

**T.C.
KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK ÜRETİM ANABİLİM DALI**

**HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE
PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE
PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
Tarık ERTÜRK**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ**

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2022, KAYSERİ

**T.C.
KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK ÜRETİM ANABİLİM DALI**

**HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE
PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE
PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Tarık ERTÜRK**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ**

Aralık 2022, KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarık ERTÜRK



T.C.

KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Anabilim Dalı : Organik Üretim

Program Adı : Yüksek Lisans

Tez Başlığı : Hindi Etinden Geleneksel Yöntemlerle Pastırma Üretimi ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Önsöz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam 74 sayfalık kısmına ilişkin 16/01/2023 tarihinde **Turnitin** intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı: % 7' dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1-Giriş dâhil
- 2-Ana Bölümler dâhil
- 3-Sonuç dâhil
- 4-Alıntılar dâhil
- 5-Kapak hariç
- 6-Önsöz ve Teşekkür hariç
- 7-İçindekiler hariç
- 8-Kaynakça hariç
- 9-Özet hariç
- 10-Yedi (7) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Önerisi Hazırlama, Tez Yazma ve Teslim Yönergesini inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 16/01/2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ

Öğrenci: Tarık ERTÜRK

KILAVUZA UYGUNLUK

“Hindi Etinden Geleneksel Yöntemlerle Pastırma Üretimi ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi” adlı Yüksek Lisans tezi Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Tarık ERTÜRK

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ

II. Danışman

Dr. Kemal DURUSU

Organik Üretim Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Mustafa DEMİRKAYA

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ danışmanlığında **Tarık ERTÜRK** tarafından hazırlanan “**Hindi Etinden Geleneksel Yöntemlerle Pastırma Üretimi ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Organik Üretim** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

30/12/2022

JÜRİ:

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ

Üye : Prof. Dr. Mustafa DEMİRKAYA

Üye : Doç. Dr. Reha KILIÇHAN

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun /.../..... tarih ve..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Doç. Dr. Yasemin HARMANCI

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek verdiği önemli destek ile akademik gelişimime katkıda bulunan danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ'a,

Çalışmamın niteliğinin artırılmasında değerli vakitlerini ayırarak kıymetli tavsiyeleri ve görüşlerinden en üst seviyede yararlandığım Doç. Dr. Hasan CANKURT, Dr. Kemal DURUSU, Dr. Öğr. Üyesi Elif DEMİRAL, Dr. Ali KÖSE, Öğr. Gör. Sinan KILIÇKAYA, Öğr. Gör. Osman GÜNER hocalarıma ve Yüksek Müh. Hülya IŞIK'a,

Tezin laboratuvar analizlerini yürüttüğüm Kayseri Üniversitesi Gıda Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Kayseri Ticaret Borsası'na,

Son olarak hayatımın her anında yanımda olan, yaşamım süresince gösterdiği fedakârlıklar ve desteklerinden dolayı eşim Ümmühan ÇAM ERTÜRK'e en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Tarık ERTÜRK

Aralık 2022, KAYSERİ

HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Tarık ERTÜRK

Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Aralık 2022

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ

İkinci Danışman: Dr. Kemal DURUSU

ÖZET

Bu çalışmada; Et endüstrisindeki farklı arayışlara ve Türkiye’de pastırma sektöründe kullanılan büyükbaş karkas etlerine alternatif oluşturmak hedeflenmiştir. Hindi etinden geleneksel yöntemlerle üretilen pastırma ile üreticilerin ve tüketicilerin isteklerine ekonomik ve beslenme yönünden cevap verilmesi, böylece hindi eti tüketiminin yılın tüm aylarına yayılması hedeflenmiştir. Bu sayede tüketiciler yüksek besleyici değeri olan ekonomik bir et ürününe ulaşmış olacaktır. Bu çalışmada, hindi göğüs etinden üretilen hindi pastırması ile Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin fizikokimyasal, mikrobiyolojik, tekstürel ve duyuşsal analizleri belirlenmiştir. Bu amaçla; örneklerin nem, pH, tuz, kül, su aktivitesi, protein, yağ, çemen kalınlığı, renk (L^*, a^*, b^*), toplam mezofilik aerob bakteri sayımı, koliform bakteri sayımı, maya-küf sayımı, *enterobacteriaceae* sayımı, tekstürel ve duyuşsal analizler yapılmıştır. Analiz sonucunda pastırma örneklerinin; nem miktarı %45.25-48.95, pH değeri %5.88-5.96, tuz miktarı %7.43-9.62, kül miktarı %8.09-12.24, su aktivitesi (a_w) %0.78-0.85, protein değeri %34.62-38.80, yağ değeri %2.03-17.91, çemen kalınlığı 2-4 mm, renk değerlerinden L^* değeri 27.80-44.31 a^* değeri 7.48-18.47 ve b^* değeri 6.89-12.25 bulunmuştur. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarında ise TMAB 3.48-6.62 (log kob/g), koliform sayısı sadece AP örneklerinde 2.44 (log kob/g), maya-küf sayısı sadece DP örneklerinde 4.41(log kob/g) , *enterobacteriaceae* sayısı sadece AP örneklerinde 3.85 (log kob/g) olarak tespit edilmiştir. Tekstürel değerlerden çiğnenebilirlik değeri en iyi HP örneklerinde tespit edilmiştir. Duyuşsal analiz sonuçlarına göre; görünüş değeri 7.30-8.43, renk değeri 7.0-8.48, koku değeri 6.80-8.13, lezzet değeri 6.90-8.23, gevreklik değeri 7.0-7.80 ve genel kabul değeri 6.90-8.20 arasında değişen puanlar almıştır. Hindi pastırmasında ise bu değerler, nem miktarı %45.83, pH değeri %5.88, tuz %9.62, kül %12.24, su aktivitesi (a_w) %0.78,

protein miktarı %38.80, yağ 4.40, çemen kalınlığı 2 mm, renk değerlerinden L^* değeri 44.31 a^* değeri 7.48 ve b^* değeri 12.25 bulunmuştur. TMAB sayısı 3.48 (log kob/g), koliform sayısı, maya-küf sayısı ve enterobacteriaceae sayısı tespit edilememiştir. Duyusal analizlerden görünüş değeri 7.15, renk değeri 6.75, koku değeri 6.70, lezzet değeri 6.80, gevreklik değeri 6.95 ve genel kabul değeri 6.6 arasında değişen puanlar almıştır. Araştırmada kullanılan pastırma örneklerinin nem miktarları yasal sınırın altında olduğu, pH değerlerinin pastırma değerlerine uygun olduğu, (pH 5.5' in altında olmamalı) tuz miktarının yasal sınırlara uygun olduğu (%10' un altında), protein değeri en yüksek ve çığnenabilirliği en iyi hindi pastırma örneklerinde tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hindi Eti, Kuru Kürlleme, Pastırma

**BACON WITH TRADITIONAL METHODS FROM TURKEY MEAT
DETERMINATION OF PRODUCTION AND QUALITY PARAMETERS**

Tarık ERTÜRK

Kayseri University, Graduate Education Institute,

Master's Thesis, December 2022

Supervisor: Assoc. Dr. Mustafa ÇAVUŞ

Co-advisor: Dr. Kemal DURUSU

ABSTRACT

In this study; It is aimed to create an alternative to the different searches in the meat industry and to the bovine carcass meats used in the pastrami sector in Turkey. With bacon produced from turkey meat with traditional methods, it is aimed to respond to the demands of producers and consumers economically and nutritionally, thus spreading turkey meat consumption to all months of the year. In this way, consumers will have reached an economical meat product with high nutritional value. In this study, physicochemical, microbiological, textural and sensory analyzes of turkey pastrami produced from turkey breast meat and bacon samples obtained from Kayseri market were determined. To this end; moisture, pH, salt, ash, water activity, protein, oil, fenugreek thickness, color (L^* , a^* , b^*), total mesophilic aerobic bacteria count, coliform bacteria count, yeast-mold count, enterobacteriaceae count, textural and sensory analyzes were performed. As a result of the analysis, bacon samples; moisture content 45.25-48.95%, pH value 5.88-5.96%, salt content 7.43-9.62%, ash content 8.09-12.24%, water activity (a_w) 0.78-0.85%, protein value 34.62-38.80%, oil value 2.03%- 17.91, fenugreek thickness was 2-4 mm, L^* value of color values was 27.80-44.31, a^* value was 7.48-18.47 and b^* value was 6.89-12.25. In microbiological analysis results, TMAB count is 3.48-6.62 (log cfu/g), coliform count is 2.44 (log cfu/g) only in AP samples, yeast-mold count is 4.41 (log cfu/g) only in DP samples, Enterobacteriaceae count is 3.85 only in AP samples (log cfu/g). Among the textural values, the chewiness value was determined the best in the HP samples. According to the results of sensory analysis; Appearance value is 7.30-8.43, color value is 7.0-8.48, odor value is 6.80-8.13, taste value is 6.90-8.23, crispness value is 7.0-7.80 and general acceptance value is between 6.90-8.20. In turkey pastrami, these values are 45.83%, pH value 5.88%, salt 9.62%, ash 12.24%, water activity (a_w) 0.78%, protein amount 38.80%, fat 4.40, fenugreek thickness 2 mm, L^* value from

color values. 44.31 a* value of 7.48 and b* value of 12.25 were found. TMAB count was 3.48 (log cfu/g), coliform count, yeast-mold count and enterobacteriaceae count could not be determined. From the sensory analyzes, she received scores ranging from 7.15 to appearance value, 6.75 to color value, 6.70 to odor value, 6.80 to taste value, 6.95 to crispness value and 6.6 to general acceptance value. The moisture content of the bacon samples used in the research is below the legal limit, the pH values are suitable for pastrami values (pH should not be below 5.5), the salt amount is in accordance with the legal limits (under 10%), the highest protein value and the best chewability are turkey bacon. detected in the samples.

Keywords: Turkey Meat, Dry Curing, Bacon

İÇİNDEKİLER

HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
TEZ İNTİHAL RAPORU TESLİM FORMU.....	ii
KILAVUZA UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	iv
ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvi
TABLolar LİSTESİ.....	xvii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xviii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Et ve Et Ürünleri.....	4
1.2. Pastırma Üretimi.....	10
1.2.1. Söküm	10
1.2.2. Açım.....	10
1.2.3. Eşleme.....	10
1.2.4. Şaklama.....	11
1.2.5. Tuzlama	11
1.2.6. Yıkama.....	11
1.2.7. 1. Kurutma (Sergileme)	12

1.2.8. 1. Baskı (Denkleme / Soğuk Denkleme)	12
1.2.9. 2. Kurutma(Ağartma / Terleme)	13
1.2.10. 2. Baskı (Sıcak Denkleme)	13
1.2.11. 3. Kurutma (Yetinme).....	14
1.2.12. Çemenleme	14
1.2.13. 4. Kurutma	15
1.2.14. Depolama	15
1.3. Hindi Etinin Karakteristik Özellikleri	15
1.4. Önceki Çalışmalar	18

İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal.....	23
2.2. Metot	23
2.2.1. Geleneksel Yöntemlerle Hindi Pastırması Üretimi	23
2.2.2. Analiz Yöntemleri.....	33
2.2.2.1. Fizikokimyasal Analizler	33
2.2.2.1.1. Nem Analizi	33
2.2.2.1.2. pH Analizi	33
2.2.2.1.3. Tuz Analizi	33
2.2.2.1.4. Kül Analizi.....	34
2.2.2.1.5. Su Aktivitesi (aw)	34
2.2.2.1.6. Protein Miktarı Analizi	34
2.2.2.1.8. Çemen Kalınlığı Analizi	35
2.2.2.1.9. Renk Analizi	35
2.2.2.2. Mikrobiyolojik Analiz	35
2.2.2.2.1. Toplam Mezofil Aerobik Bakteri (TMAB) Sayımı	36
2.2.2.2.2. Toplam Koliform Bakteri Sayısı.....	36
2.2.2.2.3. Maya ve Küf Sayımı	36
2.2.2.2.4. Enterobacteriaceae Sayımı.....	36

2.2.2.3. Duyusal Analiz	36
2.2.2.4. Tekstürel Analiz.....	37
2.2.2.5. İstatistik Analiz	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Hindi Pastırması Örneklerinin Hazırlanmasında Kullanılan Hindi Eti ve Diğer Hammaddelerin Özellikleri	38
3.2. Pastırma Örneklerinin Fizikokimyasal Özelliklerine Ait Bulgular	39
3.2.1. Nem.....	40
3.2.2. pH.....	40
3.2.3. Tuz	41
3.2.4. Kül	41
3.2.5. Su Aktivitesi (a_w)	42
3.2.6. Protein.....	42
3.2.7. Toplam Yağ	43
3.2.8. Çemen Kalınlığı.....	43
3.2.9. Renk Analiz Sonuçları	44
3.2.9.1. Renk Değerleri Analiz Sonuçları (L^* , a^* , b^*).....	44
3.3. Pastırma Örneklerinin Mikrobiyolojik Özelliklerine Ait Bulgular	46
3.4. Pastırma Örneklerinin Duyusal Özelliklerine Ait Bulgular	47
3.4.1. Görünüş Değerleri.....	47
3.4.2. Renk Değerleri.....	48
3.4.3. Koku Değerleri	48
3.4.4. Lezzet Değerleri.....	49
3.4.5. Gevreklik Değerleri	50
3.4.6. Genel Kabul Edilebilirlik Değerleri.....	50
3.5. Hindi Pastırması Örneklerinin Tesktürel Özelliklerine Ait Bulgular.....	51
3.5.1. Sertlik Değeri.....	51
3.5.2. Dış Yapışkanlık Değeri.....	52

3.5.3. Esneklik Değeri.....	53
3.5.4. İç Yapışkanlık Değeri	53
3.5.5. Sakızımsılık Değeri.....	54
3.5.6. Çiğnenebilirlik Değeri	54
3.5.7. Elastikiyet Değeri	55

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Pastırma Üretiminde Kullanılan Etlerin Özellikleri	56
4.2. Pastırma Örneklerine Ait Fizikokimyasal Sonuçlar	56
4.3. Pastırma Örneklerine Ait Mikrobiyolojik Sonuçlar	69
4.4. Pastırma Örneklerine Ait Duyusal Özelliklerin Sonuçları	71
4.5. Pastırma Örneklerine Ait Tekstür Özelliklerin Sonuçları	73
4.6. Bu Çalışma Sonunda Ortaya Çıkan Bazı Öneriler	76
KAYNAKÇA	78
EKLER.....	88
ÖZGEÇMİŞ.....	89
TEZ İNTİHAL RAPORU	90

KISALTMALAR VE SİMGELER

%	: Yüzde
°C	: Santigrad derece
AgNO₃	: Gümüş Nitrat
AP	: Antrikot Pastırma
AW	: Su Aktivitesi
Ca	: Kalsiyum
CaCl₂	: Kalsiyum Klorür
cm	: Santimetre
DP	: Dilme Pastırma
DRBC	: Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol
Fe	: Demir
g	: Gram
GC-O	: Gaz kromatografi-olfaktometri
H₂SO₄	: Sülfirik Asit
HCl	: Hidroklorik Asit
HP	: Hindi Pastırma
IR	: İnfrared Kurutma
Kcal	: Kilo Kalori
kg	: Kilogram
kob	: Koloni oluşturan birim
L	: Litre
LAB	: Laktik Asit Bakterileri
Log	: Logaritma 10'luk taban
Mg	: Magnezyum
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
mmol	: Milimol
mpa	: Milipaskal
N	: Normalite
NaCl	: Sodyum Klörür
NaOH	: Sodyum Hidroksit

NPN	: Protein Olmayan Azot
NPS	: Nitrit K�rlenmiş Tuz
P	: Fosfor
PCA	: Plate Count Agar
pH	: Power of Hidrojen
PTA	: Fosfotungustik asit
rDNA	: Rekombinant Deoksiribo Nükleik Asit
s	: Saniye
S�A	: Suda ����nen Azot
SYA	: Serbest Ya� Asitli�i
TBARS	: Tiyoarbutirik Asit Reaktif İndeksi
TGK	: Türk Gıda Kodeksi
TMAB	: Toplam Mezofilik Aerob Bakteri
T��K	: Türkiye İstatistik Kurumu
vb.	: ve benzeri
vd.	: ve diğerleri
VRB	: Violet Red Bile
�m	: Mikrometre

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	<i>Geleneksel Yöntemlerle Hindi Pastırması Üretim Akış Şeması.....</i>	24
-------------------	--	----



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1.	<i>Hayvan Türlerine göre Kırmızı Et Üretim Verileri 2020-2021</i>	6
Tablo 1.2.	<i>Hindi Göğüs Eti Besin Değeri (100 Gr)</i>	17
Tablo 3.1.	<i>Hindi Göğüs Eti ve Pastırma Üretiminde Kullanılan Dana Etlerinin Özellikleri.....</i>	38
Tablo 3.2.	<i>Pastırma Örneklerinin Fizikokimyasal Analiz Sonuçları</i>	39
Tablo 3.3.	<i>Pastırma Örneklerinin Renk Analiz Sonuçları</i>	39
Tablo 3.4.	<i>Pastırma Örneklerinin Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları.....</i>	46
Tablo 3.5.	<i>Pastırma Örneklerinin Duyusal Analiz Sonuçları</i>	47
Tablo 3.6.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sonuçları</i>	51

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 3.1.	<i>Pastırma Örneklerinin Nem Değerleri %</i>	40
Grafik 3.2.	<i>Pastırma Örneklerinin pH Değerleri</i>	40
Grafik 3.3.	<i>Pastırma Örneklerinin Tuz Değerleri %</i>	41
Grafik 3.4.	<i>Pastırma Örneklerinin Kül Değerleri</i>	41
Grafik 3.5.	<i>Pastırma Örneklerinin a_w Değerleri</i>	42
Grafik 3.6.	<i>Pastırma Örneklerinin Protein Analiz Değerleri</i>	42
Grafik 3.7.	<i>Pastırma Örneklerinin Yağ Değerleri</i>	43
Grafik 3.8.	<i>Pastırma Örneklerinin Çemen Kalınlığı Değerleri %</i>	43
Grafik 3.9.	<i>Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri L^* Değeri</i>	44
Grafik 3.10.	<i>Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri a^* Değeri</i>	44
Grafik 3.11.	<i>Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri b^* Değeri</i>	45
Grafik 3.12.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Randıman Verileri</i>	45
Grafik 3.13.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Randıman Verileri</i>	46
Grafik 3.14.	<i>Pastırma Örneklerinin Görünüş Değerleri</i>	47
Grafik 3.15.	<i>Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri</i>	48
Grafik 3.16.	<i>Pastırma Örneklerinin Koku Değerleri</i>	49
Grafik 3.17.	<i>Pastırma Örneklerinin Lezzet Değerleri</i>	49
Grafik 3.18.	<i>Pastırma Örneklerinin Gevreklik Değerleri</i>	50
Grafik 3.19.	<i>Pastırma Örneklerinin Genel Kabuledilebilirlik Değerleri</i>	50
Grafik 3.20.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sertlik Değerleri</i>	52
Grafik 3.21.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Dış Yapışkanlık Değerleri</i>	52
Grafik 3.22.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Esneklik Değerleri</i>	53
Grafik 3.23.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz İç Yapışkanlık Değerleri</i>	53
Grafik 3.24.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sakızimsılık Değerleri</i>	54
Grafik 3.25.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Çiğnenebilirlik Değerleri</i>	55
Grafik 3.26.	<i>Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Elastikiyet Değerleri</i>	55

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 2.1.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Trimming (Temizleme) İşlemi.....</i>	25
Fotoğraf 2.2.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Şaklama İşlemi.....</i>	25
Fotoğraf 2.3.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Tuzlama İşlemi.....</i>	26
Fotoğraf 2.4.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Yıkama İşlemi</i>	27
Fotoğraf 2.5.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 1. Kurutma İşlemi</i>	27
Fotoğraf 2.6.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 1. Denkleme İşlemi</i>	28
Fotoğraf 2.7.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 2. Kurutma İşlemi</i>	28
Fotoğraf 2.8.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 2. Denleme İşlemi</i>	29
Fotoğraf 2.9.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 3. Kurutma İşlemi</i>	29
Fotoğraf 2.10.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Çemenleme İşlemi.....</i>	30
Fotoğraf 2.11.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde 4. Kurtuma İşlemi</i>	30
Fotoğraf 2.12.	<i>Hindi Pastırması Üretiminde Depolama İşlemi.....</i>	31
Fotoğraf 2.13.	<i>Hindi Pastırması Üretimine ve Örneklerinin Analizine Dair Bazı Görüntüler.....</i>	32

GİRİŞ

İnsanların büyümesi, gelişmesi, üretken olması ve sağlıklı bir şekilde uzun süre yaşayabilmesi için gerekli olan gıdaların alınmasına beslenme denir. Bu besin öğelerinin yeterli ve dengeli bir şekilde alınmasına ise yeterli ve dengeli beslenme denir. İnsanoğlu sağlıklı bir şekilde beslenebilmesi için bitkisel ve hayvansal kaynaklı ürünlere ihtiyaç duymaktadır (Arlı vd., 2003).

Hayvansal kaynaklı gıdalar protein değerlerinin yüksek olması nedeni ile beslenmede önemli bir yere sahiptir. İnsan vücudunun yeterli ve dengeli beslenebilmesi için tüketmiş olduğu protein miktarının en az %50'sinin hayvansal kaynaklı olması gereklidir. İnsan vücudunun ihtiyaç duyduğu kalori miktarının ise %25'inin yine hayvansal gıdalardan temin edilmesi önerilir. Ülkemizde ise kişi başı protein ihtiyacının yalnızca %29'u hayvansal kaynaklı gıdalardan temin edilmektedir. Et ve et ürünlerinin üretiminin ve tüketiminin artırılması yeterli ve dengeli beslenmede önem arz etmektedir. Bununla birlikte bu üretim ve tüketim alışkanlığını sürdürülebilir hale getirmek de önemlidir (Palabıçak, 2019, ss.1-5).

Ülkemizde ve dünyada, insanlar kendi damak tatlarına ve geleneklerine göre farklı et ürünleri geliştirmişlerdir (Campbell & Plattand Cook, 1995). Bunlardan bazıları; Jerky, Güney Amerika'da, Country Style Ham, Amerika Birleşik Devletleri'nde Serrano ile Iberian Ham, İspanya'da, Toscano, İtalya'da, Bayonne Ham Fransa'da, Spekeskinke, Norveç'te, Hangikjöt, İzlanda'da, Jinhua Ham ise Çin'de kürlenerek işlenen et ürünleri olarak açıklanabilir (Flores, 2018, ss.54-61).

İnsanlar eti çeşitli pişirme teknikleri kullanarak tüketebildikleri gibi, pastırma, sucuk, füme et gibi çeşitli işlemlerden geçirerek çiğ olarakta tüketmektedir. Et ürünleri, protein ve besleyici değeri yüksek olan bu besin maddesinin dayanıklılığının artırılmasının yanında değişik nitelikte yeni ürünler elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Ancak kırmızı et üretiminin yüksek maliyetli olması sebebi ile farklı arayışlara girilmektedir. Bu sebeplerle kanatlı hayvan üretimi ve kanatlı hayvan etlerinin önemi gün geçtikçe

artmaktadır. Ayrıca büyükbaş hayvan etlerine oranla bu etlerin bağ dokuları daha azdır. Bu da çiğnenebilirlik ve sindirilebilirlik özelliklerini artırmaktadır (Anıl vd., 2002, ss. 9-13).

Et ürünleri; taze etlerin dışında, bir teknolojik işlem veya geleneksel yöntemler ile yeni bir tat, koku, renk, dış görünüş, yapı ve dayanıklılık kazandırılmış ürünlere denilmektedir. Et ve et ürünlerinin insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olmasının nedenleri B grubu vitaminler, bazı mineraller ve yüksek kaliteli protein içeriğinden kaynaklanmaktadır (Tekinşen, 2000).

Hindi eti, besin içeriği açısından önemli bir hayvansal protein kaynağıdır. Dünyada canlı ağırlığı yüksek olan hindi ırklarının yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye’ de bulunan yerli ırkların canlı ağırlıklarının düşük olması nedeni ile yerli ırklar yerine hibrit adı verilen yüksek canlı ağırlığa ve karkas randımanına sahip ırkların yetiştiriciliğine başlanmıştır. Ülkemizde hindi eti ve hindi etinden üretilen ürünlerin üretimi ve tüketimi, hindi etinin tanıtılma ve hindi etinden çeşitli et ürünleri üretilerek tüketime sunulması ile arttırılabilir (Koyubenbe & Konca, 2010).

Hindi tavuksular takımının, sülüngiller familyasına ait olan ve Amerika’da keşfedilen, daha sonra 17. yüzyılda Avrupa’ ya getirilen bir hayvan türüdür. Ülkemizde ise hindi yetiştiriciliği 1960’ lı yıllarda başlamış, 1995 yılında ise ilk entegre tesisinin kurulması ile entegre hindi üretimi yapılmaya başlanmıştır. Ülkemizde hindi eti üretimi ve kesiminin yaklaşık %30’ unu gerçekleştiren firmanın verilerine göre hindi üretiminde canlı ve karkas ağırlıkları yaklaşık %74-75 oranında randımana sahiptir. Büyükbaş hayvanlarda bu oran %60-65 seviyesindedir. Hindi üretimindeki bu veriler hindi yetiştiriciliğini ön plana çıkarmaktadır (Bolca Hindi, 2021).

Ülkemizde hindi eti ve hindi etinden üretilen ürünler çok fazla tüketilmemektedir. Hindi eti Türkiye’de de dünyada olduğu gibi çoğunlukla yılbaşında tüketilmektedir. Ülkemizde hindi eti tüketimi en fazla 2018 yılında gerçekleşmiştir. 2018 yılında yıllık kişi başı 700 gram hindi eti tüketilmiştir. 2019 yılına gelindiğinde ise bu tüketim miktarı kişi başı 600 grama düşmüştür. Besleyici değeri yüksek olan bu etin tüketimini artırmak hayvansal kaynaklı protein ihtiyacını karşılamada katkıda bulunacağı için Türkiye’de hindi eti tüketimin artırılması doğru bir strateji olacağı düşünülmektedir (TEPGE, 2021).

Ülkemizde kendine has aromaya, lezzete, kokuya ve görünüşe sahip birçok geleneksel et ürünümüz vardır. Bunlardan biri olan pastırma; kontrolden geçirilen ve sağlıklı olan kasaplık büyükbaş hayvan etlerinden üretilmektedir. Pastırma üretiminde çeşitli teknolojik işlemlerden yararlanılmaktadır. Üretimde kullanılacak etler uygun büyüklükte olmalıdır. Pastırma üretiminde izin verilen katkı maddeleride kullanılmaktadır. Pastırma, üretiminde kürlleme ve kurutma yöntemi kullanılır. Pastırma, üretimi sırasında etlere boyut küçültme işlemi uygulanır. Bir başka değişle pastırma kitle halindeki etlerin salamuraşyon, kurutma, denkleme ve çemenleme işlemleriyle üretimi yapılan geleneksel et ürünüdür. Pastırmanın en önemli özelliği ise üretim aşamasında herhangi bir tütşüleme veya ısıt işleme maruz bırakılmamasıdır (Köse, 1994, ss. 43-50).

Bu çalışmada pastırma üretiminde hindi göğüs eti kullanarak protein oranı yüksek, yağ oranı düşük pastırma üretimi amaçlanmıştır. Tedarik edilen hindi göğüs etleri tekniğine uygun işlenerek yaklaşık bir aylık üretim süreci sonunda hindi pastırması elde edilmiştir. Bu sayede hindi etinin et endüstrisindeki alternatif arayışlarına çare ve Türkiye’de pastırma sektöründe kullanılan büyükbaş karkas etlerine alternatif bir hammadde kaynağı olabileceği görülmüştür. Elde edilen hindi pastırmasının düşük maliyetli olması nedeni ile üreticilerin, düşük kolesterole sahip olması nedeni ile de tüketicilerin tercih sebebidir. Bu çalışmanın bir başka amacı ise hindi eti gibi sağlıklı bir protein kaynağından farklı et ürünleri geliştirerek bu etin tüketimini artırmak ve tüketimi tüm yıla yaymaktır. Bu sayede tüketiciler hem yüksek besleyici değeri olan hem de ekonomik bir et ürününe ulaşmış olacaktır. Hindi etinden yapılmış pastırma örneklerinde fizikokimyasal, tekstürel, duyusal ve mikrobiyolojik analizler yapılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Et ve Et Ürünleri

Etin insan beslenmesinde büyük öneme sahip olması, içerisinde kaliteli ve yüksek protein olması, B grubu vitaminler içermesi, insan beslenmesi için elzem olan bazı mineraller içermesi ve özellikle demir içeriğinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Doğruer, 1992, ss.1-3).

Et ve et ürünleri çeşitli pişirme teknikleri uygulanarak direk olarak tüketilebildiği gibi işlenmiş et ürünlerine dönüştürülerek (sucuk, pastırma, kavurma, salam vb.) tüketilmektedir. Ülkelerin kültürel zenginliğinin bir parçası olan geleneksel gıdaların devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Pastırma da Türk kültürüne ait geleneksel bir et ürünüdür (Sınmaz, 2013).

Pastırma, genellikle büyükbaş hayvanların karkaslarından sökülerek çıkarılan bütün parça şeklindeki etlerin çeşitli tuzlama işlemleri yapılması, denkleme işlemi yapılması, baskı uygulanması, bu etlerin kurutulması ve son olarak çemenlenmesi ile üretimi gerçekleştirilen et ürünüdür (Uğuz, 2007, s. 2).

Pastırma, üretiminde kullanılan karkas etlerinin bölümlerine göre çeşitli isimler almaktadır. Bunların başında şekerpare, kenar, omuz, bohça, kuşgözü, sırt, kürek ve dilme gelmektedir. Pastırmaların mikrobiyal, fizikokimyasal ve tekstürel özellikleri üretimde kullanılan hammaddelerin özelliğine ve karkas etlerinin bölgelerine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Yine pastırma üretiminde kullanılan karkas etlerinin büyüklüklerine göre üretim 3 - 4 hafta sürebilmektedir (Ertekin, 2016, ss. 5-12).

Kas proteinlerinin proteolizi kuru kürlenme işlemi uygulanmış et ürünlerinin olgunlaşması aşamasında oluşan önemli bir reaksiyondur (Pearson vd., 1983, ss.189-210; Sforza vd., 2001, ss. 267-273). Et ve et ürünlerinde oluşan ve kas yapısında gerçekleşen parçalanma olayına proteoliz denir. Bu reaksiyon et ve et ürünlerinde

tekstür gelişimine, molekül ağırlığı düşük olan peptidler ve serbest amino asit oluşumu ile tat gelişmesine ve ortaya çıkan bu serbest amino asitlerin ileri derecede parçalanması ile de aroma oluşumuna katkı sağlamaktadır (Toldra vd., 1997 ss.523-530; Toldra 2006).

Proteoliz seviyesinin çok yoğun olması ise pastırmada istenmeyen tat ve aromanın oluşmasına neden olmaktadır. Yine aynı şekilde üretilen pastırmaların duyuusal ve tekstürel özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir (Potokar vd., 2012). Proteoliz reaksiyonu, üretim koşullarından ve enzim aktivitesinden etkilenmesi nedeni ile olgunlaştırılmış et ve et ürünlerinde farklı çeşit ve miktar da amino asit ve peptitler oluşmaktadır (Pearson vd., 1983, ss. 189-210; Sforza vd, 2001, ss.267-273). Kuru kürlleme ile üretimi gerçekleştirilen et ürünlerinin kendilerine özgü bir özelliği vardır (Virgili vd., 2007, ss. 871-878).

Pastırma üretiminde geleneksel üretime en uygun hava ve nem oranına sahip olan Eylül, Ekim ve Kasım ayları tercih edilmelidir (Hastaoglu vd., 2018). Pastırma üretiminde ürünlerin kalitesini etkileyen en önemli unsurlardan birisi kürlleme işlemidir. Kürlleme işleminde tuz kullanıldığı gibi nitrit, nitrat da kullanılmaktadır. Kullanılan bu katkı maddeleri pastırmaların görünümünü, rengini, dokusunu, aromasını ve tadını etkilemektedir (Kaya & Kaban, 2014, ss. 157-190).

