık kısmı ise yalnızca ekmekten karşılanmaktadır (Keçeli, 2013). Tarihte, ekmek üretim teknolojisi, gıda üretim teknolojileri arasında ön sıralarda yer almaktadır. Ekmek üretiminin kayıt altına alınması, ekmek üretim teknolojisinin geliştirilmesi, geleneksel ekmeklere ait veri kaybının engellenmesi ülke ekonomisine de olumlu katkı sağlayacaktır (Erdem ve ark., 2017). Tüketilen ekmek çeşidi ve miktarı; aktivite, alışkanlık, sağlık durumu, günlük enerji gereksinimi ve çalışma koşullarına göre değişim göstermektedir.

Fermentasyon, formülasyon, şekil, büyüklük, özgül hacim, kabuk ve ekmek içi özellikleri gibi unsurlardan dolayı dünya genelinde üretimi yapılan çok sayıda ekmek çeşidi bulunmaktadır (Elgün ve Ertugay, 2000). Bazı ülke isimleri, kendilerine özgü ekmekleri ile birlikte anılmaktadır (Qarooni, 1996). Francala ekmeği, sandviç ekmeği ve tava ekmeği gibi dünyada üretilen; bazlama, yufka, göçmen ve pide ekmeği gibi ülkemizde üretilen ekmek çeşitleri bulunmaktadır. Ayrıca, mısır, çavdar, yulaf ve kepek gibi çeşitli tahıl unları ile üretilen ekmekler bulunmaktadır (Özer, 1998; Gencer, 2011; Arlı ve Işık, 1994). Özellikle bazı bölgelerimizde (Karadeniz Bölgesi) mısır unu, ekmek yapımında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Şahin, 2001). Karadeniz yöresinin sahip olduğu kültürel değerlerinden biri de, temel gıda olarak kabul edilen mısırdır (Şişman, 2009). Mısır, yüksek nişasta içeriğinden dolayı gıda, kimya, ilaç ve tarım endüstrisinde yaygın olarak kullanılan, dünyanın en önemli hammaddelerinden biridir (Miano, 2017). Mısır ekmeği, genellikle mısır unu, tuz ve su ile hazırlanan, mayasız hamur ile yapılmaktadır. Ancak Batı Karadeniz’in bazı yörelerinde (Sinop, Türkeli, Kastamonu, İnebolu) mayalı hamur ile yapılmaktadır (Arlı ve Işık., 1994).

Temel bir gıda maddesi olan ekmek, ana bileşenleri buğday unu, maya, tuz ve suyun belirli miktarlarda karıştırılarak yoğrulması, elde edilen hamurun belirli bir süre fermentasyona bırakılması ve pişirilmesi ile elde edilmektedir (Elgün ve Ertugay, 2000). Un bileşimi proteinler, karbonhidratlar, lipitler, mineral maddeler, vitaminler, su ve enzimlerden oluşmaktadır. Her biri farklı önem ve işleve sahip olan bu bileşenlerin, un içerisindeki miktarları ve birbirlerine oranları çeşitli faktörlere göre değişiklik göstermektedir (Lazsisty, 1986; Pyler, 1988).

Bazı ekmeklerin üretiminde kullanılan ekşi hamur buğday, çavdar veya diğer tahıl unlarının su ile karıştırılarak laktik asit fermentasyonuna tabi tutulması sonucu elde edilmektedir (Erkmen, 2010). Ekşi hamur yönteminin temeli; normal kültür mayalarının yanında havadan ve kullanılan bileşenlerden gelen yabancı mayaların, laktik, asetik ve sitrik asit bakterilerinin faaliyet gösterdiği bir hamur parçasını, bir sonraki hamurda maya olarak kullanmaya dayanmaktadır (Göçmen ve ark., 2006). Ekşi hamur mayasında *Saccharomyces cerevisiae*, çeşitli mikroorganizmalarla özellikle laktik asit bakterileri ile kompleks bir karışım halinde bulunmaktadır (Corsetti ve ark., 2001; Gobetti, 1998; Gül ve ark., 2005; Meignen, 2001; Akgün, 2007). Ekşi hamur yöntemi ile ekmek üretimi yaygın olmamakla birlikte, günümüzde Anadolu’da kullanılmaya devam edilmektedir (Bircan ve ark., 2017). Yöntem sayesinde daha fazla hacim artışı, daha güçlü aroma, daha iyi ekmek iç yapısı ve daha uzun raf ömrü gibi kazanımlar sağlanmaktadır (Akgün, 2007; Baykara, 2006; Boz ve ark., 2008; Gül ve ark., 2005; Kotancılar ve ark., 2006; Plessas ve ark., 2011).

Türkiye’de; hammadde ve katkı maddeleri, üretim prosesi ve pişirme yöntemlerindeki farklılıklar nedeniyle, pek çok ekmek çeşidi yer almaktadır (Koca ve Yazıcı, 2014; Kasar ve ark., 2021). Ekmekler genel olarak mayalı ve mayasız olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İlk grup bazlama, ebeleme, fodla, gilik, gömeç, gübaye, halka, kakala, lavaş, pıt pıt, pobuc, saç ekmeği, somun, tandır ekmeği, tepsi ekmeği gibi birçok farklı çeşidi bulunan mayalı ekmeklerdir. Mayalı ekmekler; un, su, tuz ve maya ile yoğrulan hamurun fermentasyonu ve belirli bir süre dinlendirildikten sonra şekil verilerek, pek çok farklı yöntemle pişirilmesi ile elde edilmektedir. Mayasız ekmekler ise; un, su ve tuz ile yoğrulan hamurun, oklava ile açılarak şekillendirilmesi ve çeşitli yöntemlerle pişirilmesi ile üretilmektedir (Arlı ve Işık, 1994).

Geleneksel fermente ürünlerin birçoğunda, doğal veya başlatıcı kültür kullanılmaktadır. Fermentasyon sürecinde, Doğu ve Güneydoğu Asya ülkelerinde ip ve misel şeklindeki küfler yaygın olarak kullanılmakta; Afrika, Avrupa, Avustralya ve Amerika’da ise bakteri ve bakteri+maya karışımları kullanılmaktadır. Himalaya geleneksel gıdalarında ise küf, maya

ve bakteri gruplarının tamamını içeren fermente ürünler yer almaktadır (Tamang, 2010). Trabzon ekmeği, Vakfikebir ekmeği, İspir ekmeği ve Afyon ekmeği gibi ekmekler, üretildikleri yörelerin adlarıyla anılmaktadır. Bunlardan, mayalı yapılan, büyük ve yuvarlak Afyon ekmeğinin içine, bayatlamasını engellemek amacıyla patates katılmaktadır (Zülfikar, 2012). Çukurova başta olmak üzere Türkiye'nin birçok yöresinde üretilen, çok sayıda yassı ekmeğin/pide çeşidi bulunmaktadır (Coşkuner ve ark., 2011). Kocaeli iline bağlı Gebze ilçesinin köylerinde üretilen ekşi hamur mayalı ekmeğin, sık ve homojen gözeneklere sahip olup, üretiminde gıda katkı maddesi kullanılmamaktadır (Şen, 2018). Lavaş ekmeği (Acem ekmeği) Erzurum'a ait, tandırlarda üretilen geleneksel bir ekmeğin çeşididir (Bayoğlu, 2014). Şanlıurfa'nın tırnaklı ve açık ekmeğin hamuru un, su, maya ve tuz ile hazırlanmaktadır. İki ekmeğin arasındaki fark, maya miktarı ve prosesden ileri gelmektedir (Köten ve Ünsal, 2007). Türkiye'de tüketilen geleneksel ekmeğin çeşitlerinden nohut ekmeği, nohudun su içerisinde fermente edilmesiyle elde edilen nohut mayasından yapılmaktadır. Nohut mayalı ekmeğin, ülkemizde yaygın olarak Ege, Trakya ve kısmen de İç Anadolu ve Akdeniz'in bazı bölümlerinde üretilmektedir. Ayrıca Batı Makedonya ve Kuzey Yunanistan'da da bilinmekte ve geleneksel olarak üretilmektedir (Ozer ve ark., 2010; Tuncel ve ark., 2010). Mısır'da üretilen Balady ekmeği, çift katlı, daire şeklinde olup, yüksek sıcaklıkta çok kısa sürede pişirilmektedir. İran'da ekşi hamur ile hazırlanan Şangak ekmeği üzerine, pişirilmeden önce haşhaş ve susam serpilmiştir. Pakistan, Hindistan ve Çin'in bazlamaya benzeyen Chapati (Roti, Çapati) ekmeği kızgın sac üzerinde pişirilmektedir (Faridi, 1988).

