



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MARAŞ KELLE PAÇA ÇORBASININ BAZI
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

AYNUR YÜCE

YÜKSEK LİSANS TEZİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2020

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MARAŞ KELLE PAÇA ÇORBASININ BAZI
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

AYNUR YÜCE

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı

KAHRAMANMARAŞ 2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Aynur YÜCE



Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2019/5-9 YLS).

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

MARAŞ KELLE PAÇA ÇORBASININ BAZI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Aynur YÜCE

ÖZET

Son yıllarda geleneksellikten uzak hızlı ve kolay gıdaya ulaşmak insanlarda birçok sağlık problemlerine yol açmıştır. Bu yüzden insanlar fonksiyonel olan gıdalara yönelmişlerdir. Maraş kelle paça geleneksel ve fonksiyonel bir üründür. Yapımında küçükbaş ve büyükbaş hayvanların kelle (baş) ve ayak (paça) kısımları kullanılır. Bu çalışmada Maraş kelle paça çorbasının yapımı, bazı kimyasal özellikleri ve mineral madde içeriği araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan Maraş kelle paça çorbaları il sınırlarında faaliyet gösteren 10 farklı işletmeden karışık kelle paça çorbası olarak satışa sunulan örneklerden temin edilerek 3 paralel olarak çalışılmıştır.

Maraş kelle paça çorbasına ait elde ettiğimiz verilerin ortalaması şu şekildedir: su içeriği % 85,14±1,39, yağ % 3,60±0,57, tuz % 1,00±0,11, kuru madde % 14,86±1,39, protein % 8,00±1,37, kül % 1,06±0,16, pH 5,52±0,25. Maraş kelle paça çorbasına ait bazı mineral madde değerlerin ortalaması; bakır 1,55±0,66 mg/kg, magnezyum 70,13±5,37 mg/kg, demir 2,23±2,28 mg/kg, kalsiyum 163,16±25,93 mg/kg, çinko 9,55±1,03 mg/kg, potasyum 806,18±101,79 mg/kg, fosfor 587,51±68,78 mg/kg, kurşun 0,34±0,22 mg/kg, kadmiyum 0,0015±0,0014 mg/kg, kobalt 0,023±0,005 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Elde edilen kimyasal ve mineral madde sonuçlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: kelle paça, geleneksel gıda, mineral madde.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Eylül / 2020

Danışman: Prof. Dr. Özlem TURGAY

Sayfa sayısı: 51

DETERMINATION OF SOME PROPERTIES OF MARAS KELLE PAÇA SOUP

(M.Sc. THESIS)

Aynur YÜCE

ABSTRACT

In recent years, reaching food quickly and easily, far from traditionalism, has led to many health problems in humans. That's why people have turned to functional foods. Maras kelle paca soup is a traditional and functional product. The head (kelle) and foot (ayak) parts of ovine and bovine animals are used in its construction. In this study, the nutritional composition of Maras kelle paca was determined and the amounts of some chemical and mineral substances contained in it were investigated. Maras kelle paça soups used in the study were obtained from the samples offered for sale as mixed kelle paça soup from 10 different enterprises operating in the provincial borders and were studied in 3 parallel.

The average of the values obtained from the chemical analysis of Maras kelle paca soup were listed respectively: water content $85,14 \pm 1,39\%$, oil $3,60 \pm 0,57\%$, salt $1,00 \pm 0,11\%$, dry matter $14,86 \pm 1,39\%$, protein $8,00 \pm 1,37\%$, ash $1,06 \pm 0,16\%$, pH $5,52 \pm 0,25$. The average of the values obtained from the mineral substance analysis of Maras kelle paca were; copper $1,55 \pm 0,66$ mg/kg, magnesium $70,13 \pm 5,37$ mg/kg, iron $2,23 \pm 2,28$ mg/kg, calcium $163,16 \pm 25,93$ mg/kg, zinc $9,55 \pm 1,03$ mg/kg, potassium $806,18 \pm 101,79$ mg/kg, phosphorus $587,51 \pm 68,78$ mg/kg, lead $0,34 \pm 0,22$ mg/kg, cadmium $0,0015 \pm 0,0014$ mg/kg and cobalt $0,023 \pm 0,005$ mg/kg, respectively. It was observed that there was a significant difference between the averages of the chemical and mineral substance results obtained ($p < 0,05$).

Key Words: kelle paca, traditional food, mineral substance.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Food Engineering September / 2020

Supervisor: Prof. Dr. Özlem TURGAY

Page Numbers: 51

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sűresince engin bilgi ve tecrűbelerinden faydalandıđım ve çalıőmamın her aőamasında sađladıđı bilimsel katkılardan ve gűsterdiđi sabırdan dolayı Danıőmanım Sayın Prof. Dr. Őzlem TURGAY'a teőekkűr ederim.

Son olarak, bu gűnlere gelmemde her tűrlű maddi ve manevi desteklerini gűrdűđűm aileme sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

Aynur YŪCE



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. Kelle Paça Çorbasının Tarihçesi.....	3
2.2. Kelle Paça Çorbasının Yöresel Yemekler ve Çorbalar İçinde Yeri ve Önemi.....	3
2.3. Kelle Paça Çorbası İle İlgili Bazı Çalışmalar	4
2.4. Maraş Kelle Paça Çorbasına Katılan Sumak ve Sarımsak	6
2.5. Mineral Madde Çalışmaları	9
2.6. Et ve Sakatat Tüketimi.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.2. Maraş Kelle Paça Çorbasının Yapımı.....	15
3.3. Metot.....	18
3.3.1. Kimyasal Analizler	18
3.3.1.1. Su Miktarı	18
3.3.1.2. Yağ	18
3.3.1.3. Tuz.....	18
3.3.1.4. Toplam Kuru Madde	18
3.3.1.5. Protein.....	18
3.3.1.6. Kül	18
3.3.1.7. pH Değeri	19
3.3.2. Mineral Analizleri.....	19
3.3.2.1. ICP-OES Analiz Metodu	19
3.3.3. İstatistiksel Analizler	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	20
4.1. Kimyasal Analiz Sonuçları	20
4.1.1. Su Miktarı	20
4.1.2. Yağ Miktarı.....	22
4.1.3. Tuz Miktarı	23

4.1.4. Toplam Kuru Madde Miktarı.....	24
4.1.5. Protein Miktarı.....	25
4.1.6. Kül Miktarı	27
4.1.7. pH Değerleri	28
4.2. Mineral Madde Analiz Sonuçları.....	29
4.2.1. Bakır Miktarı	30
4.2.2. Magnezyum Miktarı	31
4.2.3. Demir Miktarı	33
4.2.4. Kalsiyum Miktarı.....	34
4.2.5. Çinko Miktarı.....	35
4.2.6. Potasyum Miktarı.....	37
4.2.7. Fosfor Miktarı	38
4.2.8. Kurşun Miktarı.....	40
4.2.9. Kadmiyum Miktarı	41
4.2.10. Kobalt Miktarı	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1: Maraş kelle paça çorbası 17



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 2.5.1. Makro ve mikro mineraller.....	9
Çizelge 2.6.1. Tür ve ırklarına göre kesilen büyükbaş hayvan sayısı	13
Çizelge 2.6.2. Tür ve ırklarına göre kesilen küçükbaş hayvan sayısı.....	14
Çizelge 3.2. Maraş kelle paça çorbası üretim akış şeması.....	17
Çizelge 4.1. Kimyasal analiz sonuçları	20
Çizelge 4.1.1. Maraş kelle paça çorbasının % su miktarına ait varyans analiz sonuçları ...	21
Çizelge 4.1.2. Maraş kelle paçaların yağ miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.1.3. Maraş kelle paçaların tuz miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.1.4. Maraş kelle paçaların % KM miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.1.5. Maraş kelle paçaların Protein miktarına ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.1.6. Maraş kelle paçaların % kül miktarına ait varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.1.7. Maraş kelle paçaların pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.2. Mineral madde analiz sonuçları	30
Çizelge 4.2.1. Maraş kelle paçaların bakır miktarına ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.2.2. Maraş kelle paçaların magnezyum miktarına ait varyans analiz sonuçları ..	32
Çizelge 4.2.3. Maraş kelle paçaların demir miktarına ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.2.4. Maraş kelle paçaların kalsiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.2.5. Maraş kelle paçaların çinko miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.2.6. Maraş kelle paçaların potasyum miktarına ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.2.7. Maraş kelle paçaların fosfor miktarına ait varyans analiz sonuçları	39
Çizelge 4.2.8. Maraş kelle paçaların kurşun miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.2.9. Maraş kelle paçaların kadmiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.2.10. Maraş kelle paçaların kobalt miktarına ait varyans analiz sonuçları.....	43

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

CUPRAC	: Bakır(II) iyonu indirgeyici antioksidan kapasite
DPPH	: 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazil
ICP-OES	: İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektrometresi
JECFA	: Gıda Tarım Örgütü / Dünya Sağlık Örgütü Ekspertler Komitesi
SD	: Standart sapma
TBA	: Tiyobarbitürik asit
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	: Amerika Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

Simgeler

a^*	: Kırmızılık
b^*	: Sarılık
L^*	: Parlaklık
$^{\circ}B_x$: $^{\circ}$ Briks Değeri

1.GİRİŞ

Her canlı gelişimini devam ettirmek için dışarıdan besin almaya ihtiyacı vardır. İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanmasında hayvansal gıdalar en başta gelen kaynaklar arasında yer almaktadır. Yeterli ve dengeli beslenme açısından günlük alınması gereken proteinin yaklaşık olarak yarısının hayvansal kaynaklı gıdalardan temin edilmesi gerektiği bildirilmektedir.

Hayvansal gıdaların temininde büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar başta olmak üzere tavuk vb. kümes hayvanları ve su ürünleri beslenmenin en önemli basamağını oluşturmaktadır. Et ve et ürünleri; yeterli ve dengeli beslenme açısından en önemli gıdalar arasındadır. İçeriğinde yüksek kalitede protein, demir, çinko, fosfor, magnezyum gibi mineral maddeler, B1, B6 ve B12 vitaminleri, önemli yağ asitleri ile ω -3 ve ω -6 gibi yağ asitleri bulunmaktadır. Yeterli ve dengeli bir beslenmede günlük her bir kg vücut ağırlığı için en az 1 g ham protein tüketilmesi önerilmektedir. Bu protein miktarının ise en az 1/3'ünün hayvansal kaynaklı olması gerektiği bildirilmiştir (Gökalp ve ark., 2001).

Kasaplık hayvanların etleri kadar, bazı iç organ etleri yani sakatatları da çok yararlıdır. Bunların bir kısmı (ör., karaciğer, böbrek, kalp, beyin) taze olarak tüketilirken, bir kısmı da (ör., iškembe, paça) ön işlemden geçirildikten sonra tüketime sunulmaktadır (Öztañ, 2005).

Türk Gıda Kodeksinde sakatat kasaplık hayvanlardan elde edilen ve insan tüketimine uygun karaciğer, böbrek, dalak, testis, yürek, dil, yemek borusu dış kırmızı kasi eti, diyafram kasi, iškembe, bağırsak, paça, dil, kelle ve küçükbaşta beyin gibi organ ve organ parçaları olarak tanımlanır (Anonim, 2006).

Sakatatlar; kırmızı ete oranla daha fazla su ve karbonhidrat içermesine karşın, yağ oranı daha düşüktür. Sakatatların (beyin hariç) protein içerikleri, çizgili kas dokusuyla yaklaşık aynı düzeydedir. Karbonhidrat içerikleri ise kırmızı etten daha fazladır. Sakatatlar genellikle vitamin ve mineral içerikleri bakımından, etten daha zengin kaynaklardır. Mineral maddeler en fazla karaciğer, dalak, beyin ve böbrekte bulunur (Karakaya, 2013).

Sakatat tüketimi yaşadığımız toplumda yeterince dikkate alınmamış veya zaman zamanda göz ardı edilerek yerini daha kolay bulunan ve hazırlanan diğer gıdalar almıştır. Geçmişten günümüze kadar değişen et tüketimi alışkanlığı, sakatatların (bazı iç organların) tadını unutmamıza neden olmuştur. Ancak besin bileşenleri bakımından zengin olması

nedeniyle sağlığa oldukça faydalı bu ürünleri sıklıkla beslenme listemize almamız gerekmektedir. İnsanlara sakatat tkretim alışkanlığını kazandırmaya çocukluk çağından başlamak alışkanlık kazandırmak bakımından son derece önemlidir. Böylelikle faydalı olan besinleri tkretim alışkanlığı daha iyi kazandırılarak hem sağlıklı beslenerek vücudumuzu hastalıklardan korur hem de unutulmaya yüz tutmuş yöresel gıdaların değerleri kaybetmememizi sağlar.

Kahramanmaraş ayır, mera ve yayla bakımından zengin bir ildir. İl sınırları içinde koyun, sığır ve kıl keçisi besiciliği yapılmaktadır. Bu durum hayvansal gıda ağırlıklı, özellikle et tkretiminin geniş paya sahip olduğu bir beslenme profilini ortaya çıkarmıştır. Hayvansal et ürünlerinin tamamı özel lezzetlere dönüştürülerek değerlendirilmektedir. Zengin mutfak kültürüne sahip Kahramanmaraş'ta geleneksel lezzetlerin başında gelen ve vatandaşların sabah akşam tükettiği kelle paça orbası, özellikle kış aylarında hastalıklardan korunmak isteyen vatandaşlar tarafından sıkça tercih edilmektedir. Son yıllarda takviye gıda olarak vücuda alınan kimyasalların yerine doğal olarak gıdaların içinde bulunan insan sağlığı için önemli bileşenleri yapısında bulunduran gıdaların kullanımı artmıştır. Bu artış insanları doğal ve yapısıyla oynanmamış gıdalara sevk etmiştir. Bu gıdaların başında içeriğinde hem besleyicilik bakımından hem de içerisine katılan sumak ve sarımsağın içerisinde insan sağlığı için önemli birçok bileşenin bulunması bakımından kelle paça orbası gelmektedir. Bu çalışmanın amacı kelle paça orbasının yapımının belirlenmesi ve su içeriği, yağ, tuz, toplam kuru madde, protein, kül, pH ve mineral madde içeriği gibi temel bazı özelliklerinin araştırılmasıdır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Kelle Paça Çorbasının Tarihçesi

Her toplumun kendine has beslenmeyle alakalı gelenek ve göreneklere sahiptir. Geleneksel Türk mutfağında et, tahıl, bakliyat, yaş veya kurutulmuş sebze ve meyveler, süt ve süt ürünleri son derece önem taşımaktadır (Ertaş ve Gezmen, 2013).

