

Article Arrival Date

23.04.2025

Article Published Date

20.06.2025

**ISIRGAN OTUNUN (URTICA DIOİCA VE URTICA URENS) RAF ÖMRÜNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ “İSİRMAYAN KETÇAP”****INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NETTLE (URTICA DIOİCA AND URTICA
URENS) ON SHELF LIFE “KETCHUP WITHOUT BITE”****Ebrar KURT¹, Şirin DEMİRCAN YILDIZ²**¹Öğrenci, Etimesgut Bilim ve Sanat Merkezi, Kimya, ORCID NO: [0009-0009-4600-0990](#)²Öğretmen, Etimesgut Bilim ve Sanat Merkezi, Kimya, ORCID NO: [0009-0000-4518-5975](#)**Özet**

Bu araştırmada günümüzde birçok insanın da sıklıkla fast food yiyeceklerin yanında ve içeriğinde sos olarak tükettiği hazır ketçabın, zararlarını göz önünde bulundurarak ona alternatif, katkısız, tamamen doğal bir sos (ketçap) üretimi yapmak amaçlanmıştır. Bireylerin kişisel ihtiyacı olan beslenme, hazır gıdalar yüzünden büyük bir tehdit altındadır. Bu tehdidin insan vücudunu doğrudan etkilediği araştırmalar sonucunda ortaya konmuştur. Yapılan çalışmalar incelendiğinde kişilerin bu zararları çok da bilmediği ortaya çıkmıştır. Bu nedenler doğrultusunda ketçapta kullanılan maddelerin oranları tespit edilerek kullanılan katkı maddeleri yerine doğal veya daha az işlenmiş maddeler kullanılmıştır. En önemlisi ise raf ömrünü uzatan katkı maddesi yerine antioksidan özelliğine sahip ısırgan otu kullanılarak üretilen sosun (ketçabın) raf ömrünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Şifalı bitki olarak nitelendirilen ısırgan otu (Urtica dioica ve Urtica urens), doğal yapısında bulunan lesitin sayesinde bir koruyucu görevi gördüğü yapılan araştırmalar neticesinde belirlenmiştir. ısırgan otu (Urtica dioica ve Urtica urens) hem koruyucu hem de şifalı yapısı sayesinde, birçok paketli gıdada koruyucu olarak kullanılan gıda katkı maddeleri yerine kullanılabileceği düşünülmüştür. Amaç, İnsanları katkı maddelerine maruz bırakmadan da istedikleri yiyecekleri yiyebileceklerini göstermektir. Bireylerin sağlığını korumak ve daha temiz bir gelecek inşa etmek temel ilke edinilmiştir. Sosların yapım aşamasında steril koşullara dikkat edilmiştir. Hazır soslara (ketçaplara) benzer şekilde tat, koku ve kıvam elde edilmeye çalışılmış, ısırgan otunun (Urtica dioica ve Urtica urens) etkisini inceleyebilmek için iki ayrı sos (ketçap) hazırlanmıştır. Deney grubu olarak belirlenen sosa raf ömrünün korunması adına katkı maddesi yerine ısırgan otu konulmuştur. Kontrol grubuna ise herhangi bir katkı yapılmamıştır. Deney ve kontrol grubu olarak aynı koşullarda üretilen soslar raf ömürleri karşılaştırılmak üzere analize gönderilmiştir. Radix Analiz Laboratuvarının yolladığı analiz sonuçlarına göre hipotez doğrulanmış ve ısırgan otunun bulunduğu sosun ısırgan otu içermeyen sosa göre 23 gün daha uzun ömürlü olduğu kanıtlanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda ısırgan otunun (Urtica dioica ve Urtica urens) önemli miktarda koruyuculuğa sahip olduğunu söylemek mümkündür. Hazırlanan sos için raf ömrünü uzatan katkı maddeleri yerine ısırgan otunun kullanılabileceği tespit edilmiştir. Bu anlamda alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ketçap, Gıda Katkı Maddeleri, Raf Ömrü, ısırgan Otu.

Abstract

In this study, we found that many people today also often eat fast food. and as a condiment with food and as an ingredient in the ketchup, and we have come up with an alternative, unadulterated, all-natural It is aimed to produce sauce (ketchup). Individuals' personal needs nutrition is under great threat from convenience foods. This threat is threatened by It has been revealed as a result of research that it directly affects the body. Made in When the studies are examined, it is revealed that people do not know these damages very much. emerged. For these reasons The proportions of the ingredients used in ketchup were determined and the additives used natural or less processed substances were used instead. En importantly, it has antioxidant properties instead of additives that prolong shelf life. the shelf life of the sauce (ketchup) produced using stinging nettle is aimed to be determined. Healing nettle (*Urtica dioica* and *Urtica urens*), which is characterized as a plant, natural lecithin in its structure acts as a preservative thanks to the lecithin. has been determined as a result of research. Nettle (*Urtica dioica* and *Urtica urens*) is both protective and healing thanks to the food additives used as preservatives in many packaged foods can be used instead of additives. Purpose, Contributing people that they can eat the food they want without being exposed to substances is to show Protecting the health of individuals and building a cleaner future is adopted as a basic principle. Pay attention to sterile conditions during the production of sauces has been made. Taste, odor and consistency similar to ready-made sauces (ketchup) In order to examine the effect of nettle (*Urtica dioica* and *Urtica urens*), two different sauces (ketchup) prepared. In order to protect the shelf life of the sauce determined as the experimental group nettle was substituted for the additive. The control group did not receive no additives were made. Produced under the same conditions as experimental and control groups sauces were sent for analysis to compare their shelf life. Radix Analyzer According to the analysis results sent by the laboratory, the hypothesis was confirmed and the sauce with nettles is 23 days longer than the sauce without nettles life span has been proven. In line with these results, nettle (*Urtica dioica* and *Urtica urens*) has a significant amount of protection it is possible to say. Additives that extend the shelf life of the prepared sauce nettle can be used instead of nettle. In this sense, the area will make a contribution.

Keywords: Ketchup, Food Additives, Shelf Life, Nettle.

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Hayatın hızlı akışı içerisinde besin tercihlerimiz de hızla değişmektedir. (Karatepe, Ekerbiçer, 2017, s.165). Günümüzde hem zaman darlığından hem pratik olduklarından hem de çekici görüntüleri nedeniyle, üzerinde çok da fazla düşünmeden tükettiğimiz hazır yiyeceklerle, doğal besinlerden hızla uzaklaşıyoruz (Çalışır, Çalışkan, 2003, s. 194).

İnsanlar dünyada var olduğundan beri uyku, gıda, tedavi ve giyime ihtiyaç duymuştur. Beslenme de bu ihtiyaçlar arasında en temelidir. Hayatın hızlı akışından dolayı ortaya çıkan zaman darlığı ve pratik yemek arayışları paketli ürünlerin tüketimini arttırmıştır. Paketli gıdalar çekici görüntüleri ve lezzetleri sayesinde kendini sattırmakta ve bu durum doğal besinlerden uzaklaşmamıza neden olmaktadır.

Tüketilen paketli gıdalar uzun ömürlü, daha lezzetli ve daha çekici olabilsin diye içerisine katkı maddeleri eklenir. Tekle (2019-2020), Gıda katkı maddesini, “Besleyici değeri olsun veya olmasın, tek başına gıda olarak tüketilmeyen ve gıdanın karakteristik bileşeni olarak kullanılmayan, teknolojik bir amaç doğrultusunda üretim, muamele, işleme, hazırlama,

ambalajlama, taşıma veya depolama aşamalarında gıdaya ilave edilmesi sonucu kendisinin ya da yan ürünlerinin, doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni olması beklenen maddeler” şeklinde ifade etmektedir.

Bu maddelerin ambalaj ve etiketlerde belirtilmesi gerekirken birçok marka bu konuda tüketicuyu yeterince bilgilendirmez. Çalışır, Çalışkan (2003)’a göre katıldığı belirtilen maddelerin ise; miktarlarının etiketlerdeki beyanlara ve mevzuata uygun olup olmadığı şüphelidir. Halkın çoğunluğu tükettiği gıdalarda katkı maddesi olduğundan habersizdir.

Halbuki Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Madde 25’ de belirtilen cümleye göre: Bir gıda katkı maddesinin kullanıcısı veya üreticisi, Bakanlığın talebi üzerine, o katkı maddesinin mevcut kullanımı hakkında bilgi vermek zorundadır (13/10/2023 Resmî Gazete).

Türk Gıda Kodeksi, firmaların paketli gıdalarda belirli bir miktar gıda katkı maddeleri bulundurabilmelerine izin verse de bu maddelerin bir süre sonra vücutta birikerek insan sağlığını tehdit edebilecek miktarlara ulaşabileceği, dokularda hasar meydana getirebileceği, kısaca insan için genotoksik olabileceği öngörülmektedir (Sarıkaya, R, Solak, K., 2003; Aktaran Özdemir, Turhan, Arıkoğlu, 2012, s.35). Bu maddeler, bulantı, kusma, ishal, egzama, ürtiker, irritabl barsak hastalığı, rinit, bronkospazm, anjioödem, ekzfoliyatif dermatit, migren, anafaksi, hiperaktivite ve diğer davranış bozuklukları da yaparlar (Tuormaa, T.E., 1994; Aktaran Karatepe, Ekerbiçer, 2017, s.166).

Oysa ki Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Madde 7’ de belirtilen ifadeye göre bir gıda katkı maddesi;

- a. Mevcut bilimsel kanıtlara dayalı olarak önerilen katkı maddesinin kullanım miktarı tüketici sağlığı açısından güvenlik riski doğurmaması,
- b. Kullanımının tüketicuyu yanıltmaması halinde, belirtilen miktarlar doğrultusunda kullanılabilir.

90

Hemen hemen her yerde, çoğu yiyeceğin yanında yenen ketçap, genellikle tek başına tüketilmez ancak patates kızartması, makarna ve fast food ürünleri ile tüketilmektedir (Collins, 1995; Aktaran Bildir B., Demircan H., Oral R.A., 2018, s.158). Haliyle bu paketli gıdalar da katkı maddeleri içerir.

Sorbik asit ve benzoik asit ketçap ve mayonezde kullanılan koruyuculardır. Benzoik asit(E210-213) insanlarda astım ve alerjiye neden olabilmektedir (Tekle, 2019-2020). Benzoik asit sadece ketçapta değil; margarin, reçel ve jölelerde, bisküvi ve kek kremlerinde, çeşitli soslarda, zeytin ezmesinde de kullanılan ve migren ataklarını tetikleyen bir maddedir (Bağcı, T., 1997; Aktaran Ünlü, Bayır, 2022, s.63).

Araştırmalar doğrultusunda daha temiz bir gelecek inşası için günlük hayatta tüketilen maddelerle katkısız bir ketçap üretilmiştir. Amaç, İnsanları katkı maddelerine maruz bırakmadan da istedikleri yiyecekleri yiyebileceklerini göstermektir. Sağlıklı gıda tüketmek herkesin temel hakkıdır. Fakat günümüzde ise doğal yiyecek bulmak epey zorlaşmıştır. Üreticilerin bilinçli olmadığı toplumlarda bu durum ciddi riskler oluşturmaktadır.

Örneğin Türkiye gibi kontrollerin yetersiz olduğu hem üreticinin hem de tüketicinin bilinçsiz olduğu toplumlarda daha büyük bir tehlike oluşturmaktadır (Çalışır, Çalışkan, 2003, s. 195).

Gelecek nesillerimizin daha sağlıklı olabilmesi için kişileri gıda katkı maddeleri hakkında bilgilendirmeli, onları bu maddelerden olabildiğince uzak tutmalıyız. Her yaştan insanın sıklıkla da gençlerin tükettiği ketçap aslında hemen hemen her yerde yenilebilecek bir gıda olduğu söylenebilir. Bu nedenler çevresinde gıda katkı maddeleri ile üretilen ketçap yerine insan sağlığına zararı olmayan doğal bir çözüm ile ketçap üretimi yapılması gerekliliği düşünülmüştür.

1.2.Problem Cümlesi

Projedeki temel amaç düşünüldüğünde problem cümlesinin “Gıda katkı maddelerinin yerine alternatif ne kullanabilirim?” sorusu olduğuna karar verilmiştir. Bu temel soru neticesinde alt problemler ise:

- Isırgan otu, raf ömrünü uzatacak bir madde olarak ketçap içerisinde kullanılabilir mi?
- Isırgan otu ile hazırlanan ketçabın ömrü ne kadardır?

1.3.Araştırmanın/Projenin Amacı

Yapılan projede temel amaç, çocuk, genç ve yetişkin bireylerin yeme alışkanlıklarında yer etmiş olan katkı maddeleri ile üretilmiş ketçabın, zararlı etkilerini bertaraf etmektir. Bu genel amaçla ketçabın içerisinde kullanılan katkı maddeleri yerine doğal veya daha az işlenmiş maddeler kullanılmıştır. En önemlisi ise raf ömrünü uzatan katkı maddesi yerine antioksidan özelliğine sahip ısırgan otu kullanılarak üretilen ketçabın raf ömrünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Bireylerin sağlığını korumak ve daha temiz bir gelecek inşa etmek temel ilke edinilmiştir.

1.4.Araştırmanın/Projenin Önemi:

Projede daha temiz ve sağlıklı bir gelecek inşa etmek için sıklıkla tüketilen bir gıda nasıl bir değişimle daha zararsız hale gelir diye düşünülmüştür. Bu düşünce aydınlığında araştırmalar yapılarak bu ürünün katkısız, doğal bir benzeri yapılmıştır. Bunun nedeni gıda katkı maddelerinin, problem durumunda da örneklerle açıklanan, insan sağlığına verdiği zararlarıdır.

Sıkça tüketilen paketli gıdalarda, onları daha cazip, lezzetli, kısacası ilgi çekici göstermesi için gıda katkı maddeleri kullanılır. Bu maddelerin insan vücuduna ne gibi zararlar verdiğini paketli gıdaların ambalajında yetersiz bilgi verilmesi yani tüketiciyi yetersiz bilgilendirmeleri nedeniyle de tüketici bilememektedir. Literatür taramalarında da görüldüğü gibi tüketicilerin gıda katkı maddeleri hakkında bilgi sahibi olmadıkları fakat buna rağmen katkı maddeli gıdaları tükettikleri görülmüştür.

Ayan, Çalışkan ve Çırak (2005) yaptığı araştırmada özellikle Karadeniz Bölgesinde yoğun olarak bulunan bitkinin (ısırgan otu) yapraklarının mineraller, klorofil, amino asitler, lesitin, karetenoidler, flavonoidler, steroller, taninler ve vitaminlerce zengin ve yüzyıllardan beri; ilaç, gıda, lif, boya ve kozmetik alanlarında kullanılmakta olduğunu dile getirmiştir.

Bu zarar ve hastalıkların önüne geçebilmek için raf ömrünü arttırabilecek ve aynı zamanda insan vücuduna zarar vermeyecek bir gıda düşünülmüş, yerine şifalı ot olarak ifade edilen ısırgan otu kullanılmıştır.

Isırgan otunun yapısı araştırıldığında lesitin içerdiği ve lesitin bazı durumlarda viskoziteyi azaltma ve ürünün raf ömrünü uzatmada kullanıldığı görülmüştür (Kutluay, 2023).

Şifalı bitki olarak nitelendirilen ısırgan otu, doğal yapısında bulunan lesitin sayesinde bir koruyucu görevi görür. Yapılan araştırmalar ve analizler sonucu da bunu kanıtlar

niteliktedir. Isırgan otu hem koruyucu hem de şifalı yapısı sayesinde, birçok paketli gıdada koruyucu olarak kullanılan gıda katkı maddeleri yerine kullanılabileceği düşünülmüştür.

Paketli gıdalar, günümüzde giderek daha fazla dikkat gerektiren bir konu haline gelmiştir. Paketli gıdaların verdiği zararlar araştırmalar doğrultusunda literatürde belirtilmiştir. Gıda ve gıda arzı güvenliği, tüm bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmelerinde kritik bir role sahiptir. Sağlıklı beslenmek herkesin temel hakkı olup üretici ve tüketicilerin bu konuya dikkat etmesi gerekmektedir. Bu nedenler göz önünde bulundurulmuş ve hazırlanan üründe katkı maddesi olmaması yani insan vücuduna tehdit bir madde içermemesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda da gıdada koruyuculuk sağlaması için ısırgan otu kullanılmıştır.

1.5.Literatür Taraması

Feingold (1976), yaptığı çalışmada gıdalardaki renklendirici maddelerin davranış bozukluklarına yol açtığını belirtmiştir. Gıda katkı maddeleri ve benzeri kimyasalların, bazı çocuklarda hiperaktivite ve bazı nöropsikolojik bozukluklara yol açtıklarını bildirmişlerdir.

Yapılan bir araştırmada sodyum benzoatın uygulanan doz ve süresine de bakılarak embriyoların toplam ağırlık oluşumunda önemli seviyede azalmaya sebep olduğu söylenmiştir. (Karakahya ve Başimoğlu Koca, 2016, s.85).

Çok sayıda çalışmada, aşırı miktarda sentetik gıda katkı maddesi tüketmenin gastrointestinal, solunum, dermatolojik ve nörolojik reaksiyonlara neden olabileceği saptanmıştır (Erkmen, O. 2010; Aktaran Özgün, Küşümler, 2020, s.24).

Araştırmalara göre Ankara piyasasından sağlanan meyve sularında benzoik asit miktarının izin verilen değeri aştığı saptanmıştır. Benzoik Asit (E210) astım, deri döküntüleri, hiperaktiviteye neden olabilen bir koruyucu katkı maddesidir (Yurttagün, M. 2010; Aktaran Boğa, Binokay, 2010, s.149).

Bilgin ve ark. (2022)'nin yaptığı çalışmada katılan katılımcılara gıda katkı maddeleri ile ilgili sorular yöneltilmiş, gıda katkı maddelerinin güvenli olup olmadığı sorulmuş ve %32,9'u güvenli bulurken %67,1'i güvenli bulmamıştır. Güvensiz bulanlar sağlığa karşı zararlı olduğunu düşüklerini ifade etmişler. Katılımcılara gıda katkı maddeleri hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları sorulduğunda ise %22'si evet derken %78'i hayır cevabını vermiştir. Hayır diyenlerin çoğu bunun nedenini yetersiz eğitimden kaynaklı olduğunu söylemiş. Bireylere etiketler üzerinde ifade edilen E kodunun anlamı sorulduğunda ise %39'unun bildiği %61'inin bilmediği görülmüştür. Yapılan bu çalışmada insanların gıda katkı maddelerini çok da bilmedikleri halde bu maddeleri içeren paketli gıdaları tükettikleri görülmektedir.

Fast food ürünler hem lezzetli oldukları hem de zamandan tasarruf sağladıkları için tüketiciler tarafından tercih edilir. Bulut ve Kenanoğlu (2022)'nin yaptığı ankete katılan katılımcıların %28,4'ü Haftada 3-5 kez fast food yediğini söylemektedir. Aynı zamanda tüketicilerin %45,0'inin marketlerde satılan fast food ürünlerini satın aldıkları da belirlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada birçok yemekte kullanılan salçaların içerisinde gıda katkı maddelerinin miktarının Türkiye Gıda Kodeksi Gıda katkı maddeleri yönetmeliğinin kabul gördüğü sınıra uyup uymadığı kontrol edilmesi istenmiştir. Coşkun ve Çotra (2019)'nin yaptığı çalışmada 5 adet geleneksel salça incelenmiş ve 1 örnekte koruyucu olarak kullanılan sorbik asit miktarının sınırı aştığı görülmüştür. Aynı araştırmacıların incelediği 5 ticari salçada ise 3'ünde limit değerini aştığı fark edilmiştir. Bu durumun önüne geçmek için yöneticilerin sık sık paketli ürünleri kontrol etmesi faydalı olacağı düşünülmektedir.

Balakar (2023)'in yaptığı bir çalışmada organik fındığın konvansiyonel fındıktan daha az acılaşıma, daha fazla lezzet ve genel beğeni puanlarına sahip olduğunu, renk ve koku

değerlendirme puanlarının ise konvansiyonel fındığa benzer olduğunu gözlemlemiştir (Balakar, 2023, s.2). Yapılan bu projenin amacı: organik fındıkların ömrünü belirleyen parametreleri, kimyasal bileşenleri ve duyuşsal özellikleri inceleyip konveksiyonel fındık ile farkı olup olmadığını ortaya koymaktır.

Arslan (2021)'ın yaptığı çalışmada hayıt tohumu tozu kullanımının fizikokimyasal, toplam fenolik içerik, antioksidan özellikleri ve oksidasyon stabilitesi özelliklerinde olumsuz bir etki gözlenmeden doğal katkı maddesi ilaveli köfte üretimine imkân verdiğini yani hayıt tohumu tozunun önemli miktarda antioksidan potansiyeline sahip olduğunu görülmüştür.

Özpolat, Dikici, Koluman, Patır ve Çalıcıoğlu (2017)'nin yaptığı çalışmada kullanılan alabalıklarda, çalışmanın ilk gününden itibaren biberiye esansiyel yağı ile işlem gören gruplar ile kontrol grubu arasında istatistiki açıdan önemli farklılıkların olduğu görülmüştür. Muhafaza süresine bağlı olarak psikrofil bakteri sayısındaki artışın, kullanılan biberiye konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak daha az olduğu görülmüştür. Bu durum biberiye esansiyel yağının bir antioksidan görevi gördüğünü ifade etmektedir.

Yapılan çalışmalarda ısırgan otu ekstresinin total antioksidan aktivitesinin, α -tokoferol (Musette ve ark., 1996; Aktaran Korkmaz F., 2010, s.13), BHA, BHT ve kuersetin (Gülçin ve ark., 2004; Aktaran Korkmaz F., 2010, s.13) gibi güçlü antioksidanlardan bile daha fazla olduğu görülmüştür.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde gıda katkı maddelerinin zararlı olduğu, insanların bu konu hakkında yeterince bilgi sahibi olmadığı, bazı paketli ürünlerde kullanılan gıda katkı maddelerinin izin verilen miktarın üzerinde olduğu ve gıda katkı maddelerinin yerine doğal bitkilerin kullanılabileceği görülmektedir.

2. YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi Nicel araştırma türlerinden Gerçek Deneysel olarak tasarlanmıştır. Deney grubu olarak ısırgan otu konulan ketçap, kontrol grubu olarak ise üretilen ketçabın ısırgan otu konulmamış hali belirlenmiştir. Isırgan otunun raf ömrüne etkisi belirlenmek istenmiştir.

Ağustos ayında başlanan ketçap üretiminde, kullanılan bütün ürünlerin taze olmasına önem verilmiştir. Domateslerin sulu ve lezzetli olması için Ankara'nın Ayaş ilçesinden alınmış, beyaz şeker yerine daha az işleminden geçen ve mineral bakımından daha zengin olan esmer şeker kullanılmış, ketçaptaki asit düzenleyicisi yerine el yapımı olan ev yoğurdunun suyu kullanılmış, kıvamının hazır ketçaba benzemesi için az bir miktarda buğday nişastası kullanılmış aynı zamanda da ürün uzun süre kaynatılmıştır. Uzun ömürlü olması için tuz ve ısırgan otu kullanılmıştır. Baharatlandırmada kullanılacak malzemelere ise tamamen hazır ketçaba benzemesi göz önünde bulundurularak karar verilmiş ve bunun için sirke, karabiber, tarçın ve pul biber kullanılmıştır.

Tablo 1

Projede hazırlanan ketçabın içeriği

Malzemeler:	Miktarı:
Domates	5 kilogram
Soğan	5 adet
Sarımsak	8 diş
Kapya biber	4.5 adet
Buğday nişastası	240 gram
Elma sirkesi	150ml
Esmer şeker	100 küp
Tuz	100 gram
Karabiber	20 gram
Tarçın	20 gram
Pul biber	20 gram
Yoğurt suyu	750ml

94

Tablo 2

Hazır ketçaplarda ve doğal ketçapta kullanılan ürünlerin karşılaştırması

Kullanılan GKM'nin Görevi	Hazır ketçaplar	Doğal ketçap
Kıvam artırıcı	Modifiye Nişasta ve Ksantan Gum	Buğday Nişastası ve Kaynatma İşlemi
Asit Düzenleyici	Laktik Asit	Yoğurt Suyu
Koruyucu	Sodyum Benzoat ve Potasyum Sorbat	Tuz ve Isırgan Otu
Tatlandırıcı	Asesülfam ve Aspartam	Esmer Şeker

Diatek (2012)'in yaptığı çalışmada tüketilen hazır ketçapların içerisinde kıvam artırıcı olarak modifiye nişasta ve ksantan gum kullanılırken bu araştırmada yapılan ketçapta ise buğday nişastası ve gıdayı kaynatma işlemi bu görevi görmektedir. Asit düzenleyici olan laktik asit yerine yoğurt suyu; koruyucu olarak kullanılan sodyum benzoat ve potasyum sorbat yerine tuz ve ısırgan otu; tatlandırıcı olan asesülfam ve aspartam yerine ise beyaz şeker nispeten daha mineralli olan esmer şeker kullanılmıştır.

Yapılan araştırmalar sonucunda 2024 senesinin ağustos ayında ketçaplar hazırlanmış ve oda koşulunda incelendiğinde gözle görünür değişiklikler tespit edilmiştir. İncelemeler sonucunda bir ay sonra ısırgansız ketçabın (Kontrol grubu) küflendiği, 15-20 gün sonradan da ısırganlı ketçabın (Deney grubu) küflendiği görülmüştür. Bu sonuçtan yola çıkılarak tekrardan hazırlanan sosların analize gönderilmesine karar verilmiştir.

Steril bir şekilde hazırlanan ve içeriğinde katkı maddesi bulunmayan doğal ketçap iki ayrı şekilde hazırlanmıştır. Tablo 1’de belirtilen malzemeleri içeren ketçap, önceden kendisinin ve kapağının kaynatıldığı cam kavanozun (330ml) içerisine konulmuş ve ağzı sıkıca kapatılmıştır. Geriye kalan ketçabın içerisine bahar aylarında dışarıdan toplanan ve kurutulan ısırgan otundan 80g eklenmiş ve aynı işlemler bu ketçap için de tekrarlanmıştır. Ağzı vakumlu numuneler (Isırganlı 750ml – Isırgansız 330ml) analiz için paketlenmiş ve Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı olan Radix Analiz Laboratuvarına gönderilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 3

35. Gün ısırganlı ketçap (deney grubu) analiz sonuçları

Analiz	Sonuç	LOD/LOQ	Ölçüm Belirsizliği (±)	Geri Kazanım (%)	Cihaz	Analiz Metodu	Limit	Limit Kaynağı	Değerlendirme
1-Duyusal Özellikler (Organoleptik Muayene)- Tat Koku Hariç	Kendine özgü renk, görünüş ve yapıdadır.	/				TS EN ISO 5492			DY
2- ^a pH	4,25	/	0,04			NMKL 179			DY
3- ^a Aerobik Koloni Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 4833-1			DY
4- ^a Maya ve Küf Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 21527-1			DY
5- ^a Koliform Bakteri Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 4832			DY

95

Tablo 4

35.Gün ısırgansız ketçap (kontrol grubu) analiz sonuçları

Analiz	Sonuç	LOD/LOQ	Ölçüm Belirsizliği (±)	Geri Kazanım (%)	Cihaz	Analiz Metodu	Limit	Limit Kaynağı	Değerlendirme
1-Duyusal Özellikler (Organoleptik Muayene)- Tat Koku Hariç	Kendine özgü renk, görünüş ve yapıdadır.	/				TS EN ISO 5492			DY
2- ^a pH	4,20	/	0,04			NMKL 179			DY
3- ^a Aerobik Koloni Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 4833-1			DY
4- ^a Maya ve Küf Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 21527-1			DY
5- ^a Koliform Bakteri Sayımı (kob/g)	<10	/				ISO 4832			DY

Tablo 2 ve Tablo 3 incelendiğinde ısırganlı ketçabın (deney grubu) 35. günde hala bozulmadığını fakat ısırgansız ketçabın (kontrol grubu) sınır kabul edilen pH değeri 4.2’ye ulaştığı görülmüştür. Isırgansız ketçabın (kontrol grubu) pH değerindeki düşüşten dolayı analizi sonlandırılmıştır.

Tablo 5

Isırgansız ketçabın (kontrol grubu) analiz sonuçları

Isırgansız Ketçap	Standart Değerler	1. gün	8. gün	15. gün	20. gün	35. gün		
Duyusal Kontrol	Homojen görünümde ve kendine özgü renkte olmalı, ambalaj açıldığında ketçap yüzeyinin renginde koyu kahverenginden siyaha kadar değişen belirgin renk değişikliği olmamalıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.		
pH	3,5-4,2	4,22	4,24	4,24	4,21	4,20		
Salmonella	Bulunmamalı	TE						
Maya ve Küf	10 ³	<10	<10	<10	<10	<10		
Aerobik Koloni Sayımı		<10	<10	<10	<10	<10		
Koliform Bakteri		<10			<10	<10		
Rapor No		5731	5899	6043	6134	6521		

Tablo 6

Isırganlı ketçabın (deney grubu) analiz sonuçları

Isırganlı Ketçap	Standart Değerler	1. gün	8. gün	15. gün	20. gün	35. gün	47. gün	58. gün
Duyusal Kontrol	Homojen görünümde ve kendine özgü renkte olmalı, ambalaj açıldığında ketçap yüzeyinin renginde koyu kahverenginden siyaha kadar değişen belirgin renk değişikliği olmamalıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.	Kendine özgü renk, görünüş ve yapısıdır.
pH	3,5-4,2	4,25	4,27	4,26	4,25	4,25	4,24	4,22
Salmonella	Bulunmamalı	TE						
Maya ve Küf	10 ³	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Aerobik Koloni Sayımı		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Koliform Bakteri		<10			<10	<10	<10	<10
Rapor No		5730	5898	6042	6133	6520	6959	52

Analiz sonuçları incelendiğinde ısırganlı ketçabın, ısırgansız ketçaba kıyasla 23 gün fazla dayandığını söylemek mümkündür.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç

İki ayrı ketçap için fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına bakıldığında ürünlerde herhangi bir mikrobiyolojik üreme görülmediği anlaşılmaktadır. Duyusal kontrollerde ürünlerde herhangi bir renk değişimi, yapısının bozulması gibi bir durum olmadığı belirtilmiştir. Koku parametresi yer almamasına rağmen 30. günden sonra ısırgansız ketçapta bir koku ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Kontrol parametrelerinden biri de pH analizidir. Yapılan kontrollerde Isırgansız ketçabın 35.gün kontrolünde pH değerinin 4,20'ye geldiği görülmüştür. 4,20 değeri sınır olarak belirlenmiştir. Üründe hissedilebilir derecede bir koku da olduğunu göz önüne alındığında, üründe bozulmanın başladığı kanaatine varılmıştır. Kontrollerde 36. günde pH analizini tekrarlandığında değerin 4,11'e geldiği görülmüştür. pH'ın bu şekilde düşmesiyle ve koku sebebiyle üründe bozulmanın başladığı kanaatine varılmış ve ısırgansız ketçabın(kontrol grubu) analizi sonlandırılmıştır.

Isırganlı ketçapta ise herhangi bir koku veya pH değerinin aşırı düşmesi gibi bir durum ile karşılaşılmaştır. Yapılan ara kontrollerde 58. güne kadar üründe herhangi bir bozulma belirtisi görülmemiş olduğu belirtilmiştir. Zaman darlığı nedeniyle 58. günde ısırganlı ketçabın analizi de durdurulmuştur.

Arslan (2021)'ın yaptığı çalışmada hayıt tohumu doğal bir antioksidan madde görevi görmektedir ve yapılan bu projeye benzer sonuç göstermektedir.

Balakar (2023)'ın yaptığı çalışmada ise organik fındığın konveksiyonel fındıktan daha lezzetli ve uzun ömürlü olduğu söylenmiştir. Isırgan otu hipotezi bu projeyi desteklemektedir.

Özpolat ve ark. (2017)'nın yaptığı çalışmada kullanılan biberiye esansiyel yağının bir antioksidan görevi gördüğü söylenmiştir. Bu durum yapılan bu projeye benzer sonuç gösterir.

Analizlerin sonucu incelendiğinde ısırgan otunun raf ömrünü uzattığı ispatlanmıştır. Isırgan otunun bulunduğu ketçabın (deney grubu) ısırgan otu içermeyen(kontrol grubu) ketçaba göre 23 gün daha uzun ömürlü olduğu kanıtlanmıştır. Araştırmanın alt problemlerine cevap bulunmuştur. Yapılan bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4.2. Öneriler

- Tüketicileri gıda katkı maddelerinin ne olduğu ne gibi zararlar verdiği hakkında bilgilendirmek amacıyla okullarda bununla ilgili sunumlar veya afişler hazırlanması önerilmektedir.
- Isırgan otu hem sağlıklı yapısı sayesinde hem de bir koruyucu görevi gördüğü için hazır soslar ve benzeri paketli gıdalarda kullanılabilirliğinin test edilmesi önerilmektedir.
- Diğer katkı maddeleri yerine kullanılabilir bitkisel çözümler denenmesi önerilmektedir.

5. KAYNAKÇA

Arslan, S. (2021). Hayıt tohumu tozunun sığır köftelerinin çeşitli kalite özellikleri ve raf ömrü üzerine etkisinin araştırılması. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üni.Fen Bilimleri Ens. Yüksek lisans tezi.*

Bağcı, T. 1997. Gıda katkı maddeleri ve sağlığımız üzerine etkileri. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 28(1).

Balakar, Ö. (2023). Organik ve konveksiyonel fındıkların raf ömrü çalışması. *Ordu Üni. Fen Bilimleri Ens. Yüksek lisans tezi.*

Bıldır, B., Demircan, H., Oral R.A. (2018). Sıcaklık ve farklı kıvam verici maddelerin ketçabın reolojik özellikleri üzerine etkileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (14).

Bilgin, M.G., Bayır, A.G., Türk, S.N., Ucaş, İ., Özkan, B. (2022). Bireylerin gıda katkı maddeleri ve etkileri konusunda bilgi ve farkındalık durumlarının değerlendirilmesi. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1).

Boğa, A., Binokay S. (2010). Gıda katkı maddeleri ve sağlığımıza etkileri. *Arşiv*, 19.

Bulut, T.E., Kenanoğlu, Z. (2022). Tüketicilerin fast food ürünlerine yönelik tüketim tercihleri. *İzmir ili örneği. Ege Üni. Ziraat Fak. Dergisi*, 59 (1).

Coşkun F., Çotra Y. (2019). İstanbul ilinde satışa sunulan domates salçalarında sorbik asit ve benzoik asit varlığı. *Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(2).

Çalışır, Z.E., Çalışkan, D. (2003). Gıda katkı maddeleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Ankara Ecz. Fak. Dergisi*, 32 (3).

Diatek, (2012). Ketçap nedir ve nasıl üretilir? Erişim: <https://diatek.com.tr/ArticleDetail.aspx?Article=249>

Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53.

Esin, A. (1999). Gıda katkı maddeleri. *Seminer, H.Ü.T.F., Halk Sağlığı A.D.*

Karakahya, F., Başımoğlu Koca, Y. (2016). Gelişmekte olan tavuk karaciğeri üzerine gıda katkı maddesi sodyum benzoatın etkileri. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (CFD)*, 37(2).

Karatepe T.U., Ekerbiçer H.Ç. (2017). Gıda katkı maddeleri. *Sakarya tıp dergisi*, 7(4).

Korkmaz, F. (2010). Isırgan otu ekstrelerinin kolon kanseri hücre serileri üzerindeki apoptotik, antiproliferatif ve antioksidan etkilerinin araştırılması. *T.C. Ankara Üni. Sağlık Bilimleri Ens. Yüksek lisans tezi*.

Kutluay, H. (2023). Lesitin nedir, faydaları nelerdir? Erişim: [Lesitin Nedir, Faydaları Nelerdir? \(makaleler.com\)](https://makaleler.com/lesitin-nedir-faydaları-nelerdir/)

Özdemir, H., Turhan, A.H., Arıkoğlu, H. (2012). Potasyum sorbat, sodyum benzoat ve sodyum nitrit'in genotoksik etkilerinin araştırılması.

Özgün, D., Küşüm A. (2020). Gıda katkı maddelerinin sağlık üzerinde etkileri. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2 (1).

Özpolat, E., Dikici, A., Koluman, A., Patır, B., Çalıcıoğlu, M. (2017). Biberiye Esansiyel Yağı ile Dekontaminasyonun Gökkuşluğu Alabalıklarının Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 31(2).

Tekle, Ş. (2019-2020). Gıda katkı maddeleri. Erişim: [https://akademik.ahievran.edu.tr/kullanici dosyalar/files/G%C4%B1da%20Katk%C4%B1%20Maddeleri\(4\).pdf](https://akademik.ahievran.edu.tr/kullanici dosyalar/files/G%C4%B1da%20Katk%C4%B1%20Maddeleri(4).pdf)

Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği, Tarım ve Orman Bakanlığı T.C Resmî Gazete Tarihi: 13/10/2023, *Resmî Gazete Sayısı*: 32338.

Ünlü, D., Bayır, A.G. (2022). Koruyucu gıda katkı maddeleri ve sağlığa etkisi. *Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi*, (4).