

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI

PİLTON (*Pastinaca armena*) KATKILI BEYAZ PEYNİRİN DUYUSAL VE
KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERYEM DELAL YAMAN

GAZİANTEP

MAYIS, 2019

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANA BİLİM DALI

PİLTON (*Pastinaca armena*) KATKILI BEYAZ PEYNİRİN DUYUSAL VE
KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS YETERLİK TEZİ

MERYEM DELAL YAMAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN

GAZİANTEP

MAYIS, 2019

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANA BİLİM DALI

PİLTON (*Pastinaca armena*) KATKILI BEYAZ PEYNİRİN DUYUSAL VE KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ


MERYEM DELAL YAMAN

Tez Savunma Tarihi: 03.05.2019

Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı


Doç. Dr. ZEKİYE ANTAKYALIOĞLU
SBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans olarak gerekli şartları sağladığını onaylıyorum.


Dr. Öğr. Üyesi Oya ÖZKANLI
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımca (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.


Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

Unvanı, Adı ve SOYADI

Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN

Dr. Öğr. Üyesi Fatma ALBAK YALINIZ

Dr. Öğr. Üyesi Mecit ÖZDEMİR

İmzası





ETİK BEYAN

Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Meryem Delal YAMAN

(29.05.2019)



ÖZET

PİLTON (*Pastinaca armena*) KATKILI BEYAZ PEYNİRİN DUYUSAL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yaman, Meryem Delal

Yüksek Lisans Tezi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları ABD

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN

Mayıs, 2019, 72 sayfa

Peynir, ekmeğin kültüründen sonra en yaygın ve kadim yiyeceklerimizdendir. Bu çalışmamızın amacı: peynir katkı maddesi olarak yüksek değere sahip *Pastinaca armena*'nin (Pilton, Elbık, Piltan) optimum katkı oranını tespit etmek ve tüketim miktarını artırarak bölge ekonomisi için yüksek oranda katma değer sağlamaktır. Bingöl, Muş ve Kısmen Erzurum Bölgesinde yaşayan halk tarafından *Pastinaca armena* bitkisi peynir katkı maddesi olarak çok uzun zamandan beri kullanılmaktadır. Bu çalışmamızda, hasat edildikten sonra % 6-7 oranında salamuraya alınan *Pastinaca armena* bitkisi yaklaşık üç ay salamurada bekletildi. Bitkinin suyu sıkılarak geriye kalan posadan (%1) ve (%2), bitkinin suyu çıkartılarak Ekstrakt (%1) ve (%2), Bütün halde bitkiden (%2) ve Kontrol grubu(katkısız beyaz peynir) oranlarında hazırlanıp beyaz peynirde katkı olarak kullanıldı. Üretilen katkılı peynir üzerinde duyu analizi yapıldı. Duyusal analizlerde en yüksek değerler genellikle Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2)'de elde edildi. *Pastinaca armena*'nin ise protein, kül, früktoz, glikoz, sakkaroz, Cu(Bakır), Zn(Çinko), Fe(Demir), Mg(Magnezyum), Ca(Kalsiyum) ve K(Potasyum) analizleri yapıldı. Sonuçlar sırasıyla; %16,30, %10,88, %1,35, %0,98 %3,00, 928 ppm(mg/kg), 38,94 ppm(mg/kg), 93,48 ppm(mg/kg), 2.981 ppm(mg/kg), 7.060,00 ppm(mg/kg), 27,44 ppm(mg/kg) bulunmuştur. En göz çarpan veri *Pastinaca armena*'nin magnezyum değerinin peynirdeki miktara göre 7 kat daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pastinaca armena*, Peynir, Lezzet, Aroma, Pilton

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SENSORY AND CHEMICAL PROPERTIES OF WHITE CHEESE WITH THE PİLTON (*Pastinaca armena*)

Yaman, Meryem Delal

Master of Arts Thesis, Department of Gastronomy and Culinary Arts

Thesis Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN

May, 2019, 72 pages

Cheese is one of the most common and ancient foods after the bread culture. The aim of this study is to determine the optimum contribution ratio of *Pastinaca armena* (Pilton, Elbık, Piltan) which has high value as a cheese additive and to provide high added value for the regional economy by increasing the consumption amount. Bingöl, Muş and some part of the people living in Erzurum region, *Pastinaca armena* has been used as a cheese additive for a very long time. In this study, *Pastinaca armena* plant, which was taken into the brine in 6-7% after harvesting, was kept in brine for about three months. The remaining part of plant squeezed (1%) and (2%) , and the water of the plant was extracted (1%) and (2%), whole plant (2%) and control group (pure white cheese) was prepared in the ratio of white cheese was used as a contribution. Sensory analyzes were performed on the cheese produced. In the sensory analyzes, the highest values were obtained in Extract (1%) and Extract (2%). Protein, ash, fructose, glucose, sucrose, Cu (Copper), Zn (Zinc), Fe (Iron), Mg (Magnesium), Ca (Calcium) and K (Potassium) of *Pastinaca armena* plant were analyzed. The results are 16.30%, 10.88%, 1.35%, 0.98% 3.00%, 928 ppm (mg / kg), 38.94 ppm (mg / kg), 93.48 ppm (mg / kg) , 2.981 ppm (mg / kg), 7.060.00 ppm (mg / kg), 27.44 ppm (mg / kg) respectively. The most noticeable value is that the Amount of magnesium of *Pastenica armena* is 7 times higher than the amount of magnesium of cheese.

Keywords: *Pastinaca armena*, Cheese, Flavor, Aroma, Pilton

ÖNSÖZ

İnsanoğlunun ilk besini olan sütten elde edilen ve tarihi binlerce yıl öncesine dayanan peynir, süt ürünleri içerisinde en geniş çeşitliliğe sahiptir. Bünyesinde yüksek oranda mineral, protein ve vitamin bulundurmasından dolayı insanoğlunun her döneminde vazgeçilmez bir süt ürünü olmuştur. Kolay hazmedilir olması sebebiyle de her yaş grubunun rahatlıkla tüketebileceği temel bir gıdadır. Bu çalışmada peynir katkı maddesi olarak yüksek değere sahip *Pastinaca armena*'nın optimum katkı oranını tespit etmek ve tüketim miktarını artırarak bölge ekonomisi için yüksek oranda katma değer sağlamaktır.

Tez yazım sürecinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN'a, istatistik analizlerin yapılması sürecinde bana destek olan kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK'a, SÜT-BİR fabrikası sahibi Agit KARAGÖZ e ve bu süreçte beni yalnız bırakmayan sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLERSayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLULARIN LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR.....	x
1 BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
1.1 Giriş.....	1
1.2 Peynirin İnsan Yaşamındaki Önemi.....	2
1.3 Peynir Hammaddesi ve Yıllık Üretimi.....	2
1.4 Çeşnili Peynir.....	5
1.5 Peynir Albenisi.....	6
2 İKİNCİ BÖLÜM.....	8
2.1 Peynir Üretimi Aşamaları.....	8
2.2 Peynirin Olgunlaşması.....	9
2.3 Önceki Çalışmalar.....	9
3 ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	13
3.1 Materyal ve Metot.....	13
3.1.1 <i>Pastinaca armena</i> (Elbık, Pilton, Piltan).....	13
3.1.2 Peynir Saha Çalışması.....	18
3.1.2.1 Duyusal Analizler.....	21
3.1.2.2. Duyusal Analizin İstatistik Analizi.....	21
3.1.3 Protein Analizi.....	21
3.1.3.1 Numune Hazırlama.....	21
3.1.3.2 Parçalanma.....	21
3.1.3.3 Destilasyon.....	22
3.1.3.4 Titrasyon.....	22
3.1.3.5 Hesaplama.....	22

3.1.4 Mineral Analizi.....	23
3.1.4.1 Numune Hazırlama.....	23
3.1.4.2 Kullanılan Cihazlar ve Kimyasallar.....	23
3.1.4.3 Bakır Analizi ve Kimyasallar.....	24
3.1.4.4 Çinko Analizi.....	24
3.1.4.5 Demir Analizi.....	24
3.1.4.6 Magnezyum Analizi.....	24
3.1.4.7 Kalsiyum Analizi.....	25
3.1.4.8 Potasyum Analizi.....	25
3.1.4.9 Hesaplamalar.....	25
3.1.5 Toplam Şeker Analizi.....	25
3.1.5.1 Numune Hazırlama.....	25
3.1.5.2 Kullanılan Cihaz ve Kimyasallar.....	26
3.1.5.3 HPLC Çalışma Şartları.....	26
3.1.5.4 Hesaplama.....	26
3.1.6 Kül Analizi.....	27
3.1.6.1 Numune Hazırlama.....	27
3.1.6.2 Kullanılan cihaz ve kimyasallar.....	27
3.1.6.3 Hesaplama.....	27
4 DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	28
4.1 Analiz Sonuçları.....	28
4.1.1 Kimyasal Analiz Sonuçları.....	28
4.1.2 İstatistik Analiz Sonuçları.....	29
5 BEŞİNCİ BÖLÜM.....	49
5.1 Sonuç ve Değerlendirme.....	49
5.1.1 Çalışmanın Çıktıları.....	49
5.1.2. Müteakkip Çalışmalar İçin Öneriler.....	53
5.1.3 Çalışmanın Bölge Ekonomisi üzerine etkileri.....	53
5.1.4 Tanıtım ve Reklam.....	54
5.1.5 Benzer Çalışmalara Olan Olumlu Etkileri.....	54

ÖZGEÇMİŞ – CURRICULUM VITAE.....	55
KAYNAKÇA.....	56
EKLER.....	60



TABLULARIN LİSTESİSayfa

Tablo 1.1 İnek sütü bileşenleri.....	3
Tablo 1.2 Türkiye'nin yıllık süt ve peynir üretimi.....	3
Tablo 1.3 Türkiye'de peynir çeşitlerinin tüketim pay	4
Tablo 1.4 Dünya'da brüt süt üretimi (milyon \$).....	5
Tablo 3.1 <i>Pastinaca armena</i> ait bilgiler.....	14
Tablo 3.2 Deneyde kullanılan katkı miktarları.....	18
Tablo 4.1 <i>Pastinaca armena</i> bitkisine ait kimyasal analiz sonuçları.....	28
Tablo 4.2 Katılımcıların Posa (%1) Katkılı peynir için puanlama sonuçları	29
Tablo 4.3 Katılımcıların Posa (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları	30
Tablo 4.4 Katılımcıların Ekstrakt (%1) Katkılı peynir için puanlama sonuçları.....	31
Tablo 4.5 Katılımcıların Ekstrakt (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları.....	31
Tablo 4.6 Katılımcıların Bütün (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları.....	32
Tablo 4.7 Katılımcıların Kontrol Katkılı peynir için puanlama sonuçları	33
Tablo 4.8 Tat parametresine ait betimsel istatistikler.....	33
Tablo 4.9 Tat parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu	34
Tablo 4.10 Tat parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu.....	34
Tablo 4.11 Olgunlaşma Durumu parametresine ait betimsel istatistikler	35
Tablo 4.12 Olgunlaşma Durumu parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu.....	35
Tablo 4.13 Olgunlaşma Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu.....	35
Tablo 4.14 Koku parametresine ait betimsel istatistikler.....	36
Tablo 4.15 Koku parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu.....	37
Tablo 4.16 Görünüş parametresine ait betimsel istatistikler.....	37
Tablo 4.17 Görünüş parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu.....	38
Tablo 4.18 Olgunlaşma Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu.....	38
Tablo 4.19 Yumuşaklık Durumu parametresine ait betimsel istatistikler....	39
Tablo 4.20 Yumuşaklık Durumu parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu.....	39

Tablo 4.21 Yumuşaklık Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu.....	40
Tablo 4.22 Albeni parametresine ait betimsel istatistikler.....	40
Tablo 4.23 Albeni parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu.....	41
Tablo 4. 24 Tüm parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	41
Tablo 4.25Posa (%1) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	42
Tablo 4.26 Posa(%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	43
Tablo 4.27 Ekstrakt (%1) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	44
Tablo 4.28Ekstrakt (%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	45
Tablo 4.29 Bütün(%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	46
Tablo 4.30 Kontrol grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları.....	47

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1 Kramer Çemberi.....	7
Şekil 2.1 Peynir Üretim Aşamaları.....	9
Şekil 3.1 <i>Pastinaca armena</i> taze olgunlaşmış durumuna ait görünüş.....	14
Şekil 3.2 <i>Pastinaca armena</i>	14
Şekil 3.3 <i>Pastinaca armena</i> kurutulmuş görünüşü.....	15
Şekil 3.4. <i>Pastinaca armena</i> kurutulup öğütülmüş durumuna ait bir Görünüşü.....	16
Şekil 3.5 Çalışma sahası.....	17
Şekil 3.6 Pilton(<i>Pastinaca armena</i>) Katkılı Peynir İş Akış Şeması.....	18
Şekil 3.7 Sütün maya sonrası dinlendirilmesi.....	19
Şekil 3.8 Peynire bitkinin eklenmesi.....	19
Şekil 3.9 Peynirin suyu salınması.....	19
Şekil 3.10 Duyusal analiz yapılan ortam.....	20
Şekil 3.11 Hazırlanan peynir örnekleri.....	20
Şekil 3.12 Duyusal analizde sunulan tabak örneği.....	20
Şekil 3.13 Duyusal analiz uygulama.....	20

KISALTMALAR

TSE: Türk Standardları Enstitüsü

ISO: International Organization for Standardization

AOAC: Association of Official Agricultural Chemists

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

P1: Posa (%1)

P2: Posa (%2)

E1: Ekstrakt (%1)

E2: Ekstrakt (%2)

B0: Bütün (%2)

K1: Kontrol

1. BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Giriş

Peynir, ülkemizde kahvaltı kültürümüzün vazgeçilmez yiyeceklerindedir. Ekmek kültüründen sonra en yaygın ve kadim yiyeceklerimizdendir. Protein açısından sütünle aynı gereksinimi karşılayacak değerdedir. Kolay hazmedilir olması her yaş grubunun rahatlıkla tüketeceği temel bir gıdadır. Bu özelliği nedeniyle de sofraların baş tacı olarak kabul edilir. Bünyesindeki yüksek oranda mineral, protein ve vitamin bulundurması sebebiyle ülkemizde yaşayanlar için temel ve vazgeçilmez gıdalardan sayılır.