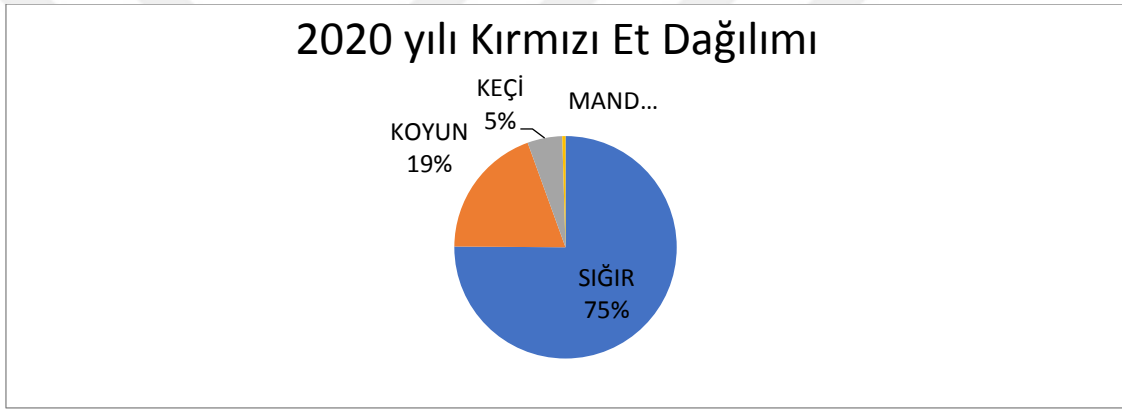
TÜİK verilerine göre ülkemizde 2020 yılında 1 milyon 785 bin 952 ton kırmızı et üretimi gerçekleşmiştir. 2021 yılında ise bu rakam %9,3 artış göstererek 1 milyon 952 bin 38 ton olmuştur. Açıklanan bu verilere göre üretimi yapılan sığır eti %8,9 artmış ve 1 milyon 460 bin 719 ton olmuştur. Koyun eti üretimindeki artış ise %11,7 olmuştur. Koyun eti 385 bin 933 ton olarak gerçekleşmiştir. Keçi eti üretimi %4,5 artmış ve 94 bin 555 ton olmuştur. Manda eti üretimi artışı ise %28,6 artmış ve 10 bin 831 ton üretim gerçekleşmiştir. Tablo 1.1' de hayvan türlerine göre 2020 ve 2021 yılı kırmızı et üretimi ve değişim oranları verilmiştir (TÜİK, 2022).

Tablo 1.1. Hayvan Türlerine göre Kırmızı Et Üretim Verileri 2020-2021

KIRMIZI ET ÜRETİMİ VE DEĞİŞİM ORANLARI (2020-2021) (TON)			
ÜRETİM	2020	2021	DEĞİŞİM ORANI (%)
Toplam	1.785.952	1.952.038	9.3
Sığır Eti	1.341.446	1.460.719	8.9
Koyun Eti	345.639	385.933	11.7
Keçi Eti	90.443	94.555	4.5
Manda Eti	8.424	10.831	28.6

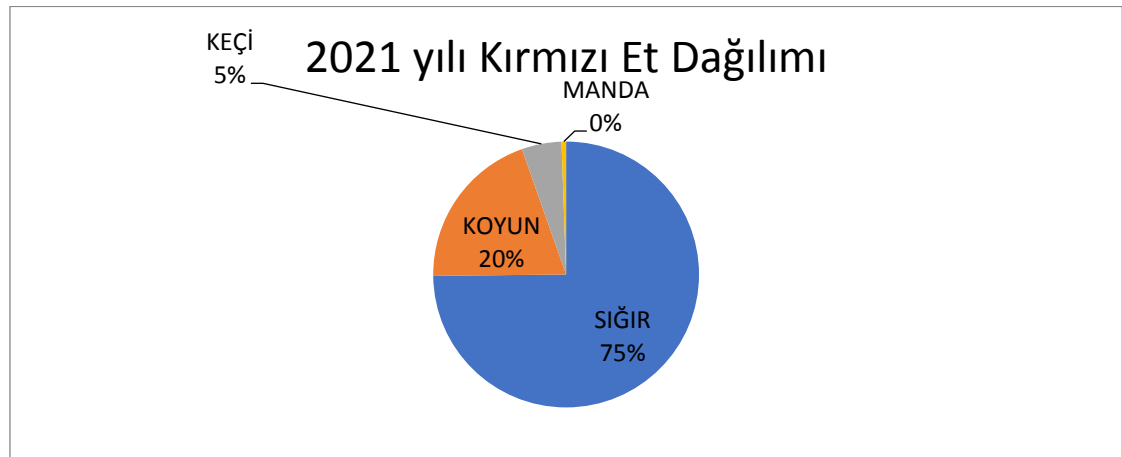
Kaynak: TÜİK, (2022). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kirmizi-Et-Uretim-Istatistikleri-2020-2021->

Grafik 1.1' de hayvan türlerine göre 2020 yılı kırmızı et dağılımı verilmiştir.

Grafik 1.1. Hayvan Türlerine göre Kırmızı Et % Dağılımı 2020 Yılı

Kaynak: TÜİK, (2022). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kirmizi-Et-Uretim-Istatistikleri-2020-2021->

Grafik 1.2' de hayvan türlerine göre 2021 yılı kırmızı et dağılımı verilmiştir.

Grafik 1.2. Hayvan Türlerine göre Kırmızı Et % Dağılımı 2021 Yılı

Kaynak: TÜİK, (2022). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kirmizi-Et-Uretim-Istatistikleri-2020-2021->

Tüm hayvancılık sektörlerinin olduğu gibi kanatlı hayvancılığında ülkemizde ve dünya da gittikçe önemli hale gelmektedir. Bunun nedenlerini; kanatlı hayvan etlerinin sindirilebilirlik-çığnenebilirlik özelliğinin daha iyi olması ve bağ dokularının diğer etlere göre daha az olması, kaliteli ve yüksek protein içermesi, yağ ve kolesterol içeriğinin düşük olması ve insan beslenmesinde önemli olan amino asitleri içermesi olarak sayabiliriz. Aynı zamanda kanatlı eti üretiminin daha ekonomik olması kanatlı eti ve kanatlı eti üretiminin önemini daha da artırmaktadır. Bilinçli tüketicilerin yağ ve kolesterol içeriğine dikkat etmeside kanatlı etine tercihi artırmaktadır (Anıl vd., 2002).

Kanatlı etlerinin tüketilme oranları son yıllarda yükselmekte ve kanatlı etleri kırmızı etlere rakip olmaktadır. Kanatlı etlerini kırmızı ete göre avantajlı hale getiren unsurları kanatlı işleme proseslerinin gelişmesi, kanatlı etlerinden yeni ürünler üretilmesi, kanatlı eti üretiminin kırmızı et üretimine oranla daha az maliyetli olması, kanatlı et ve et ürünlerinin daha ucuz olması, yılbaşı gibi özel günlerde kanatlı eti tüketiminin artması, kanatlı eti ve et ürünleri hazırlanmasının ve pişirilmesinin kırmızı ete göre daha kolay olması olarak sıralayabiliriz. Ayrıca hindi etinden üretilen et ürünlerinin daha az yağlı ve daha fazla doymamış yağ içermesi ve tüketicilerin bu konuda bilinçlenmesi tüketim miktarını artırmaktadır (Barbut, 2001). Bu avantajlara ek olarak hindi etinde randıman yaklaşık %80 iken, kuzu etinde %50, sığır etinde ise %60'tır. Randıman oranının yüksek olması hindi eti üretimini daha cazip hale getirmektedir (Kauffman, 2001).

Ülkemizde, et ve et ürünleri fazlaca tüketilmektedir. Tüketimi yapılan et ürünleri arasında pastırma önemli bir yere sahiptir. Ancak pastırma üretimi bölgelere ve işletmelere göre farklılıklar göstermektedir. Pastırma üretiminde kalitesiz et ve baharatlar kullanılmakta buda üretilen pastırmaların kalitesini olumsuz etkilemektedir. Hijyenik olmayan koşullar ve kurutma yöntemleride yine kaliteyi etkileyen unsurlardandır. Bu unsurlar pastırma üretiminin istenilen düzeyde gelişmemesine neden olmaktadır (Doğruer, 1992, ss. 13-20).

Pastırma ülkemize ait geleneksel bir et ürünü olması nedeni üretiminde tek tırnaklı hayvan etinin kullanılmaması gerektiği belirtilmektedir. Pastırma üretiminde sığır ve manda eti tercih edilmelidir. Günümüzde ticari amaçlı hindi etinden pastırma üretimi yapılmaktadır. Deneysel olarak ise tavuk ve balık etlerinden pastırma üretimi yapılmaktadır (Kök, 2003, ss. 1-3).

Ülkemizde tüketiciler fiziksel, kimyasal, duyuşsal, tekstürel ve mikrobiyolojik nitelik olarak birbirinden farklı pastırma çeşitleri ile karşılaşmaktadır (Gökalp vd., 1994). Pastırma üretimi üzerine yapılan araştırmalar sonucunda farklı pastırmalar ile karşılaşılmasının nedenleri standart olmayan üretim ve ürünlerin işleme şartlarıdır. Üretimde kullanılan teknolojinin yetersiz olması yine ürünlerin kalitesini olumsuz etkilemekte ve ekonomik olarak sorun teşkil etmektedir. Son yıllarda pastırmaya talebin artması, üretim sürecinin kısaltılması ve farklı paketleme metotlarının kullanılması üzerine çalışmalar yapılmasına sebep olmaktadır (Uzun, 2010).

Pastırmanın geçmişi araştırıldığında ‘bastırmak-bastırma’ kelimelerinden türetilmiş öz bir Türkçe isim olduğu anlaşılmaktadır. Kaşkarlı Mahmut tarafından 1072-1074 yılları arasında Bağdat da kaleme alınan Divan-ı Lügat-it Türk’te Pastırma için “‘kuru et’” anlamına gelen “‘kak et ‘’ ifadesinin kullanıldığı belirtilmiştir. Bir süre bastırma olarak anılan bu ürün daha sonraları ise şimdiki adını almıştır. Müslüman ülkelerin severek tükettiği Pastırma Yunanistan, Ermenistan gibi ülkelerinde tüketim tercihleri arasındadır (Doğruer, 1992, s.6). Orta Asya, pastırmanın anavatanı olarak kabul edilmektedir. Bu bölgede yaşayan Türklerin, (Göktürkler, Oğuzlar ve Hunlar vb.) uzun süren savaş yolculuklarına giderken yol boyunca yemek için yanlarına tuzlanmış et aldıkları ve bu eti yolculuk süresince tükettikleri bilinmektedir. Ancak atların eyerlerinde torba içerisinde saklanan bu etler, yol boyunca eyerin ve diğer düzeneklerin arasında sıkışarak ezildiği ve pastırma haline geldiği belirtilmektedir. Bu sebeple ilk söyleyiş şekli “‘bastırma” olan pastırma, sonraki yıllarda Selçuklular döneminde Anadolu’ya gelmiş ve Kayseri’ de bir zanaate dönüşmüştür. Pastırma Osmanlı Padişahlarının fermanında kendisine yer bulmuş, önemli ve değer verilen bir üründür. Pastırmanın ticari olarak üretimine ise 17. yüzyılda başlandığı belirtilmektedir (Gökalp vd., 1995; Anar, 1998).

İkliminde uygun olması sebebi ile Pastırma üretimi, Anadolu’da Kayseri ve Afyon’da daha gelişmiştir. Buralarda pastırma adeta kentlerle özdeş hale gelmiştir. Özellikle 1990’lı yıllarda pastırma denilince hemen akla Kayseri gelmekteydi ancak son yıllarda Kastamonu, Sivas, Kars, Erzurum, Maraş, Afyon, Ankara, Adapazarı ve Antep, gibi illerde de üretimi gerçekleştirilmektedir. (Gökalp vd., 1994; Anar, 1998).

Kanatlı etlerinde besin değeri açısından oldukça öneme sahip bir üründür. Ülkemizde ve Dünya da kanatlı eti üretimi giderek artmaktadır. Kanatlı eti tüketimi de sürekli artmakta ve yılın her döneminde oldukça tüketilen bir ürün haline gelmiştir. Hindi eti

ise genellikle yılbaşı yemeklerinde tercih edilen yağ oranı ve kolesterolü düşük bir kanatlı hayvan etidir. İspanyollar tarafından 16. Yüzyılda Avrupa'ya getirilmiştir. Aztekler tarafından evcilleştirildiği bilinen hindi onlar için önemli bir protein kaynağıydı. Hindi eti lezzeti ve besin değeri bakımından tavuk etine benzese de kolesterol oranı ve yağ miktarı tavuk etine oranla daha azdır.

Kanatlı et ve et ürünlerinin üretiminin artmasının nedenleri arasında zengin protein içeriğini ve ekonomik oluşunu gösterebiliriz. Özellikle hindi etinin, yapısı ve besin içeriği sebebi ile et ürünleri için verimli bir hammadde olduğu değerlendirilmektedir (Keskin, B. & Demirbaş, N. 2012. ss. 117-130).

Pastırma üretimi çırak-kalfa-usta esaslarına dayarak ve Türk örf ve adetlerine göre geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır (Yağlı & Ertaş, 1998).

Pastırma kurutulmuş ve çiğ olarak tüketilen bir üründür. Bu nedenle pastırmalık hayvanların sağlıklı olması gerekmektedir (Gökalp vd., 1994). Pastırma üretimi yapılacak etin kemikleri bütün şekilde etten ayrılır (söküm). Pastırmalık etlerin üzerinde bulunan tendonlar, lenf yumruları, fasialar, ve fazla yağlar ayrılarak traşlanıp biçimlendirilir (açım). Hindi Patırmasında da yine aynı işlemler gerçekleştirilir. Kesilen hindi etinden pastırma için göğüs kısmı alınır. Traşlama işlemi işe düzgün bir şekil verilir. Daha sonra şaklama işlemi gerçekleştirilir. Bu işlemle ete tuzun daha iyi nüfus etmesi ve içerisindeki suyu uzaklaştırmak amaçlanır. Su aktivitesini azaltmak mikrobiyolojik aktivitenin stabil hale gelmesine yardımcı olur. Tuz aynı zamanda proteinlerinde çözünürlüğünü artırarak ürüne lezzet vermektedir. Tuzlama işlemi 48 saat süre ile yapılır. Bu süre sonunda et yıkanır ve ilk kurutma ve 1. denkleme alınır. Denkleme işlemi yapılan ürün ikinci kurutmaya tabi tutulur. İkinci kurutmadan sonra ikinci denkleme işlemine tabi tutulan et sonra üçüncü kurutması yapılarak çemenlenir ve son kurutmaya alınır. Tüm bu işlemler bittikten sonra pastırma tüketime hazır hale gelmiştir.

Pastırma üretiminde kullanılan çemenleme işlemi pastırmaya has bir görüntü kazandırır. Bunun yanı sıra pastırmaya özgü koku, aroma, tat ve renk oluşmasına katkı sağlamaktadır. Çemenleme pastırmaları dış etkilere karşı koruma özelliğide vardır. Bu sayede ürünlerin muhafaza edilmesine katkısı vardır (Nizamlioğlu vd., 1998; Gökalp vd., 2012).

Çemenleme işleminde kullanılan çemen hamurunun içerisinde buy otunun tohumu, sarımsak, toz kırmızıbiber ve su bulunmaktadır. Tuzlama işlemi ile pastırmalık etlerin tuz oranı yüksektir, bu nedenle çemen hamurunda tuz kullanılmaz. Hamurun su içeriğinin yüksek olması ile etteki nem ve tuz dengesi oluşmaya başlar. Bu oluşan tuz nem oranı üretilen pastırmaların tekstürel ve duyuşsal özellikleri üzerinde etki göstermektedir.

1.2. Pastırma Üretimi

1.2.1. Söküm

Pastırma üretilecek tarzda ayrılmış karkasın et kısmının kemiklerinden ayrılması işlemine söküm ismi verilmektedir. Üretimde kullanılacak etler kesim sonrası rigormortis safhasında sökümüne alınmalıdır. Bu süreç kesimden yaklaşık 6 saat sonrasında başlamaktadır. Söküm işlemi karkas etlerden büyük kitleler halinde ve kemiksiz olarak ayırma işlemidir (Köse, 1994; Kızılkaya, 2012; TSE, TS:1071-TS:9268).

1.2.2. Açım

Açım; etlerin fazla olan yağlarından, tendonlarından, lenf yumrularından, ligamentlerden, sinir ve büyük damarlarından arındırılıp pastırma üretimine uygun şekil verilmesidir. Açım işlemi sökümü tamamlanan etlere pastırma şekli verilmesi için yapılan işlemlerdir. Açım da etler lenf yumrularından, fascia, tendon, ligament, büyük damarlarından, sinirlerinden fazla yağlarından sarkan et parçalarından uzaklaştırılıp bilinen pastırma şekillerini alır (Doğruer, 1992 ss. 10-11; Kızılkaya, 2012; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.3. Eşleme

Bilindiği gibi hayvanda bulunan kas grupları sağ ve solda olmak üzere bir çift olarak bulunur. Etler şekil verildikten sonra çift kas grubu ile kas kitlesinde tendoların yoğun olduğu etin ucundan ip geçirilir buna eşleme denilmektedir. Eşleme ile etin çardaklara asılmasında taşınmasında ve çemenlenmesi sırasında kolaylık sağlar. Eşleme sırasında kullanılan iplik keten olmalıdır (Doğruer, 1992 ss. 10-11; Köse, 1994; Kızılkaya, 2012; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.4. Şaklama

Şaklama (bıçak yarası açılması); eşlenen etlerin sadece bir yüzüne uygulanır. Her bir el ayası genişliğindeki alana bir kesit atılır. Bıçak etin yüzeyine 45° açıyla ve kas liflerine paralel olarak saplanır. Şaklama kesitleri tatbik edilen yüzeyin karşısından çıkmamalıdır, Şaklama ile tuzun ete daha iyi geçiş sağladığı gibi ette su kaybı daha kolay olur. Bıçak kesiti atılırken etin diğer yüzüne geçmemesine dikkat edilmelidir (Doğruer, 1992 ss. 10-11; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.5. Tuzlama

Tuz mikroorganizmaların gelişmesine engel olduğu gibi ete lezzet, aroma ve gevreklik vermektedir. Tuzlamada 2-3 mm boyutlarında kaya tuzu kullanılır. Geleneksel uygulamalarda; Toplam et ağırlığının %10'u oranında tuz, (tuzun ağırlığının % 10 u oranında ise nitrit-nitrat karışımı kullanılır. Endüstriyel uygulamalarda ise etin ağırlığının %10 u oranında NKT (NPS) Nitrit Kürlenmiş Tuz kullanılır. Salamurasyon sürecinde tuz difüzyonla ete nüfuz ederken, ette bulunan serbest su ise ozmoz yoluyla dış ortama çıkmaktadır. Tuzun, etin içine daha iyi işleyebilmesi için pastırma üretiminde kullanılacak etlere tuzlamadan önce bıçakla delikler açılır. Pastırma üretiminde kullanılan tuz, kaya tuzudur. Tuzlama esnasında etlerin üzeri tamamen kapanacak şekilde tuzla kaplanır, daha sonra yerden belirli yükseklikteki mermer bloklara istiflenir. Bu aşamada etlere baskılama veya presleme işlemi uygulanmaz. Üretimde kullanılan etlerin kalınlıklarına göre tuzda bekletme süresi değişebilir. Bu süre ortalama 3 gündür. Tuzlama işlemi uygulanan et, daha sonra yıkama işlemine tabi tutulur (Doğruer, 1992 ss. 10-11; Karaosmanoğlu, 2017 ss.11-17; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.6. Yıkama

Tuzlama işlemi sonrasında pastırmalık etler, yıkanır ve fazla olan tuzundan arındırılır. Bu aşamada iki solüsyon hazırlanır. Birincisi normal su ikincisi % 0.5'lik tuzlu su. Etler normal su ile yıkandıktan sonra ikinci % 0.5'lik tuzlu suyla yıkanır. Yıkama ile etlerdeki fazla bulunan tuz giderilmiş olur, tuzlama işlemi öncesi yapılan etteki kesikler arasında kalan tuz ve tuzun içerisinde bulunan yabancı maddeler uzaklaşmış olur. Yıkama işlemi yapılırken etler sağa sola çalkalanarak şaklar arasındaki tuzlarında çıkması sağlanır. Yıkama işlemi ile etlerde bulunan tuz kullanılan suya geçmektedir. Bu sebeple yıkama işleminde kullanılan sular belirli aralıklarla yenilenmesi gerekmektedir.

Aksi takdirde sonraki yıkama işlemlerinde pastırmalık etler içerisinde bulunan tuz yeterince uzaklaştırılmamış olur. Pastırmalık etler ilk yıkama işleminden sonra ikinci bir yıkama işlemine tabi tutulur. İkinci yıkama işleminde etler % 0,2-0,3 oranında tuz ihtiva eden suya batırılır. Bu sayede fazla tuzu arındırılmış etlerin yüzeyi tuzlanmış olur (Doğruer, 1992 ss. 10-11; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.7. 1. Kurutma (Sergileme)

Etin suyunun difüzyon sonucunda uzaklaşmasını sağlamaktır. Doğal ve yapay koşullarda yapılabilmektedir. Sonbahar aylarında havanın fazla sıcak olmadığı rüzgârın ve güneşin olduğu günlerde kurutulmaktadır. Havanın güneşli ve açık olduğu günlerde 3-5 günde kurummasına karşın soğuk ve bulutlu günlerde ise bu süre 15 gün veya daha fazla olabilmektedir. Doğal koşullarda kurutma süresi etin kalınlığına göre değişmektedir. Doğal koşullarda yapılan kurutma işleminde pastırmalık etler yağmura, toza, böceğe ve diğer zararlılara karşı korunmalıdır. İlk kurutmada ette su oranı yüksek olduğundan ve etin yüzeyinin çabuk kurummasına ve tabaka oluşmasına yol açacağından et ilk kurutmada güneş ışınlarına direk maruz bırakılmamalıdır. Dış yüzeyinin kuruyarak bir tabaka oluşmasına, etin içindeki suyun çıkmasına engel olur. Bu da etlerin içten kokuşmasına neden olmaktadır. Yapılan deneylerde hava sirkülasyonunun 1,5 m/sn hava sıcaklığının 20°C ve nispi rutubetin ise % 65 ± 5 olduğu ortamda 48 saat sürede en iyi sonuç alındığı tespit edilmiştir. Etin yüzeyinin muşamba gibi sert olması ve yüzeyinin ele bulaşmayan, hafif eğilip bükülebilen ve rengi koyu kırmızı bir hal aldığı 1. kurutmanın tamamlandığı anlaşılmaktadır. Pastırma üretiminde kurutma işlemi doğal şartlarda gerçekleştirilmektedir. Gündüz ve gece sıcaklık farkının fazla olmadığı, düşük rutubetli ve ılık havalarda en ideal kurutma işlemi gerçekleştirilmektedir. Pastırma üretiminde kullanılan etlerin kuruma süresi, üretimde kullanılan et parçalarının büyüklüğüne ve kalınlığına, ortamın sıcaklığına, hava sirkülasyon hızına ve ortamdaki nem miktarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Doğruer, 1992 ss. 11-12; Gökalp vd., 1994 ss. 9-17; Köse, 1994; TSE, TS:1071-TS:9268).

1.2.8. 1. Baskı (Denkleme / Soğuk Denkleme)

Denkleme ile etler, üzerine gelen basınç sayesinde şekil almakta ve bir miktar suyunu sızıntı halinde uzaklaşması sağlanmaktadır. Günümüzde otomatik baskı makineleri ya da bu iş için üretimi yapılan baskılama aletleri kullanılmaktadır (1Kg/cm²). Baskı

aletlerinin zemini genellikle mozaik, fayans, mermer veya polietilen malzeme ile kaplıdır. Denklemeye alınan etler serin ortamda (10 °C) bir gece (12 saat) bekletilerek soğutulmalıdır. Aksi takdirde etler 1. kurutma sırasında sıcak olduğundan sıcaklık etkisi eti basınç altında bozabilir. Bunun için 1. denkleme soğuk denkleme denilmektedir. Denklemeye alınan etler şaklanan yüzeyleri alta gelecek şekilde odun istifi gibi 75-100 cm yüksekliğine kadar dizilerek istiflenir. Denklenen etlerin bütün yüzeyi kapatılacak şekilde bir kapak örtülür. Bu şekilde 24 saat baskı altında bekletilir. Baskılama ile et şekil aldığı gibi bir miktar suyunu da kaybeder (Doğruer, 1992 ss. 12-13; Gökalp vd., 1994; Köse, 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.9. 2. Kurutma(Ağartma / Terleme)

Birinci baskı yani soğuk denkleme işleminden çıkarılan etler 2. kurutma işlemi için açık havada, hava akımı olmayan ve güneş gören bir yere asılır. (hava akımı mevcudiyeti durumunda yaş yüzeylerinin fazla kurumaması için etrafları yelken bezi ile örtülür) 2. kurutma işlemi güneşli ve açık olan günlerde 1 - 3 gün, soğuk ve kapalı günlerde ise 8 - 10 gün sürer. Pastırmalık etlerin yüzeyinde bulunan yağlar güneşin etkisiyle kısmen erir. Pastırmalık etlerin üzerinde yağ damlacıkları oluşur. Bu yağ damlacıkları eriyerek damlayabilir. Pastırma üretiminde bu olaya “TERLEME” denir. Terli olarak kurutulmasıyla etlerin iç kısımlarına kadar ısıtılması ve yumuşaması sağlanır. Pastırmalık etler terli kurutma sonunda tekrar denkleme baskısı altına alınırlar. Bu arada terlemeden damlayan yağların donması sonucu pastırmalık etlerin dış yüzeylerinde matlaşma meydana gelir. Beyaz-sarı bir renk alır. Bu olay pastırmanın yapımında “AĞARMA” olarak bilinir. 2. kurutmada etteki su oranı % 34’ün altına düşürülmelidir. (Doğruer, 1992 ss. 12-13; Gökalp vd., 1994; Köse, 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.10. 2. Baskı (Sıcak Denkleme)

Terleme işlemi biten parçalar 2. denkleme alınır. Pastırmalık etler terli ve sıcak olduğundan yapılan II. baskılama, işlemine “terli denkleme veya sıcak denkleme” adı verilir. Çünkü etler yumuşak ve sıcak oldukları için kısa zamanda yassılaşıp pastırma şeklini alır. Sıcak denkleme esnasında pastırmalık etler bir miktar daha su kaybeder. Baskılamanın etkisiyle yağ sızıntıları etin içine doğru işleyerek pastırmanın iyi bir tekstür ve lezzet kazanmasını sağlar. Pastırmalık etlere 1 - 1.5 saat süre ile sıcak denkleme işlemi uygulanır. Bu süre aşılabilecek olursa etler sıcaklığın etkisiyle özellikle de

anaerobik mikroorganizmalar tarafından bozulabilir (Doğruer, 1992 ss. 12-13; Gökalp vd., 1994; Köse, 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.11. 3. Kurutma (Yetinme)

Bu kurutma üreticiler tarafından fazla kullanılmasa da etin otoliz evresini tamamlanması için gereklidir. Bu kurutma ile etler yine 18-22°C ve 1.5 m/sn hava sirkülasyonunun olduğu ortamlarda 1-2 gün kurutmaya tabii tutulur. Bu kurutmayla et otoliz evresini tamamlar ve rutubet oranı %25-30 oranında düşürülür. Et kuruma ile son şeklini almış, kıvam ve tekstür kazanmıştır. Etin yüzeyi koyu siyahımsı kırmızı bir renk ve adeta ağaç kabuğu gibi serttir (Doğruer, 1992 ss. 12-13; Gökalp vd., 1994; Köse, 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.12. Çemenleme

Çemenleme işleminde kullanılacak çemen hamuru için buy otu, sarımsak, toz kırmızı biber (acı-tatlı), yenibahar, karabiber, kimyon ve su kullanılır. Hazırlanan hamurun rengi koyu turuncudan kırmızıya kadar değişebilir. Üretimi yapılacak 5 kg pastırma için yaklaşık 1-1,5 kg çemen hamuru gerekmektedir. Çemenlemenin pastırmalarda lezzet ve aroma oluşmasında önemi büyüktür (Karaosmanoğlu, 2017). Olgunlaşmayı tamamlamış etler uzun süre açıkta bekletildiğinde bozulması söz konusudur. Pastırma haline getirilmiş etlerin mikroorganizmalara karşı korunması özel bir görünüm, özgün bir tat ve aromanın kazandırılması amacıyla hazırlanan çemen ismi verilen sosla kaplanması işlemine çemenleme denir. Çemenlemeden önce pastırmalık etlerin şekil bozuklukları varsa bıçakla yardımı ile tıraşlanarak düzeltilir. Daha sonra çemenleme için hazırlanan çemen hamuruna daldırılarak çıkarılır ve sonrasında pastırmalık etler düzgün bir şekilde istif edilir. İstifleme işlemi tamamlandıktan sonra üstüne çemen hamuru yayılır. Yapılan bu işleme pastırma üretiminde “çemende yatırma” denir. Pastırmalar 1 - 4 gün çemende bırakılır. Çemenli pastırmalar istiften çıkarılarak elle sıvazlanır; çemenin fazlası alınarak pastırmaya son şekil verilir. Bu işleme pastırmacılıkta “silme” denir. Pastırma üretiminde çemen kalınlığı 1-4 mm ve et ağırlığının %6-10'u arasında olmalıdır. Çemenleme işlemi üretimi yapılan pastırmaların hava ile temasını önlemekte bu sayede pastırmaların fazla kuruması engellenmektedir (Doğruer, 1992 ss. 12-13; Ertekin, 2016, ss.9-12; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.13. 4. Kurutma

Çemenlenen etler doğal ya da yapay şartlarda kurutma işlemine tabi tutulur. Etler birbirine temas etmeyecek ve birbirinin hava akımını engellemeyecek şekilde dizilir. Yapılan çalışmalarda yapay olarak %65 $\pm$ 5 nispi rutubette, 20°C 'de ve 1.5 m/sn hava akımında 4-5 günde kuruduğu tespit edilmiştir. Çemen ile kurutma aşaması doğal ortamlarda hava şartlarına göre 1 - 7 gün içinde tamamlanır. Kurumada çemen ele bulaşmayacak şekilde ise tamamlandığı anlaşılmaktadır (Doğruer, 1992 ss. 14-15; Gökalp vd., 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.2.14. Depolama

Dördüncü kurutmada çemen tabakası yeterli oranda kurutulmuş olan pastırma 8 - 10 derece sıcaklıktaki depolara alınır. Pastırma üretiminde üretimde kullanmak için alınmış olan etler % 30-35 oranında değişen miktarda ağırlık kaybetmiş olur. Çemenleme sırasında eklenen çemen ve su ile % 10'luk bir ağırlık artışı sonucu toplam fire %20-25'e düşer. Çemen tabakasının ağırlığı çemenli pastırma ağırlığının %5-10'u kadardır. Çemen kalınlığı 1-4 mm olmalıdır. Üretim sonrası depoya alınan pastırmada fire devam etmektedir. İlk 7 gün içinde pastırmalarda %10 fire hesaplanılabilir. Pastırmalarda depolama süresi uzadıkça fire miktarında azalma görülmektedir (Gökalp vd., 1994; TSE, TS:1071- TS:9268).

1.3. Hindi Etinin Karakteristik Özellikleri

Hindi göğüs etinin nem içeriği %72-74 oranında değişmektedir. Protein miktarı ortalama olarak %19,60-25,24 aralığında ve toplam yağ miktarı ise %1,25-1,63 oranlarında değişmektedir (Lesiow, 2005).