Tarihte çorba, Farsça “*şuraba*”dan gelme olup, tuzlu şey demek olan “*şur*” ile aş karşılığı olan “*aba*”nın birleşmesinden oluşmuştur ve günümüzde “çorba” olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca çorbanın tarihi geçmişine dair birçok metin bulunmaktadır (Üçer, 2013).

İslamiyet öncesi Türkler için etli çorbalar arasında bugünkü adıyla paça çorbası hayli önemli bir yer tuttuğu bildirilmektedir. Orta Asya’da et üretimi ve tüketimi fazla olmakla birlikte Türk mutfağında kelle paça çorbası ve sakatat türlerinin tüketiminin yer aldığı görülmektedir (Akın ve ark., 2015; Demirgül, 2018). Orta Asya’da Türkler paça çorbasının yanında tarhana çorbası, yoğurtlu çorba, un çorbası ve mercimek çorbasını gibi yemekleri çokça tüketmişlerdir (Güler, 2010).

Türk mutfağına Selçuklular devrinde verilen önem bu kültürün gelişmesini ve kendilerine özel mutfak kültürü ortaya çıkmasını sağlamıştır. Anadolu Selçukluları döneminden birçok yemek ve yiyecek ismi değişikliğe uğramadan hala günümüzde de bu isimlerle kullanılmaktadır. Paça yemeği, yufka yemeği, etli pide, tutmaç, hoşmerim, boza, pekmez, sucuk, pastırma bu yiyeceklerden birkaçıdır (Arman, 2011).

Osmanlılarda ekşi tat çok sevildiği için çorbalar genellikle koruk suyu, limon, sirke veya erik suyu ilave edilerek tüketilmiştir. Osmanlı Mutfağında tüketilmiş olan tarhana, bulgur, pirinç, nohut, mercimek, işkembe ve kelle paça gibi pek çok çorba günümüzde de yine benzer şekilde tüketilmektedir (Yerasimos, 2014).

2.2. Kelle Paça Çorbasının Yöresel Yemekler ve Çorbalar İçinde Yeri ve Önemi

Yapılan araştırmalar öğüne ilk olarak çorbayla başlanmasının sağlıklı bir alışkanlık olduğunun kanaatindedir. Çorba ile yemeğe başlamak sindirim sistemini ana yemeğe hazırlanmasını sağlayarak, mide salgısını artırarak sindirimin kolay bir şekilde olmasını sağlar (Büyüktuncer ve Yücecan, 2009).

Türk mutfağında çorbanın yeri diğer mutfaklara göre daha farklıdır. Batı ülkelerinde iştah açıcı ve ana yemek olarak tüketilen çorbalar, genellikle Türk mutfağının girişini oluşturmakla birlikte, geleneksel mutfak kültürümüzde üç öğünde yer alabilen bir yemek çeşididir. Besleyici ve doyurucu özellikleri nedeniyle kahvaltı sofralarında da tüketilmektedir. Kahvaltıda çorba servisi, Türk yemek kültüründe daha fazla yer almaktadır. Çorbaların, Anadolu'da hala sabahları, özellikle kışın daha sık tüketildiği bildirilmektedir (Kesmen, 2006; Guggenmos, 2010; Üçer, 2013).

Topuk kemiğinden yapılan yemek anlamı taşıyan kelle paça çorbası, geçmişte de birçok araştırmaya konu olmuş olup Orta çağ dönemlerinde şifalı olması ve iyileştirme özelliğiyle bilinmektedir. Bu çorba türü koyunun yalnızca ayak bilek etlerinden yapılıyorsa paça çorbası olarak isimlendirilir (Batu, 2016; Kasnavieh, 2017; Demirgöl, 2018).

Yüksek proteini ve jelatini bünyesinde barındıran kelle paça çorbası kemik sağlığı açısından önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde, Norveç gibi ülkelerde festivallerde yapılmaktadır. İçeriğindeki kollajen sayesinde kırık iyileşmesi veya ortopedik sorunlarda bu çorbanın faydaları tespit edilmiştir, ancak tek başına kabızlığa sebep olabileceği için sirke ile tüketimi önerilmiştir (Kasnavieh, 2017).

2.3. Kelle Paça Çorbası İle İlgili Bazı Çalışmalar

Özkan (2019), bazı geleneksel gıdaların B grubu vitamin kompozisyonlarının belirlenmesi ve sağlık açısından etkilerini araştırmıştır. İnceleme sonucunda birçok geleneksel gıda arasından kelle paça çorbasına da yer vermiştir. Araştırma sonuçlarına göre günlük ihtiyacımızı karşılayan B grubu vitamin sonuçları besinden besine değiştiğini tespit etmiştir. Yemeklerin 1 porsiyonlarının günlük B grubu vitamin ihtiyacımızı karşılama oranları sırasıyla: kelle paça çorba; B1 % 5.35, B2 % 40.2 B3 % 40.4, B6 % 22.6, Arnavut ciğeri; B1 % 41.5, B2 % 229.6, B3 % 175.7, B6 % 170.3, B12 % 5.94, Erzurum cağ kebabı; B1 % 7.33, B2 % 10.8, B3 % 19.7, B6 % 117.8, keşkek; B1 % 10.9, B2 % 37.0, B3 % 3.80, B6 % 67.5, Kayseri mantı; B1 % 8.75, B2 % 10.3 B3 % 4.70, B6 % 47.9, lahmacun; B1 % 16.5, B2 % 7.38, B3 % 1.55, B6 % 26.5, zeytinyağlı yaprak sarma; B1 % 3.60, B2 % 7.87, B3 % 7.33, B6 % 6.86, aşure; B1 % 164.5, B2 % 9.49, B3 % 8.12, B6 % 23.8, cevizli güllaç; B1 % 6.05, B2 % 10.3, B3 % 8.39, B6 % 12.4, kabak tatlısı; B1 % 2.37, B2 % 17.2, B3 % 9.79, B6 % 19.2, kadayıf dolma; B1 % 12.4, B2 % 12.4, B3 % 24.3, B6 % 43.9 şeklinde bulmuştur.

Dağar (2019), farklı kıvam artırıcıların hazır jöle işkembe ve kelle-paça üretiminde kullanılabilme imkanlarını araştırmıştır. Bu çalışmada farklı kıvam artırıcıların (nişasta, jelatin, pektin) ilavesi ile jöle işkembe ve jöle kelle-paça üretimi gerçekleştirmiş ve bazı fizikokimyasal ve tekstürel özellikleri belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre Jöle işkembe; nem (%) içerikleri % 67.31-70.39, pH değerleri 7.58-8.39, kül miktarı % 2.61-3.055, su aktivitesi (a_w) değerleri 0.859-0.983, TBA miktarları 0.245-0.410 mg M.A/kg, dış yüzey L^* değerleri 71.26-74.86, dış yüzey a^* değerleri (-0.666)-(-0.113), dış yüzey b^* değerleri 9.53-12.01, kesit yüzey L^* değerleri 67.77-71.89, kesit yüzey a^* değerleri (-0.068)-(-1.169), kesit yüzey b^* değerleri 11.49-12.56, tekstür profil analizlerinden sertlik/hardness değerleri 80.14-120.52 N, elastikiyet/springiness değerleri 0.8853-0.9587 mm, dış yapışkanlık/cohesiveness değerleri 0.4507-0.6240, gamsılık/gumminess değerleri 36.11-74.99 N, çiğnenebilirlik/chewiness değerleri 32.34-70.19 Nxmm, geri kazanım/resillience değerlerinin ise 0.2051-0.3262 arasında değiştiği görülmüştür. Jöle kelle-paça nem içerikleri % 59.59-61.67, pH değerleri 6.24-6.527, kül miktarları % 2.135-2.662, su aktivitesi (a_w) değerleri 0.949-0.9705, TBA miktarları 0.12-0.25 mg M.A/kg, dış yüzey L^* değerleri 44.13-55.15, dış yüzey a^* değerleri 4.105-5.172, dış yüzey b^* değerleri 10.24-13.19, kesit yüzey L^* değerleri 48.38-51.75, kesit yüzey a^* değerleri 4.801-7.342, kesit yüzey b^* değerleri 8.106-10.917, tekstür profil analizlerinden sertlik/hardness değerleri 89.75-125.79 N, elastikiyet/springiness değerleri 0.6946-0.8592 mm, dış yapışkanlık/cohesiveness değerleri 0.1747-0.2977, gamsılık/gumminess değerleri 16.63-37.47, çiğnenebilirlik/chewiness değerleri 12.22-20.36 Nxmm, geri kazanım/resillience değerleri 0.066-0.139 arasında değiştiği tespit etmiştir.

Özlu (2009), sığır sakatat ve kaslarında iz element içeriğini araştırmıştır. İnsan beslenmesinde oldukça önemli olan iz elementlerin sığır sakatat ve kaslarındaki içeriklerinin yaş ve ırka bağlı olarak değişiminin belirlenmesi amaçlamıştır. Bu araştırmada sığır sakatat ve kaslarında belirlenen iz element içeriğinin benzer çalışmalardan yüksek çıkması, sığırların mineral seviyesinde biyolojik, ekolojik ve coğrafik faktörlerin etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Yüksek ağır metal içeriğine sahip olan sanayi atıklarının ve egzoz gazlarının fazla bulunduğu bölgelerde yapılan çalışmaların sonuçlarının yüksek bulunması, o bölgelerin toprak ve suların ağır metallere kontamine olduğunu ve hayvanların belirli kas ve sakatat dokularında bu metallere daha fazla birikmesine sebep olduğu düşüncesine varmıştır. Bu durumun dikkate alınmadığı durumlarda yetiştirilen hayvan etlerinin, insanlar tarafından tüketilmesi sonucu

toksikasyonların halk sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşacağı kanısına varmıştır. Uygun ortamlarda yetiştirilen sığırların et ve sakatatların tüketimi ile günlük tavsiye edilen iz elementlerin önemli bir kısmının karşılanabileceği ve insan beslenmesi acısından sığır et ve sakatatlarının özellikle demir, çinko ve bakır bakımından oldukça zengin kaynak olduğunu saptamıştır.

2.4. Maraş Kelle Paa orbasına Katılan Sumak ve Sarımsak

Tüketicilerin son zamanlarda doğal ürünlere olan ilgisinin artması ile birlikte, doğal antimikrobiyel ve antioksidan maddelerin kullanımı konusundaki çalışmalarda önemli bir artış olduğu görülmektedir. Aroma verici olarak kullanılan bazı baharatların aynı zamanda koruyucu olarak etkileri eski çağlardan beri bilinmektedir. Günümüzde gıda katkısı olarak kullanılan bazı kimyasalların insan sağlığı üzerine çeşitli zararlarının ortaya çıkması ile birlikte gıdalarda baharat gibi doğal koruyucuların kullanımı büyük önem kazanmıştır. Bu tür baharatlar direkt olarak tketelebilenin yanında çeşitli yemeklere katılarak hem daha kolay tüketimi sağlanır hem de lezzet yönünden yemekleri zenginleştirir. rnek olarak kelle paça orbasının yapımında kullanılan sumak ve sarımsak hem tat ve aroma verme açısından hem de sağlık açısından birçok önemli etkisinin olduğunu çalışmalar göstermiştir.

Ülkemizde genellikle sumağın baharat olarak keaplarda, balık ve salatalarda kullanımının yaygın olmasına karşın, sumak ekşisi çoğunlukla yetiştiği yörenin mutfaklarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Keaplara katılarak kullanılan toz halinde olan sumak; "*Rhus coriaria* L." türüne giren bitkilerin meyvelerinin tekniğine uygun kurutulduktan sonra belirli oranda sofrata tuz olarak katılarak öğütülmüş hali olarak tanımlanır (Anonim, 2000).

Anacardiaceae familyasına ait, 250'den fazla türü olan, *Rhus* cinsine ait olan sumağın hazmı kolaylaştırıcı, peklilik verici, kanama durdurucu, idrar sökücü, ateş düşürücü ve antiseptik özelliklere sahip olduğu belirtilmektedir. Meyvelerinin içerdiği tanen, uçucu yağ ve organik asitlerin antimikrobiyal etki oluşumunda önemli rol oynadığı bildirilmiştir (Yalçın, 2000; Dolaz ve ark., 2002; Anonymous, 2007).

Sumak bitkisinin aminoasit içeriği araştırıldığında; esansiyel aminoasitlerden lösin ve lisin; esansiyel olmayan aminoasitlerden ise aspartik ve glutamik asitçe zengin olduğu

tespit edilmiştir, ayrıca sumak meyvelerinin B1, B6 ve C vitamini içeriğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Kossah ve ark., 2009).

Yüksel (2018), Tunceli İlinde Yetişen Sumak Bitkisinin Fitokimyasal Bileşenlerini incelemiştir. Çalışmasında Tunceli ilinin beş farklı bölgesinden toplanan sumak bitkisinde pH, renk ve kül miktarı, asitlendirilmiş metanol, asitlendirilmiş asetonitril ve asitlendirilmiş su gibi üç farklı çözücü ile ekstrakte ettikten sonra; toplam fenolik madde miktarı, DPPH serbest radikali giderme kapasitesi, metal iyonlarını şelatlama kapasitesi, CUPRAC, indirgeme kuvveti gibi antioksidan özellikleri ve mineral madde miktarı, organik asitler, fenolik bileşikler araştırılmıştır. Sumak bitkilerinin pH değerleri 2.78 ± 0.15 ile 3.28 ± 0.23 arasında farklılık göstermekle beraber birbirine yakın değerlerde bulunmuştur. Çemişgezek'ten toplanan sumak örneklerinin pH değeri diğer örneklerden daha düşük olduğu, Merkez'den toplanan sumağın en yüksek pH değerine sahip olduğunu belirlemiştir. Sumak örneklerinin L*, a* ve b* değerlerini; en açık renk Pülümür örneğinde 43.0 ± 0.7 ile en koyu renk Çemişgezek örneğinde olduğunu gözlemlemiştir. Mazgirt, Merkez, Pertek ilçelerindeki sonuçlar birbirine benzer bulunmuştur. Kırmızılık değeri en yüksek Çemişgezek (13.5 ± 0.2) örneğinde, en düşük değer Mazgirt (7.6 ± 0.4) ve Merkez (7.6 ± 0.2) örneklerinde görülmüştür. Sarılık değeri en yüksek Mazgirt (20.7 ± 0.2) örneğinde en düşük Çemişgezek (12.8 ± 0.2) örneğinde; Merkez, Pülümür ve Pertek ise birbirine benzer sonuçlar göstermiştir. Sumak örneklerinin kül miktarı en yüksek Çemişgezek (5.3 ± 0.5) örneğinde, en az kül miktarına Mazgirt (4 ± 0.4) örneğinde bulunmuştur. Merkez ve Çemişgezek örnekleri benzerlik gösterirken; Mazgirt, Pülümür ve Pertek örnekleri de kendi aralarında benzerlik göstermiştir. Sumağın içindeki Ca, Zn, Mg, Mn, Na, K ve Fe gibi mineral maddelerin değerlerine bakılmıştır. Pertek'ten toplanan sumak örnekleri K bakımından en yüksek derişime sahipken Na bakımından ise en düşük derişime sahip olduğu tespit edilmiştir. Fe, Ca ve Mn derişimleri miktarları Pülümür'den alınan örneklerde daha yüksek bulunmuştur. Çemişgezek'te ise Na derişimi diğerlerinden yüksek olduğu, Zn, Mg, K ve Mn ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak sumak örneklerinin mineral madde içeriği yüksektir. Sonuç olarak Tunceli ilindeki sumaklarda en fazla bulunan mineral Ca olduğu tespit edilmiştir.