Dünya üzerinde binden fazla çeşidi bulunan peynir, somut bir tarihsel kanıt olmamakla beraber ilk kez yaklaşık 8.000 yıl önce Mezopotamya veya İndus Vadisinde çobanlar tarafından bulunduğu sanılmaktadır.

Peynir kelimesi modern Türkçe'ye Farsça sütün yapılış manasına gelen panir kelimesinden, İngilizce'ye ise Latince caseusdan gelmiştir. Bu kelimenin kökeninin Hint-Avrupa dillerinde yer alan mayalanmak-ekşimek manasına gelen kwat- kökünden geçtiği düşünülmektedir. Bu kelime diğer Cermen dillerinde de korunmuştur. İspanyolca ve Portekizce de Latince'den almışlar, Malezya ve Endonezya'da ise konuşulan dillere de keşifler vasıtasıyla geçirmişlerdir. (<https://www.foodelphi.com/dunyada-ve-turkiyede-peynir-uretimi-atb/>)

1.2. Peynirin İnsan Yaşamındaki Önemi

Peynirin bileşiminde, genellikle üretiminde kullanılan sütteki yağ, çözünmeyen tuzlar ve kolloidal maddelerin tümüne yakın miktarı bulunur; ayrıca süt serumundaki proteinler, çözünen tuzlar, vitaminler ve diğer besin unsurları da bir ölçüde bileşimine girer. Laktoz üretim sırasında peyniraltı suyuna geçtiğinden ya da parçalanarak başlıca laktik asit veya laktatlara dönüştüğünden, olgunlaşmış ve bazı yumuşak peynirlerde önemli miktarda bulunmaz. Peynir, normal sütten yapıldığında, yüksek kaliteli protein, kalsiyum, fosfor, riboflavin (vitamin B2) ve vitamin A yönünden oldukça zengindir. Diğer bir ifadeyle, peynir temel (esansiyel, eksogen) yağ asitleri (linoleik, linolenik ve araşidonik asitler) ile amino asitlerin tümünün önemli bir kaynağıdır (Tekinşen ve Yalçın 1988, Tekinşen ve ark 1997, Tekinşen 1996).

İnek sütü mineral bakımından özellikle de fosfor ve kalsiyum yönünden zengin bir gıdadır. 100 g yumuşak peynir, günlük kalsiyum ihtiyacının % 30-40'ını, günlük fosfor ihtiyacının da % 12-20 sini karşılamaktadır.

Fosfor, diş ve kemik formasyonu, kas kasılması, böbrek fonksiyonu ile sinir ve kas aktivitesi için vücuda alınması gereken bir mineraldir. Fosfor vücutta kalsiyum ile birlikte sinerjistik çalışarak fonksiyon göstermektedir. Bu nedenle peynir gibi hem kalsiyum hem de fosforu yüksek oranda ve birlikte içeren bir gıda bu anlamda daha da değerlidir. Peynirde, yağ oranına bağlı olarak değişen miktarlarda yağda çözünen vitaminler (A, D, E, K) bulunur. Peyniri vitamin yönünden önemli yapan, bileşimindeki B grubu vitaminlerdir; bunlar suda çözünen vitaminlerdir. Beyaz peynir B2, B6 ve B12 vitaminleri için kaynak sayılabilecek nitelikte bir süt ürünüdür (Demirci, 1995).

1.3. Peynir Hammaddesi ve Yıllık Üretimi

Süt ve ürünlerinin endüstriyel üretiminin yaklaşık 150 yıllık tarihi olup, günümüzde de gıda tedarik zincirinin en büyük ve önemli parçasını oluşturmaktadır. Süt ürünleri içerisinde, ürün çeşitliliği dolayısıyla en dikkat çekici ürün tipi peynirdir. Bu çeşitliliğin yanında, dünyada üretilen sütün yaklaşık %40'ının peynir üretiminde

değerlendirildiği düşünüldüğünde, peynirin endüstriyel açıdan önemi de belirginleşmektedir (Erbay Z vd.,2016).

Tablo 1.1 İnek sütü bileşenleri(Berkay, 2007)

Parametre	% Miktar
Su	87-88
Kuru madde	12-13
Laktoz	4-5
Yağ	3-5
Azotlu maddeleri	3-4
Mineral maddeler	0,7-1

İnek sütünün bileşenleri Tablo.1.1 'de görülmektedir. Tablodan da görüldüğü gibi inek sütü % 90'na yakını sudur. Yağ oranı ise % 3-5 arasında değiştiği görülmektedir. Tablodaki azotlu maddelerle proteindeki azotlu amino asitler kast edilmiştir. Mineral maddelerin içinde en yüksek miktar kalsiyum tutmaktadır.

Tablo 1.2 Türkiye'nin yıllık süt ve peynir üretimi(TUİK, 2018)

	2016 (Ton)	2017 (Ton)	% Değişim
Tam yağlı içme sütü	907.231	1.048.308	15,55
Koyun Sütü	35.117	27.407	-21,96
Keçi Sütü	53.884	42.489	-21,15
Manda Sütü	1.554	1.574	1,29
Kaymak	31.669	32.458	2,49
Süt Tozu	124.184	131.726	6,07
Peynir (Süt Kategorisine Göre)	657.694	687.095	4,47
Peynir, Sadece İnek Sütünden	635.191	658.545	3,68
Peynir, Sadece Koyun Sütünden	2.687	2.243	-16,52
Peynir, Sadece Keçi Sütünden	1.249	370	-70,38
Peynir, Sadece Manda Sütünden	37	***	----
Peynir, Karışık (Harmanlanmış) Sütten	18.530	25.937	39,97

Tablo 1.2 (devamı)

	2016 (Ton)	2017 (Ton)	% Değişim
Peynir (Tüm Sütlerden Elde Edilen)	657.694	687.206	4,49
Yumuşak Peynirler	121.386	141.019	16,17
Orta Yumuşaklıkta Peynirler	246.393	237.339	-3,67
Sert Peynirler	79.875	100.748	26,13
Orta Sertlikte Peynirler	187.668	192.870	2,77
Ekstra Sert Peynirler	5.629	6.840	21,51
Kesilmiş Sütten Elde Edilen Peynirler	16.742	8.389	-49,89
Peynir Altı Suyu ve Yayık Altı Suyu	509.418	516.354	1,36
Sıvı Halde	476.597	449.921	-5,60
Konsantre Halde	6.725	***	----
Toz Ya Da Blok Halinde	26.096	25.528	-2,18

Tablo 1.2 den anlaşıldığı üzere Ülkemizde üretilen sütün büyük kısmı inek sütünden elde edilmektedir. Buna paralel olarak elde edilen peynirin de % 96'sı inek sütünden elde edildiği anlaşılmaktadır. Yıllara göre (2016-2017) artış gösterdiği (%15) görülmektedir. Bu artış son yıllarda süt üretimini teşvik amacıyla Devlet desteğinin artmasından kaynaklanmaktadır. Küçükbaş hayvanlardan elde edilen sütün azalması da bu alandaki Devlet desteğinin az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Tablo 1.3 Türkiye'de peynir çeşitlerinin tüketim payı ((Milli Eğitim Bakanlığı, 2016)

ÇEŞİT	% PAY
Beyaz salamura peynir	60
Kaşar peyniri	17
Tulum ve Mihaliç peyniri	12
Diğer peynirler	11

Tablo 1.3'den anlaşıldığı gibi ülkemizde üretilen peynirlerin % 60'ı gibi önemli miktarı beyaz salamura peynirinden oluşmaktadır.

Tablo 1.4 ten anlaşıldığı gibi süt üretiminde ABD'nin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Yıllara göre bir düşüş olduğu görülmektedir. Tabloya göre Türkiye ise

süt üretiminde 6. Sırada yer almaktadır. 2015 yılında bir önceki yıla göre elde edilen %9,9, 2016 yılında ise bir önceki yıla göre %11,6 oranında azalma olduğu gözlenmektedir. Genel olarak 2014- 2016 yılları arasında tüm ülkelerin brüt süt üretiminin düştüğü görülmektedir.

Tablo1.4. Dünya’da brüt süt üretimi (milyon \$) (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>)

Alan	Madde	Yıl		
		2014	2015	2016
Amerika	Taze İnek sütü	49.630	35.860	34.689
Çin	Taze İnek sütü	20.640	20.874	19.212
Brezilya	Taze İnek sütü	16.421	11.343	11.171
Almanya	Taze İnek sütü	16.246	10.730	10.553
Fransa	Taze İnek sütü	12.590	9.308	8.541
Türkiye	Taze İnek sütü	8.045	7.245	6.414
İtalya	Taze İnek sütü	6.333	4.731	4.425
Yunanistan	Taze İnek sütü	415	357	331
İran	Taze İnek sütü	3.475	2.217	2.197
Danimarka	Taze İnek sütü	2.787	1.924	1.871
Mısır	Taze İnek sütü	1.400	1.242	1.001
Belçika	Taze İnek sütü	1.717	1.163	1.060
Bulgaristan	Taze İnek sütü	480	336	310
Ermenistan	Taze İnek sütü	248	203	196

1.4. Çeşnili Peynir

Süt üreticileri yöresel olarak ürettikleri peynirin; tadı, aroması ve tekstürünü iyileştirmek amacıyla değişik katkı maddeleri kullanmaktadırlar. Yaygın olarak yörelerinde yetişen floradan yararlanmaktadırlar. Ülkemizde bu konuda en tanınmış peynir Van Otlı peyniridir. Otlı peynire yirmi beş değişik ot katılabilmektedir. Bunlardan başlıcaları: Sirmo, mendi, heliz, yabani nane ve kekiktir. Ot ve cacık; peynirin karakteristik yapısını, tadını ve aromasını oluşturmaktadır.

Van'a has otlar, peynirin besin değerini artırmakta, hazım derecesini yükselmekte ve insan sağlığına zararlı mikroorganizmaları etkisiz hale getirmektedir. Otlu peynire katılan sirno ve kekik gibi otların antimikrobiyal özelliklere sahip oldukları bilim adamlarınca tespit edilmiştir. Sirno, kekik ve diğer otlarda karoten ve C vitamini yüksek oranda bulunmaktadır. Otlu Peynir, doyurucu özelliği ve sahip olduğu besinsel içerikle adeta organik bir ilaç hükmündedir. C vitamini yönünden dünyanın en zengin peyniri olma özelliğini taşımaktadır. Van yaylalarında yetişen koyunlardan elde edilen sütün, Van'a has otlarla buluşarak meydana gelen otlu peynir, besin değeri ve sahip olduğu lezzetiyle Van'ın vazgeçilmez tatlarındandır(<http://www.vankulturturizm.gov.tr/TR-88271/otlu-peynir.html>).

Halk tarafından katkılı peynir üretimine yasal statü kazandırmak ve tanımlamak için yasal tanımlama ihtiyacı hasıl olmuştur. Piyasadaki bu talep Türk Gıda Kodeksinde tanımlanmıştır. Türk Gıda Kodeksinde peynirin çeşni maddesi” Fındık, fıstık, badem, ceviz gibi sert kabuklu meyveler, tahıllar, şeker ve şekerli mamuller, meyve ve sebzeler ile bunların suyu, konsantresi, püresi, ezmesi ile bal, kahve, kakao, çikolata, baharat gibi yenilebilir ürünler ve bitkilerin yenilebilen kısımları” olarak tanımlanmıştır (Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği).

Tüketici tarafından gıda maddelerinin tüketim istemini artırmak amacıyla zaman zaman aroma verici de kullanılmaktadır. Piyasadaki aroma verici maddeleri kontrol altına almak sağlık ve kalite açısından uygun olanları yasal mevzuata kavuşturmak amacıyla aroma verici “Olduğu haliyle tüketilmesi amaçlanmayan, tat ve/veya koku vermek veya değiştirmek amacıyla gıdalara eklenen aroma verici maddeler, aroma verici preparatlar, ısıl işlem aroma vericileri, tütsü aroma vericileri, aroma öncülleri veya diğer aroma vericiler ya da bunların karışımlarından yapılan veya oluşan ürün” olarak Türk Gıda Kodeksi tanımlanmıştır (Türk Gıda Kodeksi Aroma Vericileri ve Aroma Verme Özelliği Taşıyan Gıda Bileşenleri yönetmeliği).

1.5. Peynir Albenisi

Gıdaların tüketilmesi ve tercih edilmesi insanın görme, tatma, koklama gibi duyularının uyarılmasıyla ilgilidir. Görünüş ve yapısal özellikleri ile birlikte gıdanın aroma özellikleri, o gıdanın tercih edilmesinde birinci derecede etkili olmaktadır.