Cumhuriyet sonrası kurulan ilk il olan ve Batı Karadeniz'de yer alan Zonguldak; kömür madeni ile stratejik bir konuma ulaşmıştır (Özer ve ark., 2018). Cumhuriyetin ilk yükseköğrenim kurumuna sahip olması, Karadeniz'de kıyısı bulunan ülkelerle deniz ticareti ve kömür ocaklarının oluşturduğu "iki katlı şehir" görünümünü (Yüksel, 2016; Özer ve ark., 2018) gibi nedenlerle kendine özgü bir kimliğe sahiptir. Kuzu kestanesi, Osmanlı çileği, dağ çileği, fesleğen, nane, ahlat, zılbıt (kabalak), acı mantar, buğday, mısır, bakla, fasulye, karayemiş, döngel (muşmula), ovaz, bal kabağı, ısırgan, fındık, ceviz, ebegümeci, barbunya, bakla ve karalahana Zonguldak mutfağının başlıca gıdaları arasında yer almaktadır (Nöraşın, 2014; Işkın ve Sarıışık, 2019). Uçsuz bucaksız yeşillikteki 392 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümüne sahip Çaycuma, Zonguldak'a 45 km uzaklıkta olup Ereğli ve Merkez ilçeden sonra en büyük ilçedir. Sanayinin kuruluşu ve gelişimi bakımından birçok avantaja sahip olup uygun arazi şartları ve gelişmiş ulaşım ağı önem arz etmektedir (Koday ve ark., 2015). İlçede Ramazan ve Kurban bayramlarında, en az 20 çeşit geleneksel yemek ile misafir ağırlanması dikkat çekmektedir. Kömeç, kaygana, gözleme, kabak böreği, kölemez, ıslama, köy pilavı geleneksel ekmeğin ve hamur işleri arasında yer almaktadır. "Cızlama (Cizleme)" ve "Serme", yöre halkı tarafından tüm öğünlerde tüketilen geleneksel ekmeklerdir.

Son yıllarda, geleneksel gıdalar ile bunların üretim teknolojileri, bileşim ve biyoaktif özelliklerine olan ilgi artmaktadır. Kentleşmenin büyük bir hızla devam etmesi, ulaşım için gerekli olan zamanın artması, kadının çalışma hayatındaki rolünün artması, evde yemek hazırlamaya gereken zamanın ayrılamaması ve ev dışında beslenmenin yaygınlaşması gibi nedenlerle, evde hazırlanan gıdaların içeriği değişmiş ve toplum

geleneksel alışkanlıklardan uzaklaşmaya başlamıştır. Tüm bu gerekçeler nedeniyle, değişmesi ve/veya unutulması muhtemel olan geleneksel gıdaların tanıtılma ve farklı tekniklerle endüstrileştirilme gereksinimi ortaya çıkmıştır. Geleneksel gıdaların sürdürülebilirliği için orijinal özelliklerinin muhafaza edilerek, karakteristiğine zarar verilmeden gerçekleştirilebilecek, ürün işleme tekniklerinde yapılabilecek inovasyonlara gerek duyulmaktadır (Erdem ve ark., 2020). Türkiye, kültürel varlığı ve tarihi geçmişi ile geleneksel gıda çeşitliliği bakımından büyük bir zenginliğe sahiptir. Geleneksel ürünlerden biri de Çaycuma'nın geleneksel Cızlama ekmeğidir. Çaycuma'da yaşayan halk, ekmeğin gereksinimini kendi çabalarıyla karşılamaktadır.

Temiz hava, sınırsız yeşillik ve doğal güzellikleri yönüyle önemli bir potansiyele sahip olan Çaycuma'nın Cızlama ekmeği ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmanın amacı; yöre halkıyla gerçekleştirilen görüşmeler ve bilgi alışverişi yoluyla, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesine ait Cızlama ekmeğinin ve geleneksel ekmeğin bileşiminde kullanılan hammaddeler, üretim prosesi, pişirme yöntemi hakkında bilgi vermek ve bazı kalite özelliklerini belirlemektir.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışma 2 aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın 1. aşamasında Cızlama ekmeğinin özelliklerinin belirlenmesi için anket çalışması düzenlenmiştir. Çalışmanın 2. aşamasında ise yörede yaşayan ve geleneksel ekmeğin yapımına devam eden bir haneden 10 adet Cızlama ekmeği (aynı formülasyon) temin edilmiştir. Yöredeki bir satış noktasından temin edilen 10 adet beyaz ekmeğin ile Cızlama ekmeğinin bazı kalite özellikleri analiz yapılarak karşılaştırılmıştır.

### 2.1. Materyal

Materyal, Zonguldak ili Çaycuma ilçesinde günümüzde halen hazırlanmakta olan Cızlama ekmeğidir. Çalışmada veriler, Çaycuma'da doğmuş ve yaşamaya devam eden, kaynak olabilme özelliklerine sahip, gönüllü 30 yaş ve üzerindeki 14 kişi ile yüz yüze görüşülerek ve ayrıca literatür taraması yapılarak toplanmıştır. Kaynak kişilere Cızlama ekmeğinin bileşimi, üretim aşamaları ve tüketim şekline ilişkin sorular sorulmuş ve veriler görüşme formuna kaydedilmiştir. Araştırmacı tarafından kaynak kişilerden izin alınarak ses ve görüntü kayıtları da alınmış olup araştırmadan elde edilen veriler betimsel analizlerle değerlendirilmiştir. Bu amaçla kullanılan görüşme formunda kullanılan sorular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Görüşme formu

Sorular
Cızlama ekmekte kullandığınız malzemeler ve bu malzemelerin miktarları ile ilgili bilgi verir misiniz?
Cızlama ekmeğinin pişirilmesini açıklar mısınız?
Ekmeğinin pişirilmesi aşamasında kullanılan alet, ekipmanlar ve yakıtlarla ilgili bilgi verir misiniz?
Cızlama ekmeğin yapmayı nasıl ve kimden öğrendiniz?
Cızlama ekmeğinin tüketimi hakkında bilgi verir misiniz?



## 2.2. Metod

### 2.2.1. Renk Tayini

Ekmek örneklerinin dış yüzeylerine ait renk yoğunlukları (CR-400 MinoltaCo, Osaka, Japan) kromometre cihazı kullanılarak belirlenmiştir.  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri üç boyutlu renk ölçümünü esas alan Uluslararası Aydınlatma Komisyonu CIELab (Commission Internationale de l'Éclairage) tarafından verilen kriterlere göre uygulanmıştır. Ekmeklerin ön ve arka yüzeylerinden toplam 3 paralelli olarak ölçüm yapılmıştır (Hunt ve ark., 1991; Elgün ve Ertugay, 2002).

### 2.2.2. Kül Tayini

AACC Method 08-01'e göre organik maddeler yakılmış ve kalan inorganik madde miktarı tespit edilerek gerçekleştirilmiştir (Elgün ve Ertugay, 2002).

### 2.2.3. Nem Tayini

AACC Method 44-01.01'e göre gravimetrik olarak yapılmıştır (Elgün ve Ertugay, 2002).

### 2.2.4. pH Tayini

pH değerleri AOAC Metod No: 981.12'ye göre belirlenmiştir. 10 g örnek 90 ml saf su ile homojenize edildikten sonra pH metre ile direkt değer okunarak, pH tayini gerçekleştirilmiştir. Analize başlamadan önce uygun tampon çözeltileri (4.0, 7.0 ve 10.0'luk) ile kalibre edilen dijital pH metre ile 0.01 hassasiyette okumalar yapılmıştır (Elgün ve Ertugay, 2002).

### 2.2.5. Duyusal Analiz

Ekmek örneklerinin duyusal analizleri yörede yaşayan 10 panelistin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Duyusal değerlendirme sırasında, ağızda oluşan tatları nötrlemek amacıyla, su kullanılmıştır. Panelistler tarafından ekmeklerin çeşitli özellikleri (tat, aroma, gözeneklilik, ekmek içi rengi, ekmek kabuğu rengi, ekmek içi sertlik, genel kabul edilebilirlik), kendilerine verilen ölçeğe (1 ile 9 arasında, 1: oldukça kötü, 9: mükemmel) göre değerlendirilmiştir (Elgün ve Ertugay, 2002).

