



Antioksidan, Aroma ve Mikro Besinlerce Zenginleştirilmiş Çankırı Kaya Tuzu Ürünleri

BÖLGESEL KALKINMA
VE İHTİSASLAŞMA
KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Proje Yürütücüsü: Baran ÖNAL ULUSOY¹

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı, Türkiye
baran@karatekin.edu.tr

Araştırmacı(lar): Doç. Dr. Oğuz AYDEMİR, Doç. Dr. Sezin TUTA ŞİMŞEK, Doç. Dr. Deniz

BAŞ, Doç. Dr. Emin Burçin ÖZVURAL, Dr. Öğr. Üyesi Seda ÖZGEN²

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Çankırı, Türkiye

<https://tuzihtisas.karatekin.edu.tr/ihstiaslasma-projeleri-26222-sayfasi.karatekin>



Özet

Tuz, ilk çağlardan beri gıdaların lezzetini artırmak ve dayanıklılığını sağlamak amacıyla kullanılan temel bir madde olup, özellikle Çankırı kaya tuzu düşük safsızlık, mikroplastik içermemesi ve ağır metal riski taşımasıyla öne çıkmaktadır. Tuz; tat ve aroma dengesini geliştirmekte, su aktivitesini azaltarak mikrobiyal bozulmayı engellemekte ve protein yapısında kimyasal değişimlere yol açmaktadır. Son yıllarda fonksiyonel gıdalara ve gurme tuzlara olan ilgi artarken, mikro besin yetersizliği (özellikle iyot, demir, çinko, folik asit ve vitaminler) küresel ölçekte önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan proje üç temel amaca odaklanmaktadır: birincisi, zerdeçal, karabiber ve kırmızı pancar katkılarıyla Çankırı kaya tuzunun antioksidan kapasitesini artırmak; ikincisi, doğal tütsü ve limon aromalarıyla yeni gurme tuz çeşitleri geliştirmek; üçüncüsü ise, mikro besin eksikliklerini gidermeye yönelik olarak iyot, demir, çinko, folik asit ve B12 vitamini ile zenginleştirilmiş alternatif tuz ürünleri üretmektir.

Ahahtar kelimeler: Kaya tuzu, Zerdeçal, Kırmızı pancar, Fonksiyonel tuz, Aromalı tuz, Gurme tuz, Tütsü, Limon, Mikro besin, Demir, İyot, Çinko, Vitamin B12 ve Folik asit

Abstract

Çankırı Rock Salt Products Enriched with Antioxidants, Aroma, and Micronutrients

Salt has been used since ancient times to enhance the flavor and shelf life of foods, and Çankırı rock salt stands out for its low impurity level, absence of microplastics, and lack of heavy metal risks. Salt improves taste and aroma balance, reduces water activity to prevent microbial spoilage, and induces chemical changes such as protein denaturation and gelation. In recent years, interest in functional foods and gourmet salts has increased, while micronutrient deficiencies (especially iodine, iron, zinc, folic acid, and vitamins) remain a major global health concern. Accordingly, this project focuses on three main objectives: first, to enhance the antioxidant capacity of Çankırı rock salt with turmeric, black pepper, and red beet as natural additives; second, to develop new gourmet salt varieties enriched with natural smoke and lemon aromas; and third, to produce fortified salt products containing iodine, iron, zinc, folic acid, and vitamin B12 as alternatives to conventional dietary supplements to help combat micronutrient deficiencies worldwide.

Keywords: Rock salt, Turmeric, Red beet, Functional salt, Flavored salt, Gourmet salt, Smoked, Lemon, Micronutrient, Iron, Iodine, Zinc, Vitamin B12, Folic acid

Projenin Bütçesi ve Süresi

Proje (MF171725TUZ13) bütçesi 499.935,60 TL olup proje süresi 18 aydır.

Amaç ve Hedefler

Zerdeçal ve Karabiber Katkılı Çankırı Tuzu Üretimi: Zerdeçalın aktif bileşiği olan antioksidatif, antikanser, antiinflamatuvar ve antimikrobiyal özelliklere sahiptir. Karabiber etken maddesi piperin antifungal, antidiyareik, antiinflamatuvar özelliklere sahiptir. Fareler ve insanlar üzerinde yapılan çalışmalar piperinin ve kurkuminin serum konsantrasyonunu, emilim derecesini ve biyoyararlanımını %2000 oranında artırmaktadır. Bu amaçla farklı oranlarda zerdeçal ve karabiber kullanılarak tuz karışımı hazırlanarak, fenolik madde ve antioksidan etkinliği, raf ömrü boyunca incelenecektir.

Kurutulmuş Kırmızı Pancar Katkılı Çankırı Tuzu Üretimi: Kırmızı pancar, zengin fitokimyasal yapısı ile antioksidan, antikanserojen, antiinflamatuvar, antimikrobiyal ve antiviral özelliklere sahip olmanın yanı sıra gastrointestinal sistem ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etki göstermektedir. Sebze yapısında bulunan mineral, vitamin, betalain, karotenoid, flavonol ve fenolik bileşenler antioksidan aktiviteyi artıran en önemli biyoaktif bileşenlerdir. Bu amaçla, farklı oranlarda kurutulmuş pancar tozu kullanılarak tuz karışımı hazırlanacak, fenolik madde ve antioksidan etkinliği ise raf ömrü boyunca incelenecektir.

Tütsülenmiş Çankırı Kaya Tuzu Üretimi: Çankırı Kaya tuzundan iki farklı ortalama parçacık boyutunda tütsü ve limon aromalı tuzların üretimi amaçlanmaktadır. Doğal ağaç peletleri yakılarak oluşan duman doğrudan tuz ile muamele edilerek tütsülenmiş kaya tuzu üretimi; sıvı tütsü aroması ile kaya tuzu karıştırılıp kurutulularak tütsü aromalı kaya tuzu üretimi; toz tütsü aroması ile kaya tuzu karıştırılıp tütsü aromalı kaya tuzu üretimi ve sıvı limon aroması ile kaya tuzu karıştırılıp kurutulularak limon aromalı kaya tuzu üretimi, projenin hedefleridir.

Mikrobesinlerce Zenginleştirilmiş Çankırı Kaya Tuzu Üretimi: Projenin amacı, mikro besinlerce zenginleştirilmiş tuz projesinin amacı, dünya genelinde mikrobesein yetersizliğine yol açtığı bilinen iyot, demir, çinko gibi mineraller ile folik asit ve Vitamin B12 bakımından zenginleştirilmiş Çankırı kaya tuzu ürünlerinin hazırlanması ve gıda takviyelerine alternatif ürünler olarak sunulmasıdır. Projenin hedefleri ise Türk Gıda Kodeksi Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Vitaminler ve Mineraller Tebliği (Tebliğ No: 2013/49)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2017/6) yer alan iyot, demir, çinko gibi mineraller ile folik asit ve Vitamin B12 türlerinin sudaki çözünürlüğü ve ticari olarak satın alınabilme durumuna göre belirlenmesi, 11 yaş üzeri bireylerin günlük tüketmesi gereken maksimum miktar baz alınarak tuza eklenecek miktarların belirlenmesi ve çözeltilerinin suda hazırlanması, ilk ürün olarak iyot-çinko-demir içeren mineral besin katkılı tuz; ikinci ürün olarak iyot-folik asit-vitamin B12 katkılı tuz karışımlarının tuza çözelti spreyleme yöntemi ile hazırlanması; tuza eklenen mineral ve vitamin miktarının tayin edilmesi; mineral katkılı tuzun farklı pH değerlerindeki olası renk değişimlerinin tespit edilmesi; vitamin ve mineral katkılı tuzların oda koşullarında 25±5°C de 3 ay boyunca depolanarak stabilitelelerinin belirlenmesidir.



Bölgesel Kalkınmaya Etkisi

Piyasada baharat, sebze ve meyvelerle çeşnilendirilmiş kaya veya deniz tuzları (örneğin Himalaya pembe tuzu, tütsülenmiş, şaraplı, domatesli, trüf mantarlı, fesleğenli, limon-biberli, kekikli, folik asitli deniz tuzu gibi) farklı markalar altında satışa sunulmaktadır. Bu ürünlerde çeşni karışımları tuzla aynı boyuta getirilip öğütme kapaklı ambalajlarda tüketiciye sunulmakta ve kullanım sırasında tuz ile birlikte gıdaya eklenmektedir. Ortalama 100 g satış fiyatı 190–250 TL arasında değişen bu ürünler Avrupa, Güney Amerika ve Güney Asya'da yüksek talep görmektedir. Çankırı kaya tuzuna yerel tarımsal ürünler, tütsü ve mikro besinler eklenerek katma değerli ürünler geliştirilmesi hem ihracat potansiyelini artıracak hem de markalaşmayı teşvik edecektir. Bu süreç, aromalı ve takviye edici tuz üretimine yönelik yatırımcıların ilgisini çekerek yeni girişimcileri destekleyecek, böylece ekonomik gelişime ve istihdama katkı sağlayacaktır.

İç ve Dış Paydaşlar, Projeyi Destekleyen Diğer Kuruluşlar (Varsa)

ÇAKÜ BAP dışında projeyi destekleyen başka bir kurum ve kuruluş yoktur. **İç Paydaşlar:** Kimya Bölümü, Kimya Mühendisliği Bölümü, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, ÇANKAM **Dış Paydaşlar:** Çankırı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Tuz işletmeleri, Gıda üreticileridir.

Projede Geline Aşama ve Projenin Çıktıları

Projeden henüz bir çıktı alınmamıştır. Proje şu an malzeme ve cihaz alımı aşamasındadır. Ürün ve cihazların bir kısmı teslim edilmiştir. Projenin henüz % 10 luk kısmı tamamlanmıştır.