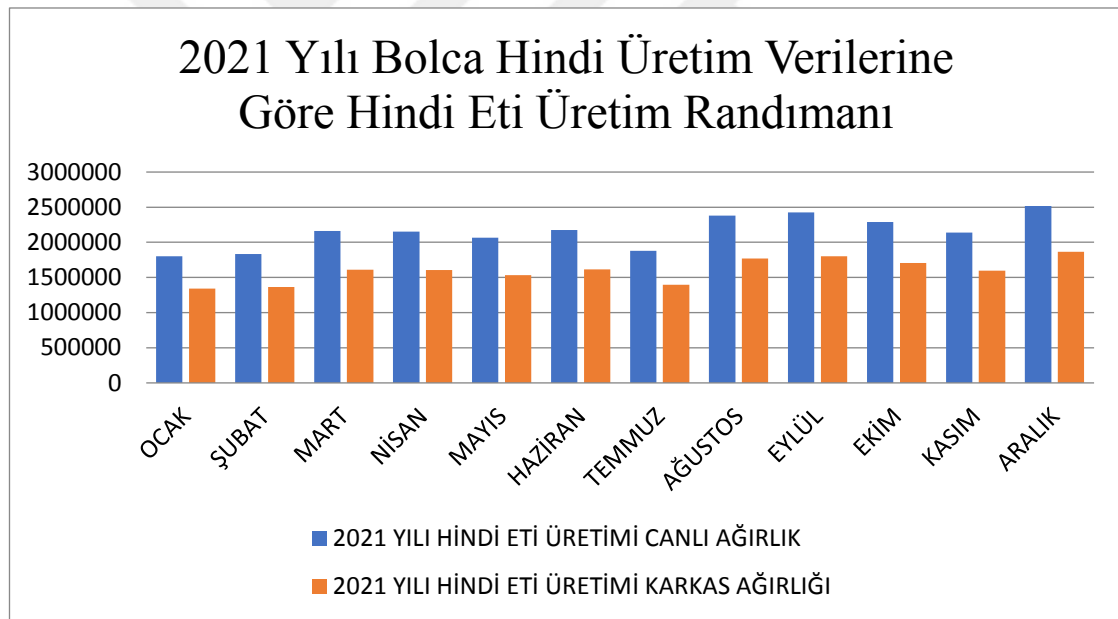
Kanatlı etlerinin besin içeriği yaşa, cinsiyete, türe ve çeşitli özelliklere göre değişiklik gösterebilmektedir. Besin içeriği açısından en önemli kanatlı etlerinden olan hindi etinin nem oranı %69,8 ile %74,5 arasında, protein içeriği %18,9 ile %23,5 arasında, yağ içeriği %1,6 ile %8,8 arasında ve kül içeriği %0,86 ile %1,0 arasında değişiklik göstermektedir. Vitaminler ve mineral maddeler bakımından iyi bir kaynak olan hindi eti, tavuk etine oranla daha düşük enerji düzeyine sahiptir (115-160 kcal/100g). Hindi etinin aynı zamanda çoklu doymamış yağ asidi oranı da yüksektir (Aksu & Kaya 2010).

Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitü Müdürlüğü Temmuz 2020 raporuna göre; Türkiye'de 2019 yılında hindi sayısı 4,5 milyon adede ulaşmıştır, bu sayı kümes

hayvanları üretiminin %1,3 üne gelmektedir. Hindi üretim sayısı 2019 yılında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2018 yılına göre 2019 yılında %12,3 oranında bir artış gerçekleşmiştir. Ülkemizde en yüksek üretim sayısına ulaşılan 2018 yılında 70 bin ton hindi eti üretimi gerçekleşmiştir. Bu rakama ulaşılırken 6,8 milyon adet hindi kesimi yapılmıştır. 2019 yılına gelindiğinde %8,8 oranında bir azalış gerçekleşmiş ve 6,2 milyon adet kesim yapılmıştır. 2019 yılında kesimi yapılan bu hayvanlardan 60 bin ton hindi eti üretimi gerçekleşmiştir. 2018 yılına oranla üretimde yaklaşık % 14,2 azalış gerçekleşmiştir. 2020 yılına gelindiğinde ise ilk dört aylık dönemde 18 bin ton hindi eti üretimi gerçekleşmiştir (TEPGE, 2020).

Grafik 1.3' de ülkemizde hindi eti üretiminde önemli bir paya sahip olan Bolca Hindi üretim verileri ve randıman değerleri verilmiştir.

Grafik 1.3. Hindi Eti Üretiminde Randıman



Kaynak: Bolca Hindi 2021 Yılı Verileri, Bolca Hindi

Protein oranı yüksek bağ dokusu zayıf olan hindi göğüs etinin besin değerleri tablosu aşağıda Tablo 1.2' de verilmiştir.

Tablo 1.2. *Hindi Göğüs Eti Besin Değeri (100 Gr)*

Bileşen	Birim	Ortalama	Minimum	Maksimin
Enerji miktarı	kcal	116	110	128
Su Miktarı	g	74.23	72.83	75.02
Kül Miktarı	g	1.11	0.91	1.23
Protein Miktarı	g	21.27	19.15	23.60
Azot Miktarı	g	3.40	3.06	3.78
Toplam Yağ	g	3.46	1.74	4.81
Karbonhidrat Miktarı	g	0.00	0.00	0.00
Tuz Miktarı	mg	92	76	110
Demir Miktarı	mg	0.30	0.20	0.46
Fosfor Miktarı	mg	216	181	260
Kalsiyum Miktarı	mg	4	3	5
Magnezyum Miktarı	mg	24	21	26
Potasyum Miktarı	mg	306	262	359
Sodyum Miktarı	mg	37	30	44
Çinko Miktarı	mg	1.01	0.70	1.20
Selenyum Miktarı	µg	12.3	7.7	17.9
Tiamin Miktarı	mg	0.08	0.073	0.095
Riboflavin Miktarı	mg	0.119	0.105	0.142
Niasin	mg	9.620	8.839	10.438
Toplam B6 Vitamini	mg	0.264	0.238	0.302
Toplam B12 Vitamini	µg	0.65	0.27	1.06
Toplam A Vitamini	RE	8	5	12
Retinol	µg	8	5	12

Kaynak: Türkomp (<http://www.turkomp.gov.tr/food-62>, 11 Mayıs 2022)

1.4. Önceki Çalışmalar

Özeren (1980), geleneksel ve endüstriyel şartlarda pastırma üretimi üzerine yapmış olduğu çalışmada, pastırmaların tuz miktarı, nem miktarı ve kalıntı nitrit miktarı üzerine etkisini araştırmıştır. Yaptığı araştırma sonucunda geleneksel yöntem ile üretimi yapılan pastırmalarda tuz miktarını %6.0 endüstriyel şartlarda üretimi yapılan pastırmada ise bu miktarı %6.2 olarak hesaplamıştır. Nem miktarlarını ise geleneksel şartlarda üretimi yapılan pastırmalarda %39.7 endüstriyel şartlarda üretimi yapılan pastırmalarda ise %44.9 olarak hesaplamıştır. Kalıntı nitrit miktarı geleneksel yöntem ile üretilen pastırmalarda 125 ppm iken, endüstriyel şartlarda ürtimi yapılan pastırmalarda 200 ppm tespit edildiğini ifade etmiştir.

Anıl (1986), pastırma üzerine yaptığı çalışmada pastırma örneklerinin rutubet değerlerini %40.50-43.09, protein değerinin %26.32-33, yağ miktarının %20.10-23.51, kül miktarının % 3.56-4.01, tuz miktarının %5.36-6.13, arasında değiştiğini, pH değerinin 5.45-5.90, aw değerinin ise 0.88-0.91 arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Yakışık vd. (1992), tarafından yapılan başka bir çalışmada geleneksel yöntemlerle üretilen çemenlenmiş pastırma örneklerinin nem miktarının %45.75, protein değerinin %36.30, yağ miktarının %3.75, kül miktarının % 10.11 tuz miktarının %8.04, pH değerinin 5.87, su aktivitesi (aw) değerinin ise 0.83 olduğunu belirtmişlerdir.

Yapar (1993), balık etinden pastırma üretimi olanaklarını araştırdığı çalışmasında geleneksel kırmızı etten üretilen pastırma üretim metodunu kullanarak balık pastırması üretmiş ve bu örneklerle üretimin her aşamasında kimyasal ve mikrobiyolojik kalite kontrolü yapmıştır. Yaptığı analizler sonucunda balık eti ile üretilen pastırma örneklerinin nem, protein, yağ, kül, tuz ve pH değerlerini sırası ile %23.37, %43.26, %19.29, %9.58, %11.95 ve 5.99 olarak tespit etmiştir. Çalışma sonucunda ise balık eti ile üretilen pastırmanın kimyasal, mikrobiyolojik ve duysal olarak tüketiciler tarafından kabul edilebilir ürün olduğunu belirtmiştir.

(Tekinşen & Doğruer, 2000), Sırt, şekerpare, kuşgözü ve bohça türü pastırma örneklerinin yağ, kül ve nem miktarlarını belirlemek üzere yaptıkları çalışmada sırt pastırmasının yağ, nem ve kül değerleri sırası ile %27.76, %33.52, %4.30 olarak hesaplamışlardır. Kuşgözü türü pastırmada ise bu oranların sırası ile %26.42, %34.17 ve %5.28 olarak tespit edildiğini belirtmişlerdir. Bohça pastırmasının verileri incelendiğinde yağ %15.93, nem %41.17 ve kül değeri %5.16 olarak bulmuşlardır.

Şekerpare türü pastırmada ise %36.92 nem, %16.69 yağ ve %6.5 kül değeri tespit edildiğini ifade etmişlerdir.

Doğruer (2001), geleneksel yöntemlerle üretilen tavuk ve hindi pastırmalarının mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesini incelediği bir çalışmada üretim prosesinin tüm aşamalarında tavuk, hindi ve sığır etinden üretilen pastırmaların protein içeriklerinin, tuz miktarlarının, kül miktarlarının, yağ oranlarının, pH değerlerinin ve nem miktarlarının önemli farklılıklar içerdiğini tespit etmiştir ($P<0.01$). Pastırma örneklerinde salmonella ve koliform grubu türü bakteri üremesi tespit edilemediğini belirtmiştir. Üretimi gerçekleştirilen tavuk ve hindi pastırmalarında mikrobiyal açıdan sakınca oluşmamasına karşın kimyasal olarak tuz ve nem içeriğinin istenilen düzeyde bulunmadığı sonucuna varmıştır. Üretim sürecinde farklı tuzlama ve kurutma yöntemlerinin kullanılması ve yeni teknolojik uygulamaların bu olumsuzlukları giderebileceğini ifade etmiştir.

Sınmaz (2011), pastırma örneklerinde laktik asit bakterilerinin izalasyonu üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 14 farklı firmadan pastırma temin etmiş ve bu pastırma örneklerinden laktik asit bakterileri izole etmiştir. Pastırma örneklerinin pH ve aw analizlerinin de yapıldığını ifade etmiştir. Yapılan analizler sonucunda pastırma örneklerinin pH değerlerini en düşük 5.29, en yüksek 6.65 olduğu, aw değerlerinin ise en düşük 0.86, en yüksek 0.92 olarak hesaplandığını belirtmiştir.

Yalçın (2014), dondurarak ve kurutucu kullanılarak üretilen kürlenmiş ve baskılama işlemi uygulanmış hindi etinin bazı fiziksel özelliklerini araştırdığı çalışmasında hindi etinin göğüs kısmını kullanarak daha az tuz içeriğine sahip bir ürün elde etmeyi hedeflemiştir. Çalışma esnasında farklı tuzlama oranları kullandığı ve (%4-5 ve %7-8) dondurarak kurutulan örnekler ile etüvde kurutulan örnekler arasında TPA değerlerinde bir farklılık gözlenmediğini ifade etmiştir. Etüvde kurutulan ürünler daha kırmızı iken dondurarak kurutulan ürünler daha parlak ve açık renkte olduğunu bildirmiştir.

Ren vd. (2015), farklı hayvan etlerinin pastırma üretiminde kullanılması ve üretimi yapılan pastırmaların fizikokimyasal özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada sığır eti ile üretimi gerçekleşen pastırma örneklerinin pH değeri 5.72, nem miktarı %42.6, yağ miktarı %3.5, protein miktarı %47.4, kül miktarı %5.3 ve karbonhidrat içeriği ise %1.2 olarak tespit edildiğini belirtmiştir. Koyun eti ile üretimi gerçekleşen pastırma örneklerinin değerlerine bakıldığında ise pH 5.52, nem miktarı %45.3, yağ miktarı

%8.6, protein miktarı %38.8, kül miktarı %6.9 ve karbonhidrat içeriği %0.6 olarak tespit etmiştir.

Batman (2016), pastırma üretiminde infrared kurutma yöntemini kullandığı bir çalışmada pastırma üretiminde infrared kurutma metodunun uygulanabilirliğini araştırmıştır. Kurutma yöntemini infrared kurutma ile gerçekleştirmiş mikrobiyal, duyu ve fizikokimyasal yönden değerlendirmeye tabi tutmuştur. Değerlendirme sonucunda infrared kurutma yönteminin pastırmalarda kurutma süresinde önemli oranda kısalma sağlandığı ve bu teknolojinin diğer et ürünlerinin üretiminde de değerlendirilebileceği belirtilmiştir. IR kullanımı ile enerji sarfiyatının düşeceği ve maliyetin azaltılacağı ifade etmiştir. Açık ortamda kurutulan pastırmalar da karşılaşılan kabuk oluşumunun ve iç kısımda olabilecek çiglik sorununun bu yöntemle giderilebileceği belirtmiştir. Bu yöntemle üretilen pastırma örneklerinin tekstür yapısı, iç ve dış rengi bakımından diğer yöntemlere göre daha tercih edilebilir olduğunu ifade etmiştir. Yine bu yöntemle üretilen pastırmalarda tuz oranı ve TBA değerlerinin daha düşük olduğu belirtmiştir.

Hazar vd., (2017), pastırma üretiminde biyogen amin içeriğini belirlemek için yaptıkları çalışmada su aktivitesi değerlerini en fazla 0.853, NPN değerini 5.13-5.49, kalıntı nitrik miktarını 4.90-6.19, pH değerini 5.74-5.77, renk değerlerinden L^* değerlerinin en çok 39.97, a^* değerlerinin 37.43-38.86 arasında ve b^* değerlerinin ise 22.96-23.97 aralığında değişen değerler aldığını belirtmişlerdir. Mikrobiyolojik analiz sonucunda ise pastırma örneklerinin maya küf sayısını 4.45-4.87 log kob/g arasında değişen değerler aldığını, örneklerin Micrococcus-Staphylococcus sayısının 5.92-6.46 log kob/g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kuş (2018), farklı sığır ırkları kullanılarak pastırma üretimi yaptığı çalışmada pastırma örneklerinin fizikokimyasal ve taktürel analizlere tabi tutulduğunu ifade etmiştir. Üretimde angus, montofon ve holstein cinsi hayvan ırkları kullanılmıştır. Hayvanların genellikle 24 ila 36 aylık olması tercih edildiği bildirilmiştir. Pastırma örnekleri incelendiğinde angus ve holstein cinsi hayvanlardan üretilen pastırma örneklerinin montofon cinsi hayvanlardan üretilen pastırma örneklerine göre tekstürel olarak daha iyi olduğunu ifade etmiştir. Kas çeşitlerine bakıldığında ise kontrfile kas çeşidinin protein değerinin yüksek, yağ oranının orta ve nem değerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Pastırma örneklerinde ise ortalama protein değerini %31.95-42.64, yağ

oranını %4.19-8.32, nem değerini %51.23-58.04, pH değerini 0.84-2.77 ve tuz miktarını %2.27-11.77 tespit ettiğini ifade etmiştir.

Sayın (2018), toz kırmızı biberin kürlleme üzerine etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada kürlleme işleminde kırmızı biberi % 0-4 arasında kullanmıştır. Daha sonra elde edilen pastırmaların fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal özelliklerini incelemiştir. Kürlleme işleminde kırmızıbiber kullanımı pastırmanın nem ve su aktivitesi değerini önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir. Yapılan analiz sonucunda kürlleme aşamasında %1 kırmızı tozbiber kullanılan pastırma örneklerinde a_w değeri 0.869, %2 kırmızı tozbiber kullanılan pastırma örneklerinde a_w değeri 0.890 ve %3 kırmızı tozbiber kullanılan pastırma örneklerinde ise a_w değeri 0.893 tespit edildiğini ifade etmiştir. Nem miktarlarında ise kürlleme aşamasında %1, %2 ve %3 kırmızı toz biber kullanımı sırası ile %42.29, %53.57, %44.14 nem değerine sahip pastırma örnekleri üretilmesine neden olduğu saptanmıştır. Renk değerleri, mikrobiyolojik özellikler ve duyuşal özellikleri bakımından istatistiksel açıdan önemli bulunmadığını belirtmiştir.

İhtiyar (2019), ülkemizde pastırma üretiminde önemli bir yere sahip olan Kastamonu ilinde üretimi yapılan Kastamonu pastırmasının kalite özelliklerinin saptandığı bir araştırmada nem miktarı en yüksek %55.63, pH değeri en yüksek 6.52, tuz miktarı en yüksek %7.74 ve kül miktarı en yüksek % 8.22, L^* değeri en yüksek 53.71, b^* değeri de 27.16 ile kuşgözü cinsi pastırma örneklerine ait olduğunu tespit etmiştir. Sırt pastırması örneklerinde ise a^* değeri 18.52, su aktivitesi 0.94, toplam yağ miktarı % 25,09 ve protein miktarı %43.37 bulunduğunu ifade etmiştir. Yapılan araştırmada kullanılan pastırma örneklerinden 6 sınıfın pastırma standartlarında olan pH değerinin üzerinde olduğu tespit etmiştir. Yine kullanılan 3 örnekte ise nem miktarlarının TS 1071' de verilen limitlerin dışında olduğunu bildirmiştir.

Oz vd. (2019), şekerpare ve sırt pastırma örneklerinin üretimi sırasında oluşan proteolitik değişimleri inceledikleri çalışmada şekerpare ve sırt pastırma örneklerinin pH değerlerinin 5.59 ile 5.56, nem içeriklerinin %63.92 ve %62.68, NPN içeriklerinin %2.74 ve %2.85 olduğunu tespit etmişlerdir. Sırt pastırma örneklerinde şekerpare pastırma örneklerine göre toplam serbest amino asit miktarının daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Yetimoğulları (2021), Ankara keçisinin etinden üretilen Ankara erkek pastırmasının kalite özelliklerini belirlediği bir tez çalışmasında, Ankara ili Ayaş ilçesinde satılmakta olan pastırma örneklerini 3 farklı işletmeden dört farklı pastırma çeşidi tedarik etmiştir. Pastırma örneklerindeki ortalama nem miktarını %52.64-64.41 arasında, protein değerlerini %12.40-20.79, yağ miktarını %7.88-13.47, kül içeriğini %2.91-4.17, tuz içeriğini %2.76-3.81, su aktivitesi (aw) değerini 0.93-0.95, pH değerini 4.95-5.09 arasında değişen değerler aldığını bildirmiştir.



İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

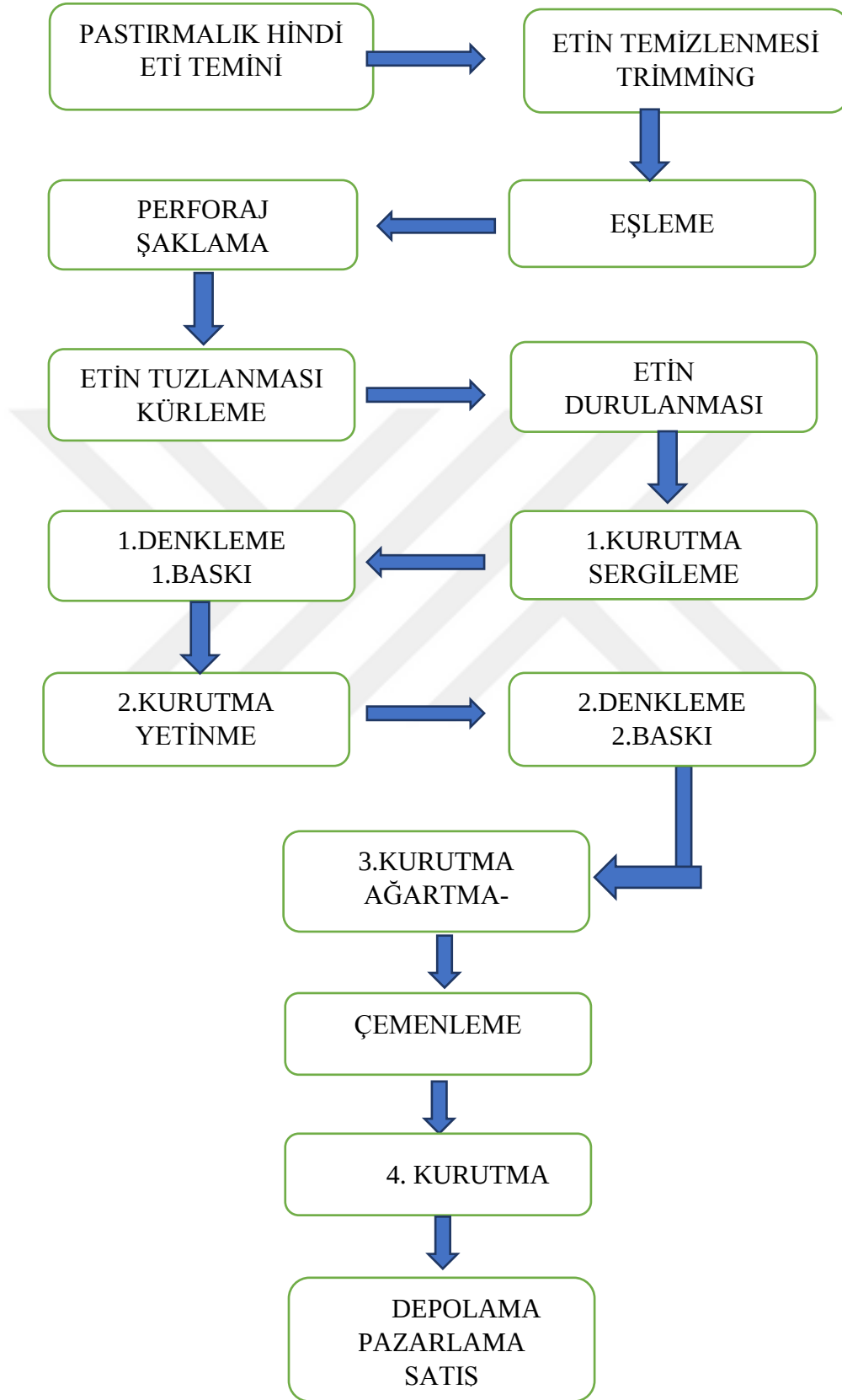
Bu çalışmada hindi pastırması üretiminde kullanılacak et hindi göğüs eti olarak belirlenmiştir. Hindi eti Kayseri piyasasından (Haşmet tavuk) temin edilmiştir. Pastırma üretimi için uygun boyutlardaki hindi göğüs eti kullanılmıştır. Kürleme işleminde kullanılacak kaya tuzu ile çemenlemede kullanılacak baharatlar (Koçak Baharat) firmasından temin edilmiştir. Tuzlama işleminde kullanılacak tuz 2-3 mm boyutunda kaya tuzu tercih edilmiştir. Buy otu ve sarımsağın da taze olmasına dikkat edilerek Kayseri piyasasından (Koçak Baharat) temin edilmiştir. Üretim Kayseri Üniversitesi Gıda Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada karşılaştırması yapılan antrikot ve dilme pastırma örnekleri Kayseri piyasasından temin edilmiştir.

2.2. Metot

2.2.1. Geleneksel Yöntemlerle Hindi Pastırması Üretimi

Bu çalışmada üretimi yapılan hindi pastırması ile Kayseri piyasasından temin edilen Antrikot ve Dilme pastırma örneklerinin fizikokimyasal, mikrobiyolojik, duyu ve tekstürel özellikleri karşılaştırılmıştır. Şekil 2.1’ de Hindi eti pastırması üretimi gösterilmiştir. Bu akış şemasına göre üretim yapılmıştır. Bu bölümde kullanılan fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Şekil 2.1. Geleneksel Yöntemlerle Hindi Pastırması Üretim Akış Şeması



Kaynak : Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin temizleme, yani trimming işlemi Fotograf 2.1’de gösterilmiştir. Bu aşamada hindi göğüs etinde çok fazla sinir ve bağ doku olmadığı için fire verilmemiştir. Üretime 12.088 kg hindi göğüs eti ile başlanmıştır. Üretimde kullanılan göğüs etlerinin her biri ortalama 1.7-1.8 kg arasındadır.

Fotoğraf 2.1. *Hindi Pastırması Üretiminde Trimming (Temizleme) İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin şaklama, kese atma işlemi Fotograf 2.2’de gösterilmiştir. Bu aşamada bağ dokusu yumuşak olması nedeni ile hindi göğüs etlerine çok büyük olmayan ve etin diğer tarafından çıkmayacak keseler atılması gerekmektedir. Aksi taktirde üretim aşamasında parçalanmalar ve bölünmeler oluşacaktır. Şaklama işleminin yetersiz olması ise hindi göğüs etlerine tuzun yeterince nüfus etmemesine neden olacaktır.

Fotoğraf 2.2. *Hindi Pastırması Üretiminde Şaklama İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin kürlmesi, tuzlama işlemi Fotograf 2.3’de gösterilmiştir. Tuzlama için kullanılan tuz 2-3 mm boyutunda kaya tuzu tercih edilmiştir. Bu sayede tuzun ete işlemesi yavaş gerçekleşecek ve oluşacak bağ doku yırtılmalarını önleyecektir. Tuzlama işlemi 2 gün süre ile 10 °C’ de gerçekleştirilmiştir.

Fotoğraf 2.3. *Hindi Pastırması Üretiminde Tuzlama İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin durulama, yıkama işlemi Fotograf 2.4’de gösterilmiştir. Yıkama işlemi bol su ile suyun 4 kez değişimi ile gerçekleştirilmiştir. Yıkama yaparken etin bütünlüğü bozulmayacak şekilde su dalgalandırılarak yaklaşık 1- 1.5 saat uygulanmıştır. Yıkama sonrası pastırmalık et içerisinde kalan su temiz bez ile ete sarılarak ve sıkarak etten uzaklaştırılmıştır. Tuzlama sonunda ilk giren hindi etine oranla % 18,23 fire verilmiştir. Üretime başlanan 12.088 kg hindi eti bu aşamada 9.885 kg’ a gerilemiştir.

Fotoğraf 2.4. *Hindi Pastırması Üretiminde Yıkama İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin 1.Kurutma işlemi Fotoğraf 2.5’de gösterilmiştir. Bu kurutma işlemi, yıkama işlemi bitirilen pastırmalık hindi etleri gıda üretimine uygun ipler kullanılarak sıkıştırılmış bir şekilde askıya alınarak 5 gün süren 15-20 °C sıcaklıkta kontrollü olarak gerçekleştirilmiştir. 1. Kurutma işlemi sonunda ilk giren pastırmalık hindi etine oranla % 26 oranında fire verilmiştir. Üretime başlanan 12.088 kg hindi eti bu aşamada 8.945 kg ağırlığa gerilemiştir.

Fotoğraf 2.5. *Hindi Pastırması Üretiminde 1. Kurutma İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin 1.Denkeme işlemi Fotoğraf 2.6’da gösterilmiştir. 1.Denkeme işleminde pastırmalık etler temiz pastırma üretiminde kullanılan bezlere sarılmış ve 2 tahta arasına yerleştirilmiştir. Onların üzerine her biri 25 kg olan 5 adet toplam 125 kg ağırlık ile baskı uygulanmış ve denkleme sonunda ilk giren ete oranla % 27 oranında fire verilmiştir. 12.088 kg olan ilk girdi bu aşamada 8.840 kg’a gerilemiştir. 1.Denkeme işlemi 10-15 °C de gerçekleştirilmiştir.

Fotoğraf 2.6. *Hindi Pastırması Üretiminde 1. Denkleme İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin 2. Kurutma işlemi Fotograf 2.7’de gösterilmiştir. 2. Kurutma işlemi 10 gün süre ile 25-28 °C arasında yine askıya alınarak birbirine temas etmeyecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu aşama fire ise % 32.19’a çıkmıştır. 12.088 kg giren et 8.198 kg ağırlığa gerilemiştir.

Fotoğraf 2.7. *Hindi Pastırması Üretiminde 2. Kurutma İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin 2.Denkeme işlemi Fotograf 2.8’de gösterilmiştir. 2.Denkeme işlemi 1 gün süre ile yapılmış bu aşamada pastırmalık etler temiz, pastırma üretiminde kullanılan bezlere sarılmış ve 2 tahta arasına yerleştirilmiştir. Onların üzerine her biri 25 kg olan 5 adet toplam 125 kg ağırlık ile bası uygulanmış ve denkleme sonunda ilk giren ete oranla % 37 oranında fire verilmiştir. 12.088 kg olan ilk girdi bu aşamada 7.616 kg’a gerilemiştir.

Fotoğraf 2.8. *Hindi Pastırması Üretiminde 2. Denleme İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında, hindi pastırma üretimi için hindi göğüs etlerinin 3. Kurutma işlemi Fotograf 2.9’da gösterilmiştir. 3. Kurutma işlemi 7 gün süre ile 25-28 °C arasında yine askıya alınarak birbirine temas etmeyecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu aşama fire ise % 42.51’e çıkmıştır. 12.088 kg giren et 6.950 kg ağırlığa gerilemiştir.

Fotoğraf 2.9. *Hindi Pastırması Üretiminde 3. Kurutma İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Çalışma kapsamında yapılacak olan hindi pastırma etlerinin çemenleme işlemi Fotograf 2.10’da gösterilmiştir. Çemenleme işlemi 0 - +4 °C ortamda 3 gün süre ile ürünler ara ara ters çevrilerek gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada sıvı hazırlanan çemen aroması ete işlenmiş ve ette bulunan tuz ise fazla hazırlanan cemen sıvısına geçmiştir. Bu nedenle fire % 30’a gerilemiştir. 12.088 kg girilen ilk ürün bu aşamada 8.462 kg olarak hesaplanmıştır.

Fotoğraf 2.10. *Hindi Pastırması Üretiminde Çemenleme İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Çalışma kapsamında yapılacak olan hindi pastırma etlerinin 4. Kurutma son Kurutma işlemi Fotoğraf 2.11’de gösterilmiştir. Son kurutma olan bu aşamada kurutma işlemi 15-20 °C arasında 5-6 gün gerçekleştirilmiştir.

Fotoğraf 2.11. *Hindi Pastırması Üretiminde 4. Kurtuma İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Çalışma kapsamında yapılan hindi pastırma örneklerinin resimleri Fotoğraf 2.12’de gösterilmiştir. Son ürün olarak tüketime hazır hindi pastırması toplamda %38.1 oranında fire vermiş ve 12.088 kg giren et 7.485 kg ağırlığında hindi pastırma olarak hazır hale getirilmiştir.

Fotoğraf 2.12. *Hindi Pastırması Üretiminde Depolama İşlemi*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

Fotoğraf 2.13. *Hindi Pastırması Üretimine ve Örneklerinin Analizine Dair Bazı Görüntüler*



Kaynak : Yazar Tarafından Çekilmiştir

2.2.2. Analiz Yöntemleri

2.2.2.1. Fizikokimyasal Analizler

2.2.2.1.1. Nem Analizi

Nem analizi için kurutma kapları birkaç saat etüvde (Nüve FN 120, Türkiye) kurutulmuş ve tartımı yapılmıştır. Daha sonra bu kaplara yaklaşık 5 gr örnek tartılarak 105 °C’de 24 saat kurutma işlemine tabii tutulmuştur. Sonrasında ise kaplar desikatöre alınıp soğumaya bırakılmıştır. Tartımı yapılan örneklerin tartımları arasındaki farktan nem değeri % olarak hesaplanmıştır (Gökalp vd., 2012).