### 2.2.6. İstatistiksel analizler

JMP 5.0.1 programı kullanılarak örnekler arasındaki farklılık %95 güven aralığında belirlenmiştir.3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

## 3.1. Ekmek Üretimi ve Tartışma

Yörede ekmek pişirilmesinde; yuvarlak, taştan imal edilmiş, dışbükey özellikte "sac" kullanılmaktadır (Şekil 1). Bu sacın üretimi, Kastamonu ve Bartın civarlarındaki kayalık bölgelerde yapılmaktadır. Sac ilk kullanım esnasında, ateşte biraz ısıtıldıktan sonra, üzeri yağlı bezle birkaç kere yağlanmaktadır (Özcan, 2022). Ekmek pişirilmesi amacıyla kullanılan taş

sacların, metalden yapılan saclara göre daha dayanıklı olduğu ve ekmeğe ekstra bir lezzet verdiği belirtilmiştir (Mazaklı, 2022; Ünsal, 2022c; Ünsal, 2022e). Geleneksel ekmek, ticari olarak satışa sunulmamakta olup yapımı anne, babaanne ve anneanne gibi yaşlı ilerlemiş aile büyüklerinden öğrenilmiştir. En az dört kuşaktır yapılmakta olduğu belirtilmiştir.



a

b

Şekil 1. a. Taş sac ve sacın ekmek pişirilmesinde kullanımı  
b. Sacı taştan imal edilmiş sac sobası ve sobanın ekmek pişirilmesinde kullanımı

Piştirme işleminden önce sac, bitkisel sıvı yağ yağlanmaktadır. Bu işlem "sürgeç" olarak isimlendirilen gereç ile, sacın ateş üzerinde ısıtılmasının ardından yapılmaktadır. Sürgeç yapımı, temiz pamuklu bir bez parçasının dört-beş kez katlanarak etrafının dikilmesi ve bir konserve tenekesi içerisine doldurulması ile gerçekleştirilmektedir. Sac üzerine dökülen ekmek hamurunun, homojen bir şekilde sac üzerine yayılmasında "kevsür" adı verilen gereç kullanılmaktadır. Ağaç malzemeden imal edilmiş "mislac" ve metal malzemeden imal edilmiş "eysiran" adı verilen, uç kısmı üçgen şeklindeki gereç ile ekmeğin pişme kontrolleri, çevrilmesi ve saçtan alınması işlemleri gerçekleştirilmektedir (Şekil 2) (Ünsal, 2022b; Ünsal, 2022c; Ünsal, 2022e; Yarbaşı, 2022).



a

Mislac

Eysiran

Kevsür

b

Sürgeç

Şekil 2. a. Mislac, eysiran ve kevsür  
b. Sürgeç

a. Mislac (Sacda pişirilen ekmeği çevirmeye yarayan tahta araç);  
Eysiran (Kazan veya teknedeki hamuru kazımak, kesmek ve sacda

*pişen ekmeğin pişme kontrolleri için kullanılan metal araç); Kevşür (Sac üzerine dökülen hamurun yayılması için kullanılan metal araç); b. Sürgeç (Sacın yağlanması için kullanılan gereç)*

Türkiye’de yetişen tahıllar içerisinde buğday ve arpadan sonra en geniş ekim alanına sahip bitki mısırdır (Şahin, 2001). Kafkasya’dan Anadolu’ya göç eden Muhacirler ve Karadeniz’in doğusundaki Lazlar, Gürcüler ve Çerkezlerin temel gıdalarından biri mısırdır (Kuzucu, 2006). Mısır unu, bu bölgelerde ekmeğin üretimi, hamur işleri, et ve balık yemekleri, çorba ve kek gibi gıdalarda kullanılmakta olup önemli bir konuma sahiptir (Yolkolu Öksüz, 2016).

Karadeniz’in tipik ürünlerinden biri olan mısır, Çaycuma yöresinde de önemli bir yere sahip olup çeşitli gıdalarda kullanılmaktadır. Yörede, yalnızca mısır unu ile yoğrularak mayalanan ekmeğe "kartlaç" adı verilmektedir (Özcan, 2022). Belirli oranlarda buğday unu ve mısır unu kullanılarak yoğrulan mayalı ekmeğe ise "Cızlama" denilmektedir (Tablo 2). Mısır unu oranı, arzuya göre daha yüksek olabilmektedir. Kullanılan buğday ve mısır unları, kimyasal gübre ve ilaç kullanılmaksızın, doğal hayvan gübresi ile yörede yetiştirilen buğday ve mısırlardan elde edilmektedir (Mazaklı, 2022; Ünsal, 2022f; Ünsal, 2022h).

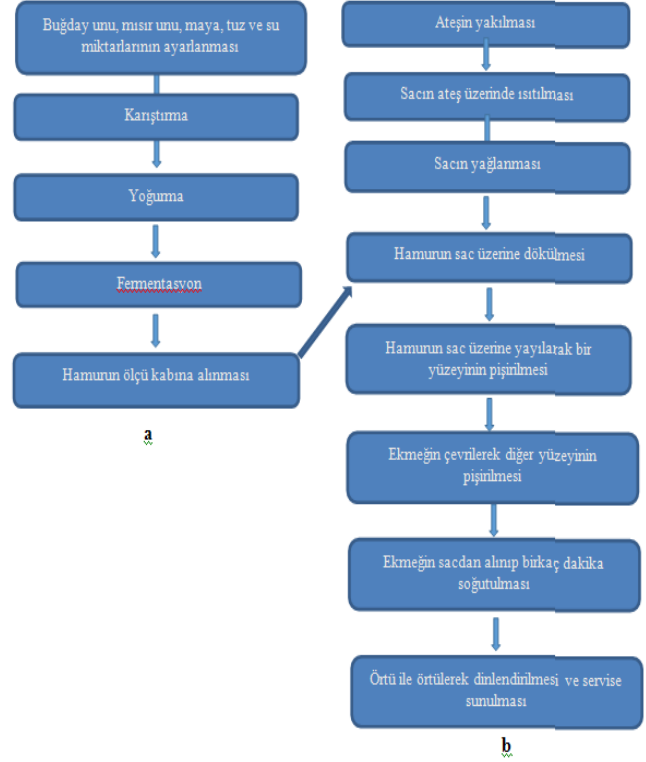
Tablo 2. Cızlama ekmeğin formülasyonu

Cızlama Ekmeğin Formülasyonu	
Malzeme Adı	Miktarı
Buğday unu	5000 g
Mısır unu	3000 g
Tuz	75 g
Ekşi maya	500 g
34-40 °C su	13 L
Ayçiçek yağı	100 ml

Ekmeğin hamuru formülasyonunda kullanılan tuz, ekmeğe lezzet vermekle birlikte, proteazların etkisini azaltarak glutenin (öz) yumuşamasını engellemektedir. Fermantasyonda maya aktivitesi; hamurda gaz oluşumu ve olgunlaşma üzerine etkili olup, ekmeğin içi su aktivitesini düşürmekte, mikrobiyal bozulmayı geciktirmekte ve raf ömrü artışına katkı sağlamaktadır (Blanshard ve ark., 1988; Elgün ve Ertugay, 2002). Kullanılan su; hamur bileşenlerinin karışımı ve kimyasal etkileşimini sağlayan, ihtiyaç duyulan visko-elastik yapıyı oluşturan, fermantasyonu başlatan ve sürdüren, son ürün kalitesi üzerinde etkili olan temel bir bileşendir. Ayrıca hamurda tuz, şeker ve çözümlü proteinler gibi hidrofilik bileşenleri çözümlü ve suda çözünmeyen proteinleri hidrate ederek gluten oluşumunda önemli rol oynamaktadır (Kent, 1984; Elgün ve Ertugay, 2002; Coskuner, 2003). *Saccharomyces cerevisiae*, tek hücreli bir mikroorganizma olup basit şekerleri fermente etmektedir. Fermantasyon sonucu oluşan CO<sub>2</sub> gazı ile hamurun kabarmasını, diğer fermantasyon ürünleri ile hamurun olgunlaşmasını ve aroma oluşumunu sağlamaktadır (Kent, 1984; Pyler, 1988; Ünal, 1991).