Son yıllarda sağlık ve beslenme arasındaki ilişkinin önemi üzerine daha çok durulmaktadır. Bunun sonucunda tüketiciler tercihlerini daha sağlıklı ve fonksiyonel gıdalar yönünde yapmaktadır. Gıdaların daha sağlıklı, fonksiyonel hale getirilebilmesi için yapılan birçok çalışma gösteriyor ki bunların en önemlilerinden biri de sarımsaktır.

Shin ve ark. (2002), yaptıkları çalışmalarında sarımsak sülfür bileşiklerinin et ve balık gibi proteince zengin gıdaların pişirilmesi esnasında oluşan ve mutajen ve/veya karsinojen olan heterosiklik hoş kokulu aminlerin miktarını azalttığını tespit etmişlerdir. Ek olarak %1 ve %3 oranında sarımsak ekstraktı ilave edilen soslerin soğuk muhafazası sonucunda; TBA ve peroksit değerini düşürdüğünü, kalıntı nitrit ve toplam aerop mezofil bakteri sayısının kontrol örneğinden daha az olduğunu ortaya koymuşlardır.

Soğan suyu ve sarımsak suyuyla marina edilmiş taze domuz etlerinin soğuk depolama boyunca et kalitesinin ve lipid oksidasyonunun incelendiği çalışmada, marine edilmiş örneklerin pH değerlerinin kontrol örneğine göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. TBA değerlerinin ise bütün örneklerde arttığı ancak bu artışın kontrol örneğinde en yüksek olduğu, en çok sarımsak suyu kullanılan örneğin TBA değerinde ise en düşük olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yapılan duyu analizlerde sarımsak suyu ve soğan suyu eklenen örneklerin lezzetlerinin daha iyi bulunduğu belirtilmiştir (Park ve Kim 2009).

Sarımsakta etkin madde olarak kükürlü organik bileşikler veya tiyosülfinatlar bulunmaktadır. Sarımsaktaki kötü kokuya neden olan alisin, aynı zamanda sarımsağın antimikrobiyal, antifungal, antiviral, hipokolesterolemik, hipotansif ve antioksidan etkilerinden de sorumlu olduğu gösterilmiştir (Jiménez-Colmenero ve ark., 2010).

Modifiye atmosfer paketleme yöntemi ile paketlenen tavuk kıyması ve formülasyonlarının 4°C ve 10°C’de depolandığında greyfurt çekirdek ekstraktı, NaCl ve sarımsak tozu ilavesi ile bulunması muhtemel patojen bakterilerin (*Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*) kontrolünün amaçlandığı çalışmada; formülasyonlarda greyfurt çekirdek ekstraktı, NaCl ve/veya sarımsak ile bileşimlerinin 10°C’lik depolamada patojen bakterilerin üremesinin önlenmesinde, *S. enteritidis* ve *E. coli* için greyfurt çekirdek ekstraktı, NaCl ve paket tipinin, *L. monocytogenes* için ise bunlara ilaveten sarımsağın önemli etkide bulunduğu bildirilmiştir (Çankaya ve ark., 2010).

2.5. Mineral Madde Çalışmaları

Beslenmemizde ihtiyaç duyulan miktarlarına göre mineraller iki gruba ayrılmıştır (Çizelge 2.6.1.). İlki gıdalarla birlikte günlük alınımı 100 ppm veya üzerinde olan makro minerallerdir. Bu mineraller, canlı hücrelerin faaliyet göstereceği uygun izotonik ortamın oluşmasında ve vücudun su dengesini sağlayan elektrolit dengesinde, kasların kasılmasında, karbonhidrat ve protein metabolizmasında görev almaktadır. Diğeri ise 100 ppm'den daha az ihtiyaç duyulan mikro minerallerdir. Büyüme, gelişme ve fizyolojik fonksiyonların yerine getirilmesinde bu kadar önemli bir yere sahip olan minerallerin canlı organizma tarafından mutlaka hayvansal veya bitkisel gıdalar ile vücuda alınması gerekmektedir. Etin bileşiminin çok az bir kısmını oluşturan minerallerin hayvan vücudundaki oranları oldukça farklıdır. Hayvan vücudunda bulunan minerallerin % 46'sını kalsiyum, % 25'ini fosfor ve % 25'ini de potasyum, sodyum, kükürt, klor ve magnezyum oluşturmaktadır. Bununla birlikte önemli iz elementler vücut ağırlığının en fazla % 0,3'ü kadardır (Atasever, 2003).

Çizelge 2.5.1. Makro ve mikro mineraller

Makro mineraller	Mikro mineraller
Kalsiyum (Ca)	Kobalt (Co)
Potasyum (K)	Manganez (Mn)
Magnezyum (Mg)	Bakır (Cu)
Sodyum (Na)	Molibden (Mo)
Fosfor (P)	Selenyum (Se)
Kükürt (S)	Krom (Cr)
Klor (Cl)	Çinko (Zn)
	İyot (I)
	Demir (Fe)
	Nikel (Ni)
	Flor (F)

Sakatatların vitamin ve mineral madde içeriğinin yüksek olduğu, özellikle karaciğer potasyum, sodyum, fosfor ve demir yönünden oldukça zengin olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle kansızlığın (anemi) tedavisinde, demir içeriğince zengin olan karaciğerin tüketilmesi önerilir. Buna karşın bazı sakatatların; insan sağlığı için zararlı olan toksik ağır

metalleri de (Kadmiyum, Kurşun gibi) yüksek miktarlarda biriktirebileceği bildirilmiştir (D'Ilio ve ark., 2008).

Kurşun günümüzde çoğu endüstri kolunda sıklıkla kullanılan, insan ve hayvanlarda zehirlenmeye neden olan metallerin başında gelmektedir. Hatta şehirleşmenin olduğu bölgelerde kırsal bölgelere nazaran 17 kat daha fazla kurşun saptanmıştır (Yaramış, 2007).

Kimyasal olarak çinkoya benzeyen kadmiyum da vücutta bulunmaz ancak dışarıdan alınarak vücuda girer. Sigara içmeyle ya da diyetle alınır. Vücutta ortalama 5–20 mg olan total kadmiyum oranı sigara içenlerde iki kat daha fazladır. Alınan kadmiyum ancak 20 yıl sonra vücuttan atılır. Endüstriyel sahalarda çalışanlarda fazla miktarda alınması tehlikeye neden olur (Kavak ve ark., 2004). İnsan yaşamını olumsuz yönden etkileyen en önemli kadmiyum kaynakları; rafine edilmiş gıdalar, kabuklu deniz ürünleri, çay, kahve, sigara dumanı, su boruları, kömürün yakılması, tohum aşamasında kullanılan gübreler, pestisitler, insektisitler ve endüstriyel üretim aşamasında oluşan baca gazlarıdır (Kahvecioğlu ve ark., 2004).

Etler, tüketilebilen iç organlar, yumurta, süt ve ürünleri, balık ve diğer su ürünleri, kuru baklagiller, yağlı tohumlar ve tahıllar fosfor yönünden zengin besinlerdir (Doğruer, 2009).

Demir en önemli esansiyel eser elementtir. Yeryüzünde en çok bulunan ve insan için önemli bir elementtir. Kanda oksijen taşıyan hemoglobinin, myoglobülin sitokromun ve birçok enzimin yapıtaşıdır. Beyin gelişiminde ve immün sistemin gelişmesinde rol oynar. Hücrelerde biyokimyasal oksidasyonlarda görev alır. Demir eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan demir eksikliği anemisi dünyada en sık rastlanan ve bilinen hastalıklardan biridir. Demir eksikliğinde enfeksiyonlara karşı direnç azalır. Demirden zengin besin kaynakları ise sakatatlar, ıstiridye, mısır gevreği, sığır karaciğeri, tüm kepekli tahıllar, et ve et ürünleridir. Günlük alım miktarı 10-15 mg/gün'dür. Çinko için besin kaynakları ise meyve, sebze, fındık, kepekli tahıllar, sığır karaciğeri, yengeç, yağsız veya az yağlı süt ve süt ürünleri olup günlük alım miktarı 12 mg/gün'dür (Insel ve ark., 2006).

Günlük bakır gereksinimi çocuklarda 3 mg, kadınlarda 12 mg, erkeklerde 10 mg'dır (Kahvecioğlu ve ark., 2004). Bakır demir metabolizmasında rol oynayarak hemoglobin sentezinde demire yardımcı olur. Protein metabolizması ve onarım sürecinde rol alır. Vitamin C oksitlenmesinde, RNA sentezinde miyelin kılıfın oluşumunda, kalp

çalışmasının düzenlenmesinde, kırık kemiklerin iyileşme sürecinde etkili rol oynar (Tokman, 2007).

Demirezen ve Uruç (2006), et ve et ürünleri ile balıktaki Fe, Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Cr, Mn ve Se içeriğini belirlemek amacıyla ICP-AES cihazını kullanmışlardır. Araştırmacılar en yüksek Fe ve Pb içeriğini sucukta, Zn ve Cu içeriğini pastırmada ve Cd içeriğini ise et örneklerinde tespit etmişlerdir. Diğer taraftan en düşük Fe, Cu ve Pb içeriğini kıymada, Zn içeriğini salam ve Cd içeriğini ise pastırmada belirlemişlerdir.

Sakatatlar, karaciğer, et, peynir ve balık kobaltdan zengin kaynaklardır. Günlük alım miktarı 5 µg/gün kadardır (Kılıç, 2005). Vitamin B12'nin yapısında oluşan foto kararsızlık nedeniyle bitkiler B12 vitamini içermez. Kalp üzerine toksik etkisi vardır. Sağlıklı beslenenlerde eksikliği görülmez. Hayvansal gıdalarla alınması önemlidir. Kobalt siyanür zehirlenmelerine karşı kullanılabilir (Onat ve ark., 2006). Kobalt, doğada oldukça yaygın bulunan bir ağır metaldir. İnsanlar tarafından Kobalt alımı hava, su ve besinler yoluyla vücuda alınmaktadır. Kobalt iz elementlerden biri olup belirli ölçülerde gıdalarla birlikte alınmalıdır. Özellikle B12 vitamininin üretiminde önemli rol oynamaktadır (Medeiros ve ark., 2012; Duran ve ark., 2014).

2.6. Et ve Sakatat Tüketimi

İnsanoğlunun önemli ve değişmez sorunlarının en başında yeterli ve dengeli beslenme gelmektedir. Bundan dolayı hayvansal gıdalar sahip oldukları biyolojik özellikleri nedeniyle vazgeçilmez ve diğer gıda maddeleri ile kıyaslanamaz bir konumdadır. WHO verilerine göre sağlıklı bir insanın vücut ağırlığının her kilogramı için günde 1g protein tüketmesi ve bunun da %42'sinin hayvansal kökenli olması gerekmektedir (Anonim, 2013).

Et, sağlık için son derece yararlı olan değerli besinlere katkıda bulunan dengeli bir diyetin en önemli yapıtaşıdır. Et ve et ürünleri, büyüme ve gelişme için elzem olan protein ve mikro besin maddeleri olan vitaminleri ve mineralleri önemli miktarlarda içeriğinde bulundurur. Bazı sanayileşmiş ülkelerde kişi başı et tüketimi yüksek olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde kişi başı et tüketiminin 10 kilogramın altında olması yetersiz olarak görülmekte ve bu durum genellikle yetersiz beslenme ve kötü beslenmeye neden olmaktadır. Ayrıca, Dünya'daki 2 milyardan fazla insanda önemli vitamin ve mineraller olan, A vitamini, iyot, demir ve çinko eksikliği olduğu düşünülmektedir. Eksiklikler,

insanların et, balık, meyve ve sebze gibi mikro besin öğelerince zengin yiyeceklere erişiminin sınırlı olduğunda ortaya çıkar. Et gibi son derece besleyici gıdalar gelişim çağındaki çocuklar, demir eksikliği çok fazla olan bireyler, özellikle kadınlar için son derece yaşamsal önem gösterir. Yeterli beslenebilmek için günde kişi başına 20 g hayvan proteini veya yılda 7,3 kg et tüketilmelidir. Bu, sırasıyla yıllık 33 kg yağsız et veya 45 kg balık veya 60 kg yumurta veya 230 kg süt tüketimi ile sağlanabilir. Bu kaynaklar genellikle günlük gıda alımı ile birleştirilir, ancak hepsinin bulunmadığı bölgelerde diğerlerinin alımının artırılması gerekir. Hayvansal gıda maddeleri, sebze kaynaklarına göre daha kaliteli bir protein kaynağıdır (Anonim, 2014).

Dünya'daki et tüketimi incelendiğinde İngiltere'de toplam ortalama et tüketimi kadınlar ve erkeklerde sırasıyla günlük 108 g ve 72 g'dır. İrlanda da ise bu değerler 168 g ve 107 g'dır. Toplam günlük et tüketimi cinsiyete göre değişebilir. Almanya'da toplam günlük et tüketimi erkekler için 154 g, kadınlar için 84 g'dır. Avrupa'da et tüketimi en düşük olan ülke Yunanistan' dır. Etin en yüksek tüketimi ise Avrupa'da İspanya'ya aittir (Grujic, 2015).

Ülkemizde 2005-2015 döneminde et fiyatları iki kat kadar artarken tüketimi de aynı oranda artmıştır. 2005 yılında 321.681 ton kırmızı et tüketilirken, 2015 yılında 1.014.926 ton kırmızı et tüketildiği görülmüştür. Türkiye İstatistik Kurumu'nun yıllara göre kişi başı kırmızı et tüketimi verilerine bakıldığında, 2005 yılında et tüketimi 5,7 kg iken 2015'te 14,20 kg'dır. Günlük tüketim miktarı düşünüldüğünde diğer Avrupa ülkelerine göre günlük et tüketimi oldukça düşük olduğu görülmüştür (Karacan, 2017).