Gıda kalitesi, bir gıdayı diğerinden ayıran, gıdanın tüketiciler tarafından tercih edilmesinde rol oynayan ve her biri ayrı ayrı ölçülüp kontrol edilebilen özelliklerdir. Gıdaların kalite karakteristikleri, ekonomik özellikler açısından önemli olan kantitatif karakteristik, sağlık açısından güvenilirliğini etkileyen gizli karakteristiklerdir. Duyusal karakteristikler ise tüketicinin duyuları (görme, dokunma, tatma, koklama ve işitme) ile değerlendirebilecekleri kalite özellikleridir. Bu gruptan karakteristiklerin belirlenme amacı, tüketici tercihlerinin saptanması ve söz konusu tercihler doğrultusunda gıdanın üretilmesi olarak ifade edilmektedir. Gıdaların duyusal karakteristikleri Kramer Çemberi olarak adlandırılmış bir daire üzerinde birbirine geçişli olarak gösterilmektedir.



Şekil 1.1 Kramer Çemberi

(<http://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/.../gidalarda%20duyusal%20analizler.pdf>)

Görünüş Özellikleri; Bir ürünü satın alma, hazırlama ve/veya tüketme kararını etkileyen en önemli duyusal kalite özelliğidir. Duyusal algıları tüketicinin kararını etkileyen görünüş özellikleri üç ayrı görünüş imajı oluşturmaktadır. Tüketici, gıdanın görünüşüne göre rafta, o gıdayı satın alıp almamaya, mutfakta, pişirip pişirmemeye, tabakta ise yiyip yememeye karar verir.

Lezzet Özellikleri; tat, koku yani görünüşten beklenen lezzettir. Yeşil renkteki bir donrumadan kivi, pembe renkli bir gıdadan da çilek lezzeti beklenir.

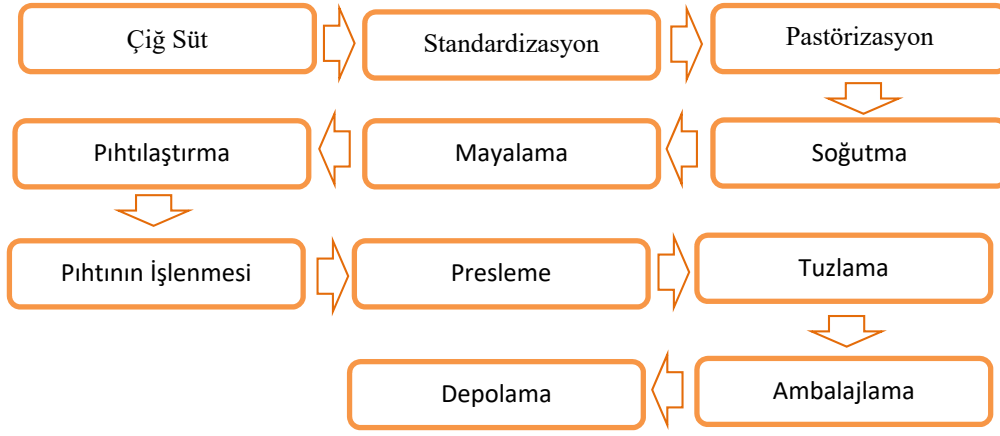
Kinestetik Özellikleri; Görünüşten sonra algılanan duyusal özellik olan doku-dokunma-hissetme duyularıyla ilgilidir.

2. İKİNCİ BÖLÜM

2.1 Peynir Üretimi Aşamaları

Peynir; yağlı süt, tamamen ya da belli oranda yağı alınmış süt, peynir mayası olarak ifade edilen enzimle veya zararlı olmayan organik asitlerin etkisi ile pıhtılaştırılmasıyla elde edilen; pıhtının süzülmesi, şekillendirilmesi, tuzlanmasıyla elde edilen taze olarak veya olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen besin değeri yüksek bir süt ürünüdür (Üçüncü, 2008).

Kaliteli bir peynir yapmak hammadde olarak kullanılan kaliteli bir süt ile başlar. Şekil 2.1 de görüldüğü üzere ilk aşama çiğ süt alım aşamasıdır. Kullanılan çiğ sütün bileşimi kimyasal ve fiziksel bakımdan normal olmalı, protein miktarı (özellikle kazein) yüksek olmalı, çiğ sütün toplam mikroorganizma miktarı düşük olmalı, çiğ süt inhibitör maddelerden (antibiyotikler, dezenfektan maddeler vs.) arı olmalı, antibiyotik testi ve peynir mayası ile pıhtılaşma testi pozitif olmalıdır. Standardizasyon ise sütün içerisindeki yağ oranını ayarlayarak standart bir bileşim oluşturmaktır. Pastörizasyon standart kalitede bir peynir elde etmek ve süt içerisindeki patojen mikroorganizmaları yok etmek amacıyla süte uygulanır. Daha sonra mayalama için gerekli sıcaklığa getirilir. Mayalama yapıldıktan sonra pıhtı, pıhtının işlenmesi, presleme, tuzlama ve depolama işlemleri takip edilir.



Şekil 2.1 Peynir Üretim Aşamaları

2.2 Peynirin Olgunlaşması

Peynirlerin çeşidine özgü niteliklerin oluşmasını sağlayan olgunlaşma, ve dolayısıyla lezzet gelişiminde bir sıra dahilinde organize olmuş enzimler rol almaktadır. Bu işlemde, rennet (özellikle rennin enzimi), sütte doğal olarak bulunan proteinazlar ve lipazlar, starter kültür, sekonder mikroorganizmalar ve starter olmayan laktik asit bakterilerinin enzimleri ve faaliyetleri ile çevre şartları esastır. Bunlardan her birinin önemi peynir çeşidine göre değişmektedir. Bu enzimlerin substratları laktoz, lipitler, proteinler veya bunlardan üretilen bileşiklerdir. Mikroorganizmaların ve enzimlerin faaliyetlerini etkileyen her faktör peynirin olgunlaşmasını, dolayısıyla niteliklerini az veya çok etkiler. Olgunlaşma sırasında, özellikle mikroorganizma kaynaklı hücre içi ve hücre dışı enzimler, ham peynirdeki besin unsurlarını çeşitli şekil (glikoliz, proteoliz ve lipoliz) ve düzeyde parçalayarak oluşturdukları parçalanma ürünleriyle peynirin kendine özgü lezzet ve tekstürünü oluştururlar. Peynirin lezzeti ve kalitesi, bu reaksiyon ürünlerinin konsantrasyonları ve oranlarına bağlıdır. Glikoliz peynir üretiminden sonra birkaç gün ile birkaç hafta içinde tamamlanırken, proteoliz ve lipoliz olgunlaşma süresince devam etmektedir. Olgunlaşma döneminde, hoş giden lezzet gelişimi için, peynirde meydana gelen çeşitli biyokimyasal reaksiyonlar arasında hassas bir dengenin bulunması zorunludur (Çakmakçı, 2008).

2.3 Önceki Çalışmalar

Mendil D. (2005) ,peynir numunelerindeki Fe, Mn, Zn, Cu, Pb, Cr, Ni, Na, K, Ca ve Mg oranları mikrodalga yakımından sonra alev ve grafit fırınlı atomik

absorpsiyon ile ölçülmüştür. Numunelerdeki element miktar oranları Na>Ca>K>Mg>Zn>Fe>Pb>Mn>Cr>Ni ve 4.1-12.5, 0.28-1.1, 8.8-13.2, 0.10-0.27, 0.14,-1.2, 0.02-0.62, 0.18-0.34, 3957-6558, 305-362, 3473-4556 ve 28.9-127 µg/g Fe, Mn, Zn, Cu, Pb, Cr, Ni, Na, K, Ca ve Mg için sırasıyla bu konsantrasyon aralıkları çıkmıştır. Yüksek element birikimi demir için Van Otlu peynirde, Na için Ordu çerkez peynirinde, Mn ve Pb için Kayseri çömlük peyniri, Zn için çeçil peyniri, Cu ve Cr için Kars kaşar peyniri, Ni ve Ca için Tokat peyniri, K ve Mg için Erzincan tulum peynirinde tespit edilmiştir.

Ağaoğlu S. vd., (1999) Bu çalışma. van 'da tüketime sunulan beyaz ve otlu peynirlerde bazı metal (Cu, Zn ve Mn) kalıntı düzeylerini belirlemek amacıyla 30 adet beyaz ve 30 adet otlu (olgunlaşmış) olmak üzere toplam 60 peynir örneği oluşturmuştur. Yapılan analizler sonucunda Cu, Zn ve Mn düzeyleri, beyaz peynir örneklerinde 0.15-5.15 mg/kg (ort 1.77±0.31), 39.51-51.20 mg/kg (Ort. 45,80±0.68) ve 0.26-1.1 mg/kg (ort. 0.61±0.05); otlu peynir örneklerinde ise 0.18-1.78 mg/kg (ort. 0.49±0.11) , 15.54-58.35 mg/kg (ort. 38.82±2.70) ve 0.9-8.50 mg/kg (ort. 2.63± 0.36) değerleri arasında tespit edilmiş. Sonuç olarak, incelenen peynir çeşitlerinden otlu peynir örneklerinde Mn, beyaz peynir örneklerinden ise Cu ve zn düzeyleri daha yüksek olarak belirlenmiştir. Ayrıca beyaz peynirlerin % 46.6 'sı (4 örnek), otlu peynirlerin %20 si (6 örnek) Cu miktarı yönünden Türk Standartlarına uygunluk göstermemiştir.

Deveci F. (2016) bu araştırmada, biri kontrol örneği olmak üzere altı çeşit beyaz peynir üretilmiştir. Kontrol grubu peynir örneklerine baharat ilave edilmemiş, diğer beş peynir pıhtısına kullanılan süte göre % 0.3 olacak şekilde çörekotu, nane, kekik, pulbiber ve isot baharatları ilave edilerek peynire işlenmiştir. Üretilen peynirler vakum paketlenerek $7 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 3 ay süreyle olgunlaştırılmış ve olgunlaşmanın 2, 15, 30, 60 ve 90. günlerinde peynirlerden örnekler alınarak kurumadde, kül, yağ, pH, titrasyon asitliği, tuz, toplam protein, olgunlaşma oranı, protein olmayan azot oranı (NPN), amino azot oranı, elektroforetik kazein fraksiyonları, tekstürel özellikler ve duyu analizi yapılmıştır.

Hala vd., 2010, Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) 1-5% oranında katkısıyla hazırlanan peynir üzerinde yaptıkları duyu analiz testin 1-2 % oranında katkılı peynir genellikle aynı grupta yer aldığı ve panelistlerden daha olumlu tepki almıştır.

Tarakçi vd.,2004 Sirmo (*Allium* sp.) % 2 katkılı otlu peynire % 4, 5 ve 6 oranında tuzlanarak üretilen peynirler üzerine olgunlaşmadan sonra 30, 60 ve 90. günde yapılan duyuusal teste, tekstür görünüş ve renk parametrisi için % 6 tuzlu peynir panelistlerden daha olumlu tepki almasına karşın, düşük (4, 5 %) tuzlu peynirlerin de tat parametresinde daha yüksek tespit edilmiştir. Ayrıca tuzluluk parametresi zaman ilerledikçe panelistlerden daha düşük beğeni alırken, tekstür, renk ve tat konusunda daha yüksek beğeni almıştır.

Yalman vd., 2017 Kaşar, eritme kaşar ve taklit kaşar peynirlerinin, 90 günlük depolama süresince fiziksel, kimyasal ve duyuusal özelliklerinde meydana gelen değişiklikleri değerlendirmesi üzerine yaptığı çalışmada; Panelistlerin test sonucuna göre, peynirler arasında lezzet özelliği yönünden önemli farklılıklar gözlenmiş, ancak tekstür ve görünüş parametresinde matriksler arasında bir farklılık gözlenmemiştir. Matriksler arasında lezzet yönünden kaşar peyniri en yüksek skora sahipken, eritme peyniri en düşük skora sahip olduğu tespit edilmiş. Bu sonuçların tüketicilerin diğer peynirlere göre kasar peynirini tercih ettiklerini doğruladığı ifade edilmiştir

Çağlar vd., 2016 Mozzarella peyniri kalitesine baharat uygulamasının etkileri üzerine yaptıkları bir çalışmada; üretimden sonra 0, 15 ve 28. günde Duyusal analizlerde, Görünüş, renk, sertlik, tat, koku ve genel kabul edilebilir parametrelerinde en yüksek puan ($p<0.05$) roka, nane, rezene ve kimyon katkılı peynir alırken en düşük puan ise garnet, nane, rezene ve kimyon katkılı peynir almıştır. Kekik, nane, kimyon, defne, fesleğen katkılı peynir ise ikisinin ortasında bir değerde puan almıştır.

Yerlikaya, 2008, Kaparılı beyaz peynir üretiminde peynirin bileimi, proteolizi, yapı ve tekstürel özellikleri, duyuusal özellikleri, +4°C'de 90 günlük depolama süresince incelenmiş olup Beyaz peynire salamura kapari tam ve parçalanmış olarak iki farklı şekilde ilave edilmiş, tüketici tercihi ve yapısal özellikleri karşılaştırılmıştır. Kontrol örneğine ise kapari ilave edilmemiştir. Böylelikle üç farklı peynir üretilmiştir. Genel olarak araştırma sonunda elde edilen veriler, beyaz peynire kapari ilavesi bazı kalite özelliklerini azaltmıştır.

Ocak ve Köse, 2015, Bu çalışmada Van piyasasında satılan 26 adet Otlu peynirin kuru yakma metodu ile hazırlanan örneklerin mineral içeriği Atomik

Absorbsiyon Spektrofotometresi kullanılarak kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko, mangan demir ve bakır içeriği belirlenmiş. Peynir örneklerindeki Ca, Mg, K, Zn, Mn, Fe ve Cu miktarlarının değişim aralığı sırasıyla 268.7-678.7, 26.3-80.8, 84.6-163.2 mg/100g, 8.13-25.94, 0.38-2.23, 3.14-29.25, 0.29-2.60 mg/kg olarak bulunmuştur.