Fermantasyon çok eski yıllardan beri uygulanmakta olan bir gıda üretim ve koruma yöntemidir (Tamang ve Kailasopaty, 2010). Fermantasyon amacıyla gıdalarda, çeşitli mikroorganizmalar (bakteri, maya ve mantarlar) ve enzimler kullanılmaktadır (Kabak ve Dobson, 2011). Pişirme işlemi ile

ekmeğin hamurunda birçok kimyasal olay meydana gelmektedir. Proteinler doğal yapısını kaybetmekte, şekerler karamelize olmakta, karbondioksit genişlemekte ve ekmeğin kabarmaktadır. Ekmeğin dış yüzeyinde meydana gelen su kaybı ve proteinlerin yapısını oluşturan aminoasitler ile indirgen şekerler arasındaki reaksiyon sonucu, ekmeğin kabuğu oluşmaktadır (Cengiz, 2019).



Şekil 3. Cızlama ekmeğin üretim akış şeması

a. Hamur hazırlığı  
b. Pişirme

Buğday ve mısırların yörede doğal yöntemlerle yetiştirilmesi, ekşi maya, akışkan kıvamlı hamur, doğal yakıt (odun, çalı vb.), özel taş sac; geleneksel ekmeğin üstün tekstürel ve duyuşal özellikler kazanmasında önemli unsurlardır.

Üç ayaklı üçgen biçimindeki demir sacayak üzerine ekmeğin sacı konulmaktadır. Sac sobası kullanılacak ise yakıtın koyulacağı ayrı bir bölme bulunmaktadır. Yakıt olarak yörede yetişen çeşitli çalılar, erik, elma, armut vb. ağaçlardan elde edilen odunlar kullanılmaktadır. Pişirme esnasında, yöre odunlarından kaynaklı duman kokusu ekmeğe tutsü aroması kazandırmaktadır. Cızlama ekmeğin üretim akış şeması Şekil 3’de, üretim aşamaları ise Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. Cızlama ekmeğın üretim aşamaları

1. Hamur hazırlama 2. Sobanın hazırlanması 3-4. Hamurun sobaya konulması 5-6-7-8-9. Ekmeğın pişirilmesi, ters-düz edilmesi 10. Ekmeğın servis edilmesi.

Hamurun fermente edilmesi ile elde edilen Cızlama ekmeğı, bileşimindeki hammaddeler, üretim prosesi ve pişirme parametrelerindeki farklılığa bağılı olarak diğerk ekmeğ çeşitlerinden ayrılmaktadır. Yöreğe özgü taş sac, ekmeğın tekstürü, lezzeti ve kalitesi üzerinde önemli rol oynamaktadır.

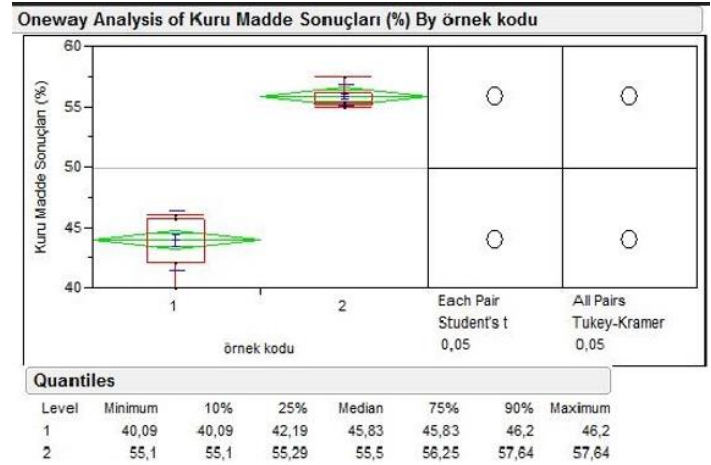
Hamur yapımında; derin bir yoğurma kabı içerisine buğday unu, mısır unu, maya ve tuz alınarak karıştırılmaktadır. Önceki dönemlerde Cızlama ekmeğ hamurunun fermentasyonu için ekşi hamur kullanılmakta iken, günümüzde hazır maya da kullanılmaktadır. Karışımın üzerine, yavaş bir şekilde ılık su ilave edilirken, yoğurma kabının kenar bölümünden yoğrulmaya başlanmaktadır. Kek hamuru kıvamına kıyasla, daha akışkan kıvamda bir hamur elde edilmektedir. Yoğurma işleminin ardından, kapağı kapatılan yoğurma kabı, ılık bir ortama alınmaktadır. Battaniye veya kalın bir örtüyle sarılarak, yaklaşık 1 saat fermentasyona bırakılmaktadır. Mayalanma esnasında, pişirme işlemleri için gerekli hazırlıklar gerçekleştirilmektedir. Yakılan ateş üzerine konulan ekmeğ sacı, pişirme sıcaklığına kadar ısıtılmaktadır. Pişirme işlemi öncesi, sac üzerine yağ dökülmekte ve sac süreç yardımıyla yağlanmaktadır. Pişirilen her ekmeğın ardından, bu işleme devam edilmektedir. Ekmeğ hamurunun sac üzerine dökülmesi amacıyla, 750 mL hacminde bir tas kullanılmaktadır. Bu işlem için kullanılmak üzere, yöre halkı tarafından mutfaklarda 750 mL'lik uygun bir tas belirlenmektedir. Fermentasyon işlemi tamamlanan hamur tas içerisine alınarak, ısınmış ekmeğ sacı üzerine dökülmektedir. Kevşür yardımı ile hamur, sac üzerine yayılmaktadır. Sıcak taş sacın üzerinde pişmeye başlayan ekmeğ hamurunda, sıcaklık ve fermentasyon etkisi ile gözenekler oluşmaya başlamaktadır. Eysıran ile pişme kontrolleri yapılan ekmeğ, mısılac ile

çevrilmektedir. Diğerk yüzeyi de pişen ekmeğ, mısılac ile sactan alınarak çığıya konulmaktadır. Zonguldak bölgesinde Cızlama ekmeğınin saklandığı ağaçtan örülmüş yayvan sepetlere "çığı" denmektedir. Sactan alınan sıcak Cızlama ekmeğ üzerine, bitkisel sıvı yağ sürülüp tuz serpilerek yapılan tüketim şekli, yöre halkı tarafından sevilen yaygın bir tüketim şeklidir. Ayrıca sıcak ekmeğe tereyağ sürülerek de tüketilmektedir. Ekmeğler soğuyuncaya kadar üzeri temiz bir örtü ile kapatılarak dinlendirilmektedir. Pişirilen ekmeğler, tüm öğünlerde yemeklerin yanında servis edilmektedir (Arabacı, 2022; Akyüz, 2022; Güngör, 2022; Mazaklı, 2022; Ünsal, 2022a; Ünsal, 2022b; Ünsal, 2022c; Ünsal, 2022ç; Ünsal, 2022d; Ünsal, 2022e; Ünsal, 2022g; Yarbaşı, 2022).

## 3.2. Fizikokimyasal Analiz Sonuçları ve Tartışma

### 3.2.1. Nem Analiz Sonuçları

Örneklerin nem içerikleri (Şekil 5) arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Cızlama ekmeğı örneklerinin nem içeriklerinin %50'nin üzerinde olduğu, kontrol örneklerinin ise %45 seviyelerinde kaldığı belirlenmiştir. Bu farklılığın temel nedeninin kullanılan hammaddeler, ekmeğ prosesi ve pişirme gibi farklılıklar olduğu düşünülmüştür. Nem içeriği bayatlamının bir göstergesi olup ekmeğ örnekleri bayatladıkça nem kaybetmekte, iç yapı daha sert ve kolay parçalanabilir bir hal almaktadır (Uluöz,1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Cızlama ekmeğın nem içeriğinin yüksek olması nedeniyle, bayatlama süresinin gecikeceğı ve böylece raf ömrünün uzayacağı kanaatine varılmıştır.



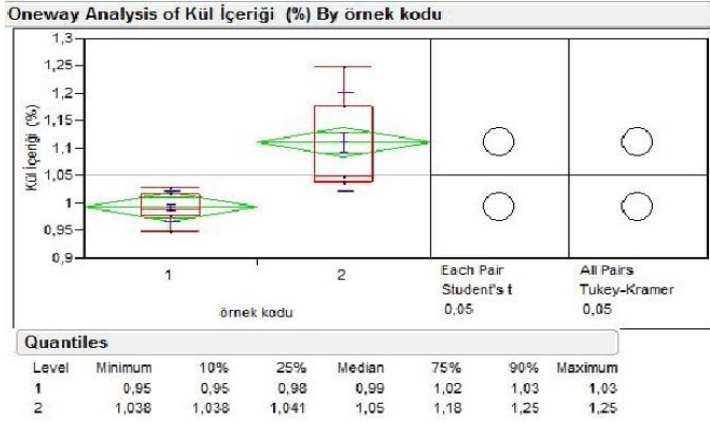
1: Kontrol 2: Cızlama ekmeğ

Şekil 5. Örneklerin nem içerikleri (%)

### 3.2.2. Kül Analiz Sonuçları

Ekmeğ örneklerinin kül içerikleri (Şekil 6) arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Cızlama ekmeğ örneklerinin kül içeriğinin ortalama %1.2'nin üzerinde olduğu, kontrol örneklerinin kül içeriğinin ise %1'in altında olduğu tespit edilmiştir.