Türkiye'de yetiştirilen büyükbaş ve küçükbaş etleri her yörenin kendine özgü lezzetlerine dönüştürülerek tüketilir. Türkiye'de mezbahada kesilen büyükbaş ve küçükbaş hayvanların tüm bölümleri değerlendirilerek karkas, deri ve iç organları uygun koşullarda tedarikçilerine ulaşmaktadır. Paça, dil ve kelle gibi, organ ve organ parçaları sakatat ürünlerine dahil edilmektedir (Anonim, 2006).

Sakatatlar kesimden sonra bölümlerine ayrılarak illerin ihtiyacına göre toplu olarak veya şehir içinde perakende olarak satışa sunulmaktadır. Her ilin sakatat tüketimi beslenme alışkanlıklarına göre değiştiği için dağıtımda ona göre sağlanmaktadır. Örnek verilecek olursa Adana ve civarına hayvanın şırdan yapımında kullanılan organı, İstanbul ve civarına kokoreç yapımında kullanılan hayvanın ince bağırsağı veya Güneydoğu illerinde karaciğer tüketiminin fazla olması nedeniyle karaciğer organı ayrılarak sevkiyatı yapılmaktadır.

Kahramanmaraş'ta da paça salonlarının artmasıyla birlikte sakatatlara özellikle kelle ve paçalara olan talep artmıştır. Bu talebi karşılamak için şehir içi ve şehir dışı tedarikçilerle iletişime geçilip yakın illerden de sakatat talep edilmektedir (Tokgöz, 2019).

TÜİK verilerine göre Türkiye'de yıllara göre büyükbaş ve küçükbaş hayvan kesim sayıları çizelge 2.7.1. ve çizelge 2.7.2.'de verilmiştir. Bu veriler mezbaha ve mezbaha dışı kesimleri kapsamaktadır. Tablolardan hareketle nüfus artışıyla birlikte büyükbaş ve küçükbaş kesim sayıları artmıştır. Bu artış en fazla büyükbaşta sığır, küçükbaşta koyunda olmuştur. Kesilen tüm hayvanların her bir bölümü değerlendirilerek birçok endüstri kolunda kullanılmaktadır.

Çizelge 2.6.1. Tür ve ırklarına göre kesilen büyükbaş hayvan sayısı (TÜİK, 2020)

Yıl	Sığır	Sığır- Kültür	Sığır-Melez	Sığır-Yerli	Manda	Deve	Domuz
1991	2 162 860	263 052	569 404	1 330 404	59 913	367	2 272
1992	2 064 982	279 529	724 286	1 061 167	54 500	153	2 180
1993	2 085 350	222 380	760 000	1 102 970	50 300	100	1 930
1994	2 249 483	167 393	885 260	1 196 830	56 705	150	1 630
1995	1 820 770	179 230	924 630	716 910	38 310	70	5 570
1996	1 816 000	277 830	721 160	817 010	20 100	20	18 990
1997	2 382 346	292 577	982 447	1 107 322	36 296	53	702
1998	2 200 475	241 156	915 838	1 043 481	27 257	75	4 192
1999	2 006 758	236 344	851 112	919 302	28 240	33	3 198
2000	2 101 583	255 855	804 798	1 040 930	23 518	29	3 650
2001	1 843 320	282 414	670 817	890 089	12 514	23	1 078
2002	1 774 107	228 471	681 825	863 811	10 110	44	467
2003	1 591 045	229 830	613 306	747 909	9 521	67	3 500
2004	1 856 549	280 812	765 812	809 925	9 858	38	3 523
2005	1 630 471	365 225	749 693	515 553	8 920	49	278
2006	1 750 997	425 551	740 432	585 014	9 658	55	-
2007	2 003 991	-	-	-	9 532	33	-
2008	1 736 107	-	-	-	7 251	47	-
2009	1 502 073	-	-	-	4 857	55	47
2010	2 602 246	-	-	-	15 720	-	-
2011	2 571 765	-	-	-	7 255	-	-
2012	2 791 034	-	-	-	7 426	-	-
2013	3 430 723	-	-	-	2 403	-	-
2014	3 712 281	-	-	-	2 176	-	-
2015	3 765 077	-	-	-	1 391	-	-
2016	3 900 307	-	-	-	1 499	-	-
2017	3 602 115	-	-	-	6 123	-	-
2018	3 426 180	-	-	-	1 880	-	-
2019	3 633 730	-	-	-	338	-	-

Çizelge 2.6.2. Tür ve ırklarına göre kesilen küçükbaş hayvan sayısı (TÜİK, 2020)

Yıl	Koyun	Keçi	Keçi-Kıl	Keçi-Tiftik
1991	7 926 513	1 198 008	1 110 926	87 082
1992	7 478 617	1 047 648	977 316	70 332
1993	6 868 528	959 262	904 422	54 840
1994	7 650 160	904 550	873 070	31 480
1995	5 493 520	842 770	814 360	28 410
1996	5 536 300	734 190	706 140	28 050
1997	6 488 056	922 322	896 975	25 347
1998	7 899 041	1 342 083	1 303 793	38 290
1999	7 104 853	1 309 055	1 255 250	53 805
2000	6 110 853	1 166 169	1 137 672	28 497
2001	4 747 268	879 127	863 969	15 158
2002	3 935 393	757 465	742 349	15 116
2003	3 554 078	607 006	595 747	11 259
2004	3 933 973	570 512	564 140	6 372
2005	4 145 343	688 704	668 265	20 439
2006	4 763 394	803 063	799 563	3 500
2007	6 428 866	1 256 348	-	-
2008	5 588 906	767 522	-	-
2009	3 997 348	606 042	-	-
2010	6 873 626	1 219 504	-	-
2011	5 479 546	1 254 092	-	-
2012	4 541 122	926 799	-	-
2013	4 958 226	1 340 909	-	-
2014	5 197 289	1 570 239	-	-
2015	5 008 411	1 999 241	-	-
2016	4 083 620	1 756 360	-	-
2017	5 134 338	2 068 866	-	-
2018	4 652 525	693 405	-	-
2019	5 057 026	836 376	-	-

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Materyal olarak Kahramanmaraş il sınırları içinde rastgele seçilmiş ticari olarak faaliyet gösteren işletmeden karışık kelle paça çorbası olarak satışa sunulan 10 farklı örnek alınmıştır. Maraş kelle paça çorbası örnekleri 3 paralel olarak analiz edilmiştir. Numuneler vakumlu ambalaj içerisinde ve analize kadar 4°C’de muhafaza edilmiştir.

3.2. Maraş Kelle Paça Çorbasının Yapımı

Kelle paça çorbası; Ağrı, Diyarbakır, Erzincan, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Mersin, Tunceli, Van gibi illerde çok farklı şekillerde yapılır.

Kahramanmaraş ilinde ise evlerde ve işletmelerde tüketime sunulan kelle paça çorbasının yapımında büyükbaş ve küçükbaş hayvanların baş (kelle) ve ayak (paça) kısımları kullanılır. Ayrıca karkas etler parçalara ayrıldıktan sonra kasaplık ürün olarak satılmayan büyük kemik parçaları da içerisindeki ilikten faydalanmak üzere kelle paça çorbası yapımına katılır. Hammadde temini Kahramanmaraş’ta bulunan kasaplardan veya mezbehanelerden günlük olarak temin edilir. Hammadde temininin sağlanamadığı zamanlar diğer yakın illerden de kelle ve paça tedarikçiler yardımıyla temin edilir. Kullanılacak kellenin erkek hayvan kellesi olması işletmeciler tarafından tercih edilir. Bunun sebebi erkek kellenin sert olmaması ve tadının daha iyi olmasıdır. Kullanılan büyükbaş ve küçükbaş hayvan kellelerinin yaş aralığı tam olarak belirlenmesi güç olmakla birlikte 1 yaşının geçmiş kebiş (keçi kellesi) lezzet açısından daha iyi olduğu için tercih sebebi olabilmektedir (Tokgöz, 2019).

Kelle ve paçalar yaklaşık 10 saat suda bekletilerek istenmeyen kan ve yabancı maddelerin uzaklaştırılması sağlanır. Yıkama işlemi yapılan kelle paçalar kırılarak daha kolay pişmesi ve kemik iliğinin suya geçmesi sağlanır. Pişirme işlemi yaklaşık 6 saat sürer, ilk 1 saatten sonra pişirme suyunun yüzeyinde biriken pişmiş kan pıhtıları alınmaya başlanır daha sonra ateşin altı kısılarak demlene demlene pişmesi sağlanır. Pişme işleminin odun ateşinde olması tercih edilir. Pişme işlemi bitmeye yakın tuz katılır böylelikle etin sertleşmesi engellenir. Pişme işlemi sonrası yüzeyinde biriken yağ, kemik ve suyu ayrılır. Yüzeyinde biriken yağ daha sonra hazırlanan kelle paça çorbasının yüzüne kırmızı pul

biberle ısıtılarak tüketilmesi sağlanır. Kelle paçanın içinde kullanılan ilikli kemiklerin içinde bulunan ilik çıkarılarak çorbanın suyuna katılır bu da doğal olarak çorbanın suyunun yoğunlaşmasını sağlar. Kelle kısmının her bir parçası özenle çıkarılarak ayıklanıp +4°C’de depolanır. Ayıklanma sırasında kelle de bulunan göz, beyin, dil, yanak kısmı, paça kısmındaki jelatinimsi yapıya sahip olan ayak kısmı ve haşlama suyu ayrılır.

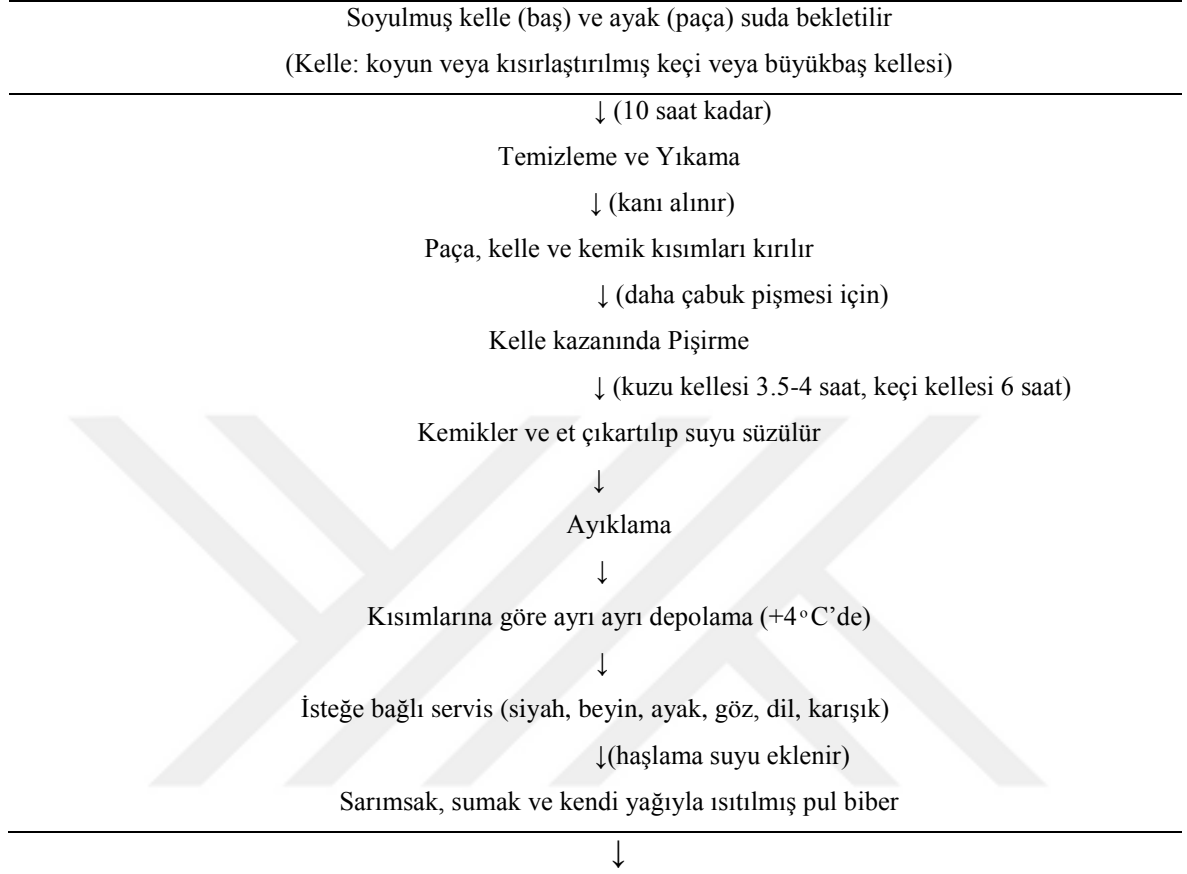
Kelle ve ayak kısmında bulunan bölgelere göre ayrı ayrı depolanır, böylelikle müşterinin isteğine göre karışık, dil, beyin, ayak, göz ve siyah olarak hazırlanır. Karışık kelle paçanın içinde kelleden ve paçadan elde edilen tüm kısımlar kullanılır. Karışık kelle paça çorbası diğerlerine göre daha çok tercih edilir. Karışık kelle paça çorbasının içerisinde yaklaşık 80 g kelle ve paçadan elde edilen etler bulunur. Bu etlerin (dil, göz, beyin, yanak ve ayak) yaklaşık olarak her biri 1/5 oranında kelle paça çorbasında bulunur. Tüketen kişinin isteğine göre de kelle ve paçanın çorba içindeki bulunma miktarı ayarlanabilir. Örneğin sadece paça içmek isteyen kişiye paçadan elde edilen kısımlar üzerine kelle paçanın haşlama suyu bırakılıp sarımsak ve sumakla lezzetlendirilerek servis edilir. Maraş kelle paça çorbasını tüketen kişiler en çok sırasıyla siyah, ayak, karışık, dil ve göz tercih eder.

Aslında paça çorbası sadece ayaktan yapılır ancak Kahramanmaraş’ta göz, yanak eti, beyin, paça veya karışık olarak hazırlanan çorbanın tamamına Kelle paça çorbası denilmektedir (Şekil1). Günün her saatinde tüketilmekle birlikte genelde sabah çok erken saatlerde kahvaltı yerine de tüketilmektedir. Mevsimsel olarak genelde kış mevsiminde tüketimin yaz mevsimine göre daha fazla olduğu özellikle soğuk algınlığı, grip ve eklem ağrıları gibi rahatsızlıkları olan vatandaşlar tarafından sıkça tercih edilmektedir.