2.2.2.1.2. pH Analizi

Pastırma örneklerinin pH analizi için 10 gr pastırma örneği tartılıp üzerine 100 ml saf su ilave edilmiş ve homojenizatör (Wise Tis HG-15D) yardımı ile örnekler yaklaşık 1 dakika homojenize edilmiştir. Önceden kalibrasyonu yapılmış pH metrenin (Hanna, USA) probu örneklerle daldırılmış ve ölçümler kaydedilmiştir (AOAC, 2000).

2.2.2.1.3. Tuz Analizi

Üretimi yapılacak olan Hindi Pastırması örneklerinin tuz miktarı modifiye edilmiş Mohr metoduna uygun olarak yapılmıştır (AOAC,1965). 10 gr pastırma örnekleri tartılmış üzerine 250 ml sıcak saf su eklenmiştir. 10 dakika süzülme işlemi için beklenmiştir. Daha sonra filitre kâğıdı ile süzülerek süzüntüden 25 ml boş bir behere alınmıştır. Behere indikatör olan potasyum kromattan 2-3 damla damlatılır. Sonrasında önceden hazırlanmış 0,1 N gümüş nitrat ile titrasyon yapılmıştır. Kiremit kırmızısı renk oluşunca titrasyon durdurulmuş ve harcanan gümüş nitrat miktarı kaydedilerek aşağıdaki formül yardımı ile pastırma örnkelerinin % tuz miktarları hesaplanmıştır (AOAC,1965).

$$\%Tuz (g) = [(0,00585 \times V) / m] \times SF \times 100$$

V= Harcanan AgNO₃ çözeltisinin hacmi (mL)

N= Ayarlanan AgNO₃ çözeltisinin derişimi

m = Alınan numune miktarı (g)

SF= Seyreltme faktörü

2.2.2.1.4. Kül Analizi

Pastırma örneklerinin kül miktarı analizleri kül fırınında (Elektromag, Türkiye) yapılmıştır. Kül analizi için öncelikle porselen krozelere 105 °C’de etüvde kurutulmuştur. Daha sonra desikatöre alınarak tartımı yapılmış ve darası alınmıştır. Tartımı yapılan bu krozelere yaklaşık 3 gr örnek tartılmıştır. Daha sonra ön yakma işlemi yapıldıktan sonra kül fırınında 550 °C’de yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Yakma işleminden sonra kül fırınından çıkarılan krozelere desikatöre alınarak soğuması sağlanmış ve tartımı yapılarak pastırma örneklerinin % kül miktarları hesaplanmıştır (AOAC, 2000).

2.2.2.1.5. Su Aktivitesi (aw)

Pastırma örneklerinin su aktivitesini belirlemek için yaklaşık 1 gr pastırma örnekleri tartılmıştır. Daha sonra önceden kalibrasyonu yapılmış su aktivitesi cihazında (Novasina, LabSwift-aw) pastırma örneklerinin su aktivitesi değerleri tespit edilmiştir. (Köse,1994).

2.2.2.1.6. Protein Miktarı Analizi

Pastırma örneklerinin protein analizi Kjeldahl yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yaklaşık 1 gr. tartılan pastırma örnekleri Kjeldahl balonu içerisine eklenmiştir. Üzerine 2 adet katalizör olan Kjeldahl tableti eklenmiştir. Tüp içerisine 25 ml sülfürik asit eklenerek kademeli olarak 400 °C kadar yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem açık yeşil ve mavi renk elde edilinceye kadar devam edilmiş ve yakma işlemi sonlandırılmıştır. Örnekler soğutulduktan sonra destilasyon ünitesine alınarak % 40’ lık NaOH varlığında destilasyona tabii tutulmuştur. Destilasyon işlemi sonrasında destilatta toplanılan %4’lük borik asit çözeltisi ile titre edilmiştir. Harcanan HCl asit çözeltisi miktarına göre aşağıdaki formülle % protein içeriği belirlenmiştir (AOAC, 1990).

$$\% N = [0,014 \times N \times (V1 - V2) \times 100] / m$$

$$\% \text{ Protein} = 6,25 \times \% N$$

V1= Titrasyon işleminde kullanılan HCl miktarı, ml

V2= Şahit için titrasyonda harcanan HCl miktarı, ml

N= Ayarı yapılan HCl derişimi

m= Örnek miktarı, g

2.2.2.1.7. Yağ Miktarı Analizi

Pastırma örnekleri homojen hale getirilerek yağ miktarları Soxhlet ekstraksiyon yöntemi ile belirlenmiştir. Yaklaşık 10 gr tartılan pastırma örnekleri ekstraktöre yerleştirilerek 5-6 saat ekstrakte edilmiştir. Ekstraksiyon işlemi sonrası örnekler etüvde yaklaşık 30 dakika tutularak balonda kalan çözücülerden arındırılmış ve örnek ağırlıkları hesaplanmıştır. Aşağıdaki formül ile % yağ miktarı belirlenmiştir (AOAC, 1990).

$$\% \text{ Yağ (g /100 g)} = (M2-M1)/m \times 100$$

M1 = Sabit tartıma getirilmiş balonun ağırlığı (g).

M2 =Balonda son tartımda bulunan toplam yağ miktarı (g).

m = Alınan örneğin ağırlığı (g) dır.

2.2.2.1.8. Çemen Kalınlığı Analizi

Türk Gıda Kodeksi pastırma üretiminde çemenleme işlemini buy otu tohumunun, sarımsak, tuz, toz kırmızıbiber ve su ile karıştırılıp hamur haline getirilmesi ve kurutulmuş et ürününün yüzeyine sürülmesi olarak ifade etmektedir. Kabul edilebilir değerin ise 1-4 mm arasında olması gerektiği belirtilmiştir (Köse, 1994).

2.2.2.1.9. Renk Analizi

Pastırma örneklerinin renk değerlerini ölçmek için reflektans kolorimetre (Hunterlab Reston, Virginia, USA) cihazı kullanılmıştır. Bu ölçümler ile L^* , a^* ve b^* renk değerleri tespit edilmiştir. Renk analizi için renk cihazının optik okuyucusu dilimlenmiş olan pastırma örneklerinin yüzeylerine temas ettirilmiş ve bu şekilde ölçümler yapılmıştır. Renk ölçümü her pastırma örneği için 4 paralelli olarak yapılmıştır (Rödel, 1985).

2.2.2.2. Mikrobiyolojik Analiz

Pastırma örneklerinin her birinden steril spatül yardımı ile 10 gr numune tartılmıştır. Önceden hazırlanmış cam şişelerdeki 90 ml ringer çözeltisi üzerine pastırma örneklerinden steril spatül yardımı ile 10 gr numune tartılarak eklenmiştir. Daha sonra bu karışım stomacher torbalarına konularak yaklaşık 3 dakika stomacher cihazında homojenize edilmiştir. Önceden hazırlanmış tüp içerisindeki 9 ml ringer çözeltisi üzerine stomacher torbasında bulunan homojen karışımdan 1 ml ilave edilmiştir. Sonrasında bu şekilde dilüsyon işlemi 10^{-5} e kadar yapılmıştır.

2.2.2.2.1. Toplam Mezofil Aerobik Bakteri (TMAB) Sayımı

Pastırma örneklerinde TMAB sayımı PCA besi yerinde yayma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Ekimi gerçekleşen besiyerleri 30 ± 2 C'de 72 saat bekletilen besiyerleri koloni sayım cihazı kullanılarak sayılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır (Nortje vd., 1990).

2.2.2.2.2. Toplam Koliform Bakteri Sayısı

Pastırma örneklerinde koliform grubu bakteri sayımı için Violet Red Bile Agar (VRBA, Oxoid) kullanılmıştır. Ekimi gerçekleştirilen besi yerleri 30°C de 2 gün inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda oluşan koloniler sayılmıştır (Mervin, 1976).

2.2.2.2.3. Maya ve Küf Sayımı

Pastırma örneklerinde maya-küf sayımı DRBC besiyerinde yayma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Ekimi gerçekleşen besi yerleri 25 C'de 3-5 gün inkubatörde inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda bu besiyerleri koloni sayım cihazı kullanılarak sayılmış ve değerler kaydedilmiştir (Barmpalia vd., 2005).

2.2.2.2.4. Enterobacteriaceae Sayımı

Pastırma örneklerinde *Enterobacteriaceae* sayımı için Violet Red Bile Dextrose Agar (VRBD, 1.10275, MerckMillipore) besiyeri yayma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Ekimi gerçekleşen besiyerleri 30°C 'de 2 gün inkübasyona bırakılmış ve 1mm'den büyük koloniler sayılmıştır (Baumgart vd., 1993).

2.2.2.3. Duyusal Analiz

Hindi eti ile üretilen pastırma örnekleri ile Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP pastırma örneklerinin duyusal yönden değerlendirilmesinde hedonik tip bir skala kullanılacaktır. Numuneler 20 kişiden oluşan, önceden eğitilmiş 20-60 yaş arasında olan test ekibi tarafından görünüş, renk, koku, lezzet, gevreklik ve genel kabuledilebilirlik açısından değerlendirilecek. Hedonik skala, ürünün beğenilen özelliklerini 9 değer üzerinden değerlendirecek, en düşük puan olan 1'de beğenilmeyen özelliklerini gösterecek şekilde, 9 ile 1 arasında değişen skala ile düzenlenecektir (Nizamoğlu vd., 1996).

2.2.2.4. Tekstürel Analiz

Pastırma örneklerinde tekstür profil analizi (TPA) ile sertlik (hardness-g), dış yapışkanlık (adhesiveness-g.sn), esneklik (springiness), iç yapışkanlık (cohesiveness) sakızimsılık (gumminess), çiğnenebilirlik (chewiness) ve elastikiyet (resilience) değerleri tespit edilmiştir. Pastırma örnekleri tekstür profil analizi için 1 cm kalınlığında ve 3.5 cm² boyutunda kesilerek analize hazır hale getirilmiştir. Örneklerin Tekstür Profil Analizi (Microstable TA.XT Plus, Amerika) 50 mm çapa sahip P50 silindirik prob kullanılarak yapılmıştır. Ölçümlerde analiz koşulları; test hızı 1 mm/s, içeri girme miktarı %35, iki baskı arası bekleme süresi 1s, trigger (tetikleme) kuvveti 5.0 g ve uygulama süresi 10s olarak ayarlanmıştır (Barbut, 2009).

2.2.2.5. İstatistik Analiz

Çalışmada yer alan pastırmaların fizikokimyasal, mikrobiyolojik, tekstürel ve duyuşsal özelliklerine ait veriler, JMP PRO paket programı kullanılarak, tek yönlü varyans analizi (One way-ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Analiz sonucu önemli çıkan ortalamalar arasındaki farklılık, *Tukey* çoklu karşılaştırma testi ile $p<0.05$ düzeyinde test edilmiştir (Abdi & Williams, 2010).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

Geleneksel olarak kırmızı et ile üretimi yapılan pastırma üretiminde hindi eti kullanarak yağ oranı düşük, protein oranı yüksek bir et ürünü elde etme amacı ile yapılan bu çalışmada hindi göğüs eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile pastırma üretimi yapılmıştır. Üretimi yapılan hindi pastırmaları ile Kayseri piyasasından temin edilen sırt ve dilme pastırma örneklerinin fizikokimyasal, mikrobiyolojik, tekstürel ve duyuşal yönden karşılaştırmaları yapılmıştır.

Hindi etinden üretilen pastırmalar ile Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin karşılaştırmasının yapıldığı bu çalışmanın sonucunda elde edilen sonuçlar, tablolar şeklinde sunulmuş ve çıkan sonuçlar yorumlanmıştır.

3.1. Hindi Pastırması Örneklerinin Hazırlanmasında Kullanılan Hindi Eti ve Diğer Hammaddelerin Özellikleri

Hindi pastırması üretiminde Bolca Hindi markasından alınan hindi göğüs eti kullanılmıştır. Hammadde olarak kullanılan hindi göğüs etinin ve pastırma üretiminde kullanılan dana etinin bileşim özellikleri Tablo 3.1’ de verilmiştir.

Tablo 3.1. *Hindi Göğüs Eti ve Pastırma Üretiminde Kullanılan Dana Etlerinin Özellikleri*

Özellikler 100 gr da ortalama	Hindi Göğüs Eti	Dana But Eti	Dana Kontfile Eti
Enerji kcal	116.00	125.00	147.00
Enerji kj	486.00	524.00	614.00
Protein Miktarı %	21.27	20.99	20.08
Su %	74.23	72.41	71.57
Yağ (%)	3.46	4.59	7.38
Kül %	1.11	1.10	1.03

Tablo 3.1. incelendiğinde çalışmada kullanılan hindi göğüs etlerinin pastırma üretimine uygun oldukları görülmektedir. Çalışmada hibrit ırkı hindilerin iki kiloya yakın gelen göğüs etleri kullanılmıştır. Hindi pastırması üretiminde geleneksel olarak kullanılan pastırma üretim yöntemleri kullanılmıştır.

3.2. Pastırma Örneklerinin Fizikokimyasal Özelliklerine Ait Bulgular

Çalışmada hindi etinden üretilen hindi pastırmasının ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırmaların fizikokimyasal olarak nem miktarı, pH değerleri, tuz miktarları, kül miktarları, su aktivitesi değerleri, protein miktarları, yağ miktarları, çemen kalınlıkları ve renk değerleri ölçülmüştür. Bu analizlere dair elde edilen bulgular tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.2. *Pastırma Örneklerinin Fizikokimyasal Analiz Sonuçları*

Analiz	Ürün Adı		
	AP	HP	DP
Nem	48.95±0.22 ^a	45.83±0.17 ^b	45.25±0.48 ^b
pH	5.96±0.01 ^a	5.88±0.01 ^b	5.92±0.01 ^{ab}
Tuz	7.43±0.35 ^b	9.62±0.71 ^a	7.46±0.14 ^b
Kül	8.09±0.79 ^b	12.22±0.03 ^a	8.44±0.17 ^b
Su Aktivitesi	0.84±0.00 ^a	0.76±0.01 ^b	0.84±0.02 ^a
Protein	37.94±0.02 ^b	38.80±0.08 ^a	34.62±0.01 ^c
Yağ	17.91±0.31 ^a	4.40±0.07 ^b	2.03±0.03 ^c

^{a-c}: Küçük harfler pastırma örnekleri arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05). **AP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Antrikot pastırma, **DP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Dilme pastırma, **HP**: Hindi göğüs etinden üretilen pastırma

Pastırma örneklerinin renk analiz sonuçları Tablo 3.3 de verilmiştir.

Tablo 3.3. *Pastırma Örneklerinin Renk Analiz Sonuçları*

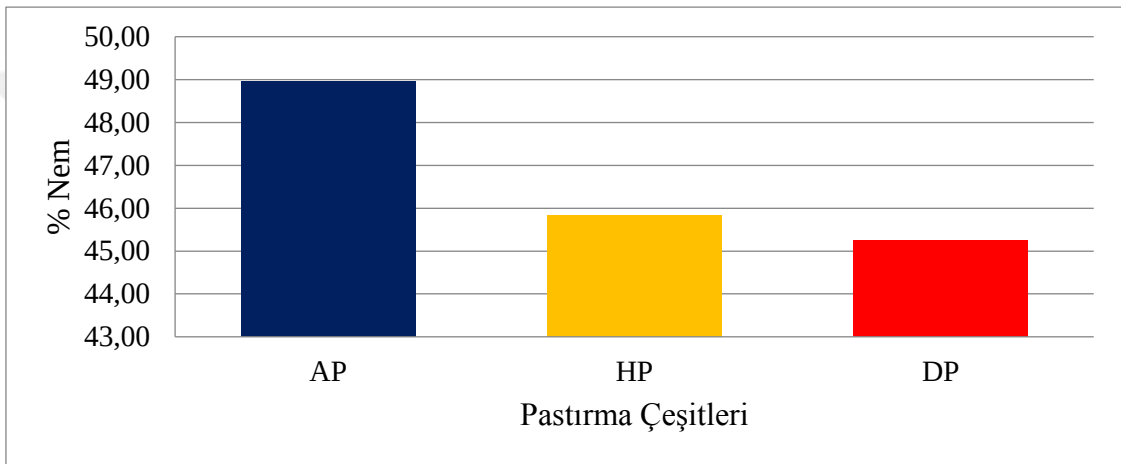
<i>L*</i>	32.69±0.03 ^b	44.31±0.02 ^a	27.80±0.10 ^c
<i>a*</i>	18.47±0.02 ^a	7.48±0.01 ^c	13.71±0.13 ^b
<i>b*</i>	10.43±0.05 ^b	12.25±0.03 ^a	6.89±0.06 ^c

^{a-c}: Küçük harfler pastırma örnekleri arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05). **AP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Antrikot pastırma, **DP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Dilme pastırma, **HP**: Hindi göğüs etinden üretilen pastırma

3.2.1. Nem

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin nem değeri Grafik 3.1’ de verilmiştir. Grafik 3.1 incelendiğinde analizi yapılan pastırmaların nem değerleri %45.25 ile %48.95 arasında değişmektedir. Kayseri piyasasından temin edilen Antrikot pastırması örneğinin nem değerleri 48.95 iken dilme pastırmanın nem değeri %45.25’dir. Üretimi yapılan hindi pastırmasının ise nem değeri %45.83 olarak hesaplanmıştır.

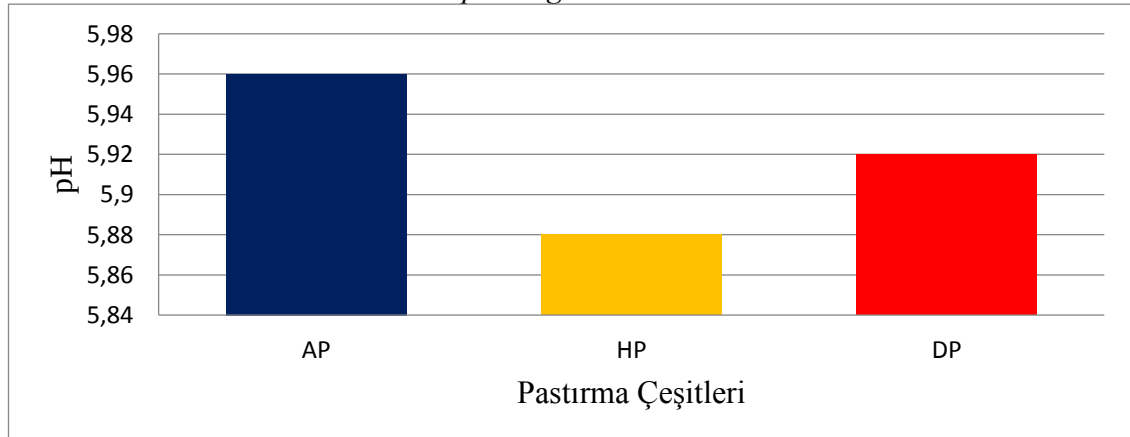
Grafik 3.1. *Pastırma Örneklerinin Nem Değerleri %*



3.2.2. pH

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin pH değeri Grafik 3.2’ de verilmiştir. Aşağıda verilen Grafik 3.2 incelendiğinde analizi yapılan pastırmaların pH değerleri HP örneklerinde ortalama 5.88 iken, DP örneklerinde 5.92 ve AP örneklerinde ise ortalama 5.96 olarak tespit edilmiştir.

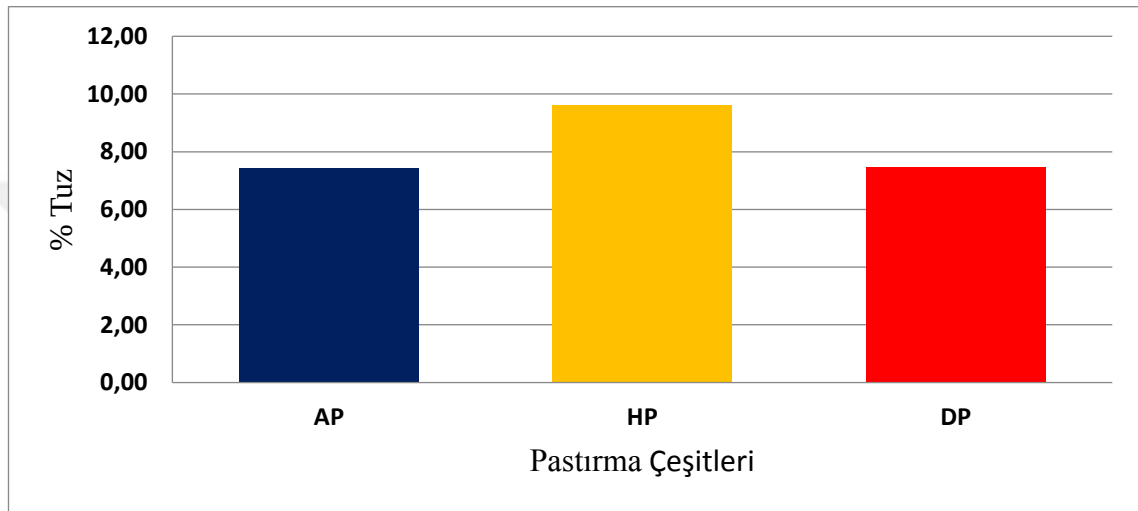
Grafik 3.2. *Pastırma Örneklerinin pH Değerleri*



3.2.3. Tuz

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tuz miktarları Grafik 3.3’de verilmiştir. Grafik 3.3 incelendiğinde HP örneklerinde %9.62, AP örneklerinde %7.43 ve DP örneklerinde %7.46 olarak tespit edilmiştir.

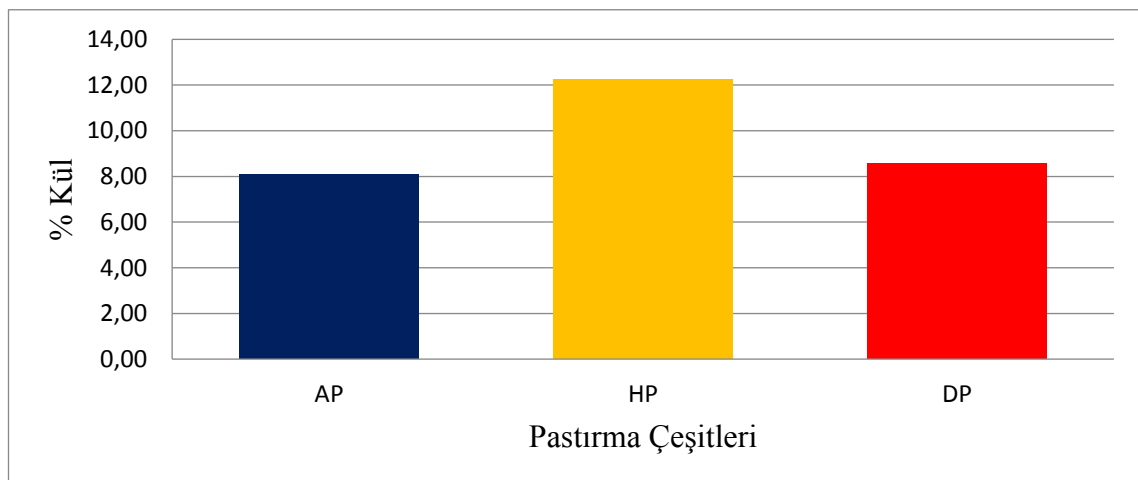
Grafik 3.3. Pastırma Örneklerinin Tuz Değerleri %



3.2.4. Kül

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin % kül miktarları hesaplanarak Grafik 3.4’de verilmiştir. Grafik 3.4 incelendiğinde analizi yapılan pastırmaların kül değerleri HP örneklerinde %12.24 ile en yüksek iken, AP örneklerinde %8.09 ile en az seviyededir. AP örneklerinde ise kül miktarı %8.56 olarak hesaplanmıştır.

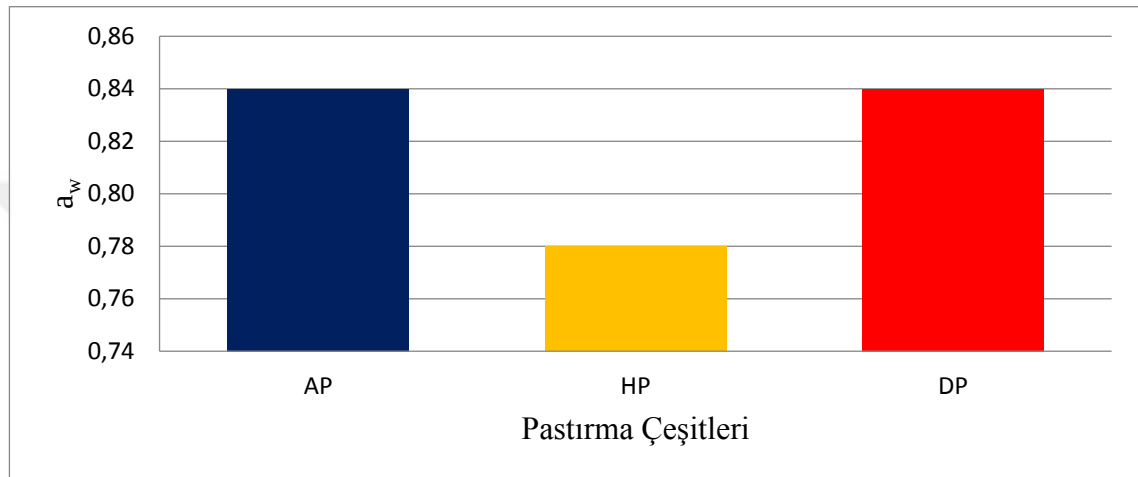
Grafik 3.4. Pastırma Örneklerinin Kül Değerleri



3.2.5. Su Aktivitesi (a_w)

Su aktivitesi incelendiğinde 0.78 ile en düşük değere sahip pastırma örneklerinin HP pastırmaları olduğu görülmektedir. AP ve DP pastırmalarında ise su aktivitesi değerleri aynı eşit tespit edilmiştir. Her iki pastırma örneklerinde de bu değer 0.84'dür. Tespit edilen değerler Grafik 3.5' de verilmiştir.

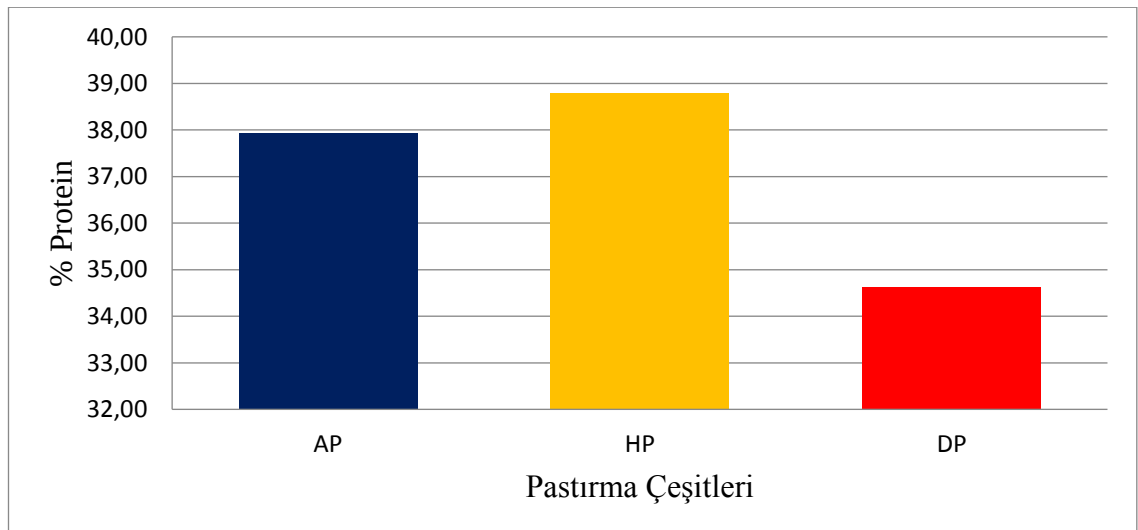
Grafik 3.5. *Pastırma Örneklerinin a_w Değerleri*



3.2.6. Protein

Kayseri piyasasından temin edileren ve üretimi yapılan hindi pastırmaları örneklerinde % protein analizi yapılmış ve Grafik 3.6'da verilmiştir. Grafik 3.6 incelendiğinde analizi yapılan pastırmaların protein değerleri en yüksek HP örneklerinde %38,80 tespit edilirken, AP örneklerinde protein miktarı %37,94 olarak tespit edilmiştir. DP pastırmalarında ise protein miktarı %34,62 olarak hesaplanmıştır.

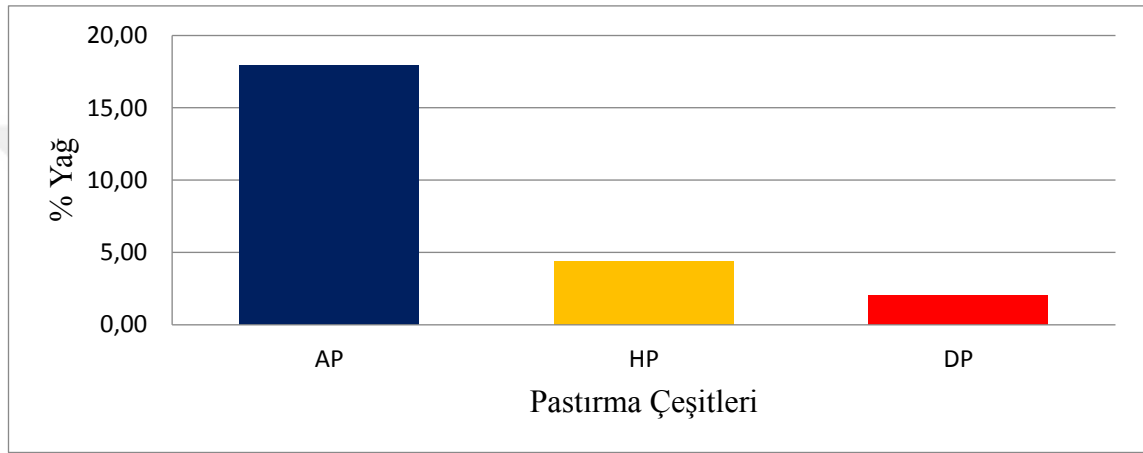
Grafik 3.6. *Pastırma Örneklerinin Protein Analiz Değerleri*



3.2.7. Toplam Yağ

Kayseri piyasasından temin edilen ve üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinde yağ analizi yapılmış ve Grafik 3.7’de verilmiştir. Grafik 3.7 incelendiğinde analizi yapılan pastırmaların yağ değerleri en düşük DP örneklerinde %2,03 olarak tespit edilirken, AP örneklerinde yağ miktarı %17,91 olarak tespit edilmiştir. HP pastırmalarında ise yağ miktarı %4,40 olarak hesaplanmıştır.

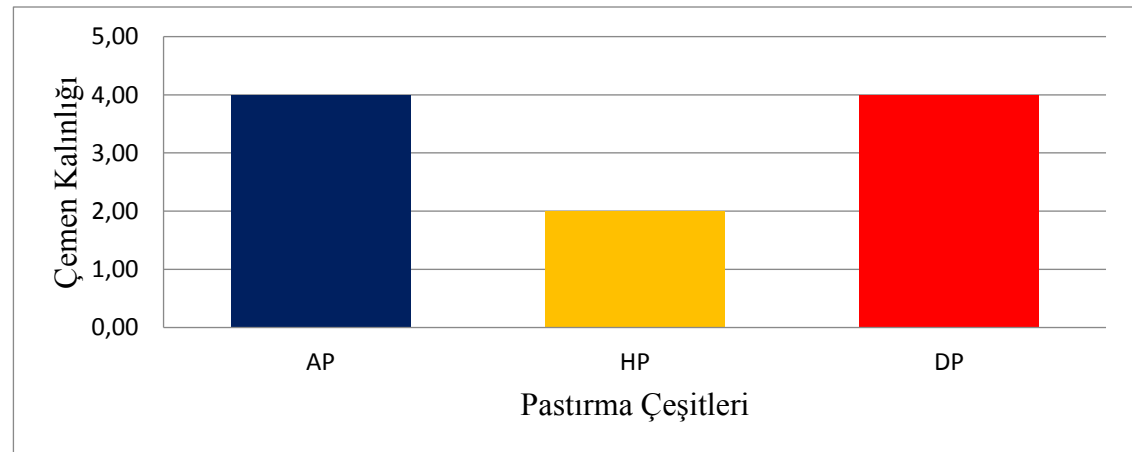
Grafik 3.7. Pastırma Örneklerinin Yağ Değerleri



3.2.8. Çemen Kalınlığı

Kayseri piyasasından temin edileren ve üretimi yapılan hindi pastırması örneklerinde çemen kalınlığı tespiti yapılmış ve Grafik 3.8’de verilmiştir. Araştırması yapılan pastırmaların çemen kalınlığı değerleri AP ve HP pastırma örneklerinde 4 mm iken HP pastırma örneklerinde 2 mm olarak tespit edilmiştir.