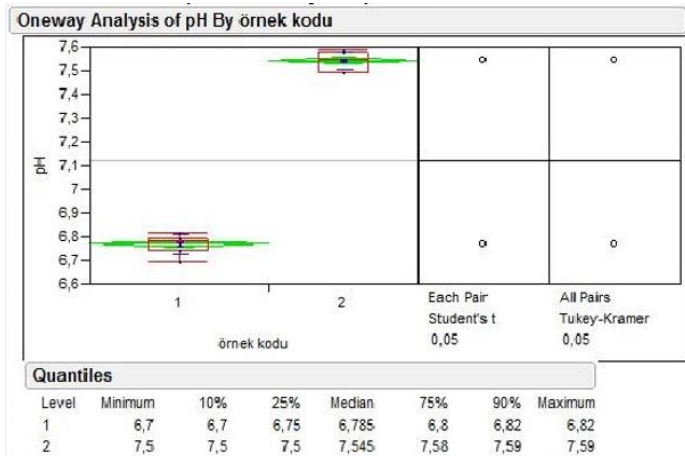
1: Kontrol 2: Cızlama ekmekek

Şekil 6. Örneklerin kül içerikleri (%)

Ekmekek esmerleştiğçe ve kepek karıştığça kül miktarı artmaktadır (Uluöz,1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Ayrıca ekmekekde kül miktarının artması ile besin değeri artmaktadır. Bu nedenle Cızlama ekmeğinin besin değeri yüksek olduğuna varılmıştır.

### 3.2.3. pH sonuçları

Ekmekek örneklerinin pH değeri arasında istatistiksel olarak farklılık ( $p < 0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 7). Cızlama ekmeği örneklerinin ortalama pH değeri 7.5 olduğu, kontrol örneklerinin pH değerleri ise 6.8 olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak ise hammaddedeki farklılık ve fermentasyon prosesinin son ürünün pH değerlerinde değışikliğe neden olduğuna düşünülmüştür. Yapılan bir çalışmada, elma kaynaklı ekşi maya ekmekeklerinin, incir kaynaklarından elde edilen ekmekekler göre farklılıklar gösterdiğini rapor edilmiştir. Aynı ekşi maya konsantrasyonu ile üretilen ekmekek örneklerinin pH değerleri, tercih edilen kaynağın ve kullanılan konsantrasyonlara göre farklılıklar gösterdiğini bildirilmiştir.



1: Kontrol 2: Cızlama ekmekek

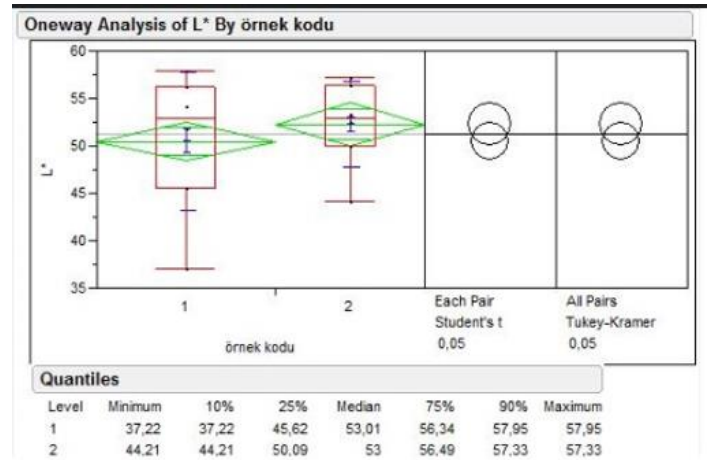
Şekil 7. Örneklerin pHdeğerleri

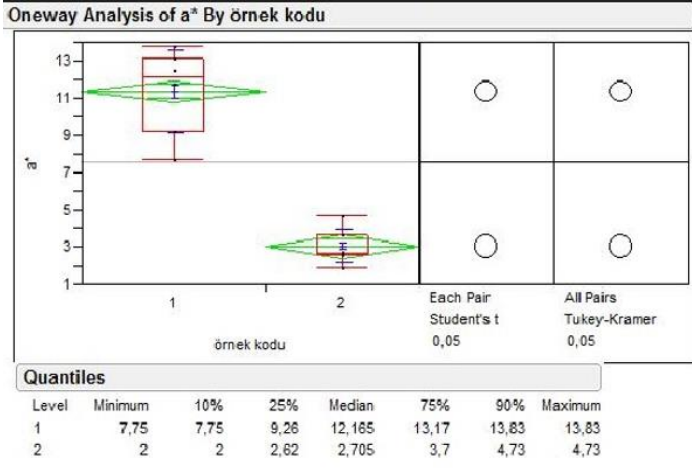
Diğerk bir çalışmada ise pişirme sırasında (220°C) maya ve laktik asit bakterilerinin inaktivasyona uğraması ile depolama

sırasında pH değeri değışmediğini belirtilmiştir (Uluöz,1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Tüm bu nedenlerden dolayı pH değeriindeki farklılığın, üretim yöntemine ve hammaddede kaynaklarının farklılığına bağlı olduğuna düşünülmektedir.

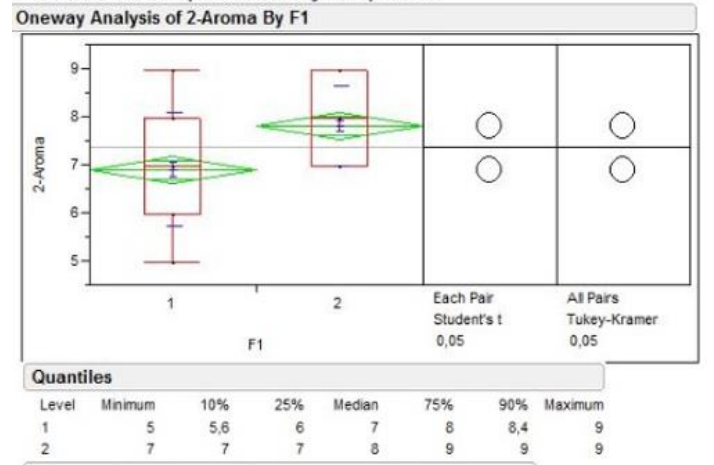
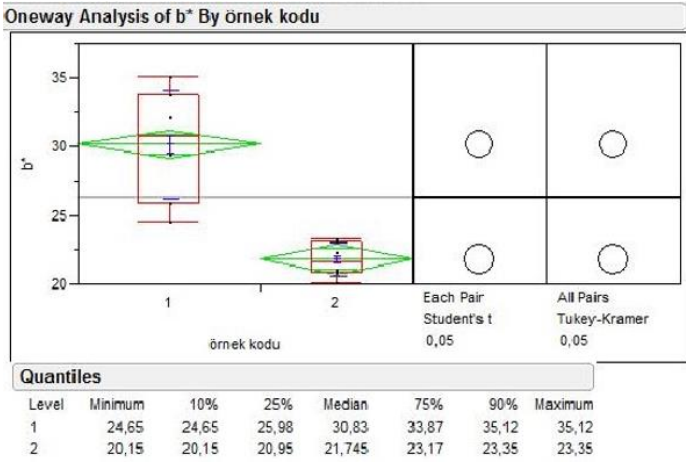
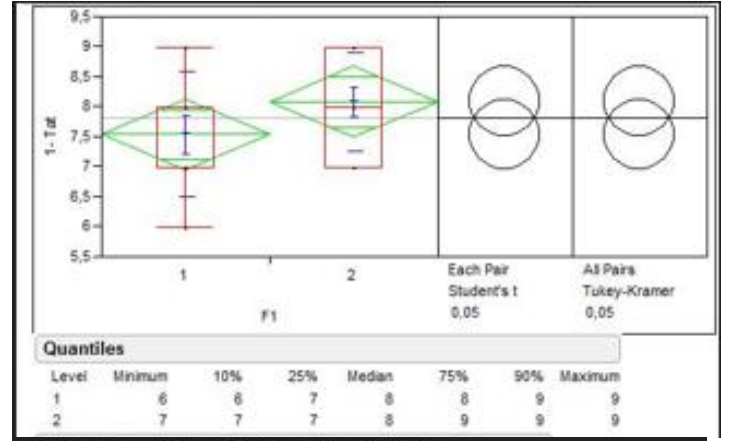
### 3.2.4. Renk Analizi Sonuçları