Maraş Kelle paça çorbasının hazırlanması esnasında sarımsak ve sumak ilave edilir. Sarımsak ve sumak işletmeciler tarafından yıllık olarak mevsiminde pazarlardan ve toptancılardan temin edilerek uygun muhafaza koşullarında depolarda saklanır. Sarımsak hazırlanırken iyice ezilerek çorbaya katılır. Maraş kelle paçanın olmazsa olmazı sumak ekşisidir. Bunun hazırlanması şu şekildedir: 1 kg sumak bitkisi 5 L su ve 150 g tuz ilave edilip bekletilerek renginin ve tadının suya çıkması beklenir (mevsimine göre 12-20 saat), daha sonra süzülen 5 L sumağın üzerine bir kelle sunum tabağı kadar paçanın suyu eklenir, bu durumda koyu mor olan sumak açık pembe renkte ve ayran kıvamındadır, 6-7 saat sonra dibe tortu çöker parlak pembe renkli sumak üstte kalır, bu kısma ezilmiş sarımsak konulur ve yaklaşık 4 saat beklenir ve sonra servise hazırlanırken son aşamada çorbada

kullanılır. Bu işlemin yapılmasının sebebi koyu mor olan sumak ekşisi suyunun renginin kırılarak kelle paça çorbasının renginin bozulmasını engellemektir (Fidan, 2020).

Çizelge 3.2. Maraş kelle paça çorbası üretim akış şeması (Fidan, 2020).



Şekil 1: Maraş kelle paça çorbası

3.3. Metot

Örneklerin, su içeriği, yağ, tuz, kuru madde, protein, pH, kül analizleri Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi-Gıda Mühendisliği bölüm laboratuvarında, mineral madde kompozisyonu (Bakır-Magnezyum-Demir-Kalsiyum-Çinko-Potasyum-Fosfor-Kurşun-Kadmiyum-Kobalt) ise Üniversite-Sanayi-Kamu İşbirliği Geliştirme Merkezi (ÜSKİM) laboratuvarında yapılmıştır.

3.3.1. Kimyasal Analizler

3.3.1.1. Su Miktarı

Parçalayıcıdan geçirilmiş Maraş kelle paça çorbası örneklerinin rutubet (su miktarı) analizi TS 1743 ISO 1442 belirtilen referans metot kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar % olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2001).

3.3.1.2. Yağ

Maraş kelle paça örneklerinin yağ miktarları TS 1744 belirtilen referans metot kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar % olarak belirlenmiştir (Anonim, 2002).

3.3.1.3. Tuz

Maraş kelle paça örneklerinin tuz miktarları TS 1747-1 ISO 1841-1 belirtilen referans metot kullanılarak hesaplanarak belirlenmiştir. Sonuçlar % olarak hesaplanmıştır (Anonim, 1999).

3.3.1.4. Toplam Kuru Madde

Maraş kelle paça çorbasındaki TS 1743 ISO 1442 referans metot kullanılarak hesaplanan rutubet (su muhtevası) miktarının 100'den çıkarılmasıyla kuru madde miktarı % olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2001).

3.3.1.5. Protein

Maraş kelle paça çorbasındaki protein miktarı Kjeldahl metodu kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar % olarak hesaplanmıştır (AOAC, 2003).

3.3.1.6. Kül

Maraş kelle paça çorbasındaki toplam kül tayini TS 1746 ISO 936 referans metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar % olarak bulunmuştur (Anonim, 2001).

3.3.1.7. pH Değeri

pH değeri kombine elektrotlu pH-metre (WTW pH 330) kullanılarak belirlenmiştir (TS 3136 ISO 2917). pH metre elektrotları, homojen hale getirilen Maraş kelle paça çorbasına daldırılıp okuma yapılmıştır (Anonim, 2002).

3.3.2. Mineral Analizleri

3.3.2.1. ICP-OES Analiz Metodu

Maraş kelle paça orbası rnekleindeki Bakır (Cu), Magnezyum (Mg), Demir (Fe), Kalsiyum (Ca), inko (Zn), Potasyum (K), Fosfor (P), Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Kobalt (Co) miktarları ICP-OES cihazı ile (EPA 200.7) belirtilen referans metot kullanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar mg/kg cinsinden verilmiştir (Anonim, 2007).

3.3.3. İstatistiksel Analizler

Araştırmada Kahramanmaraş ilinde ticari olarak faaliyet gösteren toplu tüketim işletmelerinde hazırlanan 10 farklı kelle paça orbası rneklelerinin analizleri yapılmıştır. Buna göre bazı analiz miktarlarına ait bulgular istatistiki analize tabii tutulmuş ve aralarında karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, IBM SPSS Statistic 22 paket programında varyans analizine tabii tutulmuş ve önemli bulunan ana varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar Tukey HSD Testi yönteminde karşılaştırılmıştır. Tekerrür sonuçlarına Levene İstatistiği uygulanarak grupların trdeşliğine bakılarak tekerrür ortalamalarına gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiştir.

İstatistiki analizde varyasyon kaynakları olarak üretici farkı kullanılmıştır. Farklı üreticilerden alınan kelle paça orbası rneklelerinin içerikleri dikkate alınarak varyans analizi yapılmıştır. Birden fazla verinin aynı anda ikili karşılaştırılması için Tukey oklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Anonim, 2012).

4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

4.1. Kimyasal Analiz Sonuçları

Maraş kelle paça çorbası örneklerinde yapılan kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Kimyasal analiz sonuçları

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Toplam kuru madde	11,67	16,94	14,86 ±1,39
Yağ	3,05	4,98	3,60±0,57
Tuz	0,82	1,17	1,00±0,11
Su Miktarı	83,06	88,33	85,14±1,39
Protein	5,14	10,60	8,00±1,37
Kül	0,81	1,41	1,06±0,16
pH	5,12	5,96	5,52±0,25

4.1.1. Su Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen su miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama su miktarı % 85,14±1,39 bulunmuştur.

Çelik (2012), kanatlı eti (hindi eti ve tavuk eti) ve kırmızı et karışımı ile elde edilen köftelerin kalite özelliklerini araştırdığı çalışmada köfte örneklerinin ortalama su miktarı % 63,10 olarak bulmuştur.

Gün (2014), sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyuşal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan sığır eti kıymasının ortalama nem miktarını % 67,00 olarak tespit etmiştir.

Dağar (2019), jöle kelle-paça örnekleri üzerinde yaptığı çalışmada nem (su miktarı) içeriklerini % 59,59-61,67 arasında bulmuştur.

Maraş kelle paça çorbasında ortalama su miktarı % 85,14±1,39 bulunmuştur. Yapımı sırasında eklenen suyun bu değeri yükselttiği anlaşılmıştır.

Çizelge 4.1.1. Maraş kelle paça çorbasının % su miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
% Su miktarı	1	83,32±0,26	62,966	0,000*	a
	2	86,18±0,06			d
	3	87,46±0,87			e
	4	84,48±0,36			bc
	5	84,79±0,03			c
	6	83,82±0,01			ab
	7	83,85±0,07			ab
	8	86,02±0,05			d
	9	86,90±0,02			de
	10	84,57±0,02			bc
*p<0,05					
Ortalama		85,14			
Standart Sapma		1,39			
En Düşük Değer		83,06			
En Yüksek Değer		88,33			

Çizelge 4.1.1.'ye bakıldığında kelle paçanın su miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.1.1.). Sonuçlara göre, 3. kelle paçanın su miktarı ortalamasının 9. kelle paça hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 2., 8. ve 9. kelle paçaların su miktarı ortalamasının 1., 4., 5., 6., 7., ve 10. kelle paçalardan büyük olduğu, 5. kelle paçanın su miktarı ortalamasının 1., 6., ve 7. kelle paçalardan büyük olduğu, 4. ve 10. kelle paçaların su miktarı ortalamasının 1. kelle paçadan büyük olduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. Yağ Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen yağ miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.2.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama yağ miktarı % 3,60±0,57 bulunmuştur.

Maraş kelle paça çorbasına kelle ve paça etinin üzerinde bulunan yağı dışında herhangi bir bitkisel ya da hayvansal yağ kullanılmamaktadır. Yapımı esnasında haşlama işleminde suyun yüzeyinde oluşan yağ ayrılarak daha sonra servis esnasında üzerine pul biberle ısıtılarak eklenmektedir. Kelle paça çorbasını örneklerinin % yağ miktarının diğer çalışmalardan düşük çıkmasının sebebinin ürünün yapımında kullanılan malzemelerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.1.2. Maraş kelle paçaların yağ miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
% Yağ miktarı	1	3,54±0,02	1212,998	0,000*	c
	2	3,06±0,01			a
	3	3,39±0,03			b
	4	3,07±0,02			a
	5	3,32±0,02			b
	6	4,93±0,05			f
	7	4,27±0,03			e
	8	3,68±0,03			d
	9	3,11±0,01			a
	10	3,60±0,05			cd

*p<0,05

Ortalama 3,60

Standart Sapma 0,57

En Düşük Değer 3,05

En Yüksek Değer 4,98

Çizelge 4.1.2.'ye bakıldığında kelle paçanın yağ miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.1.2.). Sonuçlara göre, 6. kelle paçanın yağ miktarı ortalamasının diğer paçalardan büyük

olduğu, 7. kelle paçanın yağ miktarı ortalamasının 6. kelle paça hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 8. kelle paçanın yağ miktarı ortalamasının 6., 7. ve 10. kelle paçalar hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 1. ve 10. kelle paçaların yağ miktarı ortalamasının 2., 3., 4., 5., ve 9. kelle paçalardan büyük olduğu, 3. ve 5. kelle paçaların yağ miktarı ortalamasının 2., 4. ve 9. kelle paçalardan büyük olduğu tespit edilmiştir.

Gün (2014), sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyuşal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan sığır eti kıymasının yağ miktarı % 12,50 olarak bulunmuştur.

Tümerkan (2015), geleneksel olarak tüketilen 5 farklı formülasyondaki çorba ve 4 farklı formülasyondaki makarna sosuna gökkuşuğı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ilavesinin besinsel kompozisyona olan etkisi araştırmıştır. Balık ilaveli çorbalarda en yüksek yağ içeriği % 18,49 (g/100g kuru madde) ile terbiyeli balıklı çorbada elde edilmiştir (p<0.05). En düşük yağ içeriği ise tel şehriyeli balıklı çorbada % 13,42 (g/100 g kuru madde) olarak bulunmuştur (p<0,05).

4.1.3. Tuz Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen tuz miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.3.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama tuz miktarı % 1,00±0,11 bulunmuştur.

Çizelge 4.1.3.'ye bakıldığında kelle paçanın tuz miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge4.1.3.). Sonuçlara göre, 2. ve 10. kelle paçaların tuz miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 1., 5., 6. ve 9. kelle paçaların tuz miktarı ortalamasının 3., 4., 7., ve 8. kelle paçalardan büyük olduğu, 3. kelle paçanın tuz miktarı ortalamasının 4., 7., ve 8. kelle paçalardan büyük olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2012), kanatlı eti (hindi eti ve tavuk eti) ve kırmızı et karışımı ile elde edilen köftelerin kalite özelliklerini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üretilen köfte örneklerinin tuz miktarını % 1.56 olarak bulunmuştur.

WHO diyetle fazla tuz alımının neden olacağı olumsuz etkilerden korunmak için günlük tuz alımının 5 g ile sınırlandırılması gerektiğini bildirmiştir (Anonymous, 2016).

Maraş kelle paça çorbasının ortalama tuz miktarı % 1,00±0,11 bulunmuştur. Maraş kelle paça çorbasındaki tuz miktarı bu sınırlandırmaya uygun çıkmıştır.

Çizelge 4.1.3. Maraş kelle paçaların tuz miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
	1	1,06±0,03			c
	2	1,15±0,03			d
	3	0,94±0,01			b
	4	0,84±0,02			a
% Tuz miktarı	5	1,04±0,02	103,526	0,000*	c
	6	1,01±0,02			c
	7	0,85±0,02			a
	8	0,88±0,03			a
	9	1,05±0,02			c
	10	1,15±0,02			d
*p<0,05					
Ortalama	1,00				
Standart Sapma	0,11				
En Düşük Değer	0,82				
En Yüksek Değer	1,17				

4.1.4. Toplam Kuru Madde Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen toplam kuru madde değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.4.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama toplam kuru madde miktarı % 14,86 ±1,39 bulunmuştur. Çizelge 4.1.4.'ye bakıldığında paçanın KM miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.1.4.). Sonuçlara göre, 1. kelle paçanın KM miktarı ortalamasının 6. ve 7. kelle paçalar hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 6. ve 7. kelle paçaların KM miktarı ortalamasının 2., 3., 5., 8., ve 9. kelle paçalardan büyük olduğu, 4., 5., ve 10. kelle paçaların KM miktarı ortalamasının 2., 3., 8., ve 9. kelle paçalardan büyük olduğu, 2. ve 8. kelle paçaların KM miktarı ortalamasının 3. kelle paçadan büyük olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Maraş kelle paçaların % KM miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
	1	16,68±0,26			e
	2	13,82±0,06			b
	3	12,54±0,87			a
	4	15,52±0,36			cd
% KM miktarı	5	15,21±0,03	62,978	0,000*	c
	6	16,18±0,01			de
	7	16,15±0,07			de
	8	13,95±0,07			b
	9	13,10±0,02			ab
	10	15,42±0,02			cd
*p<0,05					
Ortalama	14,86				
Standart Sapma	1,39				
En Düşük Değer	11,67				
En Yüksek Değer	16,94				

4.1.5. Protein Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen protein miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.5.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama protein miktarı % 8,00±1,37 bulunmuştur.

Çelik (2012), kanatlı eti (hindi eti ve tavuk eti) ve kırmızı et karışımı ile elde edilen köftelerin kalite özelliklerini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üretilen köfte örneklerinin ortalama protein miktarını % 18,77 olarak tespit etmiştir.

Gün (2014), sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyusal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan sığır eti kıymasının ortalama protein miktarı % 18,70 olarak bulunmuştur.

Tümerkan (2015), geleneksel olarak tüketilen 5 farklı formülasyondaki çorba ve 4 farklı formülasyondaki makarna sosuna gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ilavesinin besinsel kompozisyona olan etkisi araştırdığı çalışmada hazırlanan çorbalar içerisinde en yüksek protein içeriği % 61,83 (g/100 g kuru madde) ile balık köfteli çorbada

bulmuştur ($p<0,05$). En düşük protein içeriğine sahip olan çorba ise % 57,47 (g/100 g kuru madde) protein oranı ile terbiyeli balıklı çorbada saptamıştır ($p<0,05$).