Son zamanlarda Otlu peynirle ilgili son çalışmalar peynir artmasına rağmen konuyla ilgili proteoliz ve uçucu aroma bileşikleri ile ilgili yeterli çalışma yapılmamıştır(Hayaloğlu vd., 2008).



3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.1. Materyal ve Metot

3.1.1. *Pastinaca armena* (Elbık, Pilton, Piltan)

Bingöl, Muş ve Kısmen Erzurum Bölgesinde hayvan besiciliği yapan halk tarafından Pilton olarak adlandırılan bitkiyi peynir katkı maddesi olarak kadim zamandan beridir kullanılmaktadır. Bölgenin florası üzerine yapılan çalışmada, halk tarafından pilton/elbık veya piltan olarak adlandırılan bitkinin latince isminin *Pastinaca armena* olduğu tespit edilmiştir (Polat vd. ,2103).

Bu çalışmamızda katkı maddesi olarak *Pastinaca armena* kullandık. Bitki, Solhan İlçesinde Karagöz İnşaat Yapı Otomotiv Gıda Tarım Hayvancılık Yakıt Turizm Temizlik Ticaret Sanayi Limited Şirketi tarafından işletilen SÜTBİR peynir fabrikası çalışanları aracılığıyla yayla olarak tarif edilen yöreden haziran ayı sonunda toplandı. Toplanan bitkiler yıkanıp iyice temizlendikten sonra % 6-7 salamura suyunda üç ay bekletildi. Salamuradan çıkarılan bitki, Cooker Ev Tipi Meyve Presi (Ckr270) cihazı yardımıyla sıkılarak suyu ve posası ayrı ayrı kaplara aktarıldı. Posa ve ekstrakt deney matrislerinde kullanıldı.

Haziran sonunda yeni hasat edilmiş *Pastinaca armena*'nın görünüşü yukarıdaki Şekil 3.1'de görülmektedir. Şekil 3.2'de ise *Pastinaca armena*'nın olgunlaşmış bütünü görülmektedir. Genellikle 1500 m rakımdan sonra görülmektedir. Yöredeki çobanların anlatımına göre küçük hayvanlar tarafından tüketilmeyen bir bitki

olduğu söylenmiştir. Bu durum, yörede yoğun mera hayvancılığı yapılması dikkate alındığında tüketiciler açısından şanslı bir durumdur.



Şekil 3.1 *Pastinaca armena* taze olgunlaşmış durumuna ait görünüş (Meryem Delal Yaman tarafından çekilmiştir.)



Şekil 3.2 *Pastinaca armena* (<https://collections.nmnh.si.edu/search/botany/?irn=2094024>)

National Muzeum of Naturel History’de *Pastinaca armena* ait bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir. Tablodan anlaşıldığı gibi 1866 yılının Temmuz – Ağustos aylarında Doğu Karadeniz Bölgesinde toplanmıştır. Toplandığı alanın rakımı 2000 m olarak verilmiştir. Sahada yaptığımız çalışmalarda *Pastinaca armena*’nın Bingöl ekolojik şartlarına göre Haziran sonu Temmuz başında olgunlaştığı ifade edilmiştir. Tablodaki bilgiler Doğu Karadeniz Bölgesine ait olması muhtemelen yüksek orandaki nem oranından kaynaklı olgunlaşmanın daha geç olmasına sebep olmuştur.

Tablo 3.1 *Pastinaca armena* ait bilgiler (National Muzeum of Naturel History Smithsonian 10th St & Constitution Ave. NW Washington D.S. 20560)

Barkod:	00127538
Katalog:	Çiçekli bitkiler ve eğrelti otları
Katalog Numarası :	2492583
Special Collections:	Tür Kayıt
Order(Sipariş):	Apiales

Tablo 3.1 (devamı)

Aile:	Apiaceae
Malabaila hispidula Boiss.	
Boissier, P. E. 1872. Fl. Orient. 2: 1056. İzosentip Orijinal yayın ve iddia edilen tipte örnek inceleniyor	
Koleksiyoner (ler)	Balansa, B.
Koleksiyon Numarası:	s.n.
Toplanan Tarih:	Temmuz 1866 - Ağustos 1866
Biyocoğrafik Bölge	34 – Batı Asya
Ülke	Türkiye
Kesin lokasyon:	Vallee Sous-alpine de Djimil, Lazistan.
Rakım(m):	2000
Diğer Numaralar (Tip Değer): fiche number 0655/A12	
Ezıd: http://n2t.net/ark:/65665/3af21aea5-8ab7-4c44-95fb-ec36fd80a352	



Şekil 3.3 *Pastinaca armena* kurutulmuş görünüşü
(Meryem Delal Yaman tarafından çekilmiştir.)

Haziran sonunda toplanıp kurutulmuş bitkinin görünümü yukarıdaki şekilde görülmektedir. *Pastinaca armena* yukarıdaki Şekil 3.3'ten anlaşılacağı üzere hasada geldiğinde yaklaşık 30-50 cm boyuna gelmektedir. Yörede yaşayanlar bu bitkinin Bizans ve Ermeniler zamanında da gıda katkı maddesi olarak kullanıldığı ifade etmişlerdir. Ermeniler zamanında hasada gelmiş bitki kurutulup çökelek ve peynir de kullanıldığını atalarından öğrendiğini ifade etmişlerdir.



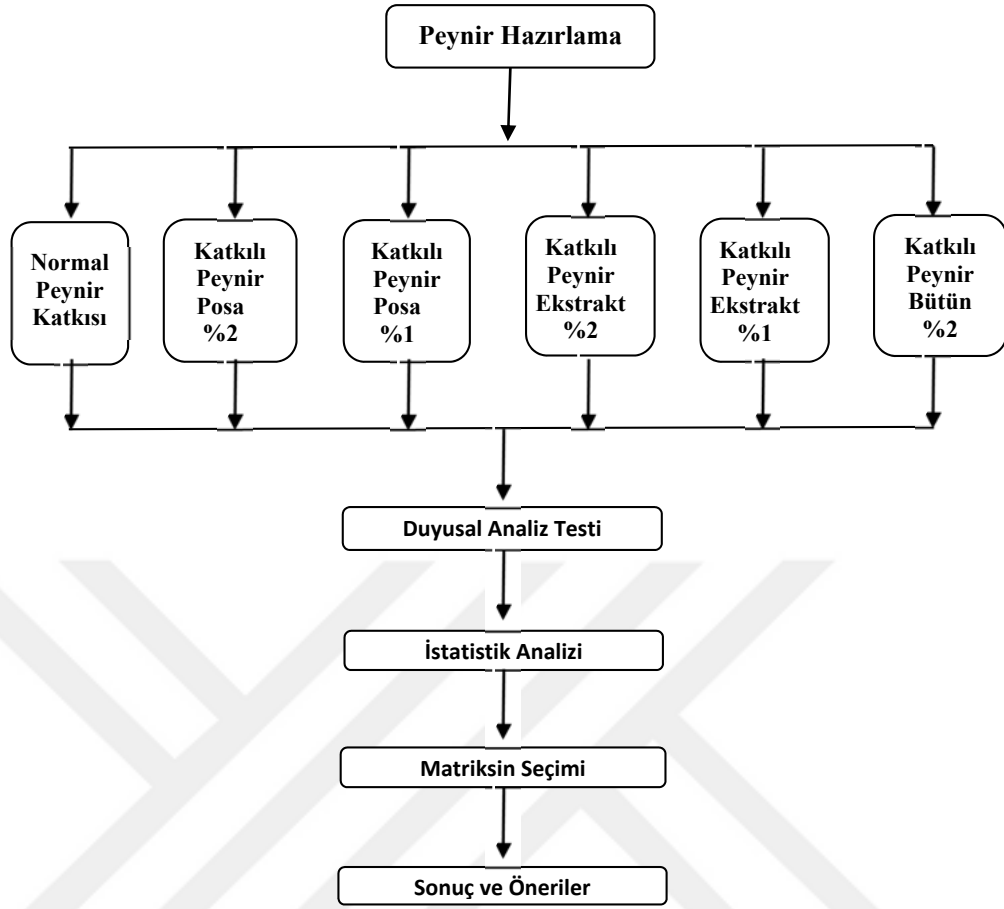
Şekil 3.4 *Pastinaca armena*'nin kurutulmuş öğütülmüş durumuna ait bir görünüşü (Meryem Delal Yaman tarafından çekilmiştir.)

Hasad edilince yeşil renkli olan bitki kurutulunca Şekil 3.4'teki rengi almıştır. Hasat edilip kurutulmuş bitki öğütücüde öğütülmüş şekli yukarıda görülmektedir. Peynire yakın bir renk alan bitkinin peynire katkı olarak kullanılması durumunda ürünün albenisini artıracak ve tüketicinin iştahını açacağı tahmin edilmektedir. Nitekim bu bitkinin bir kullanım şekli ise kurutulmuş peynir ve çökellekte katkı olarak kullanıldığı yöre insanları dile getirmiştir.



Şekil 3.5 Çalışma sahası

Pastinaca armena, Şekil 3.5 'ten anlaşılacağı üzere Bingöl'ün Solhan İlçesi sınırları içinde toplandı. Solhan İlçesi Arakonak Köyü sınırları içinde yaklaşık 1650 m rakımlı yerde toplandı. *Pastinaca armena* bitkisi Bölgeyi ve bitkiyi tanıyan kişiler aracılığıyla toplandı. Toplanan bitki bez torbalara konularak Karagöz İnşaat Yapı Otomotiv Gıda Tarım Hayvancılık Yakıt Turizm Temizlik Ticaret Sanayi Limited Şirketi tarafından işletilen SÜTBİR Peynir Fabrikasına getirildi. Burada ayıklanıp yıkandıktan sonra salamuraya (% 6-7 tuzlu solüsyona) alındı. Olgunlaşma süresinden sonra katkı maddesi olarak kullanıldı. Şekil 3.6'da görülen katkısız beyaz peynir, katkılı beyaz peynir posa(%2 ve %1), katkılı peynir ekstrakt(%2 ve %1), katkılı beyaz peynir bütün(%2) olmak üzere altı farklı oranda yapılan peynirlerde katkı maddesi olarak kullanılan elbik bitkisi oranları yöre halkı referans alınarak oluşturulmuştur.



Şekil 3.6 Pilton(*Pastinaca armena*) Katkılı Peynir İş Akış Şeması

Uygulamada altı kilo süt için bir kilo peynir elde edilmiştir. Bu oran göz önüne alınıp peynir baz alınarak Tablo 3.2 'deki oranları ayarlanmıştır.

Tablo 3.2 Deneyde kullanılan katkı miktarları

Normal Beyaz Peynir	Katkılı Peynir Posa %2	Katkılı Peynir Posa %1	Katkılı Peynir Ekstrakt %2	Katkılı Peynir Ekstrakt %1	Katkılı Peynir Bütün %2
Toplam 1 kg	Peynir:980 g Posa:20 g	Peynir:990 g Posa:10 g	Peynir:980 g Ektrakt:20 g	Peynir:980 g Ektrakt:20 g	Peynir:980 g Bütün :20 g

3.1.2. Peynir Saha Çalışması

Çalışmalar Bingöl'ün Solhan ilçesinde SÜTBİR fabrikasında yapılmış olup peynirlerde inek sütü kullanılmıştır(Temmuz –Ağustos 2018) . Önceden hazırlanmış %6-7 lık salamuradan alınan elbik bitkisi ile yapıldı. İki hafta peynir yapımının tüm aşamaları gözlemlendi. Optimizasyon yapıp deney deseni oluşturuldu. İlk aşama da toplama tankındaki süte pastörizasyon uygulandı (72°C/2 dk). Daha sonra CaCl₂

(Optimum %0,02 oran %40 'lık CaCl₂), Starter Kültür ilavesi(Optimum %1) ve Maya ilavesi(30°C) edildi. Mayalama aşamasından sonra bitki ilave edildi. Bitkinin posasından iki ayrı oranda (%1-%2) , bitkiden ekstrakt edilen sudan iyi ayrı oranda (%1-%2) , bütün olarak bitkiden ve kontrol grubu olmak üzere 6 çeşit peynir yapıldı. Yapılan peynirler salamura (%14-16)içinde muhafaza edildi.



Şekil 3.7 Sütün maya sonrası dinlendirilmesi



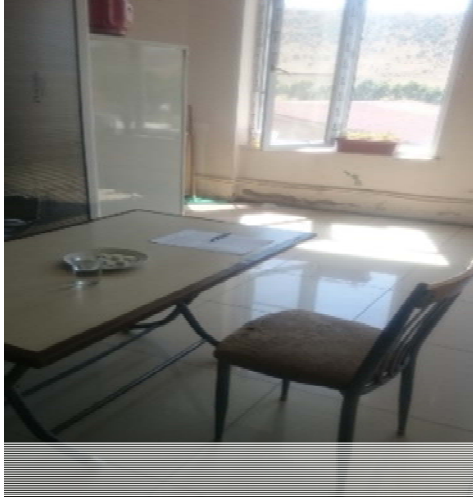
Şekil 3.8 Peynire bitkinin eklenmesi



Şekil 3.9 Peynirin suyu salınması

Bütün işlemler aynı ortamda hazırlanıp işlenip bekletildi. Salamuradan çıkartılan pilton(*Pastinaca armena*) sıkılarak suyu ekstrakt olarak kullanıldı. Sıkılan piltonun posa kısmı deneyin diğer uygulamalarında kullanıldı. Katkı mümkün olduğu kadar homojen dağılımı sağlandı. Süte maya çalınıp mayalanma süresi için Şekil 3.7'de görüldüğü gibi beklemeye alınmıştır. Mayalanma süreci tamamlandıktan sonra Şekil 3.8'da görüldüğü gibi katkı maddesi ilave edilmiştir. Katkı mayalanmadan sonra eklendi. Çünkü katkılı süt mayalanmayı geciktirir veya engeller. Bu durum göz önüne alınarak işletmede halihazırda yapılan işlem uygulandı. Üretilen peynirin suyunu bırakması için sıkılma işlemimine tabi tutuldu (Şekil 3.9).