Örneklerin  $L^*$  değeri arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Şekil 8). Ekmekeklerin renk değeri, kullanılan hammaddede ve pişirme koşullarına bağlı olarak değışmekte olduğuna bildirilmiştir. Özellikle ekmekeklerdeki  $L^*$  değeri yüksek olması ekmekek içi renginin, açık olduğuna bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Uluöz,1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Bu nedenle örneklerin ekmekek içi renk değeri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ekmekek örneklerinin  $a^*$  ve  $b^*$  değeri arasında istatistiksel olarak farklılık ( $p < 0.05$ ) olduğuna tespit edilmiştir.  $a^*$  değeri kontrol örneklerinde ortalama 11 olarak belirlenirken, Cızlama ekmeği örneklerinde bu değeri 3 civarında belirlenmiştir.  $b^*$  değeri ise kontrol örneklerinde ortalama 30, Cızlama ekmeği örneklerinde ise 22 civarında olduğuna tespit edilmiştir. Bu farklılığın, ekmekeklerin bileşimlerinde kullanılan hammaddeler ve pişirme sırasındaki ortaya çıkan değışikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.





ekmekte daha yüksek değerleri alması nedeniyle, kontrol ekmeklerinden daha fazla beğenildiği sonucuna varılmıştır.

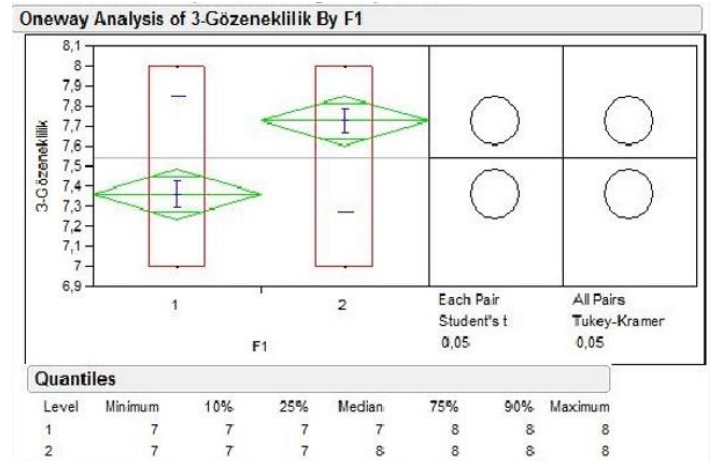


1: Kontrol 2: Cızlama ekmek

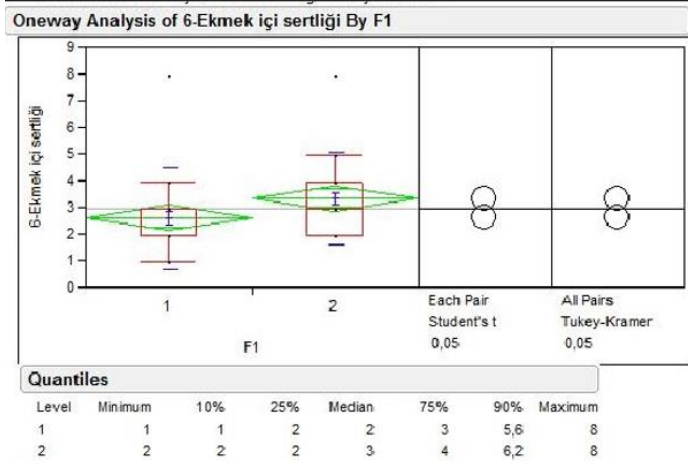
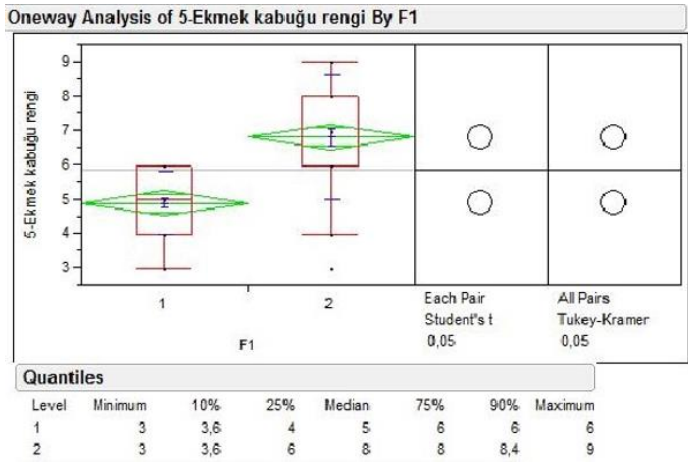
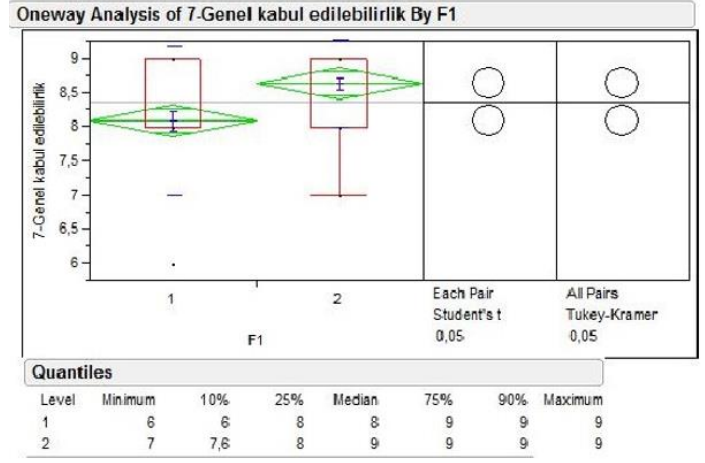
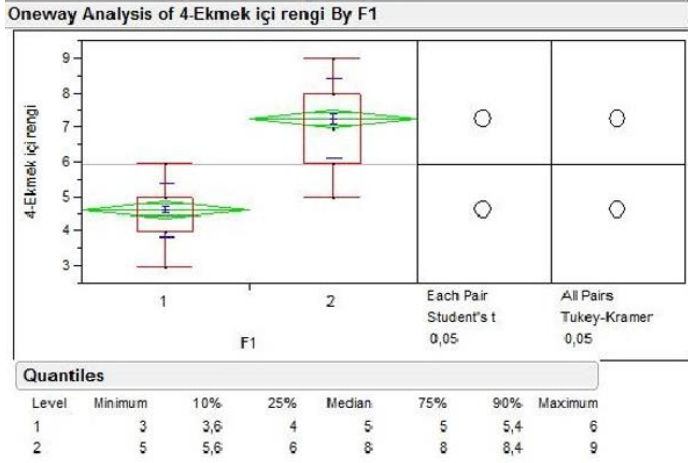
Şekil 8. Örneklerin renk değerleri

### 3.2.5. Duyusal analiz sonuçları

Öneklerin ekmek içi rengi ve kabuk renginde farklılık ( $p < 0,05$ ) tespit edilmiş olup, diğer parametreler arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Şekil 9). Duyusal değerlendirme, gıdaların tüketilebilme kriteriyle yakından ilgilidir. Bir gıda ürünü piyasaya arz edileceği zaman bu ürünün renk, tat ve koku bakımından kalitesi araştırılıp, yenilebilirlik kriteri açığa çıkmakta ve dolayısıyla bu kalite ürünündeki duyusal parametrelerin her birinin değerlendirilmesi ile sağlıklı sonuç vermektedir (Uluöz, 1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Yapılan bazı çalışmalarda renk, tad ve aroma açısından tam buğday unundan yapılan ekmek oldukça beğenilerek tüketimi halk arasında önemli ölçüde artmış olup, tam buğday ekmeğinin renk ve görünüş olarak oldukça cazip olduğu bildirilmiştir (Uluöz, 1965; Gerçekaslan ve ark., 2007; Hatipoğlu, 2016; Olgun ve ark., 2017; Barışık, 2018; Yıldız ve ark., 2021). Bu parametrelerin her biri duyusal değerlendirmede dikkate alındığında kabuk rengi ve ekmek içi rengi dışında örnekler arasında önemli bir fark elde edilememesi Cızlama ekmeğinin beğenildiğinin göstergesi olarak kabul edilmiştir. Ayrıca farklı olan bu 2 parametre Cızlama







1: Kontrol 2: Cızlama ekmek

Şekil 9. Örneklerin duyuşal özellikleri

#### 4. Sonuç

Cızlama ekmek formülasyonunda kullanılan unların, eldesinde kullanılan buğday ve mısırların hayvan gübresi kullanılarak doğal yöntemlerle yetiştirildiği tespit edilmiştir. Doğal buğday ve mısır unları, ekşi maya, akışkan kıvamlı hamur, tütü aroması, yöreye özgü taş sac gibi farklılıkların, geleneksel ekmeğe üstün tekstürel ve duyuşal özellikler kazandırdığı belirlenmiştir. Yörede, günümüzde de tüketimine devam edilen fermente Cızlama ekmeğin ticari olarak satışa sunulmadığı tespit edilmiştir. Yalnızca bulunduğu yörede geleneksel olarak üretimin gerçekleştirilmesi, bu geleneksel gıdaların zamanla kaybolmasına yol açabilmektedir. Orijinal özelliklerinin muhafaza edilerek endüstriyel üretime aktarılması ile üretim maliyetlerinin düşürülmesi, ulusal ve uluslararası pazarlarda yerini alması ve bu nedenle geniş kitlelere ulaştırılması ile yöredeki halk için istihdam ve gelir artışına katkı sağlanmış olacaktır. Geleneksel gıdaların geliştirilmesi amacıyla makale, tez, proje vb. bilimsel çalışmalar desteklenmelidir. Taklitler, orijinalinin bozulması ve haksız rekabetin önlenmesi amacıyla coğrafi işaret talebinde bulunularak yasalarla korunması sağlanmalıdır. Gıda ürünlerine olan talep, ürün bileşimi ile birlikte tüketicilerin refah seviyelerine bağlı olarak değişmektedir. Tahıl ürünleri Türkiye’de en ucuz ve kolay sağlanabilir ve saklanabilir bir besin kaynağı olması açısından önemli miktarlarda tüketilmektedir. Ekmeklerin; Cızlama ekmek, Gelveri ekmeği, Kapak ekmeği gibi geleneksel ekmek üretimiyle çeşitlendirilmesi, hem besin değerleri açısından farklılık oluşturacak hem de farklı tat ve aromaya sahip ürünlerin tüketilmesine imkan sağlayacaktır. Farklı çeşit ekmek üretiminin ekmeğe israfı kısmen de olsa azaltabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada Cızlama ekmeğin üretimi ile ilgili bir araştırma yapılmış ve sanayi tipi beyaz buğday unu ekmeği ile ilgili bazı genel özellikleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre duyuşal kalitenin Cızlama ekmekte daha fazla geliştiği, daha yüksek pH değeri, nem ve kül içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Cızlama ekmeğin kül içeriğinden dolayı daha besleyici, duyuşal özelliklerden dolayı daha lezzetli, nem içeriğinden dolayı daha geç bayatlayan bir ekmek olduğu sonucuna varılmıştır. Tüketim alışkanlığı açısından toplumumuzda vazgeçilmez bir yeri bulunan ekmeğin, üretiminde farklı hammadde ve katkı maddeleri kullanımının, farklı tür ve

yapıdaki ekmeklerin üretim ve tüketim alışkanlıklarını artırılabilceği kanaatine varılmıştır.

## Kaynaklar

- Akgün, F.B. (2007). Ekşi Hamur Tozu Eldesi ve Ekmek Üretiminde Kullanılabilme Olanakları. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Arabacı, E. (2022). Özel Görüşme, Ev hanımı (1987), Çaycuma, Zonguldak.
- Akyüz, G. (2022). Özel Görüşme, Tekstil İşçisi (1982), Çaycuma, Zonguldak.
- Arlı, M., Işık, N. (1994). Türk Mutfağındaki Geleneksel Ekmek Çeşitleri. Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar, Geleneksel Ekmekçilik Hamurışı Yemekler. Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayınları, Yayın No:14, s. 1-16, Ankara.
- Barışık, D., Tavman, Ş. (2018). Glutensiz ekmek formülasyonlarında nohut unu kullanımının ekmeğin kalitesi üzerine etkisi. *Akademik Gıda*, 16(1), 33-41.
- Baykara, P. (2006). Geleneksel Nohut Mayasının Endüstriyel Beyaz Buğday Unu Ekmeği Üretiminde Kullanılması. Tekirdağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayoğlu, A. (2014). Erzurum'da Lavaş (Acem Ekmeği). *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 53, 163-186.
- Bircan, D., Güray, C. T., Bostan, K. (2017). Farklı yöntemlerle ekşitilmiş hamurlardan ekmek yapımı üzerine çalışmalar. *Aydın Gastronomy*, 1(1), 1-8.
- Blanshard, J. M. V., Frazier, P. J., Galliard, T. (1988). Chemistry and Physics of Baking. Royal Society of Chemistry, 1-276, England.
- Boz, H., Karaoğlu, M. M. (2008). Fırın Ürünleri İçin Doğal Katkı Maddeleri. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 35, 57-64.
- Cengiz, N. (2019). Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Düzeyleri Farklı Olan Ailelerde Ekmek Tüketim Durumu: Tekirdağ İli Süleymanpaşa İlçe örneği. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Corsetti, A., Lavermicocca, P., Morea, M., Baruzzi, F., Tosti, N., Gobbetti, M. (2001). Phenotypic and molecular identification and clustering of lactic acid bacteria and yeasts from wheat (species *Triticum durum* and *Triticumaestivum*) Sour doughs of Southern Italy. *International Journal of Food Microbiology*, 64, 95-104.
- Coşkun, Y., Karababa, E., Ercan, R. (2011). Çukurova Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin İki Katlı Yassı Ekmek Üretimine Uygunluğunun Belirlenmesi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6 (1), 1-12.
- Coskuner, Y. (2003). Çukurova Bölgesinde Yetistiren Bazı Buğday Çeşitlerinin Tek ve İki Katlı Düz Ekmek Üretimine Uygunluğu ile Eksi Hamurun Kalite Üzerine Etkisinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmış).
- Emeksizoglu, B. (2017). Anadolu'nun Lezzetli Ekmekleri. *Türk Tarım Dergisi*, 235, 24.
- Elgün, A., Ertugay, Z. (2000). Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 297, 1-376, Erzurum-Türkiye.
- Elgün A., Ertugay Z. (2002). Tahıl İşleme Teknolojisi. A. Ü. Yayınları No:78 Ziraat Fakültesi No:297, Ders Kitapları Serisi No: 52, 201-343, Erzurum, Türkiye.
- Erdem, N., Işık, N., Gökmen, S. (2017). Aksaray İli Güzelyurt İlçesi'nin geleneksel bir gıdası gelveri ekmeği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5 (4), 534-545.
- Erdem, N., Karakaya, M. (2020). Geleneksel kapak ekmeği üretimi. *Iğdır Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(4), 2565-2574.
- Erdem, N., Poçan, H. B., Babaoğlu, A. S., Karakaya, M. (2020). Geleneksel Nevzine Tatlısı Üretimi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(8), 1618-1622.
- Erkmen, O. (2010). Gıda Mikrobiyolojisi. Efil Yayınevi, İkinci Baskı, Gaziantep, Türkiye.
- Faridi H. A. (1988). Flat Breads. In Wheat Chemistry and Techonolog, 2, 457-506, Pomeranz, Y., Ed. A.A.C.C. Publ., St. Paul, Minnesota, U.S.A.
- Gencer, H. (2011). İnsan ve Beslenme. TGDF Gıda Kongresi, 22-23 Kasım 2011.
- Gerçekaslan, K. E., Kotancılar, H.G., Karaoğlu, M. M. (2007). Ekmek Bayatlaması ve Bayatlama Derecesini Ölçmede Kullanılan Yöntemler I. *Gıda*, 32(6), 305-315.
- Gobetti, M. (1998). The Sourdough Microflora: Interactions of Lactic Acid Bacteria and Yeasts. *Trends in Food Science & Techology*, 9, 267-274.
- Göçmen, D., Gürbüz, O., Kumral, Y., Dağdelen, A.F. (2006). Ekmek Üretiminde Laktik Starter Uygulamasının Proteinlerin Elektroforetik Özellikleri Üzerine Etkisi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu. Proje No: TOVAG 10500004.
- Gül, H., Özçelik, S., Sağdıç, O., Certel, M. (2005). Sourdough bread production with Lactobacilli and *S. cerevisiae* isolated from sourdoughs. *Process Biochemistry*, 40, 691-697.
- Güngör, G. (2022). Özel Görüşme, Ev hanımı (1984), Çaycuma, Zonguldak.
- Hasselbalch, A L., Silventoinen, K., Keskitalo, K., Pietiläinen, K. H., Rissanen, A., Heitmann, B.L., Kyvik, K.O., Sørensen, T. I. A., Kaprio, J. (2010). TwinStudy of heritability of eating bread in danish and finnish men and women. *Twin Research and Human Genetics*, 13(2), 163-167.
- Hatipoğlu, S. (2016). Patates unu ve gam ilavesinin glutensiz ekmek kalitesi üzerine etkileri. Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Işkın, M., Sarıışık, M. (2019). Karadeniz Bölgesi Mutfağı. Sarıışık, M., Özbay, G (Ed), Ulusal Gastronomi ve Türk Mutfağı İçinde. Detay Yayıncılık, 451-541, Ankara, Türkiye.
- Kabak, B., Dobson, A. D.(2011). An Introduction to the Traditional Fermented Foods and Beverages of Turkey. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51: 248-260.
- Kasar, H., Gökmen, S., Çağlar, A. (2021). Farklı pişirme tekniklerinin bazı geleneksel fırın ürünlerinin duyu kalitelerini geliştirmede ve besin kayıplarını azaltmada kullanılabilirlikleri üzerine bir araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 28(1), 70-74.
- Keçeli, M. (2013). Türkiye'de ekmek sektörü. *Standard, Ekonomik ve Teknik Dergi*, 52(615), 16-19.
- Kent, N. L. (1984). Technology of Cereals. Pergamon Press No: 2143, 220, USA.
- Koca, N., Yazıcı, H. (2014). Coğrafi faktörlerin Türkiye ekmek kültürü üzerindeki etkileri. *Turkish Studies*, 9(8), 35-45.
- Koday, S., Çelikoğlu, Ş., Atış, E. (2015). Çaycuma ilçesinde sanayinin gelişimi, yapısı ve sorunları. *Turkish Studies*, 10 (14), 135-158.
- Kotancılar, H. G., Karaoğlu, M. M., Gerçekaslan, K.E., Uysal, P. (2006). Ekşi Hamur katkısının beyaz tava ekmeğinin

