



# Geleneksellikten İnovasyona Giden Yolda ‘Çankırı’, Atıştırmalık Gıda Üretimi: Yoka Çerezi

Didar Üçüncüoğlu<sup>1, 2\*</sup>

<sup>1, 2\*</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı, Türkiye (ORCID: 0000-0002-2640-5976),  
[didaru@karatekin.edu.tr](mailto:didaru@karatekin.edu.tr)

<sup>2</sup> Yoka Fonksiyonel Gıda Sanayi Ticaret LTD. ŞTİ., Çankırı, Türkiye, [d.ucuncuoglu@yoqagida.com](mailto:d.ucuncuoglu@yoqagida.com)

(International Conference on Design, Research and Development (RDCONF) 2021 – 15-18 December 2021)

(DOI: 10.31590/ejosat.1039631)

**ATIF/REFERENCE:** Üçüncüoğlu, D., (2021). Geleneksellikten İnovasyona Giden Yolda Çankırı, Atıştırmalık Gıda Üretimi: Yoka Çerezi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (32), 1181-1187.

## Öz

Fonksiyonel gıdalar, temel beslenme öğelerini içeren, içerisinde bulunan bir bileşen nedeniyle sağlıklı olmayı teşvik eden, bazı hastalıkları önleyen bazılarının ise oluşma sıklığını azaltan gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde fonksiyonel nitelik kazandırılmış ‘atıştırmalık’ olarak tabir edilen, ambalajlı hızlı tüketim gıdalarının üretimi, tüketimi, ithalat ve ihracatı oldukça yaygınlaşmıştır. Ülkemiz, unutulmaya yüz tutmuş pek çok geleneksel ürün barındırmaktadır. Bu ürünlerin gelecek kuşaklara aktarılması, kültürümüzün korunması ve kırsal ekonomik kalkınma açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, zeytinyağı üretiminde yan ürün olarak ayrılan ve teknolojik olarak işlenmeden, yakacak ya da gübre olarak kullanılan ve çevre kirliliğine neden olan, besinsel lif içeriği oldukça yüksek ‘pirina’ işlenerek Çankırı ili geleneksel ince (yoka) ekmeği ile buluşturulmuştur. Böylece lif miktarı yönünden zenginleştirilmiş, tuz kaynaklı sodyum oranı düşük, üretiminde yağ kullanılmayan diyet nitelikli bir atıştırmalık gıda (Yoka Çerezi) üretilmiş ve kıymetli besin bileşenleri barındıran pirina ekonomiye yeniden kazandırılmıştır. Sunulan çalışma, Çankırı Karatekin Üniversitesi Teknokentinde yürütülen bir Ar-Ge projesinin ilk işpaketi sonuçlarını içermektedir. Buna göre, geleneksel yoka üretimi, Çankırı Karatekin Üniversitesi mezunu gıda ve kimya mühendislerince yerinde öğrenilmiş, geleneksel üretim genç kuşaklara aktarılmış, geleneksel üretim koşulları optimize edilerek endüstriyel üretime dönüştürülmüş, tüketici beğenisine uygun çeşitli baharat ve taze yeşilliklerce lezzetlendirilmiş ve nihayetinde Yoka Çerezleri üretilmiştir. Yürütülen Ar-Ge faaliyetleri sonucunda bir porsiyon Yoka Çerezininin 112 kcal enerjiye sahip olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Pirina, İnce ekmeği, Geleneksel gıda, Fonksiyonel gıda, Atıştırmalık gıda, Diyet, Beslenme, İnovasyon, Çankırı

## On the way from Tradition to Innovation ‘Çankırı’, Snack Food Production: Yoka Crackers

### Abstract

In general, functional foods are defined with their advantages containing basic nutritional elements, promoting health, preventing some diseases, and reducing the ratio of some disorders due to a component in it. Today, the production, consumption, import and export of packaged fast food products, which are called 'snacks' with functional qualities, have become quite widespread. In this study, pomace with high nutritional fiber content, which is separated as a by-product in olive oil production and used as an organic fire source or fertilizer without any technologic process and caused environmental pollution, was reprocessed and met with Çankırı traditional phyllo (yoka) bread. Thus, a dietary snack food (Yoka Cracker) enriched in terms of fiber content, low in salt-based sodium content, and in which no oil is used, was produced. Therefore, the olive pomace, which contains valuable nutritional components, was managed to return back to the economy. The presented work includes the results of the first workpackage of our R&D project. Accordingly, traditional yoka-bread production was learned on-site by food and chemical engineers graduated from Çankırı Karatekin University, traditional production style was transferred to younger generations, traditional production conditions and parameters were optimized and adapted into industrial production. Yoka Crackers were flavored with various spices and fresh green vegetables. As a result of the R&D activities carried out, it was found that a portion of Yoka Cracker has 112 kcal.