Grafik 3.8. Pastırma Örneklerinin Çemen Kalınlığı Değerleri %

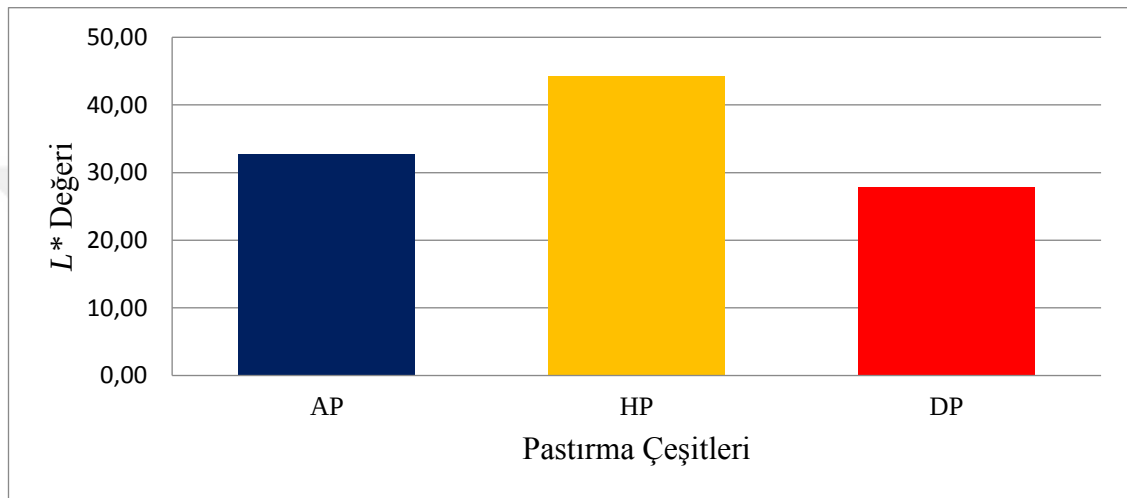


3.2.9. Renk Analiz Sonuçları

3.2.9.1. Renk Değerleri Analiz Sonuçları (L^* , a^* , b^*)

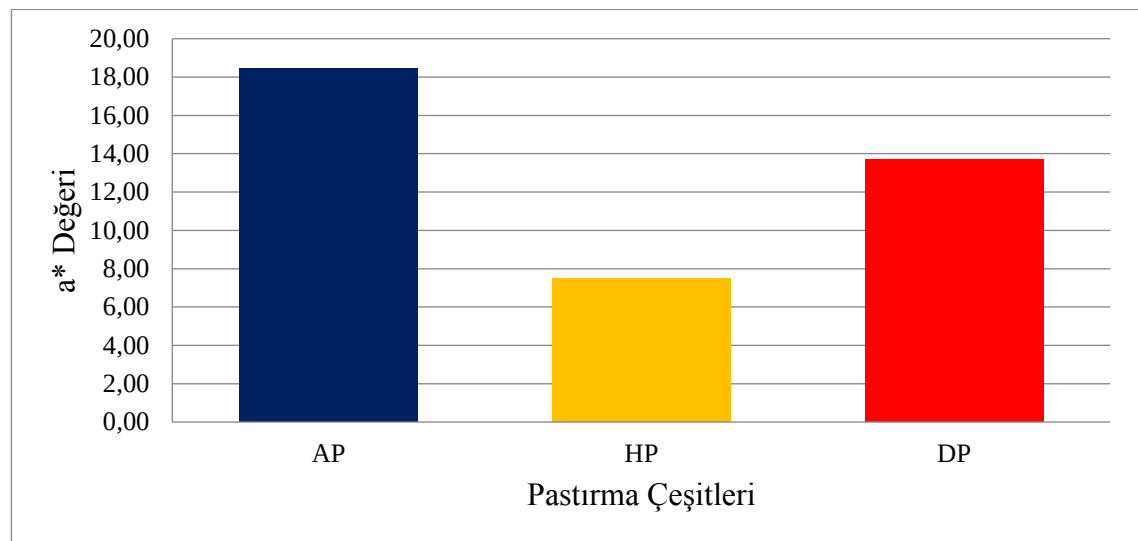
Grafik 3.9'da örneklerin L^* değerleri verilmiştir. Örneklerin L^* değerleri incelendiğinde en yüksek L^* değerine HP kodlu pastırma örneği sahipken en düşük L^* değerine ise DP kodlu pastırma örneğinin sahip olduğu görülmektedir.

Grafik 3.9. *Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri L^* Değeri*



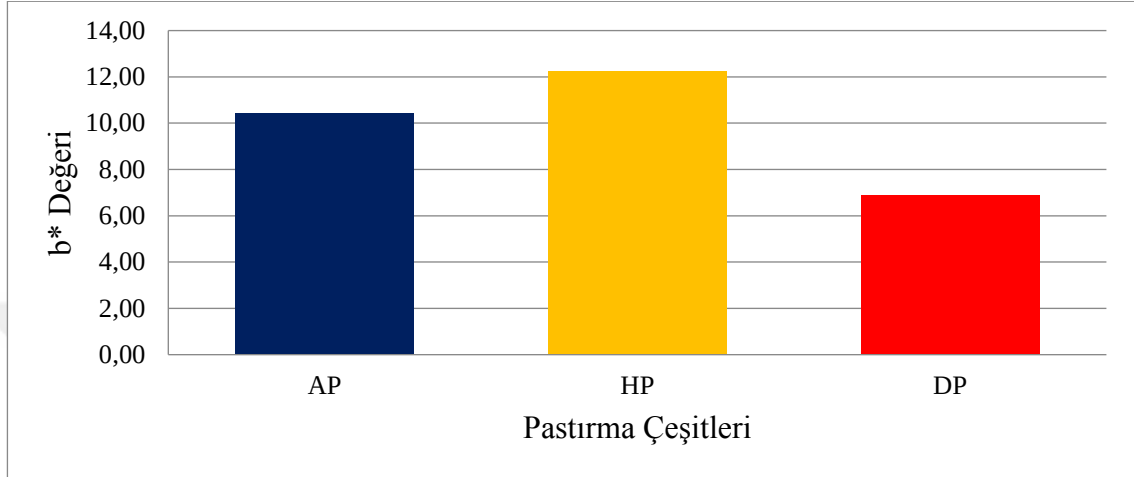
Grafik 3.10'da örneklerin a^* değerleri verilmiştir. Örneklerin a^* değerleri incelendiğinde en yüksek a^* değerine AP kodlu pastırma örneği sahipken en düşük a^* değerine ise HP kodlu pastırma örneğinin sahip olduğu görülmektedir.

Grafik 3.10. *Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri a^* Değeri*



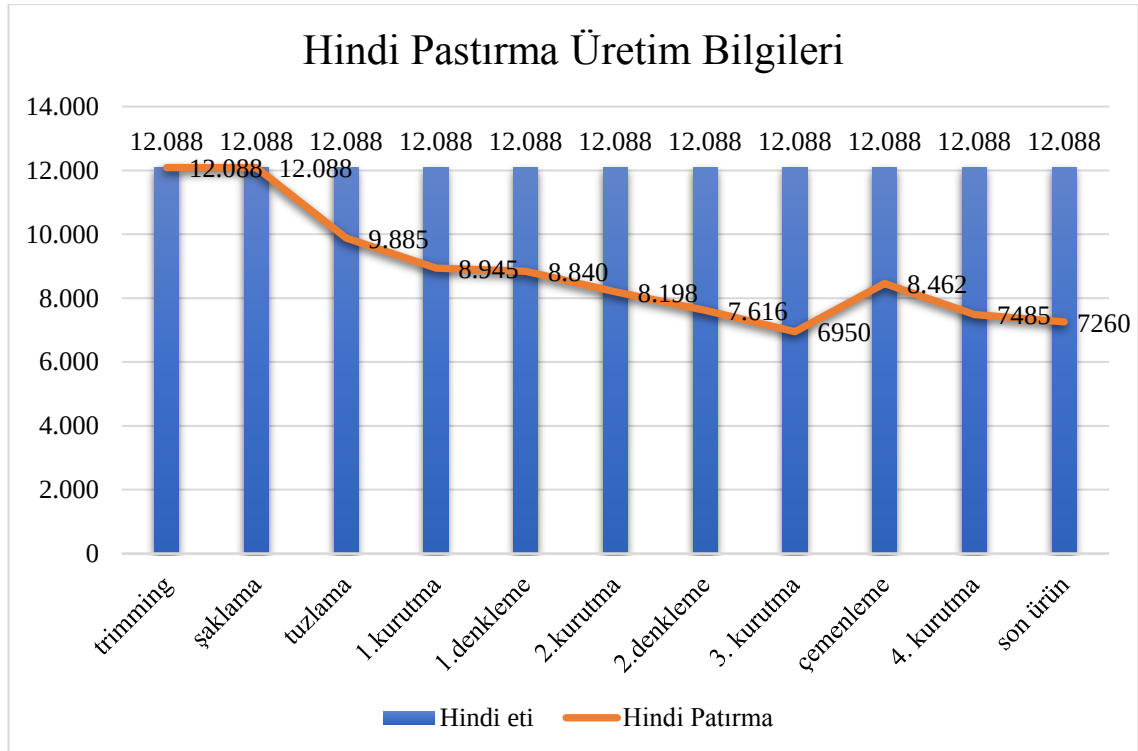
Grafik 3.11’de örneklerin b^* değerleri verilmiştir. Örneklerin b^* değerleri incelendiğinde en yüksek b^* değerine HP kodlu pastırma örneği sahipken en düşük b^* değerine ise DP kodlu pastırma örneğinin sahip olduğu görülmektedir.

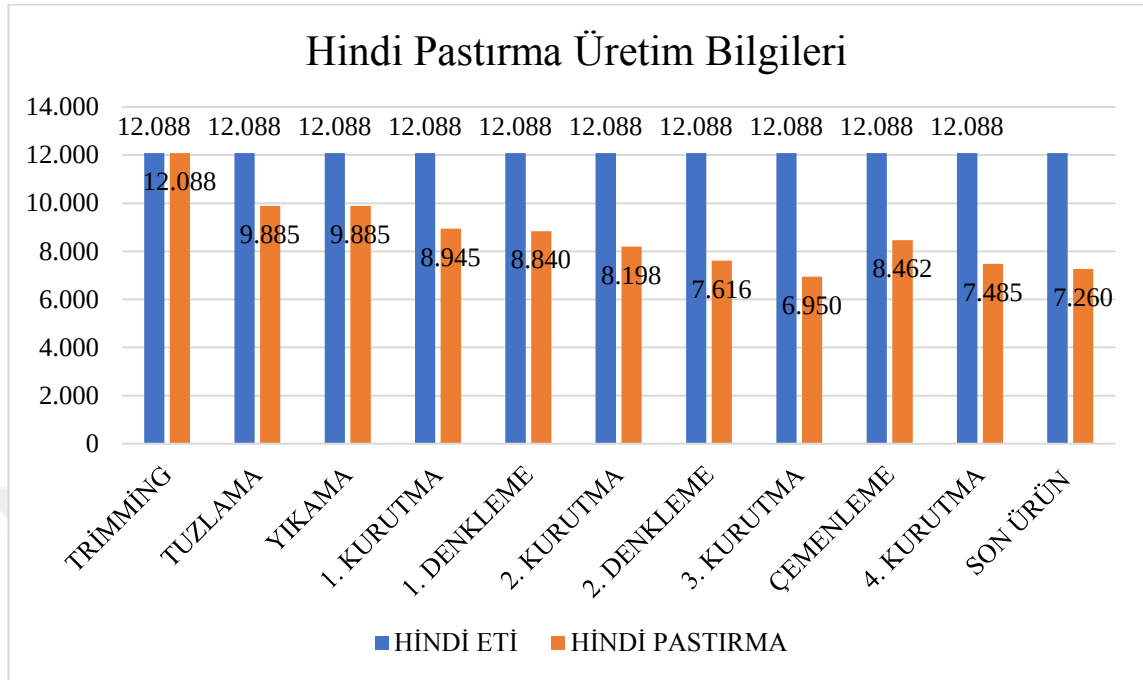
Grafik 3.11. *Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri b^* Değeri*



Hindi göğüs etinden üretimi yapılan pastırma örneklerinin randıman verileri Grafik 3.12 ve Grafik 3.13’de verilmiştir. Grafik 3.12 ve Grafik 3.13 incelendiğinde pastırma üretim süreçlerinde su kaybı ile meydana gelen değişimler gözlenmektedir.

Grafik 3.12. *Hindi Pastırması Üretiminde Randıman Verileri*



Grafik 3.13. Hindi Pastırması Üretiminde Randıman Verileri

3.3. Pastırma Örneklerinin Mikrobiyolojik Özelliklerine Ait Bulgular

Üretimi yapılan hindi pastırmaları örneklerine ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerine çeşitli mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Bunlar toplam mezofilik aerob bakteri sayımı, koliform grubu bakteri sayımı, maya-küf sayımı ve enterobacteriaceae sayımıdır. Yapılan analizlerin sonuçları tablo 3.4’ de verilmiştir.

Tablo 3.4. Pastırma Örneklerinin Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

MİKROBİYAL ANALİZ	ÜRÜN ADI		
	AP	HP	DP
TMAB	6.62±0.03 ^a	3.48±0.04 ^c	6.40±0.01 ^b
Koliform	2.44±0.06 ^a	***	***
Maya - Küf	***	***	4.41±0.00 ^a
Enterobacteriaceae	3.85±0.05 ^a	***	***

^{a-c}: Küçük harfler pastırma örnekleri arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05). **AP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Antrikot pastırma, **DP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Dilme pastırma, **HP**: Hindi göğüs etinden üretilen pastırma

***:Tespit edilemedi

3.4. Pastırma Örneklerinin Duyusal Özelliklerine Ait Bulgular

Hindi eti ile üretimi yapılan ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerine ait duyusal analiz sonuçları Tablo 3.5’ de verilmiştir.

Tablo 3.5. Pastırma Örneklerinin Duyusal Analiz Sonuçları

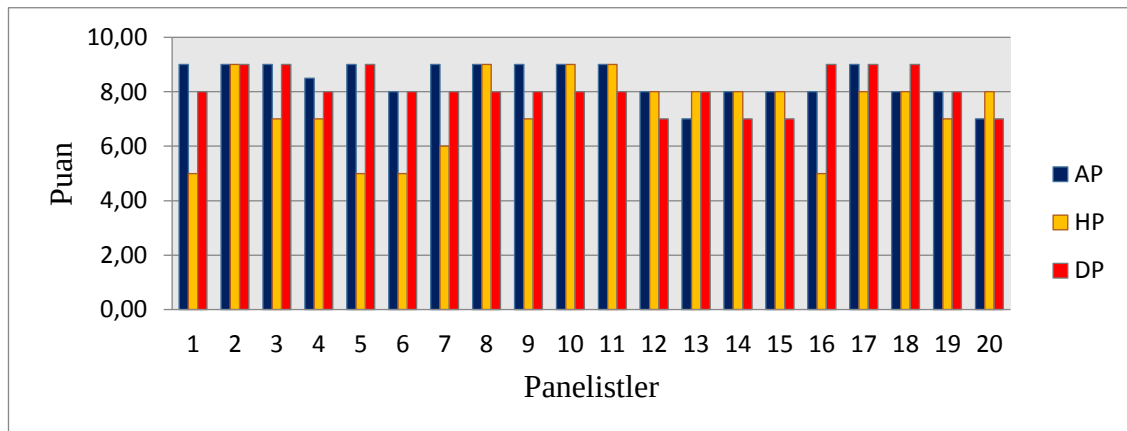
	ÜRÜN ADI		
	AP	HP	DP
Görünüş	8.43±0.67 ^a	7.30±1.42 ^b	8.10±0.72 ^a
Renk	8.48±0.60 ^a	7.00±1.21 ^b	7.80±0.95 ^a
Koku	8.12±0.79 ^a	6.80±1.06 ^b	7.40±1.47 ^{ab}
Lezzet	8.23±0.84 ^a	6.90±1.37 ^b	6.98±1.24 ^b
Gevreklik	7.80±0.89 ^a	7.00±1.41 ^a	7.05±1.15 ^a
Genel Kabul	8.20±0.83 ^a	6.90±0.98 ^b	7.10±1.17 ^b

^{a-c}: Küçük harfler pastırma örnekleri arasındaki farklılığı göstermektedir ($p<0.05$). **AP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Antrikot pastırma, **DP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Dilme pastırma, **HP**: Hindi göğüs etinden üretilen pastırma

3.4.1. Görünüş Değerleri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin görünüş değerleri Grafik 3.14’de verilmiştir. Grafik 3.14 incelendiğinde değerlendime esnasında 5 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda görünüş değerleri 7.30 ile 8.43 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında görünüş değeri ortalama 8.43, DP pastırmalarında 8.10 ve HP örneklerinde 7.30 arasında değişen puanlar almıştır.

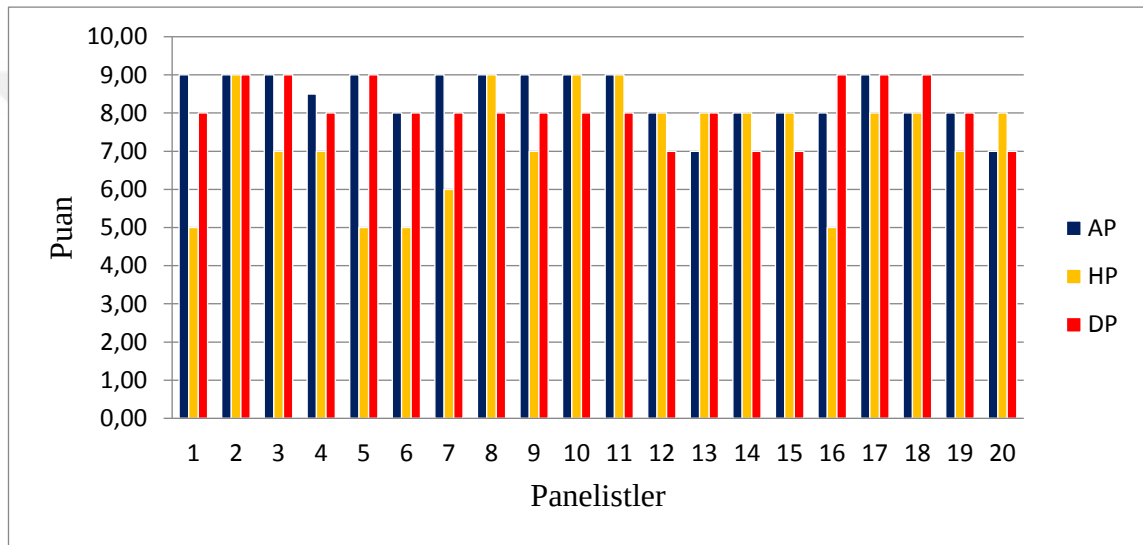
Grafik 3.14. Pastırma Örneklerinin Görünüş Değerleri



3.4.2. Renk Değerleri

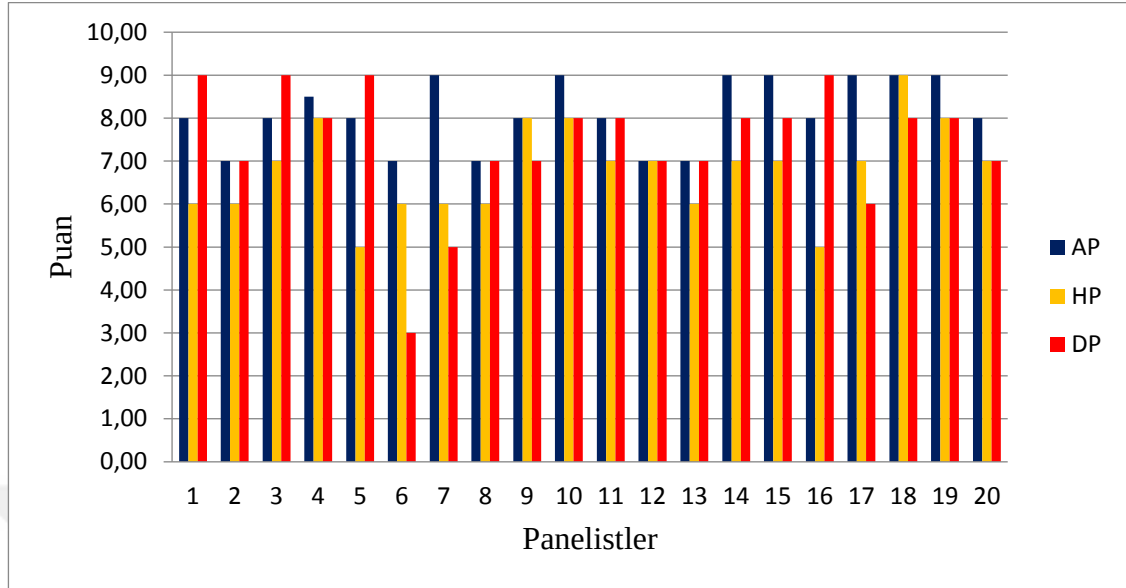
Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin renk değerleri Grafik 3.15’de verilmiştir. Grafik 3.15 incelendiğinde, değerlendime esnasında 5 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda renk değerleri 7.00 ile 8.48 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında renk değeri ortalama 8.48, DP pastırmalarında 7.80 ve HP örneklerinde 7.00 arasında değişen puanlar almıştır.

Grafik 3.15. *Pastırma Örneklerinin Renk Değerleri*



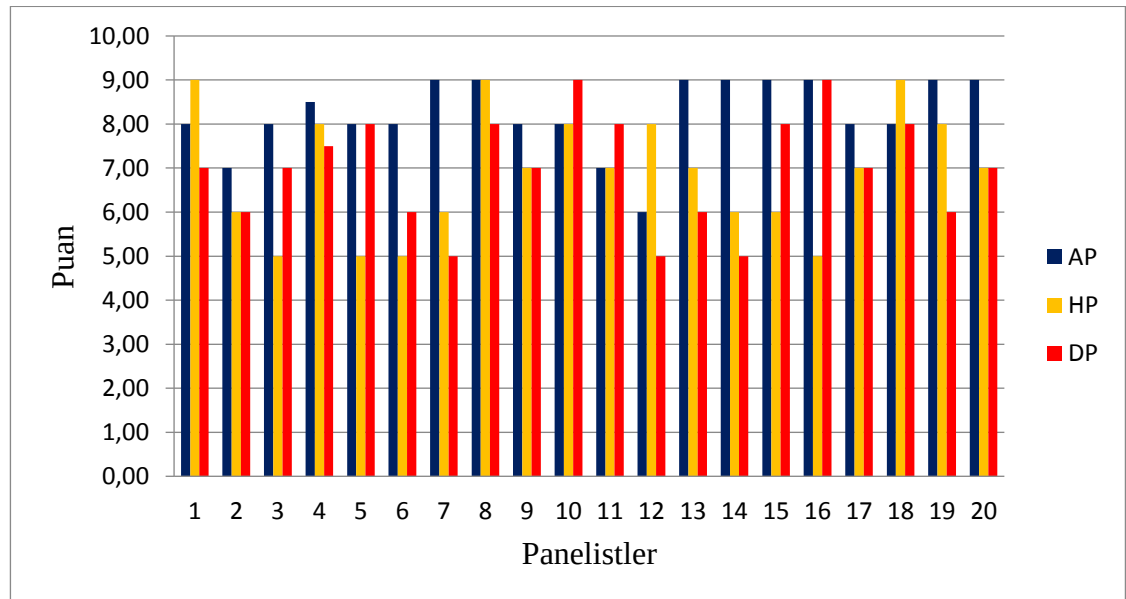
3.4.3. Koku Değerleri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin duyuşal analiz koku değerleri Grafik 3.16’de verilmiştir. Grafik 3.16 incelendiğinde değerlendime esnasında 3 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda koku değerleri 6.80 ile 8.12 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında renk değeri ortalama 8.12, DP pastırmalarında 7.40 ve HP örneklerinde 6.80 arasında değişen puanlar almıştır.

Grafik 3.16. *Pastırma Örneklerinin Koku Değerleri*

3.4.4. Lezzet Değerleri

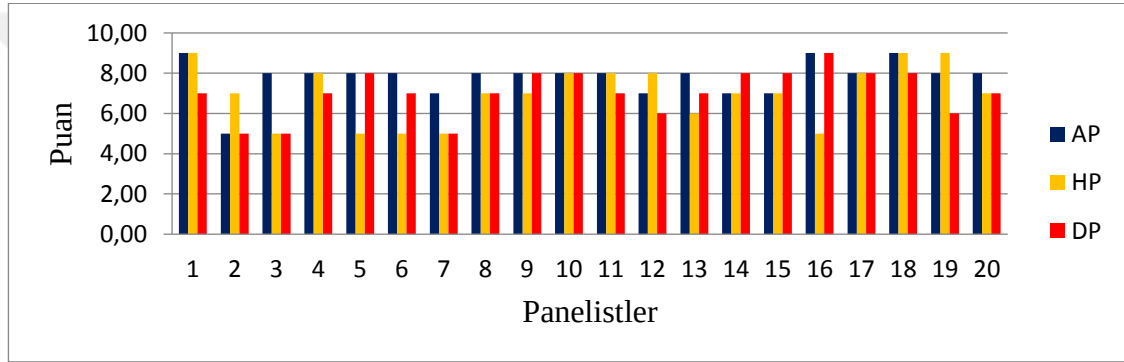
Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin duyu analizi lezzet değerleri Grafik 3.17’de verilmiştir. Grafik 3.17 incelendiğinde değerlendime esnasında 5 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda lezzet değerleri 6.90 ile 8.23 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında renk değeri ortalama 8.23, DP pastırmalarında 6.98 ve HP örneklerinde 6.90 arasında değişen puanlar almıştır.

Grafik 3.17. *Pastırma Örneklerinin Lezzet Değerleri*

3.4.5. Gevreklik Değerleri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin duyu analizi gevreklilik değerleri Grafik 3.18’de verilmiştir. Grafik 3.18 incelendiğinde değerlendirme esnasında 5 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda gevreklilik değerleri 7.00 ile 7.80 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında gevreklilik değeri ortalama 7.80, DP pastırmalarında 7.05 ve HP örneklerinde 7.00 arasında değişen puanlar almıştır.

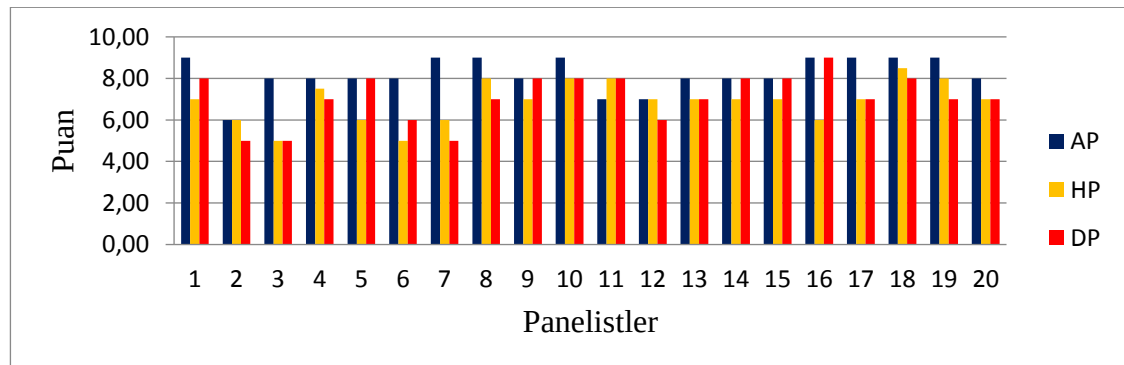
Grafik 3.18. *Pastırma Örneklerinin Gevreklik Değerleri*



3.4.6. Genel Kabul Edilebilirlik Değerleri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin duyu analizi genel kabuledilebilirlik değerleri Grafik 3.19’ da verilmiştir. Grafik 3.19. incelendiğinde değerlendirme esnasında 5 ile 9 arasında puanlamalar verilmiştir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda genel kabul değerleri 6.90 ile 8.20 arasında değişmektedir. AP pastırmalarında genel kabul değeri ortalama 8.20, DP pastırmalarında 7.10 ve HP örneklerinde 6.90 arasında değişen puanlar almıştır.

Grafik 3.19. *Pastırma Örneklerinin Genel Kabuledilebilirlik Değerleri*



3.5. Hindi Pastırması Örneklerinin Tesktürel Özelliklerine Ait Bulgular

Üretimi yapılan hindi pastırmaları örneklerine ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerine çeşitli tekstür analizleri yapılmıştır. Bunlar sertlik, dış yapışkanlık, esneklik, iç yapışkanlık, sakımsızlık, çiğnenebilirlik ve elastikiyet değerleridir. Yapılan analizlerin sonuçları aşağıda Tablo 3.6’ de verilmiştir.

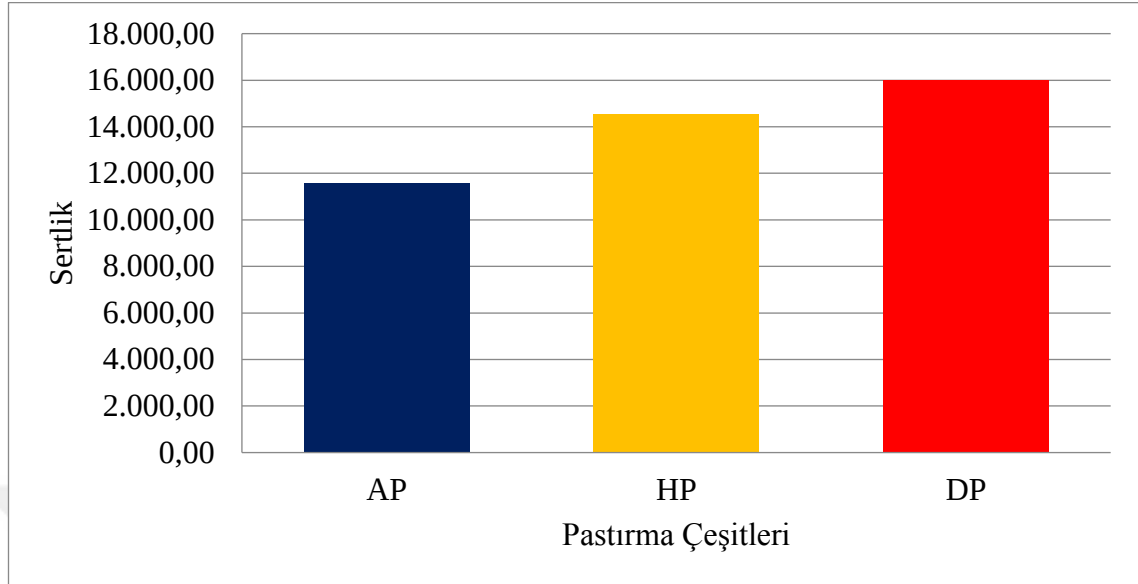
Tablo 3.6. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sonuçları*

Analiz	ÜRÜN ADI		
	AP	HP	DP
Sertlik	11564.00±1.42 ^c	14534.00±2.83 ^b	16011.00±1.42 ^a
Dış Yapışkanlık	-1365±0.00 ^a	-5923±0.00 ^c	-2322±0.00 ^b
Esneklik	0.06±0.00 ^a	0.05±0.00 ^b	0.05±0.00 ^b
İç Yapışkanlık	0.86±0.00 ^a	0.73±0.00 ^c	0.80±0.00 ^b
Sakımsızlık	9953.00±1.41 ^c	10569.00±1.41 ^b	12858.00±11.31 ^a
Çiğnenebilirlik	600.51±0.00 ^b	535.65±0.00 ^c	657.71±0.00 ^a
Elastikiyet	0.42±0.00 ^a	0.33±0.00 ^c	0.42±0.00 ^b

^{a-c}: Küçük harfler pastırma örnekleri arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05). **AP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Antrikot pastırma, **DP**: Kayseri piyasasından temin edilmiş Dilme pastırma, **HP**: Hindi göğüs etinden üretilen pastırma

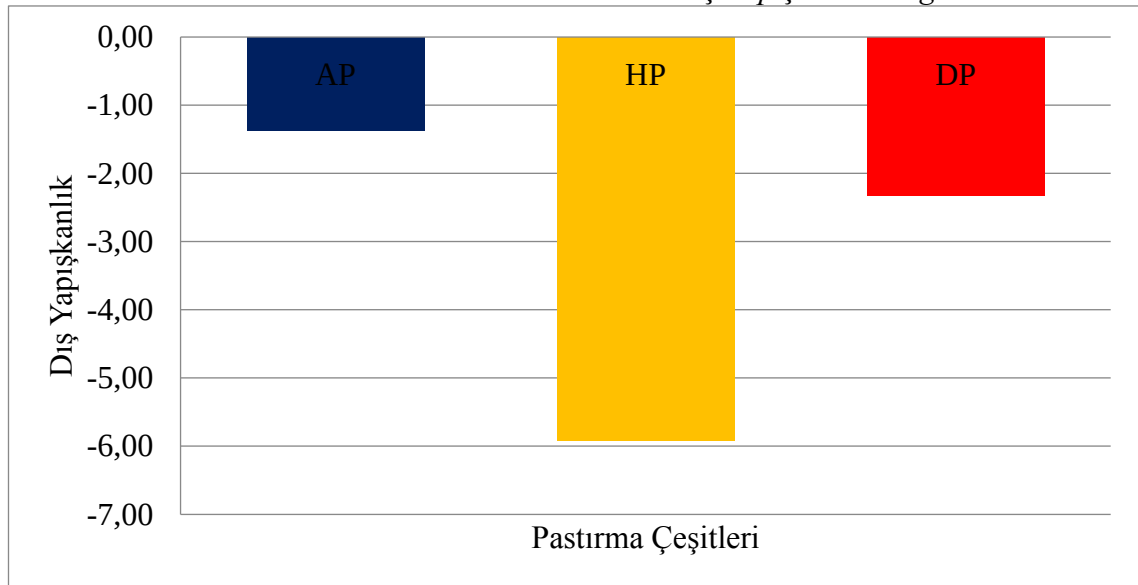
3.5.1. Sertlik Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin sertlik değerleri Grafik 3.20’de verilmiştir. Grafik 3.20 incelendiğinde numunelerin sertlik değerlerinin 11564g-16011g arasında değiştiği görülmektedir. AP örneklerinin sertlik değeri ortalama 11564g, DP örneklerinin 16011g ve HP örneklerinde 14534g olduğu saptanmıştır.

Grafik 3.20. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sertlik Değerleri*

3.5.2. Dış Yapışkanlık Değerleri

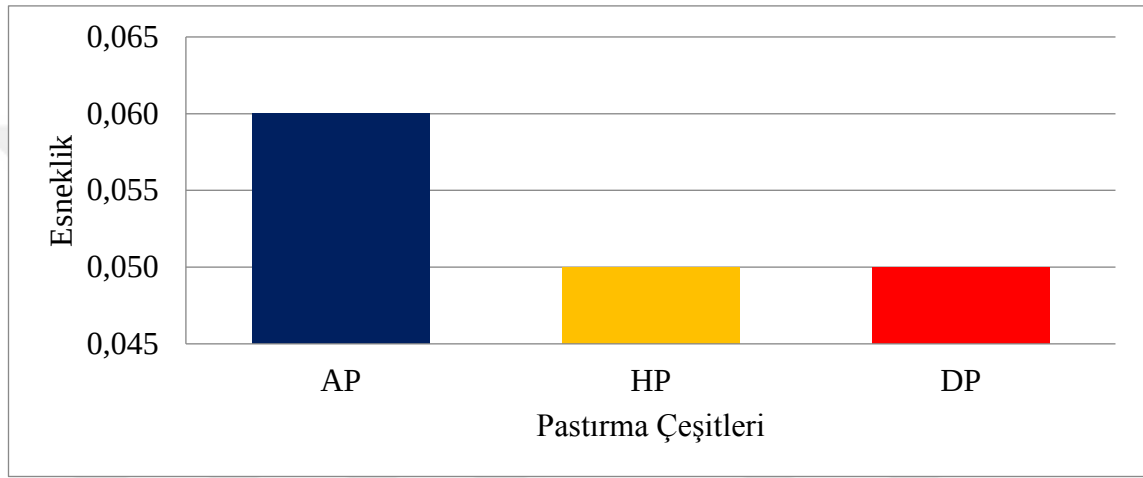
Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi dış yapışkanlık değerleri Grafik 3.21’de verilmiştir. Grafik 3.21 incelendiğinde numunelerin dış yapışkanlık değerlerinin -5.923g.sec ile -1.365g.sec arasında değiştiği görülmektedir. AP örneklerinin dış yapışkanlık değeri ortalama -1.365g.sec, DP örneklerinin -2.322g.sec ve HP örneklerinde -5.923g.sec olduğu saptanmıştır.

Grafik 3.21. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Dış Yapışkanlık Değerleri*

3.5.3. Esneklik Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi esneklik değerleri Grafik 3.22’de verilmiştir. Grafik 3.22 incelendiğinde numunelerin esneklik değerlerinin 0.05-0.06 arasında değiştiği görülmektedir. DP ve HP örneklerinin esneklik değeri ortalama 0.05 ile aynı iken AP örneklerinin 0.06 olduğu tespit edilmiştir.

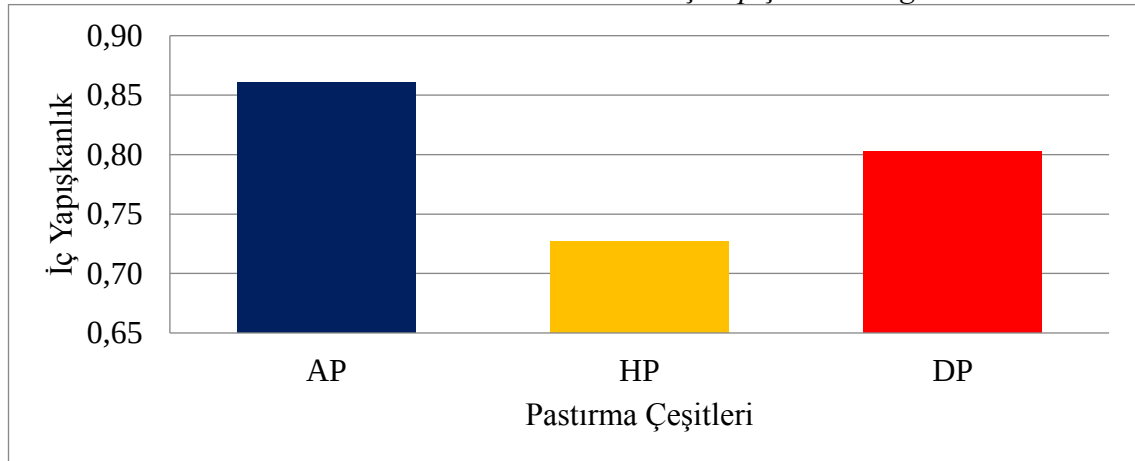
Grafik 3.22. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Esneklik Değerleri*



3.5.4. İç Yapışkanlık Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi iç yapışkanlık değerleri Grafik 3.23’de verilmiştir. Grafik 3.23 incelendiğinde numunelerin iç yapışkanlık değerlerinin 0.73 – 0.86 arasında değiştiği görülmektedir. AP örneklerinin iç yapışkanlık değeri ortalama 0.86, DP örneklerinin 0.80 ve HP örneklerinde 0.73 olduğu saptanmıştır.

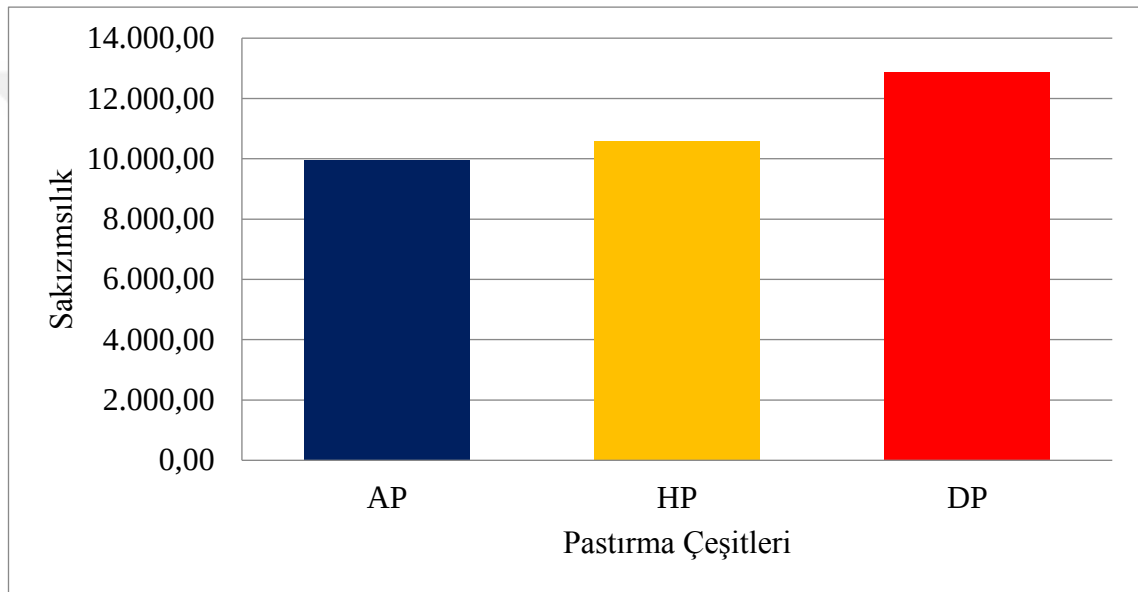
Grafik 3.23. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz İç Yapışkanlık Değerleri*



3.5.5. Sakızimsılık Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi sakızimsılık değerleri Grafik 3.24’de verilmiştir. Grafik 3.24 incelendiğinde numunelerin sakızimsılık değerlerinin 9953-12858 arasında değiştiği görülmektedir. AP örneklerinin sakızimsılık değeri ortalama 9953, DP örneklerinin 12858 ve HP örneklerinin 10569 olduğu tespit edilmiştir.

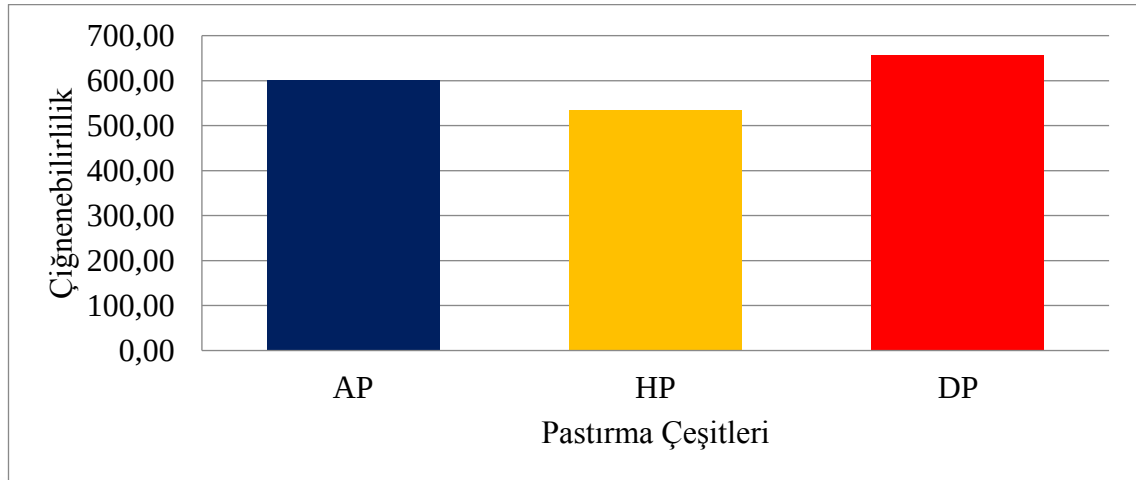
Grafik 3.24. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Sakızimsılık Değerleri*



3.5.6. Çiğnenebilirlik Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi çiğnenebilirlik değerleri Grafik 3.25’de verilmiştir. Grafik 3.25 incelendiğinde numunelerin çiğnenebilirlik değerlerinin 535.65 ile 657.71 arasında değiştiği görülmektedir. AP örneklerinin çiğnenebilirlik değeri ortalama 600.51, DP örneklerinin 657.71 ve HP örneklerinde 535.65 olduğu saptanmıştır.

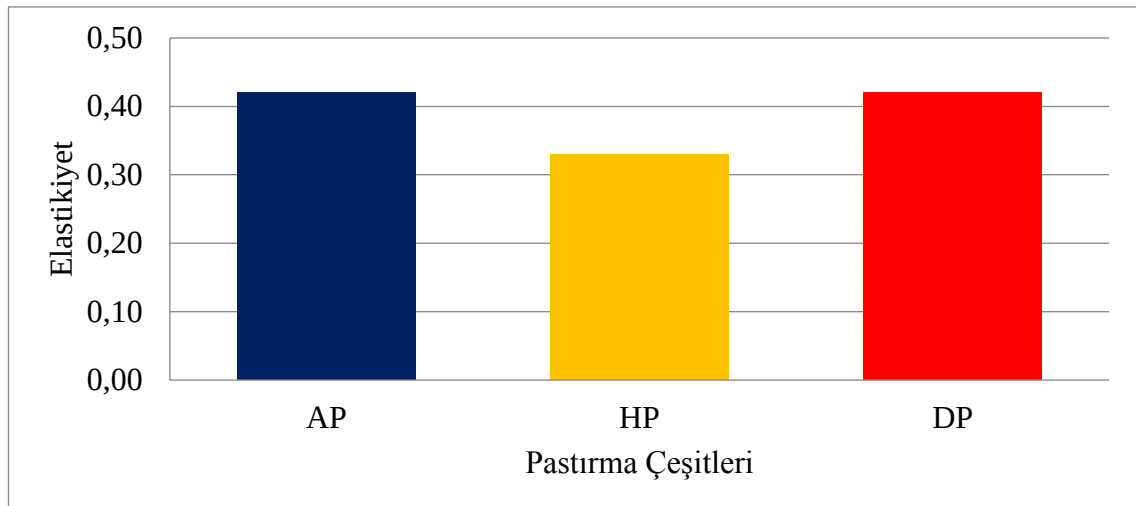
Grafik 3.25. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Çiğnenebilirlik Değerleri*



3.5.7. Elastikiyet Değeri

Üretimi yapılan hindi pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örneklerinin tekstür analizi elastikiyet değerleri Grafik 3.26’da verilmiştir. Grafik 3.26 incelendiğinde numunelerin elastikiyet değerlerinin 0.33 ile 0.42 arasında değiştiği görülmektedir. AP ve DP örneklerinin elastikiyet değerlerinin 0.42 ile aynı olduğu ve HP örneklerinde ise bu sonucun 0.33 olduğu tespit edilmiştir.

Grafik 3.26. *Pastırma Örneklerinin Tekstür Analiz Elastikiyet Değerleri*



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Pastırma Üretiminde Kullanılan Etlerin Özellikleri

Pastırma üretimine en uygun etler 1.5 yaşında olan besi hayvanlarından sağlanmaktadır. Bu hayvaların kseimi genellikle üretim tesislerinde veya mezbahada yapılmaktadır. Kesimi yapılacak hayvanlar kesim öncesinde dinlendirilmektedir. Bunun sebebi ise stres nedeni ile oluşabilecek glikojen kaybının önlenmesidir. Pastırma üretiminde kullanılacak etlerin pH değeri 5.4-5.8 arasında olmalıdır. Kesim yapıldıktan sonra hayvanda bulunan kanın akıtılarak rigor mortis evresinin başlaması sağlanmalıdır. Rigor mortisle hayvanın kasları sertleştiğinden dolayı karkas parçalama ve söküm işlemleri kolay bir şekilde yapılabilir, böylece pastırma üretiminde kullanılacak kaslar zedelenmeden ve zarar görmeden bütün şekilde çıkartılmaktadır. Rigor mortis başlangıcında karkastan sökülen etler oda ısısında bekletilerek dinlendirme işlemi yapılır. Dinlendirme işleminden sonra pastırma üretimi için uygun olan kısımlara ayrılır (Ekmekçi, 2012). Pastırma üretiminde genellikle sığır eti kullanılmaktadır. Ancak günümüzde ticari amaçlı hindi etinden, deneysel olarak ise balık etinden pastırma üretimi yapılmaktadır. Tek tırnaklı etlerinin pastırma üretiminde kullanımına ise müsaade edilmemektedir (Kök, 2003).

Hindi eti ile üretilen pastırma örnekleri ile Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin analizlerinden elde edilen sonuçlar ve yorumları aşağıda detaylıca verilmiştir.

4.2. Pastırma Örneklerine Ait Fizikokimyasal Sonuçlar

Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen antrikot ve dilme pastırmalarının nem değerleri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama %45.83, Kayseri piyasasından temin edilen dilme

pastırmasında ortalama %45.25, antrikot pastırmasında ise ortalama %48.95 tespit edilmiştir. Hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin nem değerlerinin piyasada satılan pastırma örneklerine yakın olduğu tespit edilmiştir. TS 1071 Patırma standardında pastırmaların nem değerinin en çok %50 olması gerektiği ifade edilmektedir. Üretimi yapılan hindi pastırması ve araştırması yapılan diğer pastırma örnekleri bu standarda uygun bulunmuştur. Aşağıda bu konuda daha önce yapılan araştırma sonuçları detaylı bir şekilde verilmiştir.

Pastırma üretiminde kullanılan et, tuzlama yöntemi ve üretimde kullanılan tuz miktarı, denkleme işlemi, çemende bekletme ve çemenli olarak son kurutma süreci ve ürünlerin muhafaza şartları nem miktarını doğrudan etkilemektedir (Çakıcı, 2012).

Ceylan & Aksu (2011), sırt pastırmalarında nem miktarını en çok %55.70, en az ise %35.83, bohça pastırmanın ise nem miktarının %36.1 ile %57.34 arasında olduğunu, yine aynı çalışmada şekerpare türü pastırma çeşidinde nem miktarını %41.40 - 53.53 arasında değişen değerler aldığını bildirmiştir.

Tekinşen & Doğruer (2000), farklı pastırma çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada, sırt, kuşgözü, şekerpare ve bohça türü pastırmaların nem miktarlarını sırası ile %33.52, %34.17, %36.92, %41.17 olarak bildirmişlerdir. Erzurum ilinde satışa sunulan pastırmalar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise nem miktarı %38.92-51.81 arasında olduğu ve örneklerin %88'inin pastırma için belirlenen nem standartına uymadığını bildirmiştir (Aksu & Kaya, 2001). Konya piyasasında satışa sunulan pastırmalar üzerine yapılan bir çalışmada ise pastırma örneklerinin nem değerlerinin %34.4-56.00 arasında değişen değerler aldığını belirtmişlerdir. (Doğruer vd, 1995).

Çakıcı (2012), pastırma çeşitleri üzerine yaptığı çalışmada şekerpare pastırmalarının nem miktarını %38.29-55.05, bohça pastırmalarını %37.74-56.00 sırt pastırmalarını %40.81-58.43, kuşgözü pastırmalarını %35.13-49.73, olarak tespit edildiğini ifade etmiştir.

Pastırma üretiminde tuzlama işlemi sırasında kullanılan tuz oranının pastırmaların nem miktarına etkisinin büyük olduğu bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada, pastırma üretiminde tuzlama esnasında %3 oranında tuz kullanıldığında son üründe nem miktarının %51.13 olduğu, %6 oranında tuz kullanıldığında nem miktarının %45.84 olduğu ve yine aynı çalışmada %9 oranında tuz kullanıldığında ise nem miktarının %42.73 olarak belirlenmiştir (Çakıcı, 2012).

Kuş (2018), Farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde nem değerlerini %51.01-58.04 arasında ve tebliğ değerinin üstünde olduğunu belirtmiştir. Analizi yapılan pastırma örneklerinin dilimlenerek vakum ambalaja alınması ürünlerinin nem değerinin yüksek çıkmasına neden olduğunu ifade etmiştir.

Sayın (2018), pastırma üretiminde farklı kürleme metotlarının denendiği çalışmada analizini yapmış olduğu pastırma örneklerinde nem değerlerini %36.39-45.37 olarak tespit etmiş ve kürleme aşamasında kırmızı biber kullanımının pastırmalarda su kaybını azalttığını ifade etmiştir.

Bizim çalışmamızda sonuçlar incelendiğinde hindi eti ile üretilen pastırmanın antrikot pastırma örneklerine göre nem oranının daha düşük olduğu ancak dilme pastırma örneklerine ise çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Pastırmalar arasındaki bu farklılığın üretim esnasında meydana gelen fire miktarı ve et ürünlerinin genel bileşimi arasındaki farktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmada kullanılan pastırma örneklerinin hepsi nem değeri bakımından TS 1071 Pastırma Standadına uygundur.

Pastırma üretiminde kullanılacak olan etlerin pH değerleri çok önemlidir. Yüksek pH değerine sahip olan etlerin üretimde kullanılması durumunda ette bulunan suyun uzaklaştırılmasının zorlaştığı ve su aktivitesi (a_w) değerlerinin yüksek olmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu tip etlerin üretimde kullanılması durumunda kürleme işleminde kullanılan kür karışımının ete daha yavaş difüze olduğu ve bunda üretim sürecini uzattığı tespit edilmiştir (Kaya & Kaban, 2010). Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen antrikot ve dilme pastırmalarının pH değerleri Tablo 3.2' de ve Grafik 3.2'de verilmiştir. pH değerleri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama 5.88, Kayseri piyasasından temin edilen DP' lerde ortalama 5.92, AP' lerde ise ortalama 5.96 tespit edilmiştir. Hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin pH değerlerinin piyasada satılan pastırma örneklerine yakın olduğu tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksinde pastırma için pH değeri en yükek 6 olmalıdır ibaresi vardır. Üretilen hindi pastırmasının ve diğer analizleri yapılan pastırma örneklerinin pH değerleri bu tebliğe uygun ve yapılmış olan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Daha önce yapılmış çalışmalarda pastırma örneklerindeki pH değerleri ise şu şekildedir;

Öztan (1999), yapmış olduğu bir çalışmada pastırma üretimi için ideal pH'nın 5.4-5.8 aralığında olması gerektiğini ifade etmiştir. Yine aynı çalışmada pastırma üretiminde

kullanılan çiğ etin (0.gün) pH değerini 5.47 olarak saptamıştır. Pastırmalarda duyuşal özellikler düşünöldüğünde pH değerinin 5,5'in altına düşmesi istenilen bir durum değildir (Kaban, 2009).

Doğruer vd., (2003), pastırma üretiminde sodyum nitrat ve potasyum nitratın kullanımının pastırma kalitesi üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada, tuzlama işleminde pastırma üretiminde kullanılan etlerin %10'u oranında sodyum klorür kullanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda tuzlama işlemi öncesi 5.56 olan pH değerinin tuzlama işlemi sonucunda artış göstererek 5.73'e yükseldiğini, çemenleme işlemi öncesinde ise 6.09 olan pH'nın üretim prosesi sonunda 5.56' ya düştüğünü bildirmiştir.

Sıcaklık değerlerinin ve modifiye atmosfer paketlemenin et ve et ürünlerinin raf ömrüne etkisinin incelendiğı bir araştırmada -18°C'de 240 gün depolanmış olan sığır eti 10°C'de 24 saat süre ile çözdürölmüş ve bu et ile pastırma üretimi yapılmıştır. Üretim prosesine başlamadan pH değeri ölçöldüğünde çözdürölen çiğ etin pH değeri 5.90 olduğı tespit edilmiştir. Pastırma üretiminde %5 NaCl kullanımında üretilen pastırmanın pH değerinin 5.93 olduğı ifade edilmiştir (Aksu & Kaya, 2005).

Uğuz (2007), pastırmalardaki tuz miktarlarının proteolitik değışim üzerine etkisini araştırdığı çalışmada çiğ ette pH değerini ortalama 5.42 olarak ölçürken, üretim aşamasında artış gösterdiğini belirtmiştir. Aynı zamanda tuz miktarı %3, %6, %9 tuz içeren örneklerin, pH değerleri 5.85, 5.75 ve 5.65 olarak tespit etmiştir. Pastırmalardaki Ph değerlerinin değışkenlik göstermesini üretim aşamasında meydana gelen kurutma işlemi, proteolitik parçalanma, kullanılan etin çeşidi ve kalitesi ve son olarak fermentasyon koşullarının farklılığı olarak açıklanabileceğini ifade etmiştir.

Sayın (2018), pastırma üretiminde farklı kürlleme metotlarının denendiğı araştırmasında pH değerini 5.69-5.95 olarak tespit etmiş ve bu değerlerin Türk Gıda Kodeksi et ve et ürünleri tebliğine uygun olduğunu ifade etmiştir. Araştırmada kullanmış olduğı farklı kürlleme işleminin pastırmaların pH değerleri üzerinde herhangi bir etki göstermediğini bildirmiştir.

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde pH değerini 5.74-6.52 arasında tespit edildiğini ve bağız pastırma örneklerinin kodekste belirtilen limit (pH 6'dan yüksek olmamalı) üzerinde olduğunu ifade etmiştir. Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini

belirlediği araştırmasında döş pastırmasında pH değerini 4.95, sırt pastırmasında 4.99, kol pastırmasında 5.03 ve but pastırmasında 5.09 olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Batman (2016), pastırma üretiminde infrared kurutma yönteminin kullanılması üzerine yaptığı araştırmada pastırma örneklerinde pH değerini 5.68-5.78 arasında tespit ettiğini bildirmiştir. Ayrıca infrared kurutma yöntemi ile üretimi yapılan pastırma örneklerinin pH değerinin açık kurutmaya göre yüksek bulunduğunu ifade etmiştir.

Araştırma sonucunda hindi eti ile üretilen pastırmanın antrikot ve dilme pastırma örneklerine göre pH değerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksi Et ve Et ürünleri Tebliğine (Tebliğ No: 2018/52) göre pastırmada pH değeri 6.00'yi geçmemesi gerekmektedir. Bizim çalışmamız sonuçları incelendiğinde tebliğ ile uyumlu olduğu görülmektedir. Yine yapılan diğer çalışmalarda benzerlik göstermektedir.

Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP tuz değerleri Grafik 3.3'de verilmiştir. Tuz değerleri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama %9.62, Kayseri piyasasından temin edilen DP'lerde ortalama %7.46, AP'lerde ise ortalama %7.43 tespit edilmiştir. Hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin tuz değerlerinin piyasada satılan pastırma örneklerine oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi ise hindi pastırması üretiminde kullanılan hindi göğüs etinin % 74.23 oranında su ihtiva etmesinden kaynaklığı düşünülmektedir. Pastırma üretiminde kullanılan diğer etlerin ise su oranı ise ortalama %72 civarındadır. TS 1071 Pastırma Standardına göre pastırmada tuz miktarı kuru maddede en çok %8.5 olması gerekmektedir. Kayseri piyasasından temin edilerek analizi yapılan pastırma örnekleri bu standarda uygun iken üretimi yapılan hindi pastırması standart dışı tuz içermektedir. Ancak önceki çalışmalarda incelendiğinde sığır eti kullanarak üretimi yapılan pastırma örneklerinde de bu oranda tuz içeriğine rastlanılmaktadır. Tuz oranını farklı kürleme ve yıkama yöntemleri ile azaltmanın mümkün olduğu düşünülmektedir. Tuzun pastırmalık etlere enjeksiyon yöntemi ile ilavesi ve yıkama süresinin biraz fazla uygulanması tuz miktarını azaltacaktır. Pastırma üzerine yapılan çalışmalarda tuz miktarları ile ilgili aşağıdaki ifadeler yer almaktadır.

Sırt, kuşgözü, bohça ve şekerpare türü pastırma tiplerinin incelendiği bir araştırmada tuz miktarının %6.32 ile %8.49 arasında değiştiği ifade edilmiştir (Çakıcı vd., 2015). Kanatlı etlerinin pastırma üretiminde hammadde olarak kullanılabilme olanaklarının araştırıldığı bir çalışmada hindi eti ile üretilen pastırmada tuz miktarını %9.26, tavuk eti

ile üretilen pastırmada 9.16 ve sığır eti ile üretilen üründe ise %6.48 arasında değişen değerler aldığını belirtmiştir. (Doğruer, 2001).

Pastırma üretim aşamalarının son ürünün kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise tuz içeriği %6.80 olarak tespit edilmiştir (Aksu vd., 2016). Balık eti kullanılarak üretilen pastırma örneklerinin kalite özelliklerinin incelendiği bir çalışmada tuz içeriği %7.00 tespit edilmiştir (Mahmoud vd., 2016). Pastırma üretiminde farklı nitrit miktarlarının etkisinin araştırıldığı bir çalışmada tuz miktarlarının %8.93 ile 9.81 arasında değiştiği bildirilmiştir (Oz vd., 2020). Erkeç pastırması üzerine yapılan bir çalışmada ise Ankara Erkeç keçisinin but, kol, döş ve sırt etleri ile üretilen pastırmalarda % 1.43–4.90 arasında değişen tuz içeriğinin olduğu tespit edilmiştir (Yetimoğulları, 2021). Farklı tuz seviyeleri kullanılarak kürlleme işlemi uygulanan pastırma örneklerinde tuz miktarları %5.96, %5.80 ve %3.60 olarak ölçülmüştür (Uğuz vd., 2011).

Keçi ve koyun etlerinin pastırma üretiminde kullanımının incelendiği bir başka çalışmada ise pastırma örneklerinin tuz içeriği %3.8-4.7 olarak tespit edilmiştir (Teixira vd., 2017). Keçi etine kuru kürlleme işlemi uygulanan diğer bir çalışmada tuz miktarı ise %2.76-5.27 olarak bulunmuştur (Cherroud vd., 2014). Pastırma üzerine yapılan bir başka çalışmada farklı firmalara ait pastırma örneklerinin tuz değerlerinin %2.47-9.36 oranında değiştiği ifade edilmiştir (Aksu & Kaya 2001). Batman (2016), pastırma üretiminde infrared kurutma yönteminin kullanılması üzerine yaptığı çalışmada pastırma örneklerinde tuz miktarını %7.82-9.08 arasında tespit etmiştir. İnfrared kurutma yöntemi kullanılarak üretilen pastırma örneklerinde tuz içeriğinin daha düşük olduğunu ifade etmiştir.

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde tuz miktarını %3.31-7.74 arasında tespit etmiştir. Pastırma örneklerinde değişik tuz miktarlarının hesaplanmasının tuzlama yöntemi, tuzlama süresi, tuz miktarı, tuz cinsi, yıkama ve çemende bekletmenin etkili olduğunu ifade etmiştir.

Araştırma sonucunda hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin tuz miktarının antrikot ve dilme pastırma örneklerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Hinde etinde üretilen pastırmada tuz miktarının yüksek çıkmasını kürlleme işleminde kullanılan tuz miktarına bağlayabiliriz. Yine üretimi aşamasında yıkama ve baskılama işleminde

meydana gelen değişimlerde etkilemektedir. Literatür incelendiğinde diğer çalışmalarda bulunan sonuçlarla bizim sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP' lerin kül değerleri Grafik 3.4'de verilmiştir. Kül miktarı değerleri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama %12.24, Kayseri piyasasından temin edilen DP'lerde ortalama %5.56, AP'lerde ise ortalama %8.09 olarak tespit edilmiştir. Patırmada kül içeriğinin tespit edildiği diğer çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Pastırma üretiminde kül miktarına üretimde kullanılan etlerin rolü büyüktür. Kürleme işemi sırasında kas grupların yapılarına aldıkları tuz miktarlarına bağlı olarak kül miktarlarında değişiklik göstermektedir (Aksu,1999).

Pastırma örneklerinin kül miktarları belirlemek için yapılan bir çalışmada sırt pastırmasında bulunan kül miktarının bohça, şekarpere ve kuşgömu pastırma örneklerine göre daha düşük olduğunu, en yüksek kül miktarına ise %6.57 ile şekarpere pastırması sahip olduğu, daha sonra sırasıyla, kuşgömu pastırmada %5.28, bohça pastırmada %5.16 ve sırt pastırmasında %4.30 olarak ölçüldüğünü bildirmişlerdir (Tekinşen & Doğruer, 2000). Pastırma üzerine yapılan farklı bir araştırmada ise Konya piyasasında satılan pastırmalarda kül miktarının ortalama %6.89 olduğu tespit edilmiştir (Doğruer vd., 1995).

akıcı (2012), bohça, şekarpere, kuşgömu ve sırt pastırma çeşitlerinin kül miktarlarının belirlendiği çalışmada; en yüksek kül miktarına bohça türü pastırma örneklerinin ortalama 9.23 ± 1.38 ile sahip olduğu, kuşgömu pastırma örneklerinin ortalama 8.80 ± 1.94 şekarpere pastırma örneklerinin ortalama 8.58 ± 1.56 ve sırt pastırma örneklerinin kül miktarı ortalamasının ise 7.08 ± 0.97 olduğu tespit edilmiştir. Pastırma üretiminde farklı oranda (%3, %6 ve %9) tuzlama işleminin kül miktarı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, %3 oranında kürleme işleminin uygulanan ürünlerde 4.49 ± 1.00 , %6 oranında kürleme işlemine tabi tutulan ürünlerde 7.76 ± 0.64 ve %9 oranında kürleme yapılan üründe ise 9.86 ± 0.33 oranında kül miktarı tespit edilmiştir (Uğuz, 2007).

Kuş (2018), Farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde kül miktarını %4.93-6.06 arasında tespit etmiştir. Kül miktarı en yüksek pastırma örneklerinin Montofon cinsı hayvana ait olduğunu ve kontrnuar et türünün ise et türleri arasında en

yüksek kül miktarına sahip olduğunu ifade etmiştir. Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini belirlediği araştırmasında kül miktarlarını ortalama 2.91 ± 0.37 - 4.17 ± 0.33 arasında tespit etmiştir.

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde kül miktarını 3.65 ± 0.31 - 8.22 ± 0.28 arasında tespit etmiştir. En yüksek kül miktarına kuşgözü cinsi pastırma örneğinde tespit edilirken, en düşük kül miktarı sırt türü pastırma örneklerinde tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda hindi eti ile üretilen pastırmanın antrikot ve dilme pastırma örneklerine göre daha yüksek kül miktarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Piyasada satılan pastırma örneklerinin kül miktarı 4 - 9.30 arasında değişmektedir. Hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin kül değerlerinin piyasada satılan pastırma örneklerine oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi ise hindi pastırması üretiminde kullanılan hindi göğüs etinin kürlenme işleminde sığır etine göre daha fazla tuzu pastırmaya nüfuz ettiği, bunda kül miktarını artırdığı düşünülmektedir.

Et ve et ürünlerinde mikrobiyal ve biyokimyasal reaksiyonlarda kullanılabilecek olan su ölçüsüne su aktivitesi denir. Aynı zamanda su aktivitesinin pastırmalarda raf ömrü ve lezzet gibi özelliklere etkisi vardır. Pastırma üretiminde uygulanan prosesler sayesinde su aktivitesi düşmekte ve bu sayede pastırma örneklerinin raf ömrü uzamaktadır.

Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP örneklerinin su aktivitesi değerleri Grafik 3.5’de verilmiştir. Su aktivitesi değerleri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama 0.78 , Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP örneklerinde ortalama 0.84 olarak tespit edilmiştir.

Pastırma numuneleri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda pastırmanın su aktivitesi değerlerinin ortalama 0.84 ile 0.92 arasında olduğu tespit edilmiştir (Kaban 2009; Akköse vd., 2017; Hazar vd. 2017; Oz vd. 2017).

Akköse vd., (2018), tarafından yapılan bir diğer çalışmada pastırma üretiminde manda eti kullanılmış ve üretimi yapılan pastırma örnekleri üzerinde su aktivitesi değerleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda su aktivitesi değerleri 0.84 ile 0.92 aralığında tespit edilmiştir. Pastırmaların üretim prosesinde kullanılan kuru kürlenme işlemi esnasında, tuzun hücre içine alımı ile oluşan ozmotik basınç suyun difüzyon yoluyla dışarı

çıkmasını olanak sağlar. Bu olay esnasında üründe önemli bir kütle transferi gerçekleşmiş olur (Martuscelli vd., 2017). Böylelikle yüksek olan su aktivitesi düşmekte ve üretilen pastırmalar mikrobiyal açıdan daha dayanıklı hale gelmektedir. Pastırma üretiminde tuz ürünlerin dayanıklılığını artırdığı için önemli bir katkı maddesidir. Yapılan farklı bir araştırmada piyasada satışı yapılan pastırma örneklerinin aw değerlerinin en düşük 0.86 en yüksek ise 0.92 olduğu tespit edilmiştir. (Sınmaz, 2013).

Çınar (2014), kürleme işleminde nitrit ve nitrat kullanımının su aktivitesi değerleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, pastırma örneklerinde nitrit ve nitrat kullanımının su aktivitesi değerini düşürdüğünü bildirmiştir. Kürleme aşamasında nitrit kullanılan pastırma örneklerinde su aktivitesi (aw) değerlerinin 0.814-0.869 arasında olduğu, nitrat kullanılan pastırma örneklerinde ise su aktivitesi (aw) değerlerinin 0.808- 0.885 arasında değiştiğini vurgulamıştır. Piyasada satılan pastırma örneklerinin su aktivitesi 0.84 ile 0.92 arasında değişmektedir. Hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin su aktivitesinin piyasada satılan pastırma örneklerine oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Bunun sebebi ise hindi pastırması üretiminde kullanılan hindi göğüs etinin tuz oranının çok olmasından kaynaklığı düşünülmektedir.

Batman (2016), pastırma üretiminde infrared kurutma yönteminin kullanılması üzerine yaptığı araştırmada pastırma örneklerinde su aktivitesi (aw) değerini 0.842-0.871 arasında tespit etmiştir. Açık hava ile kurutma işlemi yapılan pastırma örneklerinin su aktivitesi değerinin Infrared kurutma ve klima odasında kurutma yönteminden daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini belirlediği araştırmasında pastırma örneklerinde su aktivitesi değerini ortalama olarak 0.938 ± 0.014 - 0.957 ± 0.002 arasında bulunduğunu ifade etmiştir. En düşük su aktivitesi değerine sırt pastırma örneklerinde rastlanırken, en yüksek su aktivitesi değerine but pastırması örneğinde rastlandığını bildirmiştir.

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde su aktivitesi değerleri ortalama sırt pastırmasında 0.922 ± 0.016 , kuşgözü pastırmasında 0.915 ± 0.007 olarak saptandığını ifade etmiştir. Hayvasal kaynaklı proteinler, beslenme açısından oldukça önemli olan dışardan çeşitli gıdalar vasıtasıyla aldığımız esansiyel amino asitçe zengin olduğu için oldukça önemlidir (Ekmekçi, 2012).

Üretimi yapılan hindi pastırması ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin protein analizi yapılmış ve analiz sonucunda hindi pastırmasının protein miktarı %38.80 olarak saptanmıştır. AP örneklerinde protein miktarı %37.94 iken DP örneklerinde bu oran %34.62 ile en az seviyededir. Pastırma örneklerinin proteini içeriklerinin belirlendiği çalışmaların bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Hindi, tavuk ve sığır etlerinden yapılan pastırma örneklerinin protein değerlerinin incelendiği bir çalışmada sığır pastırmasının protein miktarı %30.53, Tavuk pastırmasının % 40.13 ve hindi pastırmasının ise %39.57 olarak tespit edilmiştir (Doğruer, 2001). Ren vd. (2015), farklı hayvan türlerinden ürettikleri pastırma örneklerinin protein değerlerini sığır pastırmasında %47.4, ve koyun pastırmasında %38.8 olarak tespit etmişlerdir. Yine başka bir çalışmada, keçi etinin but kısmından üretilen pastırmada protein miktarı %46.2 olarak tespit edilmiştir (Teixeira vd., 2017).

Uğuz vd. (2011), ise kürlleme aşamasında üç farklı tuz seviyesi kullanarak pastırma üretimi gerçekleştirmiş ve kürlleme işleminde %3 tuz seviyesinde olan pastırma örneklerinin protein miktarını %25.11, %6 tuz seviyesinde olan pastırma örneklerinde %27.06, %9 oranında tuz seviyesinde ise %28.21 olarak tespit etmiştir. Tuz seviyesi arttıkça protein miktarında bir artış olduğunu vurgulamıştır. 25 farklı pastırmanın mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, örneklerin ortalama protein miktarı %40.47 olarak saptanmıştır. Bir başka çalışmada pastırmalık taze etlerde protein değerleri ortalama %19.20 bulunurken, son üründe ise %41.57 tespit edilmiştir (Akköse, 2012).

Sazan balığı ile üretimi yapılan balık pastırması örneklerinde protein miktarı %21.27 olarak tespit edilmiştir (Mahmoud vd., 2016). Ankara erkek keçisinden üretimi yapılan pastırma örneklerinin protein değerlerinin araştırıldığı bir çalışmada ise kol pastırmasında %20.79, but pastırmasında %19.32, döş pastırmasında %15.24, sırt pastırmasında ise %12.40 olarak tespit edildiği ifade edilmiştir (Yetimoğulları, 2021).

Kuş (2018), farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde protein miktarı %32.32-38.06 arasında tespit etmiştir. En yüksek protein içeriği %38.09 ile kontfile et türünde tespit edilirken, en düşük protein miktarı %32.32 ile yumurta türünde tespit edilmiştir. İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde protein miktarını ortalama sırt pastırmasında % 34.91±5.33, kuşgözü pastırmasında % 37.69±5.16 arasında bulmuştur. En yüksek

protein miktarının ise 41.88 ± 0.12 ile kuşgözü cinsi pastırma örneğinde tespit edildiğini bildirmiştir.

Hindi göğüs etinin diğer pastırma örneklerinin kullanıldığı etlere göre fazla protein içermesi hindi pastırmasının protein değerinin yüksek olması sonucunu çıkarmıştır. Daha önce yapılan araştırmalarda yapmış olduğumuz çalışmamızı desteklemektedir.

Çeşitli pastırma örneklerinin yağ miktarlarının incelendiği bir çalışmada pastırmalarda yağ miktarının, kullanılan hayvan cinslerine, kullanılan karkas bölgesine, hayvanların ırklarına, yaşlarına ve yağlı olmalarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir (Çakıcı, 2012). Yağ oranlarına göre pastırmaların sınıflandırıldığı belirtilmiştir. Sırt pastırması orta yağlı olarak değerlendirilirken şekerpare, kuşgözü ve bohça pastırmaları yağsız pastırma sınıfına girmektedir (Tekinşen & Doğruer, 2000).

Yapmış olduğumuz çalışmada yağ miktarı en az olan pastırma örneği %2.03 ile DP örneklerine ait olduğu saptanmıştır. Hindi pastırması örneklerinde yağ miktarı %4.40, AP örneklerinde ise %17.91 olduğu belirlenmiştir. AP örneklerinde yağ miktarının fazla olması kullanılan etin yağlı bir et olmasından kaynaklanmaktadır. DP ve HP örneklerinde ise yağ oranının düşük çıkması beklenen bir durumdur.

Tekinşen & Doğruer (2000), pastırmaların fizikokimyasal özelliklerini incelediği bir araştırmada en düşük yağ içeriğinin %15.93 ile bohça türü pastırma örneklerinde en fazla yağ içeriğine %27.76 ile sırt pastırmasında bulmuşlardır. Yine aynı çalışma kapsamında Şekerpare pastırmalarda yağ oranını %16.69 ve kuşgözü türü pastırmada yağ oranını %26.42 olarak tespit etmiştir.

Çakıcı (2012), farklı pastırma çeşitlerinin protein içeriklerini belirlediği bir çalışmada Kuşgözü, şekerpare, bohça ve sırt pastırmalarının toplam yağ miktarlarını sırası ile %8.69, %5.05, %6.42 ve %8.80 olarak ölçmüştür. Geçgel ve Yılmaz üç farklı pastırmanın toplam yağ içeriğini %14.89, %14.27 ve %15.51 olarak hesapladıklarını ifade etmişlerdir. Bir başka çalışmada ise piyasadan temin edilen pastırmalarda yağ miktarı %3.95 olarak tespit edildiği ifade edilmiştir (Doğruer vd., 1995). Hastaoğlu (2011), tarafından yürütülen bir araştırmada şekerpare türü pastırma örneklerinde toplam yağ miktarı %4.65-4.71 arasında bulunduğu belirtilmiştir.

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde yağ değerlerini ortalama olarak kuşgözü türünde 6.09 ± 2.33 , sırt

türünde ise $\% 15.12 \pm 6.24$ olarak tespit etmiştir. Kuş (2018), farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde yağ miktarının $\%4.55-7.79$ arasında değiştiğini ifade etmiştir. Montofon cinsi hayvan eti ile en düşük ($\%4.55$) yağ içerikli pastırma üretildiğini, Angus cinsi hayvan eti ile ise en yağlı ($\%7.79$) pastırma üretildiğini bildirmiştir. Yine en yüksek yağ içeriğine kas türünden bakıldığında ise antrikot kasından üretilen pastırma örneklerinin en yağlı olduğu ($\%8.32$), yumurta kasından üretilen pastırma örneklerinin ise en az yağlı ($\%4.19$) olduğunu bildirmiştir.

Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini belirlediği araştırmasında pastırma örneklerinde yağ içeriklerini ortalama $\% 7.88 \pm 1.05$ - $\% 13.47 \pm 1.47$ olarak tespit etmiştir. En yağlı pastırma çeşidinin döş pastırması, en az yağlı pastırmanın ise kol pastırması olduğunu bildirmiştir. Tüm pastırma gruplarında ise genel ortalamanın but pastırmasında $\%11.29$, döş pastırmasında $\%13.47$, kol pastırmasında $\%7.88$ ve sırt pastırmalarında $\%11.74$ olduğunu ifade etmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda toplam yağ değerleri incelendiğinde bazı çalışmalarla benzerlik gösterirken bazılarıyla farklılıklar vardır. Bu farklılıkların üretim esnasında kullanılan etlerin yağ içeriğinin farklı olması, farklı hayvan ırklarından etlerin temini ve üretim aşamasındaki değişkenlikler olarak sıralayabiliriz. TS 1071 Pastırma Standardına göre pastırmalarda yağ miktarı en çok $\% 40$ oranında olmalıdır.

Hindi etinden üretilen pastırma örnekleri ile Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin çemen kalınlıkları farklı yüzeylerden ölçülerek tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinde çemen kalınlığı 4 mm olarak saptanmıştır. Üretimi yapılan hindi pastırmasında ise çemen kalınlığı 2 mm olarak tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksi pastırma üretim tebliğine göre pastırmada çemen kalınlığı 1mm ila 4 mm arasında olmalıdır. Pastırma örneklerinin çemen kalınlıkları bu tebliğe uygundur.

Hindi eti kullanılarak geleneksel yöntemler ile üretilen pastırma örneklerinin ve Kayseri piyasasından temin edilen AP ve DP örneklerinin L^* , a^* ve b^* değerleri Grafik 3.13-3.14 ve 3.15’de verilmiştir. Parlaklığın göstergesi olan L^* değeri hindi eti ile üretilen pastırmada ortalama 44.31, Kayseri piyasasından temin edilen AP örneklerinde ortalama 36.69, DP örneklerinde ise ortalama 27.80 tespit edilmiştir. Kırmızı renk yoğunluğunun tespit edildiği a^* değeri ise hindi pastırma, antrikot pastırma ve dilme pastırmalarında sırası ile ortalama 7.48, 18.47, 13.71 olarak bulunmuştur. Bir diğer renk

değeri olan b^* değeri ise hindi, antrikot ve dilme pastırma örneklerinde ortalama 12.25, 10.43, 6.89 olarak tespit edilmiştir.

Et ve et ürünlerinin önemli kalite parametreleri arasında renk değerleride bulunmaktadır. Et ve et ürünlerinde renk değişiklik gösterebilmektedir. Bunun nedenleri arasında kasın yapısı, lipid oksidasyonu, oksijen tüketim hızı, myoglobin konsantrasyonu ve yapısı yer almaktadır (Maggiolino vd., 2019). Miyoglobin etlerin rengine etkili olan bir proteindir. Bunun yanında hemoglobin ve sitokrom C gibi proteinlerde etlerin rengi üzerine etkilidir (Mancini & Hunt, 2005). Kürleme işlemi uygulanan et ürünlerinde nitritin önemli bir kısmı protein, lipid ve myoglobin gibi et bileşenlerine bağlı formda bulunduğu ifade edilmektedir (Rodendo-Solano vd., 2013).

Yalınkılıç (2014), NaCl kullanılarak üretilen pastırma örnekleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada örneklerin renk analiz sonucunu L^* değerini 33.60, a^* değerini 25.41 ve b^* değerini ise 12.75 olarak tespit etmiştir. Akköse vd., (2017) kürleme işleminde farklı seviyede nitrat kullanılarak üretilen pastırma numunelerinde L^* değerlerinin 31.06-34.37, a^* değerlerinin 11.68-14.06, b^* değerlerinin ise 2.90-4.50 arasında olduğunu ifade etmiştir. Farklı bir araştırmada ise farklı kürleme ajanları kullanarak ve sıcaklıklarda üretilen pastırma örneklerinde L^* değerleri 37.74-39.97, a^* değerleri 37.43- 38.86 ve b^* değerleri 22.96-23.97 olduğu tespit edilmiştir (Hazar vd., 2017)

İhtiyar (2019), Kastamonu pastırmasının kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında pastırma örneklerinde L^* değerlerini ortalama olarak kuşgözü pastırmasında 42.62 ± 6.30 , sırt pastırmasında ise 40.85 ± 4.50 olarak tespit edildiğini bildirmiştir. a^* değerlerini ise sırt pastırmasında ortalama 12.13 ± 3.84 , kuşgözü pastırmasında ortalama 11.05 ± 2.05 olarak bildirmiştir. b^* değerlerini ise sırt pastırmasında ortalama 16.33 ± 4.60 , kuşgözü pastırmasında 17.72 ± 5.03 olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Kuş (2018), farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde L^* değerlerini ortalama olarak 40.62-45.47 arasında tespit etmiştir. L^* değerleri en yüksek hayvan cinsinin Holstein hayvan türüne ait olduğu (45.47), en düşük ise Montofon cinsine ait olduğunu (40.62) bildirmiştir. Kas gruplarında ise L^* değeri en yüksek kas grubunun antrikot olduğunu (45.54), L^* değeri en düşük kas grubunun ise kontrnuar (42.41) olduğunu bildirmiştir. a^* değerlerini ise 15.64-17.59 arasında bildirmiştir. a^* değeri en düşük hayvan cinsinin Montofon (15.64) olduğunu, en yüksek ise Angus (17.59) cinsi

olduğunu ifade etmiştir. b^* değerlerine bakıldığında ise en düşük ile Holstein cinsine ait olduğu, en yüksek ise 10.09 ile Montofon türüne ait olduğunu bildirmiştir.

Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini belirlediği araştırmasında pastırma örneklerinde L^* değerlerini ortalama olarak 33.85 ± 0.97 - 34.96 ± 0.74 arasında bildirmiştir. En yüksek L^* değerlerine kol pastırmasında (34.96 ± 0.74) tespit etmişken, en düşük L^* değerlerini sırt pastırmasında (33.85 ± 0.97) bulmuştur. a^* değerlerini ise ortalama 18.23 ± 0.62 - 19.04 ± 0.77 arasında saptamıştır. a^* değeri en yüksek sırt pastırması bulmuş iken, en düşük döş pastırmasını bulmuştur. b^* değerlerini ise ortalama olarak 17.33 ± 0.56 - 18.48 ± 0.44 arasında hesaplamıştır. b^* değerlerini en çok kol pastırmasında, en az ise sırt pastırmasında tespit ettiğini bildirmiştir.

Araştırma sonucunda hindi eti ile üretilen pastırmanın antrikot ve dilme pastırmaya göre daha parlak ve sarı renkte olduğu, kırmızı renk görünümünün ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebinin ise hindi pastırması üretiminde kullanılan hindi göğüs etinden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

4.3. Pastırma Örneklerine Ait Mikrobiyolojik Sonuçlar

Yapılan araştırma sonucunda örneklerin TMAB, Koliform, Maya-Küf ve *Enterobacteriaceae* analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3.4' de verilmiştir.

Pastırma örneklerinde toplam mezofilik aerob bakteri sayım sonuçları (log kob/g) 3.48-6.62 log kob/g arasında değişen değerler alırken, en yüksek AP pastırma örneklerinde 6.62 (log kob/g) saptanmıştır. DP örneklerinde ise 6.40 (log kob/g) tespit edilmiştir HP numunelerinde toplam mezofilik aerob bakteri 3.48 (log kob/g) olarak tespit edilmiştir.

Hindi etinden üretilen pastırma örnekleri ve Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerinin Koliform bakteri analizlerinde ise sadece AP numunelerinde 2.44 (log kob/g) olarak tespit edilmiştir. HP ve DP örneklerinde ise saptanmamıştır.

Maya-Küf sayımında ise HP ve AP örneklerinde maya-küf tespit edilememiştir. DP örneklerinde ise 4.41 (log kob/g) olarak saptanmıştır.

Enterobacteriaceae analizleri sonucunda ise HP ve DP örneklerinde *Enterobacteriaceae* bakterisi tespit edilemez iken AP örneklerinde 3.85 (log kob/g) olarak tespit edilmiştir. Yapılan tüm analizler sonucunda mikrobiyal olarak HP örneklerinde daha az bakteri

tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise bu örneklerde tuz miktarının fazla olması ve su aktivitesinin düşük olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gr (+) katalaz pozitif koklar ve laktik asit bakterileri pastırma gibi kürlenmiş et ürünlerinde önemli mikroorganizma çeşididir. Pastırmanın pH değerinden dolayı koagülaz negatif stafilokoklar baskın florayı oluşturur (Kaya vd., 2014; Hazar vd., 2017).

Batman (2016), pastırma üretiminde infrared kurutma yönteminin kullanılması üzerine yaptığı çalışmada pastırma örneklerinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarını tüm örneklerde koagülaz + stafilokok ve sülfite indirgeyen anaerob bakteri sayısının 10'un altında olduğu ve Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen limitlere uygun olduğunu bildirmiştir. Sayın (2018), pastırma üretiminde farklı kürlenme metotlarını incelediği çalışmada pastırma örneklerinde enterobakteriaceae sayısının tüm örneklerde limit altında olduğunu belirtmiştir. Bunun dışında (Elkhateib vd., 1987; Özdemir vd., 1999; Aksu & Kaya 2001), enterobakteriaceae bakterisinin limit değerler altında olduğunu bildirmişlerdir. Sayın (2018), farklı oranlarda kırmızı biber kullanarak ürettiği pastırma örneklerinde maya-küf sayısını 4.59-6.27 (log kob/g) arasında değişen değerler aldığını ve maya-küf sayısının üzerinde kırmızı biberin etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığını ifade etmiştir.

Aksu & Kaya (2001a), Erzurum piyasasından topladığı pastırma örneklerinin maya-küf sayısının 2-5.76 (log kob/g) arasında değiştiğini, Karabıyıklı vd., (2015), yaptığı çalışmada pastırma örneklerinin maya-küf sayısını 1-4.83 (log kob/g) arasında değiştiğini ve Oz vd., ise yaptığı çalışmada örneklerin maya-küf sayısını 2.30-6.42 (log kob/g) arasında değişen değerler aldığını bildirmiştir. Daha önce yapılan çalışmalar dikkate alındığında maya-küf sayıları arasında farklılıklar vardır. Yapmış olduğumuz çalışmada maya-küf değerlerindeki farklılıkların kullanılan etlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapar (1993), pastırma üretiminde alabalık kullandığı çalışmada 4 farklı çemen formülü kullanmıştır. Balık pastırmalarının maya-küf değerini $2.2-10 \times 10^3$ (kob/g) arasında ve koliform bakterilerini $6.2 \times 10^2 - 5.4 \times 10^3$ kob/g arasında değişen değerler aldığını belirtmiştir.

Kabil (2019), farklı tuz içerikleri kullanılarak üretilen pastırma çeşitlerinin maya-küf sayısını 3.48-7.07 log kob/g arasında *Enterobacteriaceae* familyasına ait

mikroorganizmaların sayısını ise limit değerler aralığında bulunduğunu bildirmiştir. Hazar (2018), pastırma çeşitlerinde *Enterobacteriaceae* sayısını saptanabilir sınırın altında belirlemiştir. Hazar vd., (2017), farklı kürlenme ajanları ve kürlenme sıcaklıkları kullanarak ürettikleri pastırma örneklerinin maya-küf sayısını 4.45-4.87 log kob/g arasında değişen değerler aldığını, *Enterobacteriaceae* sayısını ise (< 2 log kob/g) bulunduğunu ifade etmiştir.

Çalışmamız kapsamında incelediğimiz pastırma örnekleri mikrobiyal açıdan değerlendirildiğinde Türk Gıda Kodeksi Et Ürünleri Tebliğinde verilen limitler içerisinde yer almaktadır.

4.4. Pastırma Örneklerine Ait Duyusal Özelliklerin Sonuçları

Duyusal değerlendirme ise 20-60 yaş aralığındaki 20 farklı eğitimli panelistlere yaptırılmıştır. Panelistlerin pastırma örneklerinin görünüş, renk, koku, lezzet, gevreklik ve genel kabul değerleri bakımından değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme puanları 1 ile 9 arasında olup elde edilen sonuçlar aşağıda tartışılmıştır.

Pastırma örneklerinin görünüş açısından değerlendirildiğinde panelistler tarafından 7.30 ile 8.43 arasında puan almıştır. Panelistler görünüş bakımından en iyi değerlendirmeyi 8.43 ortalama ile AP örneklerine verirken DP örneklerinin ortalaması 8.10, HP örneklerinin ortalaması ise 7.30 olarak tespit edilmiştir. Panelistlerin görüşüne göre AP pastırması görünüşü en güzel pastırma olarak değerlendirilmiştir. HP örneklerinin görünüş puanı ise değerlendirme kriterine göre iyi ile çok iyi arasındadır.

Pastırma numuneleri renk açısından değerlendirildiğinde 7.00 ile 8.48 arasında değerlendirme puanı almıştır. Panelistler örneklerin renk bakımından en iyi değerlendirmeyi 8.48 ortalama ile AP örneklerine verirken DP örneklerinin ortalaması 7.80, HP örneklerinin ortalaması ise 7.00 olarak tespit edilmiştir. Panelistlerin görüşüne göre AP pastırması mükemmel yakın renk özelliğine sahiptir. HP örneklerinin renk puanı ise değerlendirme kriterine göre iyiye yakın olarak değerlendirilmiştir.

Duyusal analizlerin koku değerlerinde ise panelistlerin ortalaması 6.80 ile 8.12 arasındadır. Yine en yüksek değerlendirme puanlarını AP örnekleri almış ve ortalama 8.12 ile mükemmel yakın bir koku özelliğine sahip olduğu değerlendirilmiştir. DP örneklerinin ortalaması 7.40 iken, HP örneklerinin ortalaması 6.80 ile iyiye yakındır.

Örnekler lezzet bakımından değerlendirildiğinde ise AP pastırması 8.23 ile mükemmele yakın bir ortalamaya sahiptir. Lezzet açısından DP ve HP örnekleri birbirine yakın ortalama almıştır. DP örnekleri 6.98, HP örnekleri ise 6.90 ortalama ile iyiye yakın bir değerlendirme sonucu almıştır.

Panelistler gevreklik olarak tüm örnekleri birbirine yakın değerlendirmiştir. Numunelerin gevreklik değerleri ortalaması 7.00 ile 7.80 arasında tespit edilmiştir. Gevreklik değeri en iyi olan numune yine AP örnekleri olarak değerlendirilirken DP örnekleri 7.05, AP örnekleri 7.00 ortalama ile iyi olarak değerlendirilmiştir.

Duyusal analizin son kriteri olan genel kabul değerlendirmesinde ise örneklerin ortalaması 6.90 ile 8.20 arasındadır. Genel kabul olarak 8.20 mükemmele yakın AP örnekleri değerlendirilmişken DP örnekleri 7.10 iyi, HP örnekleri ise 6.90 ile iyiye yakın bir ortalamaya sahiptir.

Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırması üzerine yapılan araştırmasında pastırma örneklerinin duyusal analiz sonuçlarından görünüş değerini 5.00- 6.00 arasında değişen puanlar aldığını, örneklerin görünüş değerinde ise en az sırt pastırması alırken, en yüksek puanı ise kol pastırması örneklerinin aldığını bildirmiştir. Lezzet değerleri incelendiğinde en çok beğenilen pastırma türü kol pastırması olurken panelistler tarafından en az beğenilen pastırma türü sırt pastırmasıdır. Örneklerin renk değerleri incelendiğinde panelistler tarafından rengi en çok beğenilen pastırma türü kol pastırması iken en az beğenilen sırt pastırması örneklerinin olduğu belirtilmiştir. Koku değerleri ortalama 5.28 ± 0.40 - 6.06 ± 0.29 arasında değişen değerler aldığı bildirilmiştir. Panelistler tarafından yapılan duyusal değerlendirme sonucunda genel beğeni değeri en yüksek olan pastırma türünün kol pastırması olduğu ifade edilmiştir.

Batman (2016), infrared kurutma teknolojisinin pastırma üretiminin kalitesi üzerine etkisini araştırdığı çalışmada örneklerin duyusal analiz sonuçları incelendiğinde lezzet değerlerinin 2.00- 3.30 arasında değişen değerler aldığını belirtmiştir. Infrared kurutma yöntemi ile üretimi yapılan pastırma örneklerinde lezzet değerinin açık kurutma ve klimalı odada kurutma yöntemine göre panelistler tarafından daha yüksek puanlar aldığını ifade etmiştir. Renk değerinde ortalama 2.20-3.40 arasında değerlerin bulunduğunu ve infrared kurutma yöntemi ile üretilen pastırma örneklerinin diğer iki yöntemle göre daha çok beğeni aldığını belirtmiştir. Görünüm değerlerini ortalama 2.10-2.90 arasında saptadığını, infrared kurutma yöntemi ile üretilen pastırmaların diğer iki

yönteme göre daha çok beğenildiğini ifade etmiştir. Tekstür değerlerini ise ortalama olarak 2.00-3.50 arasında bulunduğunu, en iyi tekstür değerine infrared kurutma yöntemi ile elde edildiğini, klimalı odalarda kurutma yöntemi ile üretilen örneklerin ise açık havada kurutma yöntemi ile üretilen pastırma örneklerinden daha iyi tekstürel açıdan daha çok beğenildiğini açıklamıştır.

Duyusal analiz sonucunda panelistler en iyi AP pastırmasını seçmişler bunda AP pastırma örneklerinin görünüşü ve yağlı olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. DP ve HP örneklerini ise birbirine yakın duyusal değerlendirme puanları almıştır. Hindi eti ile üretimi yapılan pastırma örneklerinin renk parametreleri iyileştirildiğinde daha tercih edilebilir bir ürün olacağı tespit edilmiştir.

4.5. Pastırma Örneklerine Ait Tekstür Özelliklerin Sonuçları

Yapılan araştırma sonucunda pastırma örneklerinin tekstür profil analizinde sertlik (hardness), dış yapışkanlık (adhesiveness), esneklik (springiness), iç yapışkanlık (cohesiveness), sakımsızlık (gumminess), çiğnenebilirlik (chewiness) ve elastikiyet (resilience) parametreleri değerlendirilmiştir.

Tekstür analizleri incelendiğinde pastırma numuneleri arasında bazı değerlerde istatistiksel anlamda bir fark bulunmasada hindi eti ile üretilen pastırma örneklerinin tekstürel değerlerinin Kayseri piyasasından temin edilen DP ve AP pastırma örneklerinin arasında istatistiksel olarak fark olduğu görülmüştür. Analizi yapılan pastırma örneklerinde sertlik değeri 11564 g - 16011g arasında tespit edilmiştir. Sertlik değeri en düşük AP örnekleri iken en yüksek DP örneklerinde tespit edilmiştir. Hindi pastırmasının sertlik değeri bu iki numune arasında (14534 g) bulunmuştur. Dış yapışkanlık değerinde en düşük hindi pastırması örneklerinde (-5.923 g. sn) tespit edilmiştir. En düşük ise AP numunelerinde (-1.365 g. sn.) tespit edilmiştir. Tüm pastırma numunelerinin esneklik değerleri birbirine çok yakın (0.05-0.06) tespit edilmiştir. İç yapışkanlık değerlerine bakıldığında ise hindi pastırması (0.727) en az değere sahip iken en yüksek değere AP numunelerinde (0.861) rastlanmıştır. Sakımsızlık değerleri incelendiğinde en yüksek değere DP örneklerinde (12858), en düşük değere ise AP örneklerinde (9953) rastlanmıştır. Çiğnenebilirlik değerleri incelendiğinde ise en iyi değer hindi eti ile üretilen pastırmada (535.649) tespit edilmiştir. Daha sonra sırası ile AP ve DP (600.511- 657.711) örneklerinde tespit

edilmiştir. Elastikiyet değerlerinde ise AP ve DP örnekleri aynı (0.42) iken, hindi pastırması bu iki numuneden daha düşük (0.33) değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Pastırma örneklerinde TPA değerlerinin farklılık göstermesinin sebeplerini üretimde farklı et çeşitlerinin kullanımı ve üretim aşamasındaki metot farklılıklarından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Tekstür analizinde örnekleri sıkıştırmak için gerekli olan maksimum kuvvet “sertlik” parametresini ifade etmektedir (Akköse vd., 2018). Manda eti ile üretilen pastırma örneklerinin kalite özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada yapılan tekstür analizinde çiğnenebilirlik değerleri kuşgözü pastırmalarında 36.89 N, sırt pastırmalarında 25.56 N, şekerpare pastırmalarında 22.23 N bohça pastırmalarında 15.31N ve kürek pastırmalarında ise 12.51 N olarak bulunmuştur (Akköse vd., 2018).

Ekmekçi (2012), pastırma üretiminde farklı tuz oranlarının kullanımının pastırmaların tekstürel özelliklerine etkisini incelediği bir çalışmada pastırma örneklerinin çiğnenebilirlik değerlerinin 22.26-30.84 N arasında olduğunu ifade etmiştir. Kuzu but eti ile üretimi yapılan kuru kürlenmiş et ürününün incelendiği bir diğer çalışmada ise tekstür profil analiz sonuçlarında numunelerin çiğnenebilirlik değeri 3.54 N olarak bulunmuştur (Villalobos-Delgado vd., 2014).

Et ürünlerinde yağ oranının tekstüre etkisinin incelendiği bir çalışmada et ürünlerine havuç ve limon lifi katarak yağ oranı azaltılmış ve bu et ürünlerine (hamburger) yaptıkları tekstür analizlerinde %0 ve %2 lif içeren et ürünlerinin yağ oranı yükseltildiğinde yapışkanlık, çiğnenebilirlik ve sertlik parametrelerinde azalış olduğunu saptamışlardır (Soncu vd., 2015).

Kuş (2018), farklı sığır etlerinden üretimi yapılan pastırma örneklerinde sertlik değerini ortalama olarak 21.05-26.32 arasında tespit etmiştir. Sertlik değeri en yüksek olan hayvan cinsi Montofon (26.32) tespit edilmişken, en düşük sertlik değerine 21.05 ile Angus cinsi hayvan cinsinde tespit edildiği bildirilmiştir. Kas gruplarına bakıldığında ise 26.66 ile sertlik değeri en yüksek kas grubu kontrfile tespit edilmiş iken, en düşük sertlik değeri 21.32 ile tranç kas grubunda bulunduğu ifade edilmiştir.

Yetimoğulları (2021), Ankara Erkeç pastırma çeşitlerinin kalitesini belirlediği araştırmasında pastırma örneklerinde sertlik değerini ortalama olarak 36.73 ± 8.12 - 77.01 ± 11.65 arasında hesapladığını bildirmiştir. Sertlik değeri en yüksek kol pastırma

örneklerinde bulunduğunu, en düşük sertlik değerine ise but pastırma örneklerinde tespit edildiğini bildirmiştir. Elastikiyet değerlerinin 0.65 ± 0.08 - 0.78 ± 0.03 arasında olduğu, en düşük elastikiyet değerine sahip pastırma örneklerinin but pastırması, en yüksek elastikiyet değerine ise kol pastırma örneklerinde tespit edildiğini bildirmiştir. İç yapışkanlık değerinin 0.64 ± 0.05 - 0.75 ± 0.04 arasında tespit edildiğini, en düşük değerin dōş pastırmasında, en yüksek değerin ise kol pastırmasında bulunduğunu ifade etmiştir. Gamsılık değerlerinin ortalamasına bakıldığında 25.53 ± 5.04 - 57.71 ± 8.38 arasında olduğu, en düşük gamsılık değerinin but pastırma örneklerinde, en yüksek gamsılık değerinin kol pastırma örneklerinde olduğunu, çiğnenebilirlik değerlerinin ortalamasının 17.20 ± 3.67 - 45.28 ± 7.08 arasında, en düşük dōş pastırması, en yüksek kol pastırma örneklerinde tespit edildiğini bildirmiştir. Esneklik değerinin ise 0.27 ± 0.04 - 0.35 ± 0.03 arasında olduğunu, en düşük esneklik değerine sırt pastırma örneklerinde, en yüksek esneklik değerine ise kol pastırma örneklerinde tespit edildiğini bildirmiştir.

Batman (2016), pastırma üretiminde farklı kurutma yöntemlerinin araştırıldığı çalışmada pastırma örneklerinde sertlik değerlerini 16.33–32.21 N arasında, yapışkanlık değerlerini 64.10–84.84 arasında, sakızımsılık değerlerini 24.41–27.69 arasında, elastikiyet değerlerini 1.52–1.70 mm arasında ve çiğnenebilirlik değerlerini 25.99–30.52 arasında tespit ettiğini belirtmiştir. Çiğnenebilirliği ve yapışkanlığı en yüksek olanın açık kurutma yöntemi ile üretilen pastırma örneklerinin olduğunu bildirmiştir.

4.6. Bu Çalışma Sonunda Ortaya Çıkan Bazı Öneriler

1. Hindi göğüs etinden üretilen pastırma, sığır etinden üretilen diğer pastırma örnekleri ile benzer nem içeriğine sahiptir. Geleneksel yöntemler ile Türk Gıda Kodeksinin belirlediği nem değerlerine sahip hindi pastırması üretilebilmektedir.
2. Pastırma üretiminde su aktivitesi değerleri ürünlerin tuz içeriğinden oldukça etkilenmektedir. Su aktivitesi sığır eti ile üretilen pastırma örneklerinde benzer değerlere sahip iken, hindi etinden üretilen pastırmalarda daha düşük seviyelerde kalmaktadır. Tuz içeriğinin artması ile su aktivitesi hızlı bir düşük göstermektedir.
3. Pastırmada pH düşüşü diğer et ürünlerine göre daha sınırlı seviyededir. Analizi yapılan pastırma örneklerinin pH değeri 5.50'nin üzerinde olup pastırma standartlarına uygundur.
4. Tuz içeriğinin yüksek olması pastırma örneklerinde kül miktarını etkilemektedir. Hindi pastırması örneklerinin tuz miktarının yüksek olması, kül miktarının da yüksek olmasına sebep olmaktadır.
5. Protein analizi sonucunda pastırma örneklerinde protein oranı en yüksek hindi pastırma örneklerinde tespit edilmiştir. Bu sonuç yapmış olduğumuz çalışmamızı destekler niteliktedir. Protein miktarı yüksek bir et olan hindi etini pastırma gibi sevilen bir et ürünüde değerlendirmek besleyici değeri yüksek bir et ürünü geliştirilmesini sağlayacaktır.
6. Yapılan araştırmalar sonucunda hindi etinden üretilen pastırma örneklerinin yağ miktarı beklenen seviyededir. Çalışmanın bir diğer amacı düşük yağ içerikli yüksek besleyici değeri olan bir ürün geliştirmektir. Analiz sonuçları yağ içeriğinde beklediğimiz seviyede olduğunu göstermiştir.
7. Duyusal analiz değerlendirmesinde renk özelliği tüketicilerin beğenisi için önemli kriterler arasındadır. Pastırmalarda kullanılan et ürününün renk değerlerine etkisi çoktur. Sığır etinden üretilen pastırma örnekleri kırmızı iken hindi etinden üretilen pastırma örnekleri kırmızı pembe arasında kalmıştır. Tuz içeriğinin L^* değerlerine etkisi gözlenmiştir. Tuz seviyesi yüksek olan hindi pastırmasında parlaklık daha fazla tespit edilmektedir. Renk kriterleri arasında olan a^* ve b^* değerleri hindi etinin renginden kaynaklı olarak sığır etlerine oranla düşük değerlerde tespit edilmiştir.

8. Tekstürel analiz sonuçları değerlendirildiğinde üretimi yapılan hindi pastırması örnekleri Kayseri piyasasından temin edilen pastırma örneklerine göre çiğnenebilirlik açısından daha iyi sonuçlar vermiştir. Bu sonuç hindi eti ile üretimi yapılan pastırmaların emilim ve sindirilebilirlik özelliklerini artıracaktır.

9. Duyusal kalite parametreleri olan görünüş, koku, lezzet, gevreklik ve genel kabul edilebilirlik pastırma örneklerinde önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Yapılan çalışma esnasında tüketiciler antrikot pastırmasını duyusal olarak daha çok tercih ederken hindi pastırmasının tercih edilme seviyesi dilme pastırması ile aynı seviyededir.



KAYNAKÇA

- Abdi, H., & Williams, L. J. (2010). *Tukey's honestly significant difference (HSD) test. Encyclopedia of Research Design*. Sage.
- Akköse, A. (2012). *Pastırmada kurutma karakteristikleri ile difüzyon katsayılarının belirlenmesi* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Akköse, A., Kaban, G., Karaoğlu, M. M., & Kaya, M. (2018). Characteristics of pastırma types produced from water buffalo meat. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 24(2), 179-185.
- Akköse, A., Ünal, N., Yalınkılıç, B., Kaban, G., & Kaya, M. (2017). Volatile compounds and some physico-chemical properties of pastırma produced with different nitrate levels. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 30, 1168-1174.
- Aksu, M. I. & Kaya, M. (2005). Effect of storage temperatures and time on shelf-life of sliced and modified atmosphere packaged pastırma, a dried meat product, produced from beef. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 85(8), 1305-1312.
- Aksu, M. I., & Kaya, M. (2001). Pastırma üretiminde starter kültür kullanımının son ürün özellikleri üzerine etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 25, 847-854.
- Aksu, M. İ. & Kaya, M. (2001). Erzurum piyasasında tüketime sunulan bazı pastırmaların fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. *Turkish Journal Veterinary and Animal Science*, 25, 319-326.
- American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Ed. Mervin L. Speck. American Public Health Association, Inc., Washington. 1976
- Anar, Ş. (1998). *Geleneksel fermente et ürünlerimizden pastırma*. Dünya Yayıncılık.
- Anıl, N. (1988). Türk pastırması; modern yapım tekniğinin geliştirilmesi ve vakumla paketlenerek saklanması. *Selçuk Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 4(1), 363-375.

- Anıl, N., Doğruer, Y., & Gürbüz, U. (1995). *Tavuk etinin beslenmedeki yeri ve önemi*, VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu, Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, Bildiriler Kitabı, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi.
- AOAC. (1965). *Official methods of analysis*. Association of Official Analytical Chemists (AOAC).
- AOAC. (1990). *Official methods of analysis*. Association of Official Analytical Chemists (AOAC).
- AOAC. (1998). *Official Methods of Analysis*. 16th ed.. 4th revision. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC: USA.
- AOAC. (2000). *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists (AOAC), Washington, DC.
- Arlı, M., Şanlıer, N., Küçükkömür S., & Yaman, M. (2003). *Anne ve çocuk beslenmesi*. Pegem Yayınları
- Atık, A. (2013). *Keçi etlerinin sucuk üretiminde değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Babur, Z. (Yıl). *Levrek Balığı (Dicentrarchus Labrax L.1758)' nın pastırma olarak değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Barbut, S. (2001). *Poultry products processing, an industry guide*. CRC Press.
- Barbut, S. (2009). *Texture analysis*. M. L. L. Nollet, F. Toldr.
- Barmpalia, I. M., Koutsoumanis, K. P., Geornaras, I., Belk, K. E., Scanga, J. A., Kendall, P. A., ... & Sofos, J. N. (2005). Effect of antimicrobials as ingredients of pork bologna for *Listeria monocytogenes* control during storage at 4 or 10 C. *Food Microbiology*, 22(2-3), 205-211.
- Batman G. S. (2016). *Pastırma üretiminde infrared kurutma yönteminin kullanımı*. [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Bayrak, D. (2012). *Hindi eti kullanımının ısıtma işlem uygulanmış sucuk benzeri ürünün kalitatif özelliklerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Baysal, A. (2004). *Beslenme*. Hatipoğlu Yayınları.
- Bolca Hindi Kesim ve Üretim Raporları, 2021.
- Campbell-Plat, G., & Cook, P. E. (1995). *Fermented meats*. Chapman & Hall.
- Ceylan, S., & Aksu, M. İ. (2011). Free amino acids profile and quantities of 'sırt', 'bohça' and 'sekerpare' pastırma, dry-cured meat products. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91, 956-962.
- Cherroud, S., Cachaldora, A., Fonseca, S., Laglaoui, A., Carballo, J., & Franco, I. (2014). Microbiological and physicochemical characterization of dry-cured Halal goat meat. Effect of salting time and addition of olive oil and paprika covering. *Meat science*, 98(2), 129-134.
- Colmenero, F. J., Ayo, M. J., & Carballo, J. (2005). Physicochemical properties of low sodium frankfurter with added walnut: effect of transglutaminase combined with caseinate, KCl and dietary fibre as salt replacers. *Meat science*, 69(4), 781-788.
- Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 3rd ed.* By Vonderzant, Cand Splittstoesser, D.F. American Public Health Association, Washington D.C. USA.
- Costa-Corredor, A., Serra, X., Arnau, J., & Gou, P. (2009). Reduction of NaCl content in restructured dry-cured hams: Post-resting temperature and drying level effects on physicochemical and sensory parameters. *Meat Science*, 83(3), 390-397.
- Çakıcı, N. (2012). *Sırt, bohça, şekerpare ve kuşgözü pastırma çeşitlerinin kalite özellikleri* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Çakıcı, N., Aksu, M. İ., & Erdemir, E. (2015). A survey of the physico-chemical and Microbiological quality of different pastırma types: a dry-cured meat product. *CyTA-Journal of Food*, 13 (2), 196-203.
- Demirkaya, K, A. (2010). *Glukono delta lakton kullanımının pastırmanın kalite kriterleri üzerine etkisi* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Doğruer, Y. (1992). *Farklı tuzlama süreleri ve baskılama ağırlıklarının pastırmanın kalitesine etkileri üzerine araştırmalar*. [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Doğruer, Y. (2001). Usage possibility of turkey and chicken meat in manufacture of traditional pastırma. *J. Vet. Sci*, 17, 37-42.
- Doğruer, Y., Goner, A., Gürbüz, O., & Uçar, G. (2003). Sodyum ve Potasyum Nitratin Üretim Periyodu Süresince Pastırmanın Kalitesine Etkisi. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 27(4).
- Doğruer, Y., Guner, A., & Gurbuz, U. (2007). Effects of curing techniques and compositions on chemical, microbiological and sensory qualities of turkey pastırma. *Archiv für Lebensmittelhygiene*, 58(2), 64-69.
- Doğruer, Y., Gürbüz, Ü., & Nizamlioğlu, M. (1995). Konya'da tüketime sunulan pastırmaların kalitesi. *Veteriner Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-81.
- Doğruer, Y., Gürbüz, Ü., Nizamlioğlu, M., Yalçın, S., & Atasever, M. (1997). Bromelin uygulamasının pastırmanın kimyasal, mikrobiyolojik ve duyu kalitesine etkisi. *Veteriner Bilimleri Dergisi. Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 13(2), 83-89.
- Doğruer, Y., Nizamlioğlu, M., Gürbüz, Ü., & Kayaardı, S. (1998). Çeşitli çemen karışımlarının pastırma kalitesine etkisi II: Mikrobiyolojik nitelikler. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 22(221-229).
- Ekmekçi, M. (2012). *Tuzu azaltılmış pastırma üretiminde potasyum klorür ve kalsiyum klorür kullanımının bazı kalite özellikleri üzerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- El-Khateib, T., Schmidt, U., & Leistner, L., (1987). Mikrobiologische stabilität von Türkischer pastırma. *Fleischwirtschaft*, 67(1), 101–105.
- Ertekin, Ö. (2016). *Pastırmadan enterokokların izolasyonu / identifikasyonu ve Karakterizasyonu* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Et Ürünleri Tebliği. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Flores, M. (2018). Understanding the implications of current health trends on the aroma of wet and dry cured meat products. *Meat Science*, 144, 53-61.

- Gıda Teknolojisi. Gıdalarda yağ tayini, MEB, 541GI0069, 35, Ankara.
- Gıda Teknolojisi. Gıdalarda ham protein tayini, MEB, 541GI0087, 49, Ankara.
- Gıda Teknolojisi. Et ve ürünleri analizleri 1, MEB, 58, Ankara.
- Gou, P., Guerrero, L., Gelabert, J., & Arnau, J. (1996). Potassium chloride, potassium lactate and glycine as sodium chloride substitutes in fermented sausages and in dry-cured pork loin. *Meat Science*, 42(1), 37-48.
- Gökalp, H. Y., Kaya, M., Tülek, Y. & Zorba, Ö. (1995). *Et ve et ürünlerinde kalite kontrolü ve laboratuvar uygulama kılavuzu*. Atatürk Üniversitesi Yayınları. Yayın No:751.
- Gökalp, H.Y., Kaya, M., Zorba, Ö., 2004. Et ürünleri işleme mühendisliği. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 786, Ziraat Fak. Yayın No:320, Ders Kitapları serisi No: 70, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ofset Tesisi, 468, Erzurum.
- Hastaoğlu, E. (2011). *Potasyum klorür kullanımının pastırmanın bazı kalite özellikleri üzerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Hastaoğlu, E., & Vural, H. (2018). New approaches to production of Turkish-type dry-cured meat product "Pastırma": salt reduction and different drying techniques. *Korean journal for food science of animal resources*, 38(2), 224.
- Hazar, F. Y. (2014). *Pastırma üretiminde biyojen amin oluşumu ve bazı kalitatif özellikleri üzerine farklı proses şartlarının etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Hazar, F. Y. (2018). *Pastırma üretiminde transglutaminaz enziminin kullanılması* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Hazar, F. Y., Kaban, G., & Kaya, M. (2017). The effects of different processing conditions on biogenic amine formation and some qualitative properties in pastırma. *Journal of food science and technology*, 54(12), 3892-3898.
- İhtiyar, B. (2019). *Kastamonu pastırmasının kalite özelliklerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Kaban, G. (2009). Changes in the composition of volatile compounds and in microbiological and physicochemical parameters during pastırma processing. *Meat Science*, 82(1), 17-23.
- Kabil, E. (2019). *Pastırmanın bağzı kalite özelliklerine tuz içeriğinin etkisi*. (Tez No. 561822) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Karaosmanoğlu, E. (2017). Yazılı görüşme. Canlılar Pastırma ve Sucuk. Kastamonu, Türkiye.
- Kauffman R. G. (2001). Meat Composition. In: O. A. Young, R. W. Rogers, Y. H. Hui, W. K. Nip, Editors. *Meat Science and Applications*. CRC Press.
- Kaya, M., Kaban, G., (2014). Fermente et ürünleri. Gıda Biyoteknolojisi. Editör Necla Aran, (ss. 157-190). Nobel Yayıncılık, İstanbul.
- Kayaardı, S. & Gök, V. (1999). İyonize radyon ışınlarının et ve et ürünlerinde kullanımı. *Y.Y. Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Yayınları*, 4, 34–53.
- Keskin, B. & Demirbaş, N. Türkiye’de Kanatlı Eti Sektöründe Ortaya Çıkan Gelişmeler: Sorunlar ve Öneriler. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2012, Cilt 26, Sayı 1, 117-130.
- Kızılkaya, E. (2012). *Sodyumu azaltılmış pastırma üretiminde proteolitik değişmeler* [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Koyubenbe, N., & Konca, Y. (2010). Türkiye ve Avrupa Birliği'nde hindi eti üretimi, tüketimi ve politikaları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 201-209
- Kök, F. (2003). Pastırma üretim teknolojisini geliştirme çabaları. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 22, 1-2.
- Köse, A. (1994). *Kayseri’de imal edilen pastırma ve sucukların muayene sonuçlarının Değerlendirilmesi* [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Kuş, Z. B. (2018). *Farklı sığır ırklarından elde edilen çeşitli pastırmaların fizikokimyasal ve tekstürel özelliklerinin belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Lesiow, T. (2005). Chemical Composition of Poultry Meat. In: Y. Hui, Editor, Handbook of Food Science, Technology and Engineering. CRC Taylor&Francis Group
- Martuscelli, M., Lupieri, L., Sacchetti, G., Mastrocola, D., & Pittia, P. (2017). Prediction of the salt content from water activity analysis in dry-cured ham. *Journal of Food Engineering*, 200, 29-39.
- Nayak, R., Kenney, P. B., & Slider, S. (1996). Protein extractability of turkey breast and thigh muscle with varying sodium chloride solutions as affected by calcium, magnesium and zinc chloride. *Journal of Food Science*, 61(6), 1149-1154.
- Nayak, R., Kenney, P. B., Slider, S., Head, M. K., & Killefer, J. (1998). Myofibrillar protein solubility of model beef batters as affected by low levels of calcium, magnesium and zinc chloride. *Journal of Food Science*, 63(6), 951-954.
- Nortje, G. L., Nel, L., Jordaan, E., Badenhorst, K., Goedhart, G., Holzapfel, W. H., & Grimbeek, R. J. (1990). A quantitative survey of a meat production chain to determine the microbial profile of the final product. *Journal of Food Protection*, 53(5), 411-417.
- Özdemir, H., Sireli, U. T., Sarımeahmetoğlu, B., & Inat, G. (1999). Ankara'da tüketime sunulan pastırmalarda mikrobiyal floranın incelenmesi. *Turk J Vet Anim Sci*, 23 (Suppl 1), 57-62.
- Özeren, T. (1980). *Pastırmanın olgunlaştırılması sırasında mikroflora ve bazı kimyasal niteliklerinde meydana gelen değişiklikler üzerinde incelemeler* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Öztan, A. (1999). *Et bilimi ve teknolojisi*. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Yayınları No: 19.
- Öztan, A. (2003). *Bilimleri ve teknolojisi*. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Yayınları. Yayın. Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- Öztan, A. (2003). *Et bilimi ve teknolojisi*. TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yayınları, Yayın No:1.
- Palabıçak, M. A., (2019). *Türkiye'de kırmızı et sektörü ve geleceğe yönelik üretim ve tüketim dengesinin analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Pearson, A. M., Wolzak, A. M., & Gray, J. L. (1983). Possible role of muscle proteins in flavor and tenderness of meat. *Journal of Food Biochemistry*, 7(4), 189-210.
- Ren, W. W., Bekhit, A. E. D. A., Li, F., Yang, H. Y., Jiang, X. F., Zhang, W., & Kong, L. M. (2015). Physicochemical properties of pastirma from horse meat, beef, mutton and pork. *Journal of Food Quality*, 38(5), 369-376.
- Rödel, W., 1985. Rohwurstreifung. In, Mikrobiologie und Qualität von Rohwurst und Rohschinken. Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach, pp.60-84.
- Sayın, O. E. (2018). *Farklı Oranlarda Toz Kırmızıbiber (Capsicum Annuum L.) İçeren Kürleme Karışımlarının Pastırmanın Kalitatif Özellikleri ve Raf Ömrü Üzerine Etkileri*, [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Sforza, S., Pigazzani, A., Motti, M., Porta, C., Virgili, R., Galaverna, G., ... & Marchelli, R. (2001). Oligopeptides and free amino acids in Parma hams of known cathepsin B activity. *Food Chemistry*, 75(3), 267-273.
- Sınmaz, E. (2013). *Pastırmadan laktik asit bakterilerinin izolasyonu ve identifikasyonu*. [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- TEPGE. (Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü) (2020). Tarım Ürünleri Piyasa Raporları, Temmuz 2020, Ankara
- TEPGE. (Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü) (2021). Tarım Ürünleri Piyasa Raporları, Ocak 2021, Ankara.
- Teixeira, A., Fernandes, A., Pereira, E., Manuel, A., & Rodrigues, S. (2017). Effect of salting and ripening on the physicochemical and sensory quality of goat and sheep cured legs. *Meat Science*, 134, 163-169.
- Tekinşen, O. C., & Doğruer Y. (2000). *Her yönüyle pastırma*. Selçuk üniversitesi matbaası.
- Toldrá, F., Flores, M., & Sanz, Y. (1997). Dry-cured ham flavour: enzymatic generation and process influence. *Food chemistry*, 59(4), 523-530.
- Totosaus, A., Alfaro-Rodriguez, R. H., & Pérez-Chabela, M. L. (2004). Fat and sodium chloride reduction in sausages using κ -carrageenan and other salts. *International journal of food sciences and nutrition*, 55(5), 371-380.

- TÜİK, (2022). (<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kirmizi-Et-Uretim-statistikleri-2020-2021>) erişim tarihi 11 Mayıs 2022)
- Türk Gıda Kodeksi Et ve Et Ürünleri Tebliği. Sayı:28488. Ankara.
- Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği, Tebliğ No: 2018/52
- Türkomp, (2022). (<http://www.turkomp.gov.tr/food-62>, 11 Mayıs 2022)
- Türk Standartları Enstitüsü, Pastırma, TS. 1071. TSE. Ankara.
- Türk Standartları Enstitüsü, TS 9268. (Pastırma yapım kuralları. TS 9268, TSE, Ankara.)
- Uğuz, Ş. (2007). *Pastırmadaki proteolitik değişmelere tuz miktarının etkisi* [Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Uğuz, Ş., Soyer, A., & Dalmış, Ü. (2011). Effects of different salt contents on some quality characteristics during processing of dry-cured Turkish pastırma. *Journal of Food Quality*, 34(3), 204-211.
- Uzun, T. (2010). *Farklı Paketleme Tekniklerinin, Tavuk Pastırmasının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Villalobos-Delgado, L. H., Caro, I., Blanco, C., Morán, L., Prieto, N., Bodas, R., ... & Mateo, J. (2014). Quality characteristics of a dry-cured lamb leg as affected by tumbling after dry-salting and processing time. *Meat Science*, 97(1), 115-122.
- Virgili, R., Saccani, G., Gabba, L., Tanzi, E., & Bordini, C. S. (2007). Changes of free amino acids and biogenic amines during extended ageing of Italian dry-cured ham. *LWT-Food Science and Technology*, 40(5), 871-878.
- Yağlı Gür, H., & Ertaş, A. H. (1998) *Pastırmanın bazı kalite özelliklerine sodyumaskorbatın etkisi*. Türk. J. Agric. For.
- Yakışık, M., Anar, Ş., Soyutemiz, E. G., & Erdost, H. (1992). Pastırmanın üretim aşamalarında kas dokuda görülen histolojik ve kimyasal değişiklikler. *Uludağ Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 2(11), 1-11.
- Yalçın, Y. M. (2014). *Dondurarak kurutucu kullanılarak üretilen tuzlanmış ve baskılanmış hindi etinin bazı fiziksel özelliklerinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Gebze Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Yapar, A. (1993). *Balık pastırması üretimi ve kalite parametrelerinin belirlenmesi* [Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Yetimoğulları, F. (2021). *Ankara keçisinden üretilen “Ankara erkek pastırması” çeşitlerinin kalite özellikleri* [Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Yıldırım Y. (1992). *Et endüstrisi*. Yıldırım Basımevi.

Yılmaz, I., & Geçgel, U. (2009). Determination of fatty acid composition and total trans fatty acids in meat products. *Food Science and Biotechnology*, 18(2), 350-355.

EKLER

EK 1:

Panelist Adı Soyadı:

Tarih:

Tadıma başlamadan önce ve tadım esnasında örnekler arasında bir önceki örnekten ağzınızda kalan tadı su ve kraker ile giderin.

Her bir örnek ve duyuşsal karakteristik için belirtilen skaladan bir numara kodlamayı unutmayın.

Örnek kodu	Görünüş	Renk	Koku	Lezzet	Gevreklik	Genel kabul edilebilirlik
AP						
DP						
HP						

Değerlendirme Skalası:

9. Mükemmel
8. Çok iyi
7. İyi
6. Ortanın üstü
5. Orta
4. Ortanın altı
3. Kötü
2. Çok kötü
1. Son derece kötü

EK NOTLAR

KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

ÖZGEÇMİŞ

1. İletişim Bilgileri

Adı Soyadı : Tarık ERTÜRK
Yabancı Dil : İngilizce

2. Öğrenim Durumu

:

Üniversite/Mesleki Eğitim	Fakülte / Bölüm	Derece	Yıllar
Erciyes Üniversitesi	Safiye ÇIKRIKÇIOĞLU Meslek Yüksek Okulu Gıda Teknolojisi	Ön Lisans	2012-2014
Anadolu Üniversitesi	İşletme Fakültesi Konaklama İşletmeciliği	Lisans	2015-2017
Kayseri Üniversitesi	Organik Üretim A.B.D.	Yüksek lisans	Öğrenci

TEZ İNTİHAL RAPORU

HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Yazar Tarık Ertürk

Gönderim Tarihi: 16-Oca-2023 04:22PM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 1993573683

Dosya adı: TARIK_TEZ_30.12.22.pdf (2.03M)

Kelime sayısı: 18498

Karakter sayısı: 115331

HİNDİ ETİNDEN GELENEKSEL YÖNTEMLERLE PASTIRMA ÜRETİMİ VE KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 7	% 7	% 0	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	kitaplar.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
4	uludag.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	acikarsiv.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	acikerisim.nevsehir.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	imecemobil.com.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	Submitted to Selçuk Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
9	Submitted to Mugla University Öğrenci Ödevi	<% 1

22	dspace.balikesir.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
23	tez.sdu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
24	webdosya.csb.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
25	ORTAKÇI, Fatih, GÜRSES, Mustafa and SERT, Selahattin. "Safranbolu lokumunun mikrobiyolojik kalitesi", Atatürk Üniversitesi, 2010. Yayın	<% 1

Alıntıları çıkart

Üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< 5 words

Bibliyografyayı Çıkart

Üzerinde