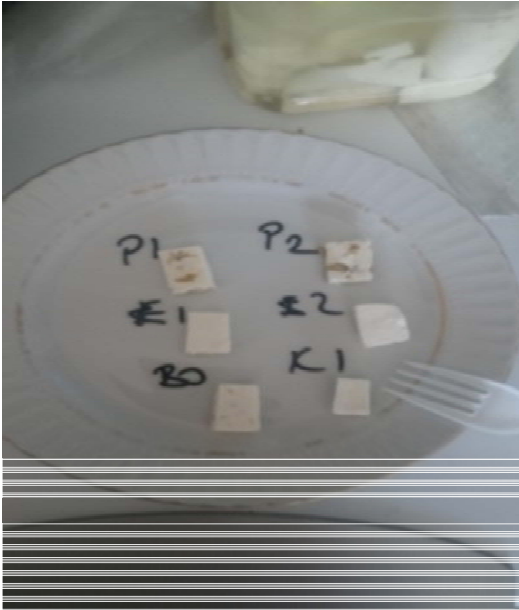
Duyusal analizlerde kullanılan peynir dilimleri mümkün olduğu kadar aynı şekilde boyutlandırıldı. Böylece görselik değerlendirilmesi için homojen bir görüntü elde edildi. Duyusal test için tüm örnekler 5 gram şeklinde ayarlanıp 10 paneliste tadım yaptırıldı. Toplam 10 (on) paneliste duyusal test yaptırılmıştır. Panelistlerin numuneleri tanımaması için numaralandırıldı. Panelistlere numune geçişleri arasında bir yudum su içilmiştir. Böylece numunelerin tadının panelistlerin tarafından bir diğerine etki etmemesi sağlanmıştır.



Şekil 3.10 Duyusal analiz yapılan ortam Şekil 3.11 Hazırlanan peynir örnekleri

Panelistlerin çevreden etkilenmemesi için ayrı ortam hazırlandı (Şekil 3.10). Şekil 3.11’de görüldüğü gibi numuneler cam kavanozlarda salamura suyunda analize alınıncaya kadar muhafaza edildi.

Duyusal analizler için Şekil 3.12’te görüldüğü gibi tabak hazırlanmıştır. Tüm panelistlere aynı renk ve ebatta tabaklar hazırlandı. Ortam hazır hale getirildikten sonra panelistler tek tek deney alanına alındı ve kodlanmış numunelerle duyuusal analiz gerçekleştirildi. Şekil 3.13’te ise Duyusal analiz uygulaması görülmektedir.



Şekil 3.12 Duyusal analizde sunulan tabak örneği

Şekil 3.13 Duyusal analiz uygulaması

3.1.2.1. Duyusal Analizler

Deneysel olarak üretilen peynirler örnekleri olgunlaşma periyodundan sonra 10 kişilik panelist grubu tarafından duyusal yönden incelenmiştir. Değerlendirme, TS ISO 8587'in önermiş olduğu puantaj cetveline göre; kesit ve görünüş, yapı, koku, tat nitelikleri göz önüne alınarak toplam 100 puan üzerinden değerlendirildi.

3.1.2.2. Duyusal Analizin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler; SPSS(22.0) paket bilgisayar programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma Testi ile gruplandırılmıştır. Korelasyon analizi ile peynirde duyusal parametreler arasındaki ilişki belirlenmiştir.

3.1.3. Protein Analizi

3.1.3.1. Numune Hazırlama

Protein analizi, TS ISO 1871 Gıda ve yem ürünleri- Kjeldahl metodu ile azot tayini için genel kurallar metoduna göre yapıldı. Numune toplandıktan sonra bir miktarı güneşte Etüvde ($105\pm 2^{\circ}\text{C}$) sabit kütleye gelinceye kadar kurutuldu. Kuruyan numune mikserde öğütüldü. Numune karıştırılarak homojen hale getirildi. Numune 1 mm lik elekten geçecek şekilde öğütüldü ve homojenize edildi.

3.1.3.2. Parçalanma

Kjehltec tüpüne yaklaşık 1 g kadar numune alındı. Üzerine 1 adet tablet halde katalizör atılıp, 12 mL derişik H_2SO_4 eklendi ve digestere yerleştirilip, sıcaklık 420°C ye ayarlandı. Bir ucu yıkama şişelerine ve vakum pompasına bağlı olan manifold tüplerin üzerine yerleştirildi. Yaklaşık 2 – 2,5 saat süre ile digest edildi. Yaş yakma süresi sonunda renksiz ve berrak haldeki digestion tüpleri digesterden alınarak tüp standına konuldu. Hava akımında soğuması sağlandı. Soğuma tamamlandıktan sonra yavaş yavaş ve dikkatlice 75 mL saf su eklendi.

3.1.3.3. Destilasyon

Destilasyon cihazı ve soğutma suyu açılarak buhar üretmesi için yeterli bir süre beklendi. 250 mL lik bir erlene 25 mL katalizörlü % 4 lük borik asit çözeltisi konarak destilasyon cihazının destilat çıkış ucuna yerleştirildi. Destilat çıkış ucu borik asit çözeltisinin içine daldırıldı. Su ilavesinden sonra oda sıcaklığına kadar soğutulan tüpler destilasyon cihazındaki yerine takıldı. Yavaş yavaş % 40'lık NaOH pompalanır. Ortamı bazik hale getirecek kadar NaOH pompalandıktan sonra (takriben 50 mL kadar) buhar butonu açıldı. Sisteme buhar verilerek buharlı destilasyon başlatıldı. 150 mL destilat almaya kadar (yaklaşık 10-15 dakika) destilasyona devam edildi. 150 mL destilat alındıktan sonra erlen içine daldırılmış olan destilat çıkış ucu çözelti içinden çıkarılarak 1-2 dakika daha bu şekilde destilat alındı. Buhar kesilerek destilat sonlandırıldı.

3.1.3.4. Titrasyon

Elde edilen destilat 0,1 N HCl ile renk yeşilden, morumsu kırmızıya dönüncüye kadar titre edilir. (V₁) Bir de tanık deney yapılarak tanık için harcanan 0,1 N HCl sarfiyatı bulunur. (V₀)

3.1.3.5. Hesaplama

Deney sonunda bulunan değer aslında Kjeldahl azotu miktarı olup, protein sonucu olarak sonuç faktörlerle çarpılarak protein sonucu olarak hesaplandı.

$$\% \text{ Protein} = N \times f \times (V_1 - V_0) \times 0,014 \times \text{ÇF} \times 100 / m \dots\dots (3.1)$$

N: Titrasyonda kullanılan HCl çözeltisinin normalitesi

V₁: Titrasyonda kullanılan HCl çözeltisinin hacmi, mL

V₀: Tanık deneydeki titrasyonda kullanılan HCl çözeltisinin hacmi, mL

f: Titrasyonda kullanılan HCl çözeltisinin faktörü

ÇF: Azottan proteine çevirme faktörü (6,31-Kepekle eşdeğer düşünülür)

m: analiz için alınan numunenin kütlesi, g

3.1.4. Mineral Analizi

3.1.4.1. Numune Hazırlama

Numune toplandıktan sonra bir miktarı güneşte Etüvde ($105\pm 2^{\circ}\text{C}$) sabit kütleye gelinceye kadar kurutuldu. Kuruyan numune mikserde öğütüldü. Numune karıştırılarak homojen hale getirildi. Parçalama kabı içinde 0,2 - 0,5 g kuru maddeye eşdeğer miktarda numune aktarıldı.

Parçalama kabına, 5 mL nitrik asit ve 2 mL hidrojen peroksit ilave edildi. Kapak kapatılıp, mikrodalga fırını içindeki hazneye yerleştirilerek fırının kapağı kapatıldı. Tartılan numuneye göre, fırının programı ayarladı ve yakma işlemi yapıldı. Program sonunda, parçalama kapları, mikrodalga fırından alındı. Kapakları açılmadan önce soğumaya bırakıldı. Kap açıldı. Kapağın iç cidarları ile kabın içerisi su ile yıkandı. Bir plastik şişe içinde en az 25 mL olacak şekilde, su ile belirli bir hacme tamamı.

Deney çözeltisinde tayin edilecek olan elementlerin derişimlerine bağı olarak atomik absorpsiyon spektrofotometresine alevli veya grafit fırın atomlaştırıcısı monte edildi. Cihaz çalıştırıldı. Lâmba akımı ayarlandı. Kararlı hale gelmesi için beklendi (yaklaşık 15-20 dakika). Alev şartları fırının sıcaklık programı ayarlandıktan ve cihazın sıfır ayarı yapıldıktan sonra deney çözeltisi ölçüldü.

3.1.4.2. Kullanılan Cihaz ve Kimyasallar

Yakma İşlemi için Berghoff Marka, Speecwave four Model 000229 Seri Nolu Mikrodalga Fırın kullanılmıştır. Seyreltme için kullanılan saf su için Millipore Marka, Milli-Q Model, PSHN 10364 H Seri Nolu Ultra Saf Su Cihazından elde edilmiştir.

Analizler için Perkin Elmer Marka, AA700 Model, 700S7080403 Seri Nolu Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre cihazı kullanılmıştır.

Kalibrasyon için; Marka: Perkin Elmer Pure Marka, Nitrik Asit (HNO₃ (Cas No:7697-37-2)) Ca (7440-70-2) 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanılmıştır.

3.1.4.3. Bakır Analizi ve Kimyasallar

Bakır analizi, TS EN 14084 Gıdalar - Eser elementlerin tayini - Mikrodalga ile parçalama işleminden sonra kurşun, kadmiyum, çinko, bakır ve demirin atomik absorpsiyon spektrometri (AAS) ile tayini metoduna göre yapıldı. Analiz 324,8 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, Cas: Cu (7439-89-6) 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.4. Çinko Analizi

Çinko analizi, TS EN 14084 Gıdalar - Eser elementlerin tayini - Mikrodalga ile parçalama işleminden sonra kurşun, kadmiyum, çinko, bakır ve demirin atomik absorpsiyon spektrometri (AAS) ile tayini metoduna göre yapıldı. Analiz 213,9 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, Zn 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.5. Demir Analizi

Demir analizi, TS EN 14084 Gıdalar - Eser elementlerin tayini - Mikrodalga ile parçalama işleminden sonra kurşun, kadmiyum, çinko, bakır ve demirin atomik absorpsiyon spektrometri (AAS) ile tayini metoduna göre yapıldı. Analiz 248,3 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, Fe 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.6. Magnezyum Analizi

Magnezyum analizi, NMKL 161. Metals. Determination by atomic absorption spectrophotometry after wet digestion in a microwave oven metoduna göre yapıldı. Analiz 285,2 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, Mg 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.7. Kalsiyum Analizi

Kalsiyum analizi, NMKL 161. Metals. Determination by atomic absorption spectrophotometry after wet digestion in a microwave oven metoduna göre yapıldı. Analiz 422,7 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, Ca 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.8. Potasyum Analizi

Potasyum analizi, NMKL 161. Metals. Determination by atomic absorption spectrophotometry after wet digestion in a microwave oven metoduna göre yapıldı. Analiz 422,7 nm dalga boyunda gerçekleştirildi. Kalibrasyon için Perkin Elmer Pure Marka, K 1000 µg/mL sertifikalı standart madde kullanıldı.

3.1.4.9. Hesaplamalar

Numunedeki element muhtevası örneğin (K) µg/g olarak aşağıdaki formülle hesaplanır.

$K = (a/b) \times v/m \dots\dots(3.2)$ Burada;

a = Numune çözeltisindeki element konsantrasyonu (µg/ml),

b = Tanık çözeltisindeki element konsantrasyonu (µg/ml),

v = Numune çözeltisinin hacmi (ml),

m = Numunenin kütlesi (g)'dır. Eğer numune çözeltisi seyreltilmişse seyreltme faktörü göz önünde bulundurularak hesaplama dahil edilir.

3.1.5. Toplam Şeker Analizi

3.1.5.1. Numune Hazırlama

Numune toplandıktan sonra etüvde (105±2°C) sabit kütleye gelinceye kadar kurutuldu. Kuruyan numune mikserde öğütüldü. Numune karıştırılarak homojen hale getirildi. Toplam şeker analizi, AOAC 980.13 Fructose, Glucose, Lactose, Maltose, and Sucrose in Milk Chocolate: Liquid Chromatographic Method'una göre yapıldı.

Numuneden 5g alınıp suda çözdürölüp 50 ml'ye deiyonize suyla tamamlandı. Bu şekilde hazırlanan numuneler 0.45 µm filtreden geçirilerek cihaza enjekte edildi. Seyreltme faktörü 10'dur.

3.1.5.2. Kullanılan Cihaz ve Kimyasallar

HPLC(Agilliant 1100), Dedektör(Refraktive Indekx Dedektör.), HPLC Kolonu(Zorbax Carbohydrate Analysis,4.6mm.ID X150mm(5µm), Analitik Terazi(0.001g hassasiyette), Ultra Saf Su Cihazı(Millipore MilliQ), Mobil Faz Süzme Aparatı, Altech membran fitler(0.45µçap gözenekli), Filtre Kağıdı (Whatman No:4,Advantec 5A), Vial(renkli 2ml'lik), Enjektör(20 ml'lik tek kullanımlık)

Asetonitril (kromatografi için), Mobil Faz A: 830 ml Asetonitril, 170 ml deiyonize su karıştırılarak litreye tamamlandı. Standart stok çözelti: 10g saf glukoz,10g saf fruktoz, 10g saf sakkaroz 100 ml bidistile suda çözölür (%10'luk çözelti.), Çalışma solusyonu: Standart stok çözeltiden %0.5, %1, %2.5, %5, %7.5 ve %10'luk çözeltiiler hazırlandı.