- bayatlaması üzerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(1), 103-110.
- Köten, M, Ünsal, AS, 2007. Şanlıurfa yöresine özgü “tırnaklı ve açık ekmeklerin” geleneksel üretim yöntemleri. *Gıda*, 32 (2), 81-85.
- Kuzucu, K. (2006). Osmanlı döneminde Karadeniz Bölgesinde mısır kullanımı ve mısır tarımını geliştirme çabaları. *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 113-126.
- Lazsisty, R. (1986). *The Chemistry of Cereal Proteins*. CRC Press, 203, USA.
- Mazaklı, H. (2022). Özel Görüşme, Ev hanımı (1953), Çaycuma, Zonguldak.
- Meignen, B., Onno, B., Gélinas, P., Infantes, M., Guilois, S., Cahagnier, B. (2001). Optimization of sourdough fermentation with *Lactobacillus brevis* and baker's yeast. *Food Microbiology*, 18, 239-245.
- Miano, A. C., Ibarz, A., Augusto, P.E.D. (2017). Ultrasound technology enhances the hydration of corn kernels without affecting their starch properties. *Journal of Food Engineering*, 197, 34-43.
- Nöraşin, S. (2014). Yöresel Mutfak Kültürü. Eren, S (Ed), Zonguldak Yemekleri İçinde. Ankara Ofset Ankara-Türkiye.
- Qarooni, J. (1996). Flat Bread Techonolgy, 206, Chapman&Hall, NY, USA.
- Olgun, M., Başçiftçi, Z.B., Ayter, N. G., Aydın, D. (2017). Farklı özellikteki ekmeklik çeşitlerinin duyu analizler yönünden değerlendirilmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2), 47-54.
- Özcan, A. O. (2022). Haydi cizleme yemeye. Pusula Gazetesi. [https://www.pusulagazetesi.com.tr/arsiv\\_24259/haydi-cizleme-yemeye/](https://www.pusulagazetesi.com.tr/arsiv_24259/haydi-cizleme-yemeye/)(Erişim Tarihi: 05.01.2022).
- Özer, S. M. (1998). Kepekli Ekmeklerin Bazı Niteliklerinin İncelenmesi ve Kalitelerinin İyileştirilmesi Olanakları, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Ozer, E. A., Erginkaya, Z., Ozer, S., Unal, E. (2010). One of our Traditional Breads: Chickpea Fermented Bread. In: The 1st International Symposium on Traditional Foods from Adriatic to Caucasus, Tekirdag, Turkey, 15-17 April 2010, 455-457.
- Özer, H., Turan, Ö., Yener, S. (2018). Zonguldak'ın yöresel yemek isimleri üzerine bir inceleme. *Turkish Studies Volume*, 13(12), 341-361.
- Plessas, S., Alexopoulos, A., Mantzourani, I., Koutinas, A., Voidarou, C., Stavropoulou, E. (2011). Application of Novel Starter Cultures For Sourdough Bread Production. *Anaerobe*, 17, 486-489.
- Pylar, E.J. (1988). *Baking Science and Technology*. Sosland Publishing Co., 1345, USA.
- Şahin, S. (2001). Türkiye’de mısır ekim alanlarının dağılışı ve mısır üretimi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 73-90.
- Şen, M. A. (2018). Sanayi Kenti Gebze’den geleneksel bir lezzet “ekşi mayalı ekmek”. *ASOS Journal*, 82, 338- 351.
- Şişman, B. (2009). Karadeniz yöresinde mısır kültürü: folklorik bir yaklaşım. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2 (7), 232-244.
- Tamang, J. P. (2010). *Himalayan Fermented Foods: Microbiology, Nutrition, and Ethnic Values*. CRC Press New York, United States of America, 315 p.
- Tamang, J. P., Kailasapathy, K. (ed). (2010). *Fermented Foods and Beverages of the World*. CRC Press Newyork, United States of America, 435 p.
- Tuncel, N. B., Yılmaz, N., Ozcelik, S. (2010). Production and Investigation of Some Properties of Chickpea Bread. In: The 1st International Symposium on “Traditional Foods from Adriatic to Caucasus”, Tekirdag, Turkey, 15-17 April 2010, 447-449.
- Uluöz, M. (1965). Buğday, un ve ekmek analiz metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 57.
- Ünal, S. (1991). Hububat Teknolojisi. Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, No: 29, 62 s. İzmir-Türkiye.
- Ünsal, A. (2022a). Özel Görüşme, Tekstil Ustası (1981), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, C. (2022b). Özel Görüşme, Ev hanımı (1988), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, C. (2022c). Özel Görüşme, Ev hanımı (1980), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, D. (2022ç). Özel Görüşme, Ev hanımı (1975), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, F. (2022d). Özel Görüşme, Ev hanımı (1983), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, H. (2022e). Özel Görüşme, Ev hanımı (1955), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, İ. (2022f). Özel Görüşme, Emekli (1955), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, S. (2022g). Özel Görüşme, Ev hanımı (1976), Çaycuma, Zonguldak.
- Ünsal, Z. (2022h). Özel Görüşme, TKİ Usta (1981), Çaycuma, Zonguldak.
- Yarbaşı, F. (2022). Özel Görüşme, Ev hanımı (1957), Çaycuma, Zonguldak.
- Yıldız, B., Çakıcı, A., Uslu, D.Y., Hasan, U.S.L.U. (2021). Ekmek üretiminde ekşi maya üzerine taze meyvelerin kullanımının etkisi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 150-159.
- Yolkolu Öksüz, A. (2016). Hüzün Aş Olunca- Geleneksel Çerkez Mutfağı. İstanbul: Yediveren.
- Yüksel, G. (2016). Zonguldak'ta Yerleşim ve Dil Özelliklerine Bir Örnek: Bağlık Köyü. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları.
- Zülfikar, H. (2012). Anlamları, deyimleri ve çeşitleriyle ekmek. *TDK Türk Dili Dergisi*, 12-17.