Maraş kelle paça çorbasının kuru madde bazında protein oranı ortalama % 53,84 (g/100 g kuru madde) olarak hesaplanmıştır. Maraş kelle paça çorbasının protein oranı bu değerler arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.1.5. Maraş kelle paçaların Protein miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
% Protein miktarı	1	8,53±0,12			d
	2	7,17±0,13			b
	3	5,29±0,16			a
	4	7,32±0,14			bc
	5	7,85±0,08	165,974	0,000*	c
	6	7,68±0,22			bc
	7	9,57±0,44			e
	8	8,61±0,05			d
	9	7,52±0,08			bc
	10	10,46±0,16			f
* $p<0,05$					
Ortalama	8,00				
Standart Sapma	1,37				
En Düşük Değer	5,14				
En Yüksek Değer	10,60				

Çizelge 4.1.5.'ye bakıldığında kelle paçanın protein miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.1.5.). Sonuçlara göre, 10. kelle paçanın protein miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 7. kelle paçanın protein miktarı ortalamasının 10. kelle paça hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 1. ve 8. kelle paçaların protein miktarı ortalamasının 7. ve 10. kelle paçalar hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 5. kelle paçanın protein miktarı ortalamasının 2. ve 3. kelle paçalardan büyük olduğu, 2., 4., 6. ve 9. kelle paçaların protein miktarı ortalamasının 3. kelle paçadan büyük olduğu tespit edilmiştir.

4.1.6. Kül Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen kül miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.6.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama kül miktarı % 1,06±0,16 bulunmuştur.

Çizelge 4.1.6. Maraş kelle paçaların % kül miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey			
	1	1,03±0,05			bc			
	2	1,19±0,04			d			
	3	0,82±0,01			a			
	4	1,07±0,05			cd			
% Kül miktarı	5	1,10±0,01	41,119	0,000*	cd			
	6	1,41±0,01			e			
	7	1,03±0,03			bc			
	8	0,94±0,02			ab			
	9	1,01±0,01			bc			
	10	0,99±0,11			bc			
	*p<0,05							
	Ortalama	1,06						
	Standart Sapma	0,16						
	En Düşük Değer	0,81						
En Yüksek Değer	1,41							

Çizelge 4.1.6.'ye bakıldığında paçanın kül miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.1.6.). Sonuçlara göre, 6. kelle paçanın kül miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 2. kelle paçanın kül miktarı ortalamasının 1., 3., 7., 8., 9., ve 10. kelle paçalardan büyük olduğu, 4. ve 5. kelle paçaların kül miktarı ortalamasının 8. ve 3. kelle paçalardan büyük olduğu, 3. kelle paçanın kül miktarı ortalamasının 8. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan küçük olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2012), kanatlı eti (hindi eti ve tavuk eti) ve kırmızı et karışımı ile elde edilen köftelerin kalite özelliklerini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üretilen köfte örneklerinin kül miktarını % 2,43 olarak bulmuştur.

Gün (2014), sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyuşal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan sığır eti kıymasının ortalama kül miktarını % 1,15 olarak bulmuştur.

Dağar (2019), jöle kelle-paça örnekleri üzerinde yaptığı çalışmada ortalama kül miktarlarının % 2,135-2,662 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Maraş kelle paça çorbasının ortalama kül miktarı % 1,06±0,16 bulunmuştur. Maraş kelle paça çorbasındaki kül miktarının bu değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

4.1.7. pH Değerleri

Maraş kelle paça çorbasında yapılan analiz sonucu elde edilen pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.7.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama pH 5,52±0,25 bulunmuştur.

Gün (2014), sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyuşal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan sığır eti kıymasının pH değerini 5,86 olarak bulmuştur.

Dağar (2019), jöle kelle-paça örnekleri üzerinde yaptığı çalışmada pH değerlerini 6,24-6,527 tespit etmiştir.

Çalışkan (2011), püskürtmeli kurutma işlemi ile elde edilen sumak ekstraktı tozlarının pH değerleri 3,06-3,23 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Maraş kelle paça çorbasında bu değer ortalama 5,52±0,25 bulunmuştur. Maraş kelle paça çorbasındaki pH değerinin 5,52±0,25 çıkmasının sebebinin içerdiği sumak ekşisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.1.7. Maraş kelle paçaların pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
pH değeri	1	5,17±0,01	67,190	0,000*	a
	2	5,59±0,09			bc
	3	5,25±0,13			a
	4	5,24±0,01			a
	5	5,93±0,03			e
	6	5,46±0,04			b
	7	5,76±0,01			d
	8	5,46±0,01			b
	9	5,64±0,01			cd
	10	5,75±0,03			d

*p<0,05

Ortalama 5,52

Standart Sapma 0,25

En Düşük Değer 5,12

En Yüksek Değer 5,96

Çizelge 4.1.7.'ye bakıldığında paçanın pH değeri ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge4.1.7.). Sonuçlara göre, 5. kelle paçanın pH ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 6. ve 8. kelle paçaların kül miktarı ortalamasının 7., 9. ve 10. kelle paçalardan küçük olduğu, 1., 3. ve 4. kelle paçaların pH değeri ortalamasının diğer kelle paçalardan küçük olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Mineral Madde Analiz Sonuçları

Maraş kelle paça çorbası örneklerinde yapılan mineral madde analiz sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Mineral madde analiz sonuçları

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Bakır	0,64	2,53	1,55±0,66
Magnezyum	61,35	81,98	70,13±5,37
Demir	0,00	7,00	2,23±2,28
Kalsiyum	120,80	198,40	163,16±25,93
Çinko	7,83	11,17	9,55±1,03
Potasyum	634,40	981,10	806,18±101,79
Fosfor	472,80	699,10	587,51±68,78
Kurşun	0,09	0,82	0,34±0,22
Kadmiyum	0,0001	0,0060	0,0015±0,0014
Kobalt	0,016	0,034	0,023±0,005

4.2.1. Bakır Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen bakır içeriğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama bakır miktarı 1,55±0,66 mg/kg bulunmuştur.

Demirel ve ark. (2008), atomik absorpsiyon spektroskopisi kullanarak sığır etindeki mineral madde miktarını araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre sığır etindeki Cu miktarını; 1,74 ± 0,14 µg/g olarak belirlemişlerdir.

Çimer (2018), geleneksel Uşak tarhanasının biyoyararlılığının araştırdığı çalışmada bakır 8,33-14,28 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin bakır minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir (p<0,05).

Günlük bakır gereksinimi çocuklarda 3 mg, kadınlarda 12 mg, erkeklerde 10 mg'dır (Kahvecioğlu ve ark., 2004).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama bakır miktarı 1,55±0,66 mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan kelle paçanın bakır değerlerinin bu değerler arasında olduğu ve günlük bakır minerali gereksiniminin bir kısmını karşıladığı görülmüştür.

Çizelge 4.2.1. Maraş kelle paçaların bakır miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Bakır miktarı mg/kg	1	0,66±0,00	18157,223	0,000*	a
	2	1,03±0,00			b
	3	1,47±0,00			d
	4	2,04±0,00			f
	5	2,53±0,00			g
	6	1,45±0,00			d
	7	1,15±0,00			c
	8	2,51±0,00			g
	9	1,95±0,00			e
	10	0,68±0,03			a
*p<0,05					
Ortalama	1,55				
Standart Sapma	0,66				
En Düşük Değer	0,64				
En Yüksek Değer	2,53				

Çizelge 4.2.1.'ye bakıldığında kelle paça bakır miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paça örnekleri arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.1.). Sonuçlara göre, 5 ve 8 numaralı örneğin bakır miktarı ortalamasının diğer örneklerden fazla olduğu, 1 ve 10 numaralı örneğin bakır miktarı ortalamasının diğer örneklerden düşük olduğu ayrıca diğer kelle paça örneklerinin kendi arasında bakır miktarı ortalaması bakımından farklı oldukları tespit edilmiştir.

4.2.2. Magnezyum Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen magnezyum değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.2.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama magnezyum miktarı $70,13\pm 5,37$ mg/kg bulunmuştur.

Çizelge 4.2.2. Maraş kelle paçaların magnezyum miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Magnezyum miktarı mg/kg	1	81,08±0,91	819,369	0,000*	ı
	2	69,00±0,24			de
	3	68,75±0,02			d
	4	61,40±0,05			a
	5	69,94±0,26			ef
	6	70,04±0,02			f
	7	64,85±0,11			b
	8	67,27±0,03			c
	9	76,09±0,10			h
	10	72,85±0,40			g
*p<0,05					
Ortalama	70,13				
Standart Sapma	5,37				
En Düşük Değer	61,35				
En Yüksek Değer	81,98				

Çizelge 4.2.2.'ye bakıldığında kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge4.2.2.). Sonuçlara göre, 1. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının diğer paçalardan büyük olduğu, 9. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 1. kelle paça hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 10. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 1. ve 9. kelle paça örnekleri hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 6. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 1., 5., 9., 10. kelle paça örnekleri hariç diğer paçalardan büyük olduğu, 5. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 3, 4, 7, 8 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 2. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 4, 7, 8 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 3. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 4, 7, 8 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 8. kelle paçanın magnezyum miktarı ortalamasının 4 ve 7 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 7. kelle paçanın 4 numaralı kelle paça örneğinden büyük olduğu tespit edilmiştir.

Çimer (2018), yaptığı çalışmada magnezyum mineralini 554,99-1702,7 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin magnezyum minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir ($p<0,05$).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama magnezyum miktarı $70,13\pm 5,37$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan kelle paçanın magnezyum değerlerinin bu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür.

4.2.3. Demir Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen demire ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.3. Maraş kelle paçaların demir miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Demir miktarı mg/kg	1	4,28±0,02	2382,641	0,000*	f
	2	0,00±0,00			a
	3	0,00±0,00			a
	4	0,00±0,00			a
	5	6,94±0,05			g
	6	2,23±0,09			c
	7	0,00±0,00			a
	8	3,05±0,05			d
	9	4,01±0,00			e
	10	1,81±0,24			b

* $p<0,05$

Ortalama 2,23

Standart Sapma 2,28

En Düşük Değer 0,00

En Yüksek Değer 7,00

Çizelge 4.2.3.'ye bakıldığında paçanın demir miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.3.). Sonuçlara göre, 5. paçanın demir miktarı ortalamasının diğer paçalardan büyük olduğu, 2., 3., 4. ve 7.

paçaların demir miktarı ortalamasının diğer paçalardan küçük olduğu, diğer paçalarında demir miktarı ortalamalarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Demirel ve ark. (2008), atomik absorpsiyon spektroskopisi kullanarak sığır etindeki mineral madde miktarını araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre sığır etindeki Fe miktarını; $46,7 \pm 3,9$ µg/g olarak belirlemişlerdir.

Çimer (2018), demir mineralinin 19,40-46,88 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin demir minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir ($p < 0,05$).

Demir eksikliği; başta çocuklar, genç kadınlar, hamileler ve yaşlılar olmak üzere her yaşta görülen en yaygın hastalıklardan biri olduğu bilinmektedir (Onat ve ark., 2006).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama demir miktarı $2,23 \pm 2,28$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan Maraş kelle paça çorbasının demir değerlerinin bu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Demir eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan anemi rahatsızlığı olan bireylerde tercih edilme sebebi olabileceği anlaşılmıştır.

4.2.4. Kalsiyum Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen kalsiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.4.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama kalsiyum miktarı $163,16 \pm 25,93$ mg/kg bulunmuştur.

Çimer (2018), çalışmasında kalsiyum mineralini 883,64-1840,9 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin kalsiyum minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir ($p < 0,05$).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama kalsiyum miktarı $163,16 \pm 25,93$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında kelle paçanın kalsiyum değerlerinin bu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.2.4. Maraş kelle paçaların kalsiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Kalsiyum miktarı mg/kg	1	185,00±0,50	142,680	0,000*	d
	2	160,60±0,66			c
	3	190,80±12,14			d
	4	155,00±0,50			bc
	5	121,37±0,67			a
	6	163,67±0,42			c
	7	125,80±0,46			a
	8	190,50±0,66			d
	9	145,80±0,10			b
	10	193,10±0,10			d
*p<0,05					
Ortalama	163,16				
Standart Sapma	25,93				
En Düşük Değer	120,80				
En Yüksek Değer	198,40				

Çizelge 4.2.4.'ye bakıldığında paçanın kalsiyum miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.4.). Sonuçlara göre, 1, 3, 8, 10 numaralı kelle paça örnekleri kalsiyum miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 2 ve 6 numaralı kelle paça örnekleri kalsiyum miktarı ortalamasının 5, 7, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 4 ve 9. kelle paçaların kalsiyum miktarı ortalamasının 5, 7 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu tespit edilmiştir.

4.2.5. Çinko Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen çinko miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.5.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama çinko miktarı $9,55\pm 1,03$ mg/kg bulunmuştur.

Çizelge 4.2.5. Maraş kelle paçaların çinko miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Çinko miktarı mg/kg	1	10,76±0,39	83,160	0,000*	fg
	2	8,72±0,08			b
	3	7,83±0,00			a
	4	9,21±0,00			bc
	5	11,16±0,01			g
	6	9,56±0,05			cd
	7	10,51±0,49			ef
	8	8,65±0,05			b
	9	9,08±0,01			bc
	10	10,05±0,05			de
*p<0,05					
Ortalama	9,55				
Standart Sapma	1,03				
En Düşük Değer	7,83				
En Yüksek Değer	11,17				

Çizelge 4.2.5.'ye bakıldığında kelle paçanın çinko miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge4.2.5.). Sonuçlara göre, 5 numaralı kelle paça örneği çinko miktarı ortalamasının 1. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 1 numaralı kelle paça örneği çinko miktarı ortalamasının 5. ve 7. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 7 numaralı kelle paça örneği çinko miktarı ortalamasının 1., 5., 10. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 10 numaralı kelle paça örneği çinko miktarı ortalamasının 2, 3, 4, 8, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 6 numaralı kelle paça örneği çinko miktarı ortalamasının 2, 3, 8 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 3. kelle paçanın çinko miktarı ortalamasının diğer kelle paça örneklerinden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Demirel ve ark. (2008), atomik absorpsiyon spektroskopisi kullanarak sığır etindeki mineral madde miktarını araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre sığır etindeki çinko miktarını; $35,9 \pm 2,8 \mu\text{g/g}$ olarak belirlemişlerdir.

Çimer (2018), geleneksel Uşak tarhanasının biyoyararlılığının araştırdığı çalışmada çinko mineralini 8,37-14,28 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin çinko minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir ($p<0,05$).

Sağlıklı bir yaşam için günlük çinko ihtiyacı ortalama 2,4–4,2 mg'dır. Ancak bu miktar gebe ve emziren kadınlarda 20–25 mg'ı bulmaktadır. Bununla birlikte çinko eksikliğinde oral olarak günlük alımın 6 aydan küçük bebeklerde yaklaşık 3 mg, 6 ay–1 yaş arası çocuklarda 5 mg, 1–7 yaş arası çocuklarda 10 mg, 11 yaşından büyüklerde 16 mg olması gerektiği bildirilmiştir (Tüzün ve Arzuhal, 2004). Maraş kelle paça çorbasında ortalama çinko miktarı $9,55\pm 1,03$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan Maraş kelle paçanın çinko değerlerinin bu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Bu veriler ışığında Maraş kelle paça çorbasının her yaşta tüketiminin büyüme üzerine olumlu etkiler bırakacağı kanısına varılmıştır.

4.2.6. Potasyum Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen potasyum miktarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.6.'de verilmiştir.

Çimer (2018), araştırmasında potasyum mineralini 855,30-2793,82 µg/g değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çorba örneklerinin potasyum minerali miktarları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit etmiştir ($p<0,05$).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama potasyum miktarı $806,18\pm 101,79$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan kelle paçanın potasyum değerlerinin bu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.2.6.'ye bakıldığında kelle paçanın potasyum miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kelle paça örnekleri arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.6.).

Sonuçlara göre, 5 numaralı örneğin potasyum miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, ayrıca 2 ve 9 numaralı kelle paça örnekleri aynı olmak üzere diğer kelle paça örneklerinin kendi arasında potasyum miktarı ortalaması bakımından farklı oldukları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2.6. Maraş kelle paçaların potasyum miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Potasyum miktarı mg/kg	1	839,27±1,05	73639,355	0,000*	f
	2	820,53±0,70			e
	3	634,73±0,49			a
	4	755,83±0,25			c
	5	980,60±0,50			ı
	6	806,10±0,10			d
	7	650,20±1,00			b
	8	844,40±1,00			g
	9	821,60±0,46			e
	10	908,50±0,40			h
*p<0,05					
Ortalama		806,18			
Standart Sapma		101,79			
En Düşük Değer		634,40			
En Yüksek Değer		981,10			

4.2.7. Fosfor Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen fosfora ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.7.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama fosfor miktarı 587,51±68,78 mg/kg bulunmuştur.

Sığır kalp ve karaciğerinin fosfor içerikleri sırasıyla 195–230 mg/100g ve 352-360 mg/100g, domuz kalp ve karaciğerinde fosfor içeriği sırasıyla 131-220 mg/100g ve 356-370 mg/100g, kuzu kalp ve karaciğerinde 249 mg/100g ve 349 mg/100g olarak belirlenmiştir (Sams, 2001).

Ramos ve ark. (2009), Rhea, devekuşu, Emu, tavuk ve sığır etlerinin mineral madde, heme ve non-heme demir içeriklerini incelemiş ve bulunan değerler bu türler

arasında karşılaştırılmıştır. Türler arasında fosfor içeriğinin ise 384 mg/100g oranında Rhea etinde, daha sonra 230 mg/100g ile Emu ve 213 mg/100g ile devekuşu etinde tespit etmişlerdir.

Maraş kelle paça çorbasının fosfor miktarı $587,51 \pm 68,78$ mg/kg bulunmuştur. Maraş kelle paça çorbasının fosfor değerleri yukarıda bahsedilen değerlerden yüksek çıkmıştır. Bu değer yüksek çıkması kelle paçanın olumlu bir özelliğini ortaya koymuştur.

Çizelge 4.2.7. Maraş kelle paçaların fosfor miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Fosfor miktarı mg/kg	1	665,13±0,15	51381,836	0,000*	i
	2	547,10±0,10			c
	3	473,70±0,90			a
	4	553,50±0,50			d
	5	698,07±1,00			i
	6	587,50±0,40			e
	7	495,40±0,10			b
	8	601,63±0,55			f
	9	624,63±0,55			g
	10	628,47±0,31			h

*p<0,05

Ortalama 587,51

Standart Sapma 68,78

En Düşük Değer 472,80

En Yüksek Değer 699,10

Çizelge 4.2.7.'ye bakıldığında kelle paça çorbasının fosfor miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Kelle paça örnekleri arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.7.). Sonuçlara göre, 5 numaralı örneğin fosfor miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, ayrıca diğer kelle paça örneklerinin kendi arasında fosfor miktarı ortalaması bakımından farklı oldukları tespit edilmiştir.

4.2.8. Kurşun Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen kurşun miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.8.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama kurşun miktarı $0,34 \pm 0,22$ mg/kg bulunmuştur.

Çizelge 4.2.8. Maraş kelle paçaların kurşun miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
	1	0,82±0,00			g
	2	0,23±0,00			c
	3	0,10±0,00			ab
	4	0,10±0,01			a
	5	0,42±0,00			d
Kurşun miktarı mg/kg	6	0,34±0,00	9283,818	0,000*	e
	7	0,11±0,00			b
	8	0,46±0,00			e
	9	0,31±0,01			d
	10	0,47±0,01			f
*p<0,05					
Ortalama		0,34			
Standart Sapma		0,22			
En Düşük Değer		0,09			
En Yüksek Değer		0,82			

Çizelge 4.2.8.'ye bakıldığında kelle paçanın kurşun miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.8.). Sonuçlara göre, 1 numaralı kelle paça örneği kurşun miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 10 numaralı kelle paça örneği kurşun miktarı ortalamasının 1. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 6 ve 8 numaralı kelle paça örnekleri kurşun miktarı ortalamasının 1. ve 10. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 5 ve 9 numaralı kelle paça örnekleri kurşun miktarı ortalamasının 2., 3., 4., 7. kelle paçalardan büyük olduğu, 2 numaralı kelle paça örneği kurşun miktarı ortalamasının 3, 4, 7 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 4. kelle paçanın kurşun miktarı ortalamasının diğer kelle paça örneklerinden küçük olduğu tespit edilmiştir.

Demirezen ve Uruç (2006), et ve et ürünleri ile balıktaki Fe, Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Cr, Mn ve Se içeriğini belirlemek amacıyla ICP-AES cihazını kullanmışlardır. Etteki kurşun oranını ortalama $12,5 \pm 1,18$ ($\mu\text{g}/100$ g, kuru ağırlık) bulmuşlardır.

Günümüzde çoğu endüstri kolunda sıklıkla kullanılan, insan ve hayvanlarda zehirlenmeye neden olan metallerin başında kurşun gelmektedir. İnsan vücudundaki kurşun miktarı ortalama 125–200 mg civarındadır. İnsanın kanındaki kurşun seviyesiyle çalıştığı çevrenin kurşun konsantrasyonu arasında önemli bir ilişki olduğu bilinmektedir. Kurşun, hemoglobinin önemli bir bileşeni olan hemin sentezlenmesini önleyerek kansızlığa sebep olmaktadır. Kurşun zehirlenmesi; alyuvarların sentezini azaltmakta ve mevcut olanların da biyolojik ömrünü kısaltmaktadır. Benzer şekilde böbrek enzimlerini de inhibe ederek zehirlenmelere yol açmaktadır. Solunum yoluyla alınan kurşunun %30–40'ı, sindirim sistemiyle girenin ise %5-10'u kana karışmaktadır (Yaramış, 2007).

İnsan vücudundaki kurşun miktarı tahmini ortalama olarak 125-200 mg civarındadır ve normal koşullarda, normal fonksiyonlarla insan vücudu günde 1-2 mg kadar kurşunu emilime uğramadan vücuttan atılabilmektedir fakat bu miktarın üstünde emilen kurşun, özellikle kemik yapısına girmektedir (Kahvecioğlu ve ark., 2010).

JECFA tarafından haftalık tolere edilebilir kurşun alım miktarı 3 mg olarak saptamıştır (Çakır, 2009). Ağız yoluyla alınan kurşun miktarı ise Amerika'da 100 μg ve Avrupa'da 30 μg 'ın altında iken ülkemizde bu değer 70 $\mu\text{g}/\text{gün}$ olarak tespit edilmiştir (Dündar ve Aslan, 2005).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama kurşun miktarı $0,34 \pm 0,22$ mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan Maraş kelle paçanın kurşun değerlerinin bu değerlerden düşük olduğu görülmüştür.

4.2.9. Kadmiyum Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen kadmiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.9.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama kadmiyum miktarı $0,0015 \pm 0,0014$ mg/kg bulunmuştur.

Demirezen ve Uruç (2006), etteki kadmiyum oranını ortalama $0,86 \pm 0,07$ ($\mu\text{g}/100$ g, kuru ağırlık) olarak bildirmişlerdir.

Vücudumuzda normal olarak 40 mg'a kadar kadmiyum bulunabilmekte ve günlük olarak da 40 μg 'a kadar kadmiyum vücuttan atılabilmektedir. WHO maksimum tolere

edilebilir haftalık kadmiyum alım miktarını 7 µg/kg vücut ağırlığı olarak bildirmiştir. Kadmiyumun akciğerler ve prostat üzerine karsinojenik etkisi de bulunmaktadır (Harcz ve ark., 2007; Pagán-Rodríguez ve ark., 2007; Kahvecioğlu ve ark., 2010).

Maraş kelle paça çorbasında ortalama kadmiyum miktarı 0,0015±0,0014 mg/kg olduğu göz önüne alındığında geleneksel bir gıda olan Maraş kelle paçanın kadmiyum değerlerinin bu değerlerden düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.2.9. Maraş kelle paçaların kadmiyum miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
Kadmiyum miktarı mg/kg	1	0,0008±0,0001	32,837	0,000*	abc
	2	0,0010±0,0001			abc
	3	0,0050±0,0010			e
	4	0,0001±0,0000			a
	5	0,0007±0,0001			ab
	6	0,0015±0,0001			bc
	7	0,0009±0,0001			abc
	8	0,0021±0,0002			cd
	9	0,0001±0,0000			a
	10	0,0030±0,0010			d

*p<0,05

Ortalama 0,0015

Standart Sapma 0,0014

En Düşük Değer 0,0001

En Yüksek Değer 0,0060

Çizelge 4.2.9.'ye bakıldığında kelle paçanın kadmiyum miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.9.). Sonuçlara göre, 3 numaralı kelle paça örneği kadmiyum miktarı ortalamasının diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 10 numaralı kelle paça örneği kadmiyum miktarı ortalamasının 8. kelle paça hariç diğer kelle paçalardan büyük olduğu, 8 numaralı kelle paça örneği kadmiyum miktarı ortalamasının 4, 5, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 6 numaralı kelle paça örneği kadmiyum miktarı ortalamasının 4, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu tespit edilmiştir.

4.2.10. Kobalt Miktarı

Maraş kelle paça çorbasında yapılan mineral analiz sonucu elde edilen kobalt miktarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.10.'de verilmiştir. Çizelgeye göre ortalama kobalt miktarı $0,023 \pm 0,005$ mg/kg bulunmuştur.

Çizelge 4.2.10. Maraş kelle paçaların kobalt miktarına ait varyans analiz sonuçları

	Paça	Ortalama	F	p	Tukey
	1	0,033±0,001			d
	2	0,020±0,001			ab
	3	0,021±0,001			abc
	4	0,028±0,001			cd
	5	0,017±0,002			a
Kobalt miktarı mg/kg	6	0,023±0,004	10,807	0,000*	abc
	7	0,018±0,001			a
	8	0,026±0,004			bcd
	9	0,020±0,002			ab
	10	0,027±0,006			bcd
*p<0,05					
Ortalama		0,023			
Standart Sapma		0,005			
En Düşük Değer		0,016			
En Yüksek Değer		0,034			

Çizelge 4.2.10.'ye bakıldığında kelle paçanın kobalt miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Kelle paçalar arasındaki farklılıkların ortaya konması için Tukey çoklu karşılaştırma analiz sonuçları belirtilmiştir (Çizelge 4.2.10.). Sonuçlara göre, 1 numaralı kelle paça örneği kobalt miktarı ortalamasının 2, 3, 5, 6, 7, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 4 numaralı kelle paça örneği kobalt miktarı ortalamasının 2, 5, 7, 9 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu, 8, 10 kelle paça örnekleri kobalt miktarı ortalamasının 5, 7 numaralı kelle paça örneklerinden büyük olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2017), Gemlik körfezinde avlanan bazı deniz ürünlerinin kas dokusundaki ağır metal kontaminasyonunun indüktif eşleşmiş plazma-optik emisyon spektrometresi (ICP-OES) metodu kullanarak örneklere ait veri ortalamalarını sezon boyunca elde edilen

karides, dil, istavrit ve barbun balıklarının sırasıyla 0,111 mg/kg, 0,093 mg/kg, 0,034 mg/kg ve 0,096 mg/kg Kobalt ihtiva ettiği görülmüştür.

Maraş kelle paça çorbasında ortalama kobalt miktarı $0,023\pm 0,005$ mg/kg bulunmuştur. Bu değer yukarıdaki çalışmada bahsedilen değerlerden düşük çıkmıştır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Maraş kelle paça çorbasının kimyasal analizinden elde edilen değerlerin ortalaması; su miktarı % 85,14±1,39, yağ % 3,60±0,57, tuz % 1,00±0,11, kuru madde % 14,86±1,39, protein % 8,00±1,37, kül % 1,06±0,16, pH 5,52±0,25 bulunmuştur. Maraş kelle paça çorbasının mineral madde analizinden elde edilen değerlerin ortalaması; bakır 1,55±0,66 mg/kg, magnezyum 70,13±5,37 mg/kg, demir 2,23±2,28 mg/kg, kalsiyum 163,16±25,93 mg/kg, çinko 9,55±1,03 mg/kg, potasyum 806,18±101,79 mg/kg, fosfor 587,51±68,78 mg/kg, kurşun 0,34±0,22 mg/kg, kadmiyum 0,0015±0,0014 mg/kg, kobalt 0,023±0,005 mg/kg olarak bulunmuştur. Elde edilen kimyasal ve mineral madde sonuçlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür (p<0,05).

Maraş kelle paça çorbasının yapımı, kimyasal özellikleri ve mineral madde içeriği araştırıldığı bu çalışmada veriler gösteriyor ki kelle paça çorbası hem besleyicilik açısından hem de içerisinde bulunan çok sayıda yararlı mineral bakımından zengin bir gıda olduğu sonucuna varılmıştır. İçerdiği demir minerali sayesinde demir eksikliği (anemi) rahatsızlığı alan bireyler için tercih sebebi olacak önemli bir gıda olduğu tespit edilmiştir. Maraş kelle paça çorbası içerdiği çinko minerali sayesinde hem küçükler hem de yetişkinler için büyüme fonksiyonlarının gelişmesi ve beyin gelişimi için tercih sebebi olacaktır. Ayrıca içerisinde bulunan kalsiyum minerali kemik ve dişlerin gelişimini destekleyecek miktardadır.

Yapımında kullanılan sumak ve sarımsağın koruyucu, doğal antimikrobiyel ve antioksidan maddeleri içeriğinde bulundurduğu daha önceki çalışmalarla tespit edilmiştir. Bu özelliğinden dolayı fonksiyonel bir ürüne dönüşerek besleyicilik açısından faydalı bir gıda olan Maraş kelle paça çorbası adından sıkça söz ettirmektedir. Bu çalışma bundan sonra yapılacak olan çalışmalara ışık tutarak kelle paça çorbasında farklı teknikler kullanılarak raf ömrü çalışmalarıyla ürünün dış pazarlarda da tanıtımın yapılması sağlanabileceği gibi kelle paçanın içeriğindeki kollajen miktarı da araştırılarak sağlık açısından yararları belirtilerek alternatif tıpta da bu özelliğinden dolayı yer alması için çalışmalar yapılabilineceğini göstermektedir. Bu tip çalışmalar geleneksel gıdaların tüketiminin yaygınlaşmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Akgün, M., (2005). Diyarbakır Silvan İlçesi Gelenek Görenekleri ve Yöresel Yemekleri. (Yayımlanmamış alan çalışması). Selçuk Üniversitesi, Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi Bilim Dalı. Konya.
- Akın, G., Özkoçak, V., Gültekin, T., (2015). *Geçmişten Günümüze Geleneksel Anadolu Mutfak Kültürünün Gelişimi*. Ankara Üniversitesi, Antropoloji Bölümü, Ankara, 34-51s.
- Anonim, (1999). Et ve et mamulleri-Klorür muhtevası tayini-Bölüm 1-Volhard metodu, TS 1747-1 ISO 1841-1, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, (2000). Türk Gıda Kodeksi, Baharat Tebliği (Tebliğ No: 2000/16). Resmî Gazete 31 Temmuz 2000, Sayı:24126, 177-186.
- Anonim, (2001). Et ve et ürünleri rutubet muhtevası tayini, TS 1743 ISO 1442, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, (2001). Et ve et ürünleri toplam kül tayini, TS 1746 ISO 936, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, (2002). Et ve et ürünleri toplam yağ miktarı tayini, TS 1744, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, (2002). Et ve et ürünlerinde pH ölçülmesi, TS 3136 ISO 2917, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, (2006). Türk Gıda Kodeksi Et Ürünleri Tebliği (Tebliğ No:2006:2006/31). http://www.gidamo.org.tr/mevzuat/mevzuat_detay.php?kod=27. (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
- Anonim, (2007). Trace elements-As, Cd, Hg, Pb and other elements. Determination by ICP-MS after pressure digestion. Validation of chemical analytical methods, NMKL 186.
- Anonim, (2012). IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY.
- Anonim, (2013). *Hayvancılık Sektör Raporu*. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonim, (2014). Animal production and health division: meat & meat products, FAO Retrieved from <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/background.html>. (Erişim Tarihi: 02.03.2018)
- Anonymous, (2007). Germplasm Resources Information Network, Beltsville, MD, USA: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service. <http://www.ars-grin.gov/npgs/aboutgrin.html>.
- Anonymous, (2016). Salt reduction fact sheet. Available at: <http://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/salt-reduction>. (Erişim Tarihi: 15.06.2019)
- AOAC, (2003). International. Official Methods of Analysis, 17th Ed. Vol II, Revision 2, Arlington, VA.
- Arman, A., (2011). *Türk Mutfak Kültürü Tanıtım Sorunu: Mengen Mutfağı Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Düzce. 116s.

- Atasever, M., (2003). *Spor ve beslenme*. MEB Temel Ders Kitabı, 30–42s.
- Batu, A., (2016). Kazak-Türk Mutfak Kültüründe (Dastarhan) Gastronomi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(29): 1-16.
- Büyüktuncer, Z., Yücecan, S., (2009). Türk Mutfağının Beslenme ve Sağlık Açısından Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*.37(I-2):93-100.
- Çakır, E.O., (2009). *Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan süt örneklerinde bazı metal düzeyleri*, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- Çalışkan, G., (2011). *Sumak ekstraktı tozu eldesi*, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çankaya, H., Aran, N., Güneş, G., (2010). Bazı Doğal Antimikrobiyal Bileşiklerin *S. enteritidis*, *E. coli* O157:H7 ve *L. monocytogenes* Üzerine Etkinliğinin Taze Tavuk Eti Sisteminde İncelenmesi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi/D Mühendislik*, Cilt:9, Sayı:4, 53-62s.
- Çelik, P., (2012). *Kanatlı eti (hindi eti ve tavuk eti) ve kırmızı et karışımı ile elde edilen köftelerin kalite özelliklerinin belirlenmesi*, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Çelik, U., (2017). *Gemlik körfezinde avlanan bazı deniz ürünlerinin kas dokusundaki ağır metal kontaminasyonunun induktif eşleşmiş plazma-optik emisyon spektrometresi (ICP-OES) metoduyla belirlenmesi*, Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Çimer, B., (2018). *Geleneksel Uşak tarhanasının mineral biyoyararlılığının in vitro sindirim ortamında araştırılması*, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Dağar, S.B., (2019). *Farklı kıvam artırıcıların hazır jöle işkembe ve kelle-paça üretiminde kullanılabilme imkanlarının belirlenmesi*, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demirel Ş., Tüzen M., Saracoğlu S., Soylak M., (2008). Evaluation of various digestion procedures for trace element contents of some food materials. *Journal of Hazardous Materials*. 152:1020–1026.
- Demirezen D., Uruç K., (2006). *Comparative study of trace elements in certain fish, meat and meat products*. Meat Science 2006; 74: 255–260.
- Demirgöl, F., (2018). Çadırdan Saraya Türk Mutfağı. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*. (3):105-125.
- D'Ilio, S., Petrucci, F., M., D. A., Di Gregorio, M., Senofonte, O., Violante, N., (2008). Method validation for determination of cadmium and lead in offal by means of quadrupole inductively coupled plasma mass spectrometry, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (56 24), 11584-11588.
- Doğruer, Y., (2009). *Et Bilimi (Ders Notu)*, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Konya.
- Dolaz, M. A., Gölcü, E. K., Dağcı, S., Serin., (2002). *Antimicrobial Activities of Silician Sumach (Rhus coriaria)*. Proceedings of ICNP, Trabzon, Türkiye. 79-82.
- Duran, A., Tüzen, M., Soylak, M., (2014). Assessment of trace metal concentrations in muscle tissue of certain commercially available fish species from Kayseri,

- Turkey.Environmental Monitoring and Assessment 186: 4619-4628.EFSA (European Food Safety Authority).
- Dünder, Y., Aslan, R., (2005). Yasamı Kuşatan Ağır Metal Kurşunun Etkileri, *Kocatepe Tıp Dergisi*, 6: 1-5.
- Ertaş, Y., Gezmen, M., (2013). Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri. Gümüşhane Üniversitesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2(1):117-136.
- Fidan, M.A., (2020). Sözlü Röportaj. Fidan Kelle Paça Salonu.76 yaş. Kahramanmaraş.
- Gökalp, H. Y., Kaya, M., Tülek, Y., Zorba, Ö., (2001). *Et ve Ürünlerinde Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu*, Ders Kitapları Serisi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Guggenmos, K., (2010). Culinary Essentials. Johnson & Wales University. USA.
- Güler, S., (2010). Türk mutfak kültürü ve yeme içme alışkanlıkları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26: 24-30.
- Gün, M., (2014). *Sığır eti köftelerinin bazı fiziksel kimyasal tekstürel ve duyuşal özellikleri üzerine çeşitli sütçülük yan ürünlerinin etkisi*, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Grujic, R. (2015). Meat in human nutrition. *Quality of Life*, 1(1), 16-25.
- Harcz, P., De Temmerman, L., De Voghel, S., Waegeneers, N., Wilmart, O., Vromman, V., Schmit, J. F., Moons, E., Van Peteghem, C., De Saeger, S.,Schneider, Y.J., Larondelle, Y., Pussemier, L. (2007). Contaminants in Organically and Conventionally Produced Winter Wheat (*Triticum aestivum*) in Belgium, *Food Addit Contam.*, 24: 713-720.
- Insel, P., Turner, RE., Ross, D., (2006). Discovering nutrition. American Dietetic Association 2 nd. Edition United States of America.15-416.
- Jiménez-Colmenero, F., Sánchez-Muniz, FJ., Olmedilla-Alonso, B., (2010). Collaborators. Design and development of meat-based functional foods with walnut: Technological, nutritional and health impact. *Food Chemistry* 123.959–967.
- Kahvecioğlu O., Kartal G., Güven A., Timur S., (2004). Metallerin çevresel etkileri – II.*Metalurji Dergisi*.137: 46-51.
- Kahvecioğlu O., Kartal G., Güven A., Timur S., (2010). Metallerin Çevresel Etkileri -I. Erişim: [http://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi136/d136_4753.pdf]. Erişim Tarihi:16.01.2010.
- Karacan, R. (2017). Türkiye’de kırmızı et talebinin, beyaz et tüketimi ve gelir dağılımı açısından değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54 (630), 67-73.
- Karakaya, M., (2013). Et ve Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Basılmamış Ders Notları, Konya.
- Kasnavieh, H.M.S., (2017). Dietary Recommendations in Fracture Healing in Traditional Persian Medicine: A Historical Review of Literature, *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine* 22(3): 513-517.
- Kavak, O., Dalgıç, A., Şenyiğit, (2004). İnsan sağlığına etki eden mineraller ve analiz yöntemleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 31(1):69-75.

- Kesmen, G., (2006). Çorbalar. (Basılmamış Yüksek Lisans Semineri). Selçuk Üniversitesi, Beslenme Eğitimi Bilim Dalı. Konya.
- Kılıç, N., (2005). *Biyokimyanın İlkeleri*. 3.baskı Palme Yayıncılık.611-708-842.
- Kılıç, S., Albayrak, A., (2012). İslamiyetten Önce Türklerde Yiyecek ve İçecekler. Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Vol. 7/2 Spring, 707-716.
- Kossah, R., Nsabimana, C., Zhao J., Chen, H., Tian, F., Zhang, H., Chen, W., (2009). Comperative Study on the Chemical Composition of Syrian Sumac (*Rhus coriaria L.*) and Chinese Sumac (*Rhus typhina L.*) Fruits, *Pakistan Journal of Nutrition*, 8 (10): 1570-1574.
- Medeiros, R.J., Santos, L.M.G., Freire, A.S., (2012). Determination of inorganic traceelements in edible marine fish from Rio de Janeiro State, *Food Control* 23: 535-541. Brazil.
- Onat, T., Emerk, K., Sözmen, E.Y., (2006). *İnsan biyokimyası*. Palme Yayıncılık. Ankara.
- Özkan, K., (2019). *Bazı geleneksel gıdalarımızın B grubu vitamin kompozisyonunun belirlenmesi ve sağlıklı beslenme açısından değerlendirilmesi*. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Özlü, H., (2009). *Sığır sakatat ve kaslarında iz element içeriğinin belirlenmesi*. Atatürk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Öztan A., (2005). Et Bilimi ve Teknolojisi. *Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları*, YayınNo:19, Ankara.
- Pagan-rodriguez, D., O'Keefe, M., Deyrup, C., Zervos, P., Walker, H., Thaler, A., (2007). Cadmium and Lead Residue Control in a Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Environment, *J. Agric. Food Chem.*, 55: 1638-1642.
- Park, W.Y., Kim, Y.J., (2009). Effect of garlic and onion juice addition on the lipid oxidation, total plate counts and residual nitrite contents of emulsified sausage during cold storage. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 2009; 29, 612-618.
- Sams, A.R., (2001). Poultry Meat Processing. CRC pres LLC., Boca Raton London Newyork Washington, D. C. 30.
- Shin, H.S., Strasburg, G.M., Gray, J.I., (2002). *A model system study of the inhibition of heterocyclic aromatic amine formation by organosulfur compounds*. J. Agric. Food Chem. 50: 7684-7690.
- Tokgöz, H., (2019). Sözlü Röportaj. Paça salonu işletmecisi. Kahramanmaraş.
- Tokman, N., (2007). *Çeşitli örneklerde eser element analizinde farklı çözme tekniklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- TÜİK, (2020). Tür ve ırklarına göre kesilen büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı. <https://imsva91ctp.trendmicro.com:443/wis/clicktime/v1/query?url=http%3a%2f%2fwww.tuik.gov.tr%2fPreIstatistikTablo.do%3fistab%5fid%3d685&umid=A0B73E1CA8E83A058C8BE53AAEA7B83A&auth=668e1840ee8c2ef33b204ee6fdb e7e347c10d28da20fe99c417038373a414bc5c950b4019a813193> (Erişim Tarihi: 25.06.2020).

- Tümerkan, T., (2015). Farklı Formülasyonlarda Üretilen Çorba ve Makarna Soslarına Balık Eti İlavesinin Besinsel Kompozisyon Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- Tüzün Y., Arzuhal N., (2004). Çinko eksikliği ile ilişkili deri hastalıkları. *Dermatose* . 2: 84-91.
- Üçer, M., (2013). *Sivas Sofrası*. Geçmişten Günümüze Milli Yemek Kültürümüz. İstanbul.
- Yalçın, A., (2000). *Sumak Baharat Dünyası*. Geçit Kitabevi 1. Baskı, İstanbul. 221-222s.
- Yaramış, C.P., (2007). *Anemik ve anemik olmayan atların bazı eser element (çinko, bakır, demir) ve ağır metal (kurşun, kadmiyum) düzeylerinin belirlenmesi*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. İstanbul.
- Yerasimos, M., (2014). *500 Yıllık Osmanlı Mutfağı* (13. Baskı). Boyut Yayın Grubu. İstanbul.
- Yüksel, E., (2018). *Tunceli İlinde Yetişen Sumak Bitkisinin Fitokimyasal Bileşenlerini incelemesi*. Yüksek Lisans Tezi. Munzur Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tunceli. Türkiye.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Aynur YÜCE

Uyruğu: T.C

Doğum Tarihi: 27.12.1991

e-posta : aynur.yuce@tarimorman.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans KSÜ,	Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh.	2020
Lisans KSÜ	Gıda Mühendisliği	2013
Lise	Süha Erler Lisesi	2009

Bildiği Diller

İngilizce

Staj

Kahramanmaraş İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Gıda ve Yem Şubesi

Çalıştığı Yerler

Onikişubat İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Gıda Kontrol Birimi

Kahramanmaraş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Gıda ve Yem Şubesi

Yayınlar

1.YÜCE, A., TURGAY, Ö. Geleneksel Maraş Kelle Paça Çorbası. International Symposium on Advanced Engineering Technologies. Kahramanmaraş. Mayıs 2019.

2.YÜCE, A., TURGAY, Ö. Kollajenin Yapısı ve Sağlık Açısından Paydaları. International Symposium on Advanced Engineering Technologies. Kahramanmaraş. Mayıs 2019.