3.1.5.3. HPLC Çalışma Şartları

Mobil faz A: 830 mlACN+170 mlH₂O, Akış hızı: 1.4 ml/dk, Çalışma sıcaklığı: 30 °C, Dedektör ve Kolon: Refraktif İndeks dedektörü(RID), Kolon 2, Enjeksiyon miktarı: 20 µl

3.1.5.4. Hesaplama

Analit miktarı %= SF x (Co/Cs) x (As/Ao) ... (3.3)

SF: Seyreltme faktörü

Co: Standart çözeltideki madde miktarı(mg/100ml)

Cs: Numunedeki madde miktarı (ml veya g/100 ml)

As: Numunenin pik alanı

Ao: Standardın pik alanı

3.1.6. Kül Analizi

3.1.6.1. Numune Hazırlama

Numune toplandıktan sonra Etüvde ($105\pm 2^{\circ}\text{C}$) sabit kütleye gelinceye kadar kurutuldu (TS ISO 5984:2009). Kuruyan numune mikserde öğütüldü. Numune karıştırılarak homojen hale getirildi.

3.1.6.2. Kullanılan cihaz ve kimyasallar

Hassas terazi (0.0001 gr. duyarlıkta), Kül Fırını $550^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$, Sıcak satıh, elektrikle ısıtılabilen, Su Banyosu, elektrikle ısıtılabilen, Porselen Kroze, Desikatör ve Etil Alkol % 95'lik (v/v). Numune, $550^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ sıcaklıktaki kül fırınında 1-2 saat süreyle ısıtılıp sonra desikatörde soğutulup darası alınmış olan kroze içerisine yaklaşık 3 gr. Numune tartıldı. Üzerine yaklaşık 5 ml etil alkol (% 95'lik v/v) katılarak ısıtıcı tabla üzerinde yakıldı. Etil alkolün tamamı yanınca kapsül küçük bir alev üzerinde kömürleşinceye kadar ısıtıldı, 550°C 'de fırında 2 saat süreyle tutuldu. Daha soğutuldu ve yeterli su damlatılarak kül ıslatıldı. Önce su banyosunda sonra elektrikli ısıtıcıda buharlaştırılarak kurutuldu. Bir saat daha fırında tutuldu. Külde karbon kalıntıları görülmedi. Sonra desikatörde soğutuldu ve tartıldı.

3.1.6.3. Hesaplama

Toplam Ham Kül Miktarı Kuru Maddede Kütlece % olarak;

m_o = Boş Kapsül Kütlesi, (gr)

m_1 =Kapsül ve Deney Kütlesi, (gr)

m_2 = Kapsül ve Toplam Kül Kütlesi, (gr)

H = Numunedeki Rutubet Miktarı %

$$\text{Ham Kül \%} = (m_2 - m_o) \times \frac{100}{m_1 - m_o} \times \frac{100}{100 - H} \dots\dots (3.4)$$

4. DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.1. Analiz Sonuçları

4.1.1. Kimyasal Analiz Sonuçları

Pastinaca armena bitkisinin besinsel değerlerini ortaya koymak için, protein, kül, früktoz, glikoz, sakkaroz, Bakır(Cu), Çinko(Zn), Demir(Fe), Magnezyum(Mg), Ca(Kalsiyum) ve Potasyum(K) analizi yapılmıştır.

Tablo 4.1 *Pastinaca armena* bitkisine ait kimyasal analiz sonuçları

	Birim	Miktar
Protein	%	16,30
Kül	%	10,88
Früktoz	%	1,35
Glikoz	%	0,98
Sakkaroz	%	3,00
Bakır (Cu)	mg/kg	9,28
Zn (Çinko)	mg/kg	38,94
Fe (Demir)	mg/kg	93,48
Mg (Magnezyum)	mg/kg	2.981,00
Ca (Kalsiyum)	mg/kg	7.060,00
K (Potasyum)	mg/kg	27,44

Pastinaca armena bitkisinin kül oranı % 10,88 olarak tespit edilmiştir. Bu değer peynirle kıyaslandığında hafif yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim (Çelik, 2009)'na göre peynirdeki kül oranı değeri % 6,21-9,98 arasında değiştiği ifade edilmiştir. *Pastinaca armena* bitkisinin kül oranı peynire göre yüksek olması muhtemelen bünyesinde bulundurduğu kısmen mineralden kaynaklı olduğu anlaşılmaktadır.

Peynirin mineral içeriği üzerine yapılan bir çalışmada (Gonzalez, 2009). Kalsiyum (g/kg) 8,06, Potasyum (g/kg) 1,25, Demir (ppm) 201.5, Magnezyum (ppm) 402 ve çinko (ppm) ise 57.5 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler *Pastinaca armena* bitkisinin mineral içeriğiyle karşılaştırıldığında; Kalsiyum değerinin peynirdeki değere yakın olduğu, demir ve çinko miktarının peynirdeki miktardakine göre daha düşük ve magnezyum değerinin ise peynirdeki miktara göre 7 kat daha fazla olduğu görülmektedir.

Son yıllarda hastalarda görülen magnezyum eksikliğini gidermek için bir çok firma konsantre magnezyum takviyesini üretip eczanelerde satışa sunmaktadır. Bu yaklaşıma göre *Pastinaca armena* katkılı peynirle beslenen kişi magnezyum ihtiyacının önemli bir kısmını buradan temin edecektir.

4.1.2. İstatistik Analiz Sonuçları

Posa (%1) *Pastinaca armena* katkılı peynir için panelistlerin puanları Tablo 4.2de görülmektedir. Panelistlerin bu matris için en yüksek puan (860) Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (650) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. Koku parametresi de önemli ölçüde puan aldığı (800) görülmektedir. Yumuşaklık Durumu(780), Görünüşün(770) ve Tadı (730) aldığı puanlar Koku parametresini takip etmiştir.

Tablo 4.2 Katılımcıların Posa (%1) Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/ Albenisi
80	70	90	90	80	100
40	40	30	50	100	100

Tablo 4.2 (devamı)

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/Albenisi
90	80	100	100	90	100
70	50	90	90	70	100
90	80	90	80	90	90
70	60	70	50	60	60
70	60	70	80	50	80
80	70	90	80	80	80
80	70	70	70	80	80
60	70	100	80	80	70
Toplam	730	650	800	770	860

Pastinaca armena Posa (%2) katkılı peynir için panelistlerin puanları Tablo4.3de görülmektedir. Panelistlerin bu matris için en yüksek puan (790 Görünüş)'ne verdiği, en düşük (670) Tadı için kullandığı anlaşılmış. Görüntüsü(Albenisi) parametresi de önemli ölçüde puan aldığı (770) görülmektedir. Yumuşaklık Durumu(710), Kokusu(700) ve Tadı (670) aldığı puanlar Görüntüsü(Albenisi) parametresini takip etmiştir.

Tablo 4.3 Katılımcıların Posa (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/Albenisi
80	80	100	80	80	100
30	30	10	80	100	100
80	70	90	100	70	100
100	80	90	90	60	80
20	10	20	10	10	10
80	80	60	80	70	80
80	60	90	100	80	70
70	100	80	70	100	80
70	90	100	90	90	90
60	70	60	90	50	60
Toplam	670	670	790	710	770

Ekstrakt (%1) *Pastinaca armena* katkılı peynir için panelistlerin puanları Tablo 4.4 te görülmektedir. Panelistlerin bu matriks için en yüksek puan (960) Görüntüsü (Albenisi)'ne verdiği, en düşük (910) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. Görünüş ve Yumuşaklık Durumu parametreleri de önemli ölçüde puan aldığı (940) görülmektedir. Tadı (930) ve Kokusu (920) aldığı puanlar Görünüş ve Yumuşaklık Durumu parametrelerini takip etmiştir.

Tablo 4.4 Katılımcıların Ekstrakt (%1) Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/ Albenisi
100	90	90	100	90	100
90	80	90	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	90	90	80	90	80
100	90	100	100	100	100
90	90	80	90	90	90
90	90	100	90	100	90
90	100	100	90	100	100
90	90	90	90	100	100
80	90	80	100	70	100
Toplam	930	910	920	940	960

Pastinaca armena Ekstrakt (%2) katkılı peynir için panelistlerin puanları Tablo 4.5'te görülmektedir. Panelistlerin bu matriks için en yüksek puan (980) Görünüş'ne verdiği, en düşük (880) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. Görüntüsü(Albenisi) parametresi de önemli ölçüde puan aldığı (930) görülmektedir. Yumuşaklık Durumu(920), Tadı (920) ve Kokusu (910) aldığı puanlar Görüntüsü(Albenisi) parametresini takip etmiştir.

Tablo 4.5 Katılımcıların Ekstrakt (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/ Albenisi
70	70	70	80	100	80
90	90	80	100	90	90
90	80	80	100	90	100
100	100	100	100	100	100

Tablo 4.5 (devamı)

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/Albenisi
80	80	100	100	60	90
100	100	90	100	90	100
100	90	100	100	100	100
90	100	100	100	100	90
100	70	100	100	100	90
100	100	90	100	90	90
Toplam	920	880	910	920	930

Pastinaca armena Bütün (%2) katkılı peynir için panelistlerin puanları Tablo 4.6 te görülmektedir. Panelistlerin bu matriks için en yüksek puan (840) Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (680) Görünüş için kullandığı anlaşılmış. Görünüş parametresi de önemli ölçüde puan aldığı (830) görülmektedir. Yumuşaklık Durumu(820), Kokusu (770) ve Olgunlaşma Durumu (720) aldığı puanlar Görünüş parametresini takip etmiştir.

Tablo 4.6 Katılımcıların Bütün (%2) Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/Albenisi
90	80	100	80	70	100
20	20	20	90	100	80
100	100	90	100	100	100
90	100	80	100	80	100
70	80	100	100	100	100
60	50	60	60	60	60
70	70	90	80	80	80
50	80	90	70	80	80
70	70	60	80	80	80
60	70	80	70	70	60
Toplam	680	720	770	820	840

Pastinaca armena Kontrol peyniri için panelistlerin puanları Tablo 4.7de görülmektedir. Panelistlerin bu matriks için en yüksek puan (830)

Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (650) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılabilir. Görünüş parametresi de önemli ölçüde puan aldığı (790) görülmektedir. Kokusu (740), Tadı (660), Yumuşaklık Durumu(650) ve Olgunlaşma Durumu(650) aldığı puanlar Görünüş parametresini takip etmiştir.

Tablo 4.7 Katılımcıların Kontrol Katkılı peynir için puanlama sonuçları

Tat	Olgunlaşma Durumu	Kokusu	Görünüş	Yumuşaklık Durumu	Görüntüsü/Albenisi
60	40	60	90	100	90
10	30	30	100	10	100
100	100	100	100	60	100
100	100	90	100	80	100
90	80	80	90	100	100
50	50	60	70	50	70
60	60	70	60	60	60
60	70	90	60	70	70
60	60	70	60	70	70
70	60	90	60	50	70
Toplam	660	650	740	650	830

Çalışmanın bu kısmında değerlendiricilerin peynir numunelerini beğenme düzeyleri karşılaştırılmıştır.

Tat Parametresi:

Tablo 4.8 Tat parametresine ait betimsel istatistikler(N:10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Posa (%1)	73,00	14,944	62,31	83,69
Posa (%2)	67,00	24,518	49,46	84,54
Ekstrakt (%1)	93,00	6,749	88,17	97,83
Ekstrakt (%2)	92,00	10,328	84,61	99,39
Bütün (%2)	68,00	22,998	51,55	84,45
Kontrol	66,00	26,750	46,86	85,14
Toplam	76,50	21,771	70,88	82,12

Tablo 4.8'e göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Tadı beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemelere) göre 66 ila 93 arasında değişmektedir. Tat parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Kontrola ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve Tablo 4.9' daki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.9 Tat parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamaların Karesi	F Değeri	p
Gruplar Arası	7975,000	5	1595,000	4,309	0,002
Grup içi	19990,000	54	370,185		
Toplam	27965,000	59			

**:%1'e göre önemli; *:%5'e göre önemli

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark vardır ($F=4,309$; $p<0,05$). Yani katılımcıların Tadı beğenme puanları gruplara (Posa (%1) 73, Posa (%2) 67, Ekstrakt (%1) 93, Ekstrakt (%2) 92, Bütün (%2) 68, Kontrol 66) göre anlamlı derecede birbirinden farklıdır. Bu farkın kaynağı için Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo 4.10 Tat parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu (n=10)

Grup	$\alpha= 0.05$ için alt kümeler	
	1	2
Kontrol	66,00 ^b	
Posa (%2)	67,00 ^b	
Bütün (%2)	68,00 ^b	
Posa (%1)	73,00 ^b	
Ekstrakt (%2)		92,00 ^a
Ekstrakt (%1)		93,00 ^a
Sig.	0,466	0,908

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 seviyesinde istatistik olarak önemli farklılık yoktur.

Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) için katılımcıların Tad puanlarının diğer gruplardan (Posa (%1), Bütün (%2), Posa (%2), Kontrol) anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Olgunlaşma Parametresi:

Tablo 4.11 Olgunlaşma Durumu parametresine ait betimsel istatistikler(n=10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Posa (%1)	65,00	12,693	55,92	74,08
Posa (%2)	67,00	27,508	47,32	86,68
Ekstrakt (%1)	91,00	5,676	86,94	95,06
Ekstrakt (%2)	88,00	12,293	79,21	96,79
Bütün (%2)	72,00	23,476	55,21	88,79
Kontrol	65,00	23,214	48,39	81,61
Toplam	74,67	21,270	69,17	80,16

Tablo 4.11'e göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Olgunlaşmayı beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemelere) göre 65 ila 91 arasında değişmektedir. Olgunlaşma Durumu parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Kontrol ve Posa (%1)'e ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve aşağıdaki Tablodaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.12 Olgunlaşma Durumu parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamaların Karesi	F Değeri	p
Gruplar Arası	6973,333	5	1394,667	3,819	0,005
Grup içi	19720,000	54	365,185		
Toplam	26693,333	59			

**:%1'e göre önemli; *:%5'e göre önemli

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark vardır (F=3,819; p<0,05). Yani katılımcıların Olgunlaşmayı beğenme puanları

gruplara (Posa (%1) 65, Posa (%2) 67, Ekstrakt (%1) 91, Ekstrakt (%2) 88, Bütün (%2) 72, Kontrol 65) göre anlamlı derecede birbirinden farklıdır. Bu farkın kaynağı için Duncan post-hoc test sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo 4.13 Olgunlaşma Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu(n=10)

Grup	$\alpha= 0.05$ için alt kümeler		
	1	2	3
Posa (%1)	65,00 ^c		
Kontrol	65,00 ^c		
Posa (%2)	67,00 ^c		
Bütün (%2)	72,00 ^{bc}	72,00 ^{bc}	
Ekstrakt (%2)		88,00 ^{ab}	88,00 ^{ab}
Ekstrakt (%1)			91,00 ^a
Sig.	0,463	0,067	0,727

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 seviyesinde istatistiki olarak önemli farklılık yoktur.

Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1), Ekstrakt (%2) ve Bütün (%2) için katılımcıların Olgunlaşma Durumu puanlarının diğer gruplardan (Posa (%1), Posa (%2), Kontrol) anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Koku Parametresi:

Tablo 4.14 Koku parametresine ait betimsel istatistikler(n=10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Posa (%1)	80,00	21,082	64,92	95,08
Posa (%2)	70,00	32,318	46,88	93,12
Ekstrakt (%1)	92,00	7,888	86,36	97,64
Ekstrakt (%2)	91,00	11,005	83,13	98,87
Bütün (%2)	77,00	24,518	59,46	94,54
Kontrol	74,00	20,656	59,22	88,78
Toplam	80,67	21,930	75,00	86,33

Tablo 4.14'e göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Kokuyu beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemelere) göre 70 ila 92 arasında değişmektedir. Koku parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Posa (%2)'ye ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve Tablo 4.15' deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.15 Koku parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamaların Karesi	F	p
Gruplar Arası	4073,333	5	814,667	1,810	0,126
Grup içi	24300,000	54	450,000		
Toplam	28373,333	59			

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur ($F=1,810$; $p>0,05$). Yani katılımcıların Olgunlaşmayı beğenme puanları gruplara (Posa (%1) 80, Posa (%2) 70, Ekstrakt (%1) 92, Ekstrakt (%2) 91, Bütün (%2) 77, Kontrol 74) göre anlamlı derecede birbirinden farklı olduğu söylenemez.

Görünüş Parametresi:

Tablo 4.16 Görünüş parametresine ait betimsel istatistikler(n=10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güvenilirlik Aralığı	
			Lower Bound	Upper Bound
Posa (%1)	77,00	16,364	65,29	88,71
Posa (%2)	79,00	26,013	60,39	97,61
Ekstrakt (%1)	94,00	6,992	89,00	99,00
Ekstrakt (%2)	98,00	6,325	93,48	102,52
Bütün (%2)	83,00	14,181	72,86	93,14
Kontrol	79,00	18,529	65,74	92,26
Toplam	85,00	17,515	80,48	89,52

Tablo 4.16'ye göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Görünüşü beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemlere) göre 77 ila 98 arasında değişmektedir. Görünüş parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%2)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Posa (%1)'e ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve Tablo 4.17'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.17 Görünüş parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamaları n Karesi	F	p
Gruplar Arası	3900,000	5	780,000	2,966*	0,019
Grup İçi	14200,000	54	262,963		
Toplam	18100,000	59			

*. %5'e göre önemli

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark vardır ($F=2,966$; $p<0,05$). Yani katılımcıların Görünüşü beğenme puanları gruplara (Posa (%1) 77, Posa (%2) 79, Ekstrakt (%1) 94, Ekstrakt (%2) 98, Bütün (%2) 83, Kontrol 79) göre anlamlı derecede birbirinden farklıdır. Bu farkın kaynağı için Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo 4.18 Olgunlaşma Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu(n=10)

Grup	$\alpha= 0.05$ için alt kümeler		
	1	2	3
Posa (%1)	77,00 ^c		
Posa (%2)	79,00 ^{bc}	79,00 ^{bc}	
Kontrol	79,00 ^{bc}	79,00 ^{bc}	
Bütün (%2)	83,00 ^{abc}	83,00 ^{abc}	83,00 ^{abc}
Extract (%1)		94,00 ^{ab}	94,00 ^{ab}
Extract (%2)			98,00 ^a
Sig.	0,459	0,063	0,055

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 seviyesinde istatistiki olarak önemli farklılık yoktur.

Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1), Ekstrakt (%2) ve Bütün (%2) için katılımcıların Olgunlaşma Durumu puanlarının diğer gruptan (Posa (%1), Posa (%2) ve Kontrol) anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Yumuşaklık Parametresi:

Tablo 4.19 Yumuşaklık Durumu parametresine ait betimsel istatistikler(n=10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güven Aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
Posa (%1)	78,00	14,757	67,44	88,56
Posa (%2)	71,00	26,854	51,79	90,21
Ekstrakt (%1)	94,00	9,661	87,09	100,91
Ekstrakt (%2)	92,00	12,293	83,21	100,79
Bütün (%2)	82,00	13,984	72,00	92,00
Kontrol	65,00	26,352	46,15	83,85
Toplam	80,33	20,664	75,00	85,67

Tablo 4.19'ye göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Yumuşaklık Durumu beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemelere) göre 65 ila 94 arasında değişmektedir. Yumuşaklık Durumu parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Kontrole ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve Tablo 4.20' deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.20 Yumuşaklık Durumu parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Ortalamaların karesi	F Değeri	p
Gruplar arası	6533,333	5	1306,667	3,781**	0,005
Grup içi	18660,000	54	345,556		
Toplam	25193,333	59			

**:%1'e göre önemli;

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark vardır (F=3,781; p<0,01). Yani katılımcıların Görünüşü beğenme puanları

gruplara (Posa (%1) 78, Posa (%2) 71, Ekstrakt (%1) 94, Ekstrakt (%2) 92, Bütün (%2) 82, Kontrol 65) göre anlamlı derecede birbirinden farklıdır. Bu farkın kaynağı için Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo 4.21 Yumuşaklık Durumu parametresine ait Duncan Tests analizi sonucu(n:10)

Grup	$\alpha= 0.05$ için alt kümeler	
	1	2
Kontrol	65,00 ^b	
Posa (%2)	71,00 ^b	
Posa (%1)	78,00 ^{ab}	78,00 ^{ab}
Bütün (%2)	82,00 ^{ab}	82,00 ^{ab}
Ekstrakt (%2)		92,00 ^a
Ekstrakt (%1)		94,00 ^a
Sig.	0,066	0,083

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 seviyesinde istatistiki olarak önemli farklılık yoktur.

Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1), Ekstrakt (%2), Posa (%2) ve Bütün (%2) için katılımcıların Olgunlaşma Durumu puanlarının diğer gruptan (Posa (%1) ve Kontrol) anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Albeni Parametresi:

Tablo 4.22 Albeni parametresine ait betimsel istatistikler(n=10)

Grup	Ortalama	Std. Sapma	95% Güven Aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
Posa (%1)	86,00	14,298	75,77	96,23
Posa (%2)	77,00	27,101	57,61	96,39
Ekstrakt (%1)	96,00	6,992	91,00	101,00
Ekstrakt (%2)	93,00	6,749	88,17	97,83
Bütün (%2)	84,00	15,776	72,71	95,29
Kontrol	83,00	16,364	71,29	94,71
Toplam	86,50	16,655	82,20	90,80

Tablo 4.22'e göre katılımcıların (değerlendiricilerin) Albeni beğenme düzeyini gösteren ortalama puanlar gruplara (örneklemelere) göre 77 ila 96 arasında değişmektedir. Yumuşaklık Durumu parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Posa (%2) ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve Tablo 4.23'teki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.23 Albeni parametresine ait tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Ortalamaların kares	F Değeri	p
Gruplar arası	2415,000	5	483,000	1,870	0,115
Grup içi	13950,000	54	258,333		
Toplam	16365,000	59			

Tek yönlü varyans analizi sonucuna göre grup ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur ($F=1,870$; $p>0,05$). Yani katılımcıların Görünüşü beğenme puanları gruplara göre anlamlı derecede birbirinden farklılaşmamaktadır.

Değerlendiricilerin parametrelere verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin peynir numuneleri için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4.24 da özetlenmiştir.

Tablo 4. 24 Tüm parametreler arasındaki korelasyon katsayıları (n=60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü /Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,859**	1				
Koku	0,800**	0,789**	1			
Görünüş	0,576**	0,569**	0,485*	1		
Yumuşaklık	0,485**	0,482**	0,351*	0,459**	1	
Görüntüsü/ Albenisi	0,494**	0,506**	0,387*	0,781**	0,575**	1

** . Korelasyon katsayısı 0,01 düzeyinde önemlidir ($p<0,01$)

Korelasyon matrisi incelendiğinde; Tad ile Olgunlaşma Durumu ($r= 0,859$; $p<0,01$) ve Koku ($r= 0,800$; $p<0,01$) arasında güçlü pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Tad ile Görünüş ($r = 0,576$; $p<0,01$), Yumuşaklık Durumu Görünüş ($r= 0,485$; $p<0,01$) ve Görüntüsü /Albenisi ($r= 0,494$; $p<0,01$) arasında orta düzeyde ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Genel olarak tüm peynir numuneleri için değerlendiricilerin puanları arasındaki korelasyonlar incelendiğinde; Olgunlaşma Durumu ile Koku ($r = 0,789$; $p<0,05$), Olgunlaşma Durumu ile Görünüş ($r = 0,569$; $p<0,01$), ve Olgunlaşma ile Görüntü /Albeni ($r = 0,506$) puanları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Ayrıca Yumuşaklık ile Albeni ($r = 0,482$; $p<0,01$), Koku ile Görünüş ($r = 0,485$; $p<0,01$), Koku ile Yumuşaklık ($r = 0,351$; $p<0,01$) ve Koku ile Albeni ($r = 0,387$; $p<0,01$) arasında orta düzeyde ancak istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Değerlendiricilerin Posa%1 numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Posa%1 peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.25 da özetlenmiştir.

Tablo 4.25 Posa (%1) numunesi için parametreler arasındaki korelasyon katsayıları

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü /Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,849**	1				
Koku	0,705*	0,747*	1			
Görünüş	0,632	0,562	0,805**	1		
Yumuşaklık	-0,071	0,119	-0,107	0,018	1	
Görüntüsü /Albenisi	0,062	-0,122	-0,037	0,465	0,537	1

*: $p<0,05$ **: $p<0,01$

Posa (%1) numunesi için değerlendiricilerin beğenme parametre puanları arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde, Tad ile Olgunlaşma ($r= 0,849$, $p<0,01$), Koku ile Görünüş ($r=0,805$; $p<0,01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir. Ayrıca Koku ile Tad ($r = 0,705$; $p<0,05$), Koku ile

Olgunlaşma ($r=0,747$; $p<0,019$ puanları arasında orta düzeyde pozitif ilişki vardır. Bununla birlikte değerlendiricilerin diğer parametreler hakkındaki görüşleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Görünüş ile Tad ($r=0,632$; $p>0,05$), Görünüş ile Olgunlaşma ($r=0,562$; $p>0,05$), Görünüş ile Albeni ($r=0,465$; $p>0,05$), Albeni ile Yumuşaklık arasında pozitif, orta düzeyde ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon vardır.

Değerlendiricilerin Posa (%1) için sundukları puanlardan Yumuşaklık ile Tad ($r=-0,071$; $p>0,05$), Yumuşaklık ile Koku ($r=-0,107$; $p>0,05$), Albeni ile Olgunlaşma ($r=-0,122$; $p>0,05$) ve Albeni ile Koku ($r=-0,037$; $p>0,05$) arasında negatif ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan zayıf korelasyonlar elde edilmiştir.

Değerlendiricilerin Posa%2 numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Posa%2 peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.26 de özetlenmiştir.