Keywords: Pirina, phyllo bread, traditional foods, functional foods, healthy snacks, diet, nutrition, innovation, Çankırı

Sorumlu Yazar: [didaru@karatekin.edu.tr](mailto:didaru@karatekin.edu.tr)

## 1. Giriş

Çankırı, tarihten günümüze kadar birçok medeniyeti bünyesinde barındırması olup Hititler döneminden Mustafa Kemal Atatürk'ün şapka kanununun ilanına kadar ve bunun sonrasında da birçok tarihsel olaya şahitlik etmiş bir şehirdir. İstiklal yolu bu şehirden geçmektedir. Ticari işletmelere, hastanemize ve üniversitemize adı veren Emir Karatekin, Çankırı, Kastamonu ve Sinop'un Osmanlı topraklarına katılmasında görev alan ünlü bir komutandır. Eski çağlarda bir okyanus tabanı olan şehrin, kültürel mirası yeni renove edilen Çankırı Müzesinde sergilenmektedir. Çankırı ili ve ilçeleri, dağları, yaylaları, akarsuları, ovaları ve çayları ile zengin güzelliklere sahiptir. Her ne kadar İç Anadolu Bölgesinde de yer alsa bazen karasal bazen de karadeniz iklimi özellikleri taşımakta olup bu nedenle tarımsal ürünlerinin çeşitliliği ile ön plana çıkmaktadır. Çankırı, şehirde yaşanan Ahilik ve Yaranlık kültürü sayesinde halen Anadolu-Türk gelenek ve göreneklerinin yaşandığı illerimizden biridir. Çankırı'nın turizm açısından önemi de büyüktür. Ilgaz Dağı Milli Parkı, Kayak Merkezleri, Tuz Mağarası, Kırkpınar Yaylası, Çankırı Kalesi ve Medreseleri görülmeye değer zenginliklerimizden bazılarıdır (Anonim, 2021a; Anonim, 2021b). Çankırı'da hala geleneksel olarak beslenme alışkanlıkları devam etmektedir. Buğday vb. tahıllar ve tahıl unları ile yapılan geleneksel yemekler, sacda, yağda, fırında ve tandırda pişirme gibi teknikler tercih edilmektedir. Tava çöreği, iri hamur, yazma çöreği, bükme, çullama, cızlama, mantı, gözleme ve pıhtı bunların başlıcalarıdır. Yarma, toyga, tarhana, dene, tutmaç, cümcük gibi besin değeri yüksek çobalar; yaran güveci, mantı, sarmısaklı et, iri hamur, ince ekme ve muska, bamyası, gömme, yumurta tatlısı, yazma çöreği, kızılçık ekşisi gibi yemek ve içecekleri Çankırı'yı gastronomi turizminde de önemli bir noktaya taşımıştır (Anonim, 2021c). Konum ve coğrafi özellikler bakımından önemli bir yere sahip olan Çankırı, aynı zamanda ülkemizin ana tuz damarları üzerinde konumlanmış olup kaya tuzu ile meşhurdur. Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından, Çankırı'nın Yoka (İnce) Ekmek Muskası (C2017/119), Sarımsaklı Et yemeği (C2017/120), Yumurta Tatlısı (C2017/121), Tutmaç Çorbası (C2020/309), Küpçük Peyniri (C2018/005), Höşmerim Tatlısı (C2020/310), Eldivan Yağlı Çöreği'ne (C2021/000148) coğrafi tescil belgesi verilmiş ve Mahreç logosu kazanmıştır (Anonim, 2021d). Ayrıca, Çankırı Baklavası, Bütün Et, Cimecik Hamuru Çorbası, Ehlibilir, Hameyli Tatlısı, Kaya Tuzu, Kesme Kadayıfı, Kıymalı, Kızılçık Ekşisi, Pıhtı, Tutmaç Hamuru, Yazma Çöreği, İnce Ekmek için de kuruma resmi başvurular yapılmış olup sürecin tamamlanması beklenmektedir (Anonim, 2021e). Coğrafi tescilli bu geleneksel gıdalar, şehrin tanınırlığında ve kırsal kalkınma ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Çankırı ilçelerinde yer alan Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren ve gösterecek firmalara, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımızca 6. Seviye teşvik destekleri verilmektedir (Anonim, 2021f).

Beslenme, tüm canlıların temel ihtiyaçlarından biridir. Ancak, artan gıda çeşitliliği ve gıda sektöründeki sürekli değişen bazı uygulamalar, tüketicilerin alışveriş tercihlerini günden güne etkilemektedir. Gıdalar konusunda, 'fast-food', 'organik gıda', 'genetiği değiştirilmiş gıda', 'doğal gıda', 'fonksiyonel gıda', 'hileli gıda', 'vegan gıda', 'vejeteryan gıda', 'coğrafi işaret tescilli gıda' ve 'geleneksel gıda' gibi medyatik bazı

terimler zaman zaman tüketiciler için de trend olmaktadır (Bech-Larsen ve Scholderer, 2007; Kocatepe ve Tırıl, 2014).

Tüketici bilincinin artması ve sürekli değişim gösteren gıda ve sağlık yönetmelikleri sayesinde gıda güvenliği, güvenilirliği ve otantisitesinin (özgünlüğünün) tespiti günümüzde oldukça önemli hale gelmiştir (Artavia ve ark., 2021). 2000'li yılların başından bu yana yaşanan küresel zorluklar, iklimsel dönüşümler, tarımsal üretimde kalitenin ve verimin devamlı olarak değişmesi, yasal olmayan taklit ve tağşiş uygulamalarının artması, gıda endüstrisini ne yazıkki kaygan bir zemin haline getirmiştir (Avrupa Birliği Araştırma Raporu, 2021).

Özellikle 2002 yılında başlayan ve dünya çapında yaşanan skandallardan bazıları, yağlarda anilin kontaminasyonu, süt ürünlerinde ve bebek mamalarında melamin tespiti, inek eti yerine at ve ya domuz eti kullanımı, yumurtalarda fipronil bulaşması, hasta hayvanların kesimi ve insan tüketimine sunulması şeklindedir (Ulberth, 2020). COVID19 pandemisi sürecinde, taklit ve tağşişli gıda satışının şimdiye kadar en az üç kat arttığı bildirilmiş olup (FAO, 2021), alarm verici bu olumsuz gelişmelerden sonra gıdaların üretimi ve pazarlanması alanındaki ekonomik değişimlerin incelenmesi, dünya çapında oldukça önemli bir kriz gündem maddesi olarak değerlendirilmektedir (Brooks ve ark., 2021). Tüm bunların sonucunda, unutulmaya yüz tutmuş geleneksel gıdalara güven yeniden tazelenmiş ve tüketici tercihleri geleneksel gıdalara yönelmiştir. Bu yönelim, yerel (kırsal) ekonomiyi canlandırmakla beraber ülke ekonomisine de dolaylı olarak katkı sağlamaktadır (Altıntaş ve Gülçubuk, 2014). Geleneksel gıdaların tüketiminde tüketici davranışlarının belirlendiği bir çalışma (Duru ve Seçer, 2019), tüketicilerin %63.50'sinin paketlenmiş ve işlenmiş geleneksel gıdalar için ek bedel ödeyebileceklerini göstermiştir. Ayrıca, geleneksel gıdaların üretiminde ve pazarlanmasında, kadın girişimcilerin rolünün arttığı değerlendirilmiştir (Özdemir, 2017).

Diğer taraftan, pandemi döneminde, dünya çapında getirilen kısıtlamalar ile genel imalat ve çiftçilik faaliyetleri dışında kalan eğitimsel ve kamusal işler büyük çoğunlukta çevrimiçi olarak yürütülmektedir. Bilgisayar başında geçilen sürenin artışı, pekçok yaş grubunda beslenme alışkanlıklarını da değiştirmiştir. Bu süreçte en çok tercih edilen gıdalar, sandviç ya da dürüm tarzı ekme ya da lavaş arasında tüketilen ve ev ortamında hazırlanabilen gıdalar, tek porsiyonluk gıda katkı maddesi içeriği yüksek ambalajlı gıdalar ile hazır atıştırmalıklar olmuştur. Atıştırmalık gıdalar genel olarak kalori değeri yüksek ancak günlük diyet için gerekli besleyici besin bileşenleri varlığı düşük olan gıdalar tanımlanmaktadır. Bu gruba, soslu ya da sossuz kuruyemişler, çipsler, kraker, bisküvi, gofretler, çerezler, çikolata kaplamalı ürünler, şekerlemeler, çiğnenebilir/emilebilir şekerli gıdalar girmektedir. Atıştırmalık pazarının ürün yelpazesi her geçen gün genişlemektedir. Günlük diyetinde atıştırmalık gıdaların sıklıkla tercih edilmesi pek çok sağlık sorununu da beraberinde getirmektedir (Güneş, 2014; Değerli, 2019). Bu nedenle günümüzde atıştırmalık gıdalara fonksiyonel nitelik kazandırılması önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir.

TÜBİTAK-1512 BiGG programı kapsamında desteklenerek, Çankırı ili, Çankırı Karatekin Üniversitesi Teknoparkı bünyesinde kurulan şirketimiz, yüksek lifli, düşük yağ ve sodyum içeriğine sahip, diyet nitelikli, fonksiyonel gıda üretimi alanındaki Ar-Ge faaliyetlerine odaklanmıştır.

Sunulan bu çalışmada ise, zeytinyağı üretiminde atık olarak ayrılan besinsel lif içeriği yüksek zeytin posası (prina) ile Çankırı ili geleneksel ince (yoka) ekmeği inovatif bir yolla işlenmiş, yeni geliştirilen atıştırma çerez araştırma ve geliştirme faaliyet sonuçları değerlendirilmiştir. Projenin ilk ana iş paketinde, geleneksel üretim yönteminin öğrenilmesi ve yeni kuşaklara aktarılması amacıyla yerinde üretim ve fiziki ölçümlerin yapılması yer almaktadır. Bu nedenle ilk aşamada bu verilerin yayımlanması hedeflenmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Bu araştırmada ‘Yoka Çerezi’ üretiminde kullanılan ana materyaller, tam buğday unu, çekirdeksiz prina, kaya tuzu, taze baharat ve aromatik bazı bitkilerdir. Yoka Çerezi üretimi sırasında, öncelikle geleneksel yolla ince ekmek yapılmış, ardından prina ile besin değeri artırılmış, taze baharatlar ile aroması zenginleştirilmiştir.

Kepek oranı yüksek tam buğday unu Çankırı ili yerel değirmenlerinde üretilmiştir.

İnce ekmeğin geleneksel üretimi, Çankırı'nın üç farklı ilçesinde üç farklı evde yapılmıştır. 9 farklı üretim reçetesi değerlerinin ortalaması alınarak imalathanemizde de **Şekil 1**'de verilen akış şemasına uygun olarak üretim yapılmıştır.



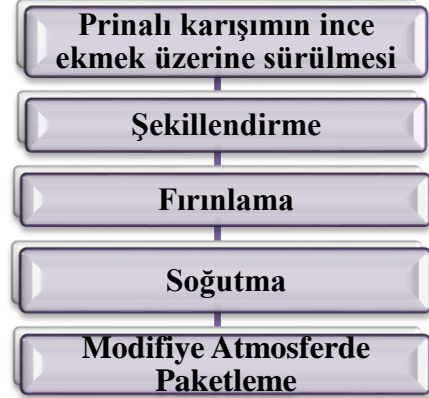
Şekil 1. İnce Ekmek Yapım Aşamaları

Şekil 1'e göre, yoğurma işlemi sırasında, 1 kg tam buğday ununa yaklaşık 560 mL su ve 0.020 kg tuz eklenerek 10 dakika yoğurma yapılmıştır. Yoğurulan hamur yastağaç (tahta masa) üzerine alınarak hafif unlanarak bütün şekilde elle tekrar yoğurulmuştur. Kısa süreli yoğurulan hamur, 'ısra' (spatula benzeri bir mutfak aparatıdır) ile bezelere bölünmüştür. 150 gramlık bezeler yuvarlanmış, üzerleri örtülerek 10 dakika dinlendirilmiştir. Dinlendirilen pazılar, yastağaç üzerine alınarak açılmıştır. Sac üzerinde pişirilme yapılmadan önceki yufka çapı 59.5 cm olarak ölçülmüştür. Açılan hamurlar, pişirme sacı üzerinde 5 s kadar arkalı önlü ve uçları döndürülerek pişirilmiştir. Daha sonra pişirilen ince ekmekler, soğutma amacıyla ayrı bir yere alınmıştır. Üretime ait bazı görseller **Şekil 2**'de verilmiştir.



Şekil 2. Geleneksel ince ekmek yapımından bazı kareler

Yoka Çerezi imalatı sırasında kullanılan çekirdeksiz prina Semercioğlu Zeytincilik ve S.S. Edremit İskele Mahallesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi'ne (Edremit, Balıkesir) bağlı diğer zeytinyağı üreticilerinden temin edilmiştir. Yoka Çerezi, imalatı sırasında prinada kalan yağ dışında ekstra yağ kullanılmamıştır. Ayrıca, imalat sırasında tuz ve gıda katkı maddesi kullanılmamıştır. Yoka çerezi imalatı sırasında kullanılan baharatlar muhtelif marketlerden, taze yeşillikler ise yerel pazarlardan alınmıştır. Yoka Çerezi yapım aşamaları **Şekil 3**'te verilmiştir.



Şekil 3. Yoka Çerezi Yapım Aşamaları

Atıştırma fonksiyonel nitelikteki Yoka Çerezi'nin üretimi **Şekil 3**'de verildiği üzere tam buğday unundan yapılan kepek içeriği yüksek ince ekmekleri hammadde olarak kullanımı ile başlamaktadır. Çekirdeksiz zeytin prinası çeşitli baharatlar ve taze yeşillikler ile karıştırıldıktan sonra bir miktar su ile sürülebilir kıvama getirilmiş ve ardından ince ekmeklerin üzerine sürülmüştür. Endüstriyel şekillendirme bıçakları kullanılarak üçgen, kare ya da dikdörtgen vb. şekiller verilmiştir. 180°C'yi geçmeyecek sıcaklıkta tepsili konvansiyonel fırında pişirme işlemi yapılmıştır.

Proje kapsamında üretilen farklı şekil ve baharat çeşnili Yoka Çerezleri, depolama süresinin uzatılması ve tazeliğini koruması için azot atmosfer varlığında paketlenmiştir. Ürün çeşitliliğini ve raf ömrü süresini arttırmak amacıyla Ar-Ge faaliyetleri devam etmektedir. Yoka çerezi üretiminden bazı kareler **Şekil 4**'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Ar-Ge ölçekli Yoka Çerezi yapımından bazı kareler

## 2.2. Yöntemler

### Geleneksel İnce ekmek fiziki parametrelerinin belirlenmesi

Çankırı'nın belirlenen ilçelerinde (n:3), belirlenen ayrı köylerde (n:3) olmak üzere 9 adet üretim yapılmıştır. Her üretim sırasında 20'şer ince ekmek gelişi güzel seçilerek fiziksel analizleri yapılmıştır. Fiziksel analiz olarak TS 10443 (1992) yufka standardında yer verilen parametreler ölçülmüştür. Bu parametreler, iç ve dış kalınlık, çap ve 1 adet ince ekmeğin kütlesi şeklindedir.

### Verim ve Maliyet Analizleri

İnce ekmek üretiminde kullanılan hammaddeler, kullanım oranları ve bu reçete ile elde edilen ince ekmek sayısı belirlenmiştir.

İnce ekmek ve Yoka Çerezi ürünleri için maliyet analizleri ayrı ayrı yapılmıştır.

İnce ekmek yapımında tam buğday unu, su ve tuz; Yoka çerezi yapımında ise ince ekmek, prina ve baharat maliyetleri hesaba katılarak, 'hammadde maliyeti' olarak tanımlanmıştır.

Son ürün (Yoka Çerezi) maliyetinin %30'unun hammadde maaliyeti, %40'nun enerji, temizlik ve işgücü maaliyetleri, %20'sinin tanınırlık ve yayın faaliyetleri maliyetleri ve %10'nun beklenmeyen giderlerden oluştuğu kabul edilmiştir.

### Besin Değerinin Belirlenmesi

Üretimde kullanılan başlıca hammaddelerinin besin bileşenleri belirlenmiştir.

İmalatta kullanılan reçete temel alınarak Yoka Çerezinin ortalama besin değeri ve enerji miktarı belirlenmiştir.

Burada 1 g karbonhidratın ve proteinin 4 kcal, 1 g yağın 9 kcal enerji verdiği kabul edilmiştir (Uzun, 2008).

## 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

### Fiziksel Analiz Bulguları

Geleneksel yöntemle üretilen ince ekmeklerin fiziksel özellikleri **Tablo 1**'de verilmiştir. Buna göre, Çankırı ilinde üretilen ince ekmeklerin dikey çapı genel ortalaması  $55.5 \pm 2.8$  cm, yatay çapı genel ortalaması  $55.7 \pm 3.2$  cm, dış kalınlık genel ortalaması  $0.6 \pm 0.1$  cm, iç kalınlık genel ortalaması  $0.5 \pm 0.1$  ve ince ekmek kütlesi genel ortalaması  $129.5 \pm 8.2$  g olarak hesaplanmıştır. Burada, her bir ince ekmeğin yatay ve dikey çaplarının ayrı ayrı ölçülmesinin nedeni, bezelerin elle açılması, açma şeklinin kişiye değişmesi ve tam bir daire olmayışıdır. Ayrıca, oklava ile açılan yufkaların her zaman halkanın dışına doğru daha kalın olduğu bilinmektedir. Ölçüm sonuçları da bunu göstermiştir. Çalışmanın başlangıç aşaması olan köylerdeki geleneksel üretimin izlenmesi sırasında en farklı sonuçların 2 numaralı köyde olduğu gözlemlenmiştir. Pişirme sonucu elde edilen ince ekmekler bu köyde daha küçük çapta üretilmiş olup, diğer köylerden daha ağır kütlelere sahiptir (kalınlıkları aynı olmasına rağmen). Bu sonuç, 2 numaralı köyde kullanılan tam buğday ununun su kaldırma kuvvetinin yüksek olması ile açıklanmıştır.

### Verim ve Maliyet Analizleri Bulguları

Geleneksel üretim yaptırılan köylerde kullanılan ortalama tam buğday unu, tuz ve su miktarları **Tablo 2**'de verilmiştir. Buna göre 1. köy de ortalama olarak 8 kg un kullanılarak 96 adet ince ekmek elde edilmiştir. 2. Köyde ise 4 kg un kullanılarak 40 tane, 3. Köyde ise 3 kg un kullanılarak 26 tane ince ekmek üretilmiştir. Çankırı ili genel ortalaması alındığında, toplam 5 kg tam buğday ununa 3.2 kg su ve 100 g tuz ilavesiyle 54 tane ince ekmek üretililebileceği görülmüştür. Buradan, kabaca 1 kg undan 10 tane ince ekmek çıkabileceği anlaşılmaktadır.

1 kg tam buğday unu kg fiyatı 40.00 TL (İlgaz atatohum tam buğday unu referans alınmıştır), 1 kg tuzu fiyatı 15.00 TL (Çankırı doğal kristal kaya iyotsuz katkısız sofrata tuzu referans alınmıştır) ve 1 kg su fiyatı 14.30 TL (Aski ücret tablosu referans alınmıştır) olarak kabul edildiğinde, 1 tane ince ekmeğin sadece hammadde maliyetinin yaklaşık 5 TL olduğu görülmektedir. Ev ölçeğinde ve ya fabrika ortamında üretim yapılmasına bağlı olarak 'Yöntemler' bölümündeki kabul ile ince ekmek maaliyeti 16.67 TL'yi bulabilmektedir. Bu makalenin hazırlandığı tarihte Çankırı yerel pazarında 1 kg ince ekmek (kalınlığına göre 5-7 tane girmektedir) 17.00 TL'ye satılmaktadır. Ancak, pazarda satılan ince ekmeklerin maaliyeti düşürmek amacıyla standart kalite buğday unundan (beyaz undan) yapıldığı unutulmamalıdır.

**Tablo 1.** İnce ekmeklerin fiziksel özellikleri

Lokasyon	Dikey çap, cm	Yatay çap, cm	Dış kalınlık, cm	İç kalınlık, cm	Kütle, g
1. İlçe	57.4±2.97	58.1±3.33	0.7±0.08	0.5±0.09	121.6±4.43
2. İlçe	51.5±3.12	51.8±3.34	0.6±0.09	0.5±0.08	135.3±9.33
3. İlçe	58.2±2.19	56.8±2.80	0.6±0.10	0.5±0.07	130.1±10.96

**Besin Değerinin Belirlenmesi**

Buğday çeşidi ve hasat sezonuna bağlı olarak tam buğday ununun kuru madde de karbonhidrat miktarı yaklaşık %78-82, protein miktarı %10-14, yağ oranı %1-3 arasında değişmektedir. Kalan kısım karbonhidrat yapısında olmayan (sindirilemeyen) besinsel lifler, vitamin, mineral ve diğer minör bileşenlerden oluşmaktadır. Ayrıca karbonhidrat yapısında olan ve kısmen sindirilebilir besinsel lif oranı ise %12 civarındadır (Kalkan ve Özark, 2017).

Prina, sert çekirdekli zeytin meyvesinden presyon yöntemi ile zeytinyağı elde edildikten sonra ayrılan katı formdaki atık maddedir. Ülkemizde prina işlem teknolojisi gelişmemiş bir alan olup çoğunlukla yakacak, hayvan yemi ya da gübre olarak kullanılmaktadır. Tarım arazilerine dökülen pirina içerisinde kalan yağ, toprak yüzeyini kaplayarak, topraktaki faydalı mikroorganizmaların gelişmesini ve ağaç köklerinin hava almasını önlemekte ve bu durum verimsizleşmeye neden olmaktadır. Türkiye’de pirinayı değerlendiren büyük bir sanayi kolu mevcut değildir. Özellikle Ege Bölgesi zeytin ve zeytinyağı üreticisi olup bunu değerlendirememesi nedeni ile ekonomik kayıp ve çevresel tehdit oluşturmaktadır Bu nedenle pirinanın kullanım yollarının araştırılması gerekmektedir. Pirina, zeytinyağının üretim yöntemine göre değişik kimyasal kompozisyonlar gösterebilmektedir. Ülkemizde zeytinyağı üretiminde yaygın olarak 2 ve 3 fazlı ekstraksiyon sistemleri kullanılmaktadır. 2 fazlı sistemde ayrılan prina ‘sulu prina’ şeklinde tanımlanmakta ve içinde kısmen yağ, karasu ve çekirdek barındırmaktadır. 3 fazlı sistemde ayrılan prina ise çok daha kuru olup yağ ve karasuyu eser miktarda barındırmaktadır. Bu prinada da çekirdek bulunmaktadır (Demirtepe, 2008).

Pirinanın besin bileşenlerin belirlendiği çalışmalarda yaklaşık olarak kurumadde de karbonhidrat oranının %75-80, kül oranının %5, protein oranının en fazla %10, ham yağ oranının %6-15 ve ham selüloz oranının %50 civarında olduğu bildirilmiştir. Pirina, polifenolik bileşikler ve tanenler yönünden de oldukça zengindir (Sansoucy, 1985; Molina-Alcaide ve Yanez-Ruiz, 2008).

**Tablo 2.** İnce ekmek yapımında kullanılan hammadde miktarları (kg)

Lokasyon	Tam buğday unu	Tuz	Su
1. İlçe	8.00	0.18	4.80
2. İlçe	4.00	0.05	2.75
3. İlçe	3.00	0.05	2.10
Ortalama	5.00	0.1	3.2

Bu projede ise çekirdeksiz kuru prina kullanımı tercih edilmiştir. Çekirdek prina üretimi genel olarak iki şekilde yapılmaktadır. Bunlardan ilki, çekirdeği alınmış zeytinden zeytinyağı üretmek vesilesiyle çekirdeksiz atık prina elde etmek, ikincisi ise çekirdekli prinadan tasarlanan bir makine aparatı yardımıyla çekirdek parçalarının ayrılmasıdır. Pirinanın çekirdeğinin uzaklaştırılması yanıcı organik madde miktarını ve ham selüloz değerini oransal olarak azaltmakta, buna paralel olarak diğer besin bileşenlerini ve çekirdek kaynaklı olmayan besinsel lif miktarını da oransal olarak arttırmaktadır.

Proje kapsamında üretilen geleneksel ince ekmekten üretilen Yoka çerezinin besin değeri tablosu ise **Tablo 3**’de verilmiştir. Bu tabloda, kullanılan tam buğday ununun kuru madde de %80 karbonhidrat, %12 protein ve %2 yağ içerdiği; pirinanın ise kurumadde de %30 karbonhidrat, %7 protein ve %5 yağ içerdiği hesaba katılarak enerji değerleri hesaplanmıştır. Bir ince ekmekten yaklaşık 120 g çerez üretimi yapıldığı kabulü ile 30 g lık bir Yoka Çerezi ambalajlı ürünün tüketilmesi halinde 112 kcal enerji sağlanacaktır. 100 g ürün için enerji miktarı 373 kcal olarak hesaplanmıştır. Yoka çerezi nihai ürününde besinsel lif oranı en fazla %20 ve tuz oranı en fazla %1 olarak bulunmuştur. Enerji değerleri hesaplanırken baharat ve taze otlar ile tuz ve besinsel lif kaynaklı değerler ihmal edilmiştir.

**Tablo 3.** Yoka çerezi yaklaşık besin ve kalori değerleri

Bileşenler	Yoka Çerezi (100 g da)	Enerji Miktarı, kcal (100 g da)	Enerji Miktarı, kcal (30 g)
Karbonhidrat	70	280	84
Protein	12	48	14
Yağ	5	45	14

## 4. Sonuç

Dünya Gıda ve Tarım Örgütü'nün açıklamasına göre (2014), gıda tedarik zincirinde oluşan ve üretilen birçok gıdanın ve yan ürünlerinin israf edildiği raporlanmıştır. İsrat edilen bu gıdaların ve atıklarının aslında küresel boyutta yaşanan açlığın önlenmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Çevre Koruma Ajansı EPA'nın, atıkların yeniden kullanılması, geri dönüşümünün sağlanması ya da bunlardan kompost elde edilmesi, kaynağında atık oluşumunun azaltılması ve ya atık oluşumunu engelleyen prosesler geliştirilmesi gibi önlem önerileri olmuştur (FAO, 2014). Bu projede, zeytincilik sektörü atıklarından, organik içeriği yüksek olduğu için çoğunlukla yakacak ve ya gübre olarak kullanılan pirina, çekirdeksiz hale getirilip kurutularak atırmalık gıda üretiminde ingredient olarak değerlendirilmiştir.

'Diyet' kelimesi ilk olarak zayıflama kavramını çağırırsa da kişiye özgü bir günlük beslenme programını tanımlamakta olup belli bir hastalığa karşı ya da düzensiz kilo verip almaya karşı hazırlanabilen bir beslenme programıdır. Diyet programlarında, cinsiyet, yaş, kilo, boy, yağ ve kas oranı, var olan hastalıklar ile aynı zamanda günlük fiziksel aktivitelere göre alınması gereken enerji ve protein oranları dikkate alınmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre (2019) 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranının 2016 yılında %19.6 iken, bu oran 2019 yılında %21.1 olduğunu açıklamıştır. Aynı zamanda Cinsiyet ayrımına bakıldığında ise 2019 yılında kadınların %24.8'inin obez olduğu ve erkeklerin ise %17,3'ünün obez niteliğini taşıdığı açıklanmıştır (Anonim, 2019a). Pandemi kısıtlamaları ve bilgisayar başında yürütülen iş tiplerinin çoğalması nedeniyle çalışanların fiziksel aktiviteleri günümüzde sınırlanmış durumdadır. Bu süreçte atırmalık gıda tüketimi artmıştır. Atırmalık gıdaların büyük çoğunluğu, besin değeri yönünden yetersiz ancak enerji miktarı yönünden oldukça yüksek kalori değerlerine sahiptir. Bu nedenle son dönemde yüksek kilolu ve obez insan sayısı daha da artmıştır.

Fonksiyonel gıdalar, çoğunlukla saflaştırılan bir besin komponenti ile zenginleştirilmiş, insan sağlığını belirli bir yönden destekleyen gıdalardır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, besinsel lif oranının arttırıldığı ve sindirim sistemini hızlandıran besinler üzerinedir. Bu projede, atırmalık gıdalardan 'çerez' üretimine odaklanılmıştır. Çerez üretiminde tam buğday unundan yapılmış geleneksel ince ekmek, besinsel lif yüksek prina ve lezzetlendirici olarak çeşitli taze baharat ve yeşillikler kullanılmıştır. Son ürün olan cips benzeri atırmalıkta tuz olarak kaya tuzu tercih edilmiş, hesaplanan miktar (<%1) sadece ince ekmek hamuruna katılmıştır. Çerez baharat sosunda tuz

kullanılmamıştır. Bu nedenle, fazla kullanımı halinde, başta damar sertliği, hipertansiyon ve felce neden olan tuz kaynaklı sodyum içeriği oldukça düşüktür. Çerez üretiminin hiçbir aşamasında ekstra yağ kullanılmamıştır. Son üründe tespit edilen yağ, sadece prina ve tam buğday unu kaynaklıdır. Böylelikle son ürünün kalori değeri oldukça düşük olup diyet nitelik taşımaktadır. Ayrıca Yoka Çerezi üretimi sırasında hiçbir gıda katkı maddesi kullanılmamıştır. Taze ve hijyenik ortamda üretilen ürünün raf ömrü depolama sıcaklığına bağlı olmakla birlikte 2-3 ay arasında değişmektedir. Yoka Çerezi atırmalık gıdasının en önemli özelliği ise besinsel lif yönünden zenginleştirilmiş olması ve bu nedenle kazandığı fonksiyonel niteliklerdir.

Çankırı, tarımsal yapısı, hayvansal kaynakları, sanayisi, maden varlıkları ve var olan potansiyeli ile gelişme gösteren bir şehir olup sanayileşme faaliyetleri çeşitli teşvik uygulamaları ile hız kazanmıştır. Ankara ve İstanbul'a yakın konumda yer alan 6. bölge desteklerinin sağlandığı OSB'lere ev sahipliği yapmaktadır. Şabanözü OSB (Organize Sanayi Bölgesi), Korgun OSB, Yakıncık OSB ve Çerkeş OSB ile yaklaşık 50 firma ve 6000 çalışanı ile çeşitli sektörlerde üretim yapılmaktadır Çankırı'nın birden fazla OSB ye sahip olması çarpık sanayileşmeyi engellemesine, çevre sorunlarının önüne geçmesine ve mevcut olan kaynakları rasyonel olarak kullanmasına fayda sağlamıştır. Bu proje ile şehir kırsal kalkınmasına ve yerel ekonomiye ivme kazandırmak, geleneksel kültürümüzün en önemli bileşenlerinden olan geleneksel mutfagımızı koruyarak mühendislik teknikleri ile inovatif özellikli sağlıklı bir atırmalık üretmek hedeflenmiştir. Hedefe uygun olarak atılan adımlar ile geleneksel ince ekmek yapımı, 'yerinde' öğrenilmiş; genç kuşak gıda mühendislerine aktarılmış; bu genç ellerde geleneksel üretim verilerine uygun, fabrikasyon üretim koşulları belirlenmiş; günümüzün en çok tüketilen atırmalık gıdalarından biri olan cipse dönüştürmüş ve bu cipsin diyet ve fonksiyonel nitelik kazanması sağlanmıştır.

## 5. Teşekkür

Bu proje, TÜBİTAK TEYDEB 1512 - Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı (BİGG) kapsamında desteklenmektedir (2021-2022).

2210410 nolu projenin ismi 'Fonksiyonel Atırmalık: Yoka Çerezi' olup, Şirket yönetimi ve çalışanları olarak TÜBİTAK'a finansal destekleri için teşekkür ederiz.

## Kaynakça

- Altuntaş, A., Gülçubuk, B. (2014). Yerel Kalkınmada Yaygınlaşan Bir Araç Olarak Geleneksel Gıdalar ve Geleneksel Gıda Mevzuatının Yaygınlaştırılabilirliği, Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University, [http://ziraatdergi.gop.edu.tr/Makaleler/2031600564\\_73-81.pdf](http://ziraatdergi.gop.edu.tr/Makaleler/2031600564_73-81.pdf) Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (1992). Türk Standartları Enstitüsü, TS 10443. <https://kib.org.tr/files/downloads/sirkuler/2017259ek1.pdf> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2019). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkey-Health-Survey-2019-33661> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2021a). Çankırı Belediyesi. <https://www.cankiri.bel.tr/content/45/%C3%87ank%C4%B1r%C4%B1%20Hakk%C4%B1nda> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2021b). Kırsal Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/dokuman/cankiri-ili-yatirim-tesvik-belgeleri-izleme-raporu-2018-2023/1555> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2021c). Çankırı Valiliği. <http://www.cankiri.gov.tr/mutfak> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2021d). Türk Patent ve Marka Kurumu, Coğrafi İşaretleme İstatistikleri. Erişim Tarihi: Kasım 2021. <https://ci.turkpatent.gov.tr/>
- Anonim, (2021e). Türk Patent ve Marka Kurumu, Coğrafi İşaretleme Veri Tabanı. <https://ci.turkpatent.gov.tr/veritabani> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Anonim, (2021f). Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı. <https://www.kuzka.gov.tr/destekler-detay.asp?DD=302&DesteklerDetay=cankiri-osb-haritalari> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Artavia, G., Cortés-Herrera, C., & Granados-Chinchilla, F. (2021). Selected Instrumental Techniques Applied in Food and Feed: Quality, Safety and Adulteration Analysis. *Foods*, 10(5), 1081. <https://doi.org/10.3390/foods10051081>
- Bech-Larsen, T., & Scholderer, J.. (2007). Functional foods in Europe: consumer research, market experiences and regulatory aspects. *Trends in Food Science & Technology*, 18(4), 231–234. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2006.12.006>
- Brooks, C., Parr, L., Smith, J. M., Buchanan, D., Snioch, D., & Hebshy, E.. (2021). A review of food fraud and food authenticity across the food supply chain, with an examination of the impact of the COVID-19 pandemic and Brexit on food industry. *Food Control*, 130, 108171. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108171>
- Değerli, C., & El, S. N.. (2019). Optimum beslenmede sağlıklı atıştırmalıkların yeri. *Gıda / The journal of food*, 988–999. <https://doi.org/10.15237/gida.gd19071>
- Demirtepe, M., 2008. Balık yemlerinde pirina ve pirina yağı kullanımı üzerine araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı, İzmir
- Duru, S., & Seçer, A.. (2019). Geleneksel Gıda Ürünlerini Satın Alma Davranışları ve Tutumları: Mersin İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1–10. <https://doi.org/10.17097/ataunizfd.407116>
- European Commission, EU Science Hub, research topic, Food Authenticity and Quality, <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/food-authenticity-and-quality> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Food and Agriculture Organization of United Nations, FAO, 2021, <https://www.fao.org/3/cb2863en/cb2863en.pdf> Erişim Tarihi: Kasım 2021.
- Güneş, EF., Aktaş, Ş., Korkmaz, İ.O., (2014). Tüketicilerin Gıda Etiketlerine Yönelik Tutum ve Davranışları. *Akademik Gıda* 12(3), 30-37 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1186469>
- Kalkan, i., Özarkı, B., (2017). Tam Buğday Ekmeği ve Sağlık Üzerine Etkisi. *Aydın Gastronomy*, 1 (1):37-46. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/356874>
- Kocatepe, D., Tırıl, A. (2014). Sağlıklı Beslenme ve Geleneksel Gıdalar, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, [https://www.jotags.org/Articles/2015\\_vol3\\_issue1/2015\\_vol3\\_issue1\\_article6.pdf](https://www.jotags.org/Articles/2015_vol3_issue1/2015_vol3_issue1_article6.pdf)
- Molina-Alcaide, E., & Yáñez-Ruiz, D. R.. (2008). Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 147(1-3), 247–264. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.09.021>
- Özdemir, G. (2017). Kırsalda Kadının Geleneksel Gıda Üretimi ve Pazarlama İstekliliği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (3), 66-72. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jotaf/issue/31352/342138>
- Sansoucy, R. (1985). Olive by-products for animal feed. *FAO Anim. Production Health*, 43, FAO, Rome. <http://www.fao.org/docrep/003/X6545E/X6545E00.HTM> Erişim tarihi: Kasım 2021
- Ulberth, F.. (2020). Tools to combat food fraud – A gap analysis. *Food Chemistry*, 330, 127044. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127044>
- Uzun, Ö., Yağmur, C., Özer, EA. (2008). Türkiye’de üretilen bazı patates ve mısırçipslerinin besin bileşimi ve enerji değerlerinin belirlenmesi, standartlara ve etiket bilgilerine uygunluğunun incelenmesi, *Beslenme ve Diyet Dergisi / J Nutr and Diet* 35(2):53-62 <https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/377/313>