Tablo 4. 26 Posa(%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları(n:60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntü/ Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,809**	1				
Koku	0,869**	0,812**	1			
Görünüş	0,709*	0,616	0,608	1		
Yumuşaklık	0,326	0,546	0,333	0,638*	1	
Görüntüsü/ Albenisi	0,520	0,568	0,457	0,783**	0,844**	1

*: $p<0,05$ **: $p<0,01$

Posa (%2) numunesi için değerlendiricilerin beğenme puanları arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde, Tad ile Olgunlaşma ($r = 0,809$; $p<0,01$), Tad ile Koku ($r=0,869$; $p<0,01$), Olgunlaşma ile Koku ($r = 0,812$; $p<0,01$), Görünüş ile Albeni ($r = 0,783$; $p<0,01$) ve Yumuşaklık ile Albeni ($r = 0,844$; $p<0,01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Posa(%2) korelasyon matrisine göre Tad ile Görünüş ($r = 0,709$; $p < 0,05$), ve Yumuşaklık ile Görünüş ($r = 0,638$; $p < 0,05$) puanları arasında orta düzeyde ve 0,05 düzeyinde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Posa (%2) numunesi için ayrıca değerlendiricilerin puanları arasında Tad ile Yumuşaklık ($r = 0,326$; $p > 0,05$), Tad ile Albeni ($r = 0,520$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Görünüş ($r = 0,616$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Yumuşaklık ($r = 0,546$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Albeni ($r = 0,568$; $p > 0,05$), Koku ile Görünüş ($r = 0,608$; $p > 0,05$), Koku ile Yumuşaklık ($r = 0,333$; $p > 0,05$), Koku ile Albeni ($r = 0,457$; $p > 0,05$) nispeten zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır.

Değerlendiricilerin Ekstrakt%1 numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Ekstrakt%1 peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.27de özetlenmiştir.

Tablo 4. 27 Ekstrakt (%1) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları(n:60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü/ Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,203	1				
Koku	0,501	0,447	1			
Görünüş	-0,047	0,112	0,040	1		
Yumuşaklık	0,477	0,122	0,758*	-0,099	1	
Görüntüsü /Albenisi	-0,188	0,112	0,161	0,818**	0,099	1

*: $p < 0,05$ **: $p < 0,01$

Ekstrakt (%1) numunesi için değerlendiricilerin beğenme puanları arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde, Görünüş ile Albeni ($r = 0,81$; $p < 0,01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Ekstrakt (%1) korelasyon matrisine göre Yumuşaklık ile Koku ($r = 0,758$; $p < 0,05$) puanları arasında orta düzeyde ve 0,05 düzeyinde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Ekstrakt (%1) numunesi için ayrıca değerlendiricilerin puanları arasında Tad ile Olgunlaşma ($r = 0,203$; $p > 0,05$), Tad ile Koku ($r = 0,501$; $p > 0,05$), Tad ile Görünüş ($r = -0,047$; $p > 0,05$) Tad ile Yumuşaklık ($r = 0,477$; $p > 0,05$), Tad ile Albeni ($r = -0,188$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Koku ($r = 0,447$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Görünüş ($r = 0,112$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Yumuşaklık ($r = 0,112$; $p > 0,05$), Olgunlaşma ile Albeni ($r = 0,122$; $p > 0,05$), Koku ile Görünüş ($r = 0,040$; $p > 0,05$), Koku ile Albeni ($r = 0,161$; $p > 0,05$) zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır.

Değerlendiricilerin Ekstrakt%2 numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Ekstrakt%2 peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.28 da özetlenmiştir.

Tablo 4. 28 Ekstrakt (%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları(n:60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü/ Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,560	1				
Koku	0,567	0,345	1			
Görünüş	0,748*	0,514	0,670*	1		
Yumuşaklık	0,315	0,103	-0,099	-0,229	1	
Görüntüsü/ Albenisi	0,701*	0,482	0,404	0,677*	0,054	1

*: $p < 0,05$

Ekstrakt (%2) korelasyon matrisine göre Tad ve Görünüş ($r = 0,748$; $p < 0,05$), Koku ile Görünüş ($r = 0,670$; $p < 0,05$), Albeni ile Tad ($r = 0,701$; $p < 0,05$), Albeni ile Görünüş ($r = 0,677$; $p < 0,05$) puanları arasında orta düzeyde ve 0,05 düzeyinde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Ekstrakt (%2) numunesi için ayrıca değerlendiricilerin Tad ile Olgunlaşma ($r = 0,560$; $p > 0,05$), Tad ile Koku ($r = 0,567$; $p > 0,05$), Tad ile Yumuşaklık ($r = 0,315$;

$p > 0.05$), Olgunlaşma ile Koku ($r = 0,345$; $p > 0.05$), Olgunlaşma ile Görünüş ($r = 0,514$; $p > 0.05$), Olgunlaşma ile Yumuşaklık ($r = 0,103$; $p > 0.05$), Olgunlaşma ile Albeni ($r = 0,122$; $p > 0.05$), Koku ile Görünüş ($r = 0,040$; $p > 0.05$), Koku ile Albeni ($r = 0,482$; $p > 0.05$) , Koku ile Yumuşaklık ($r = - 0.099$; $p < 0.05$) , Koku ile Albeni ($r = 0,404$; $p < 0.05$) ,Görünüş ile Yumuşaklık arasında ($r = -0,229$; $p < 0.05$) ,Yumuşaklık ile Albeni ($r = 0,054$; $p < 0.05$) puanları arasında zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır.

Değerlendiricilerin Bütün %2 numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Bütün %2 peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.29 da özetlenmiştir.

Tablo 4.29 Bütün(%2) grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları(n:60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü/ Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,873**	1				
Koku	0,717*	0,822**	1			
Görünüş	0,361	0,380	0,125	1		
Yumuşaklık	-0,090	0,020	-0,110	0,807**	1	
Görüntüsü/ Albenisi	0,576	0,576	0,437	0,834**	0,564	1

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$

Bütün (%2) numunesi için değerlendiricilerin beğenme puanları arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde, Tad ile Olgunlaşma ($r = 0,873$; $p < 0.01$), Olgunlaşma ile Koku ($r = 0,822$; $p < 0.01$), Görünüş ile Yumuşaklık ($r = 0,807$; $p < 0.01$), Görünüş ile Albeni ($r = 0,834$; $p < 0.01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Bütün (%2) korelasyon matrisine göre Tad ile Koku ($r = 0,717$; $p < 0.05$) puanları arasında orta düzeyde ve 0,05 düzeyinde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Bütün (%2) numunesi için ayrıca değerlendiricilerin puanları arasında Tad ile Görünüş ($r = 0,361$; $p > 0.05$) , Tad ile Yumuşaklık ($r = -0,090$; $p > 0.05$), Tad ile Albeni ($r = 0,576$; $p > 0.05$) , Olgunlaşma ile Görünüş ($r = 0,380$; $p > 0.05$), Olgunlaşma ile Yumuşaklık ($r = 0,020$; $p > 0.05$), Olgunlaşma ile Albeni ($r = 0,576$; $p > 0.05$), Koku ile Görünüş ($r = 0,125$; $p > 0.05$), Koku ile Yumuşaklık ($r = -0,110$; $p < 0.01$) Koku ile Albeni ($r = 0,437$; $p > 0.05$) ve Yumuşaklık ($r = 0,564$; $p < 0.01$) zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır.

Değerlendiricilerin Kontrol numunesine verdikleri puanlar arasındaki ilişkiler

Değerlendiricilerin Kontrol peynir numunesi için sundukları beğenme puanları arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4.30 da özetlenmiştir.

Tablo 4.30 Kontrol grup için parametreler arasındaki korelasyon kat sayıları(n:60)

	Tad	Olgunlaşma	Koku	Görünüş	Yumuşaklık	Görüntüsü/ Albenisi
Tad	1					
Olgunlaşma	0,913**	1				
Koku	0,877**	0,857**	1			
Görünüş	0,193	0,245	-0,134	1		
Yumuşaklık	0,662*	0,409	0,469	0,034	1	
Görüntüsü/ Albenisi	0,259	0,307	-0,039	0,964**	0,116	1

*: $p < 0,05$ **: $p < 0,01$

Kontrol numunesi için değerlendiricilerin beğenme puanları arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde, Tad ile Olgunlaşma ($r = 0,913$; $p < 0.01$), Tad ile Koku ($r = 0,877$; $p < 0,01$), Olgunlaşma ile Koku ($r = 0,857$; $p < 0.01$), Görünüş ile Albeni ($r = 0,783$; $p < 0.01$) ve Yumuşaklık ile Albeni ($r = 0,964$; $p < 0.01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı korelasyon olduğu görülmektedir.

Kontrol korelasyon matrisine göre Tad ile Yumuşaklık ($r = 0,662$; $p < 0.05$), puanları arasında orta düzeyde ve 0,05 düzeyinde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Kontrol numunesi için ayrıca değerlendiricilerin puanları arasında Tad ile Görünüş ($r = 0,193$; $p>0.05$) , Tad ile Albeni ($r = 0,259$; $p>0.05$), Olgunlaşma ile Görünüş ($r = 0,245$; $p>0.05$), Olgunlaşma ile Yumuşaklık ($r = 0,409$; $p>0.05$), Olgunlaşma ile Albeni ($r = 0,307$; $p>0.05$), Koku ile Görünüş ($r = -0,134$; $p>0.05$), Koku ile Yumuşaklık ($r = 0,469$; $p>0.05$), Koku ile Albeni ($r = -0,039$; $p>0.05$) ,Görünüş ile Yumuşaklık ($r = 0,034$; $p>0.05$), Yumuşaklık ile Albeni ($r = 0,116$; $p>0.05$), nispeten zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır.



5. BEŞİNCİ BÖLÜM

5.1. Sonuç ve Değerlendirme

5.1.1. Çalışmanın Çıktıları

Tarihi binlerce yıl öncesine dayanan, süt ürünleri içerisinde en geniş çeşitliliğe sahip olan bir ürün peynirdir. Dünyada çok fazla peynir çeşidi vardır. Peynir, ilk kez Mezopotamya veya İndus Vadisinde çobanlar tarafından üretildiği sanılmaktadır. Ülkemizde yıllık 687.095 ton peynir üretilmektedir.

Peynir üreticileri tadı, aroması ve tekstürünü iyileştirmek amacıyla değişik katkı maddeleri kullanmaktadırlar. Yöresel peynir üreticileri, Bölgelerinde yetişen floradan yararlanmaktadırlar.

Bu çalışmamızda Bingöl, Muş ve Kısmen Erzurum Bölgesinde halk tarafından Pilton olarak adlandırılan bitkiyi peynir katkı maddesi olarak kullanılan bitki üzerine bir çalışma gerçekleştirdik. Peynir katkı maddesi olarak *Pastinaca armena* kullandık. Bitki, Solhan İlçesinde Karagöz İnşaat Yapı Otomotiv Gıda Tarım Hayvancılık Yakıt Turizm Temizlik Ticaret Sanayi Limited Şirketi tarafından işletilen SÜTBİR peynir fabrikası çalışanları aracılığıyla yayla olarak tarif edilen yöreden haziran ayı sonunda toplandı. Toplanan bitkiler yıkanıp iyice temizlendikten sonra % 6-7 salamura suyunda üç ay bekletildi. Salamuradan çıkarılan bitki sıkılarak suyu ve posası ayrı ayrı kaplara aktarıldı. Posa ve ekstrakt deney matrislerinde kullanıldı.

Ayrıca bitki güneşte kurutularak protein, kül, toplam şeker ve mineral analizleri yapıldı.

Farklı oranda kontrol dahil altı çeşit peynir elde edildi. Üretilen ürünler üzerinde Duyusal Analizler yapıldı.

Pastinaca armena bitkisinin kül oranı % 10,88 olarak tespit edilmiştir. Bu değer peynirle kıyaslandığında hafif yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim (Çelik, 2009)'na göre peynirdeki kül oranı değeri % 6,21-9,98 arasında değişimi ifade edilmiştir. *Pastinaca armena* bitkisinin kül oranı peynire göre yüksek olması muhtemelen bünyesinde bulundurduğu kısmen mineralden kaynaklı olduğu anlaşılmaktadır. Peynirin mineral içeriği üzerine yapılan bir çalışmada (Gonzalez, 2009). Kalisyum (g/kg) 8,06, Potasyum (g/kg) 1,25, Demir (ppm) 201.5, Magnezyum (ppm) 402 ve çinko (ppm) ise 57.5 olarak tespit edilmiştir. *Pastinaca armena* bitkisinin mineral içeriği peynirin içeriğiyle karşılaştırıldığında; Kalsiyum değerinin peynirdeki değere yakın olduğu, demir ve çinko miktarının peynirdeki miktardakine göre daha düşük ve magnezyum değerinin ise peynirdeki miktara göre yedi kat daha fazla olduğu görülmektedir. Ocak ve Köse, 2015 vanda 26 çeşit peynirin mineral içeriğine bakılarak yapılan çalışma ile kıyaslandığında Ca ve Mg değerlerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Durali 2005, Türkiyeden toplanan peynirlerdeki mineral ve eser metal çalışması; Mg değeri 28.9-127 µg/kg ve Ca 3473 -4556 µg/kg aralığında değişiklik göstermiştir. *Pastinaca armena* ile kıyaslandığında Mg ve Ca değerinin yüksek olduğu görülmektedir. Magnezyumun yüksek olması, *Pastinaca armena*'ya önemli değer katmaktadır. Çünkü son yıllarda hastalarda görülen magnezyum eksikliğini gidermek için bir çok firma konsantre magnezyum takviyesini üretip eczanelerde satışa sunmaktadır. Bu yaklaşıma göre *Pastinaca armena* katkılı peynirle beslenen kişi magnezyum ihtiyacının önemli bir kısmını buradan temin edecektir. *Pastinaca armena* yüksek magnezyum içeriğinden dolayı ayrıca çorbalara katkı maddesi olarak kullanılabilir.

Yapılan Duyusal Testlerde, Posa (%1) *Pastinaca armena* katkılı peynir için panelistlerin en yüksek puan (860) Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (650) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. *Pastinaca armena* Posa (%2) katkılı peynir için panelistler en yüksek puan (790) Görünüş)'ne verdiği, en düşük (670) Tadı

için kullandığı anlaşılmış. Buradan anlaşılan, *Pastinaca armena* posa için görünüşüne önemli olumlu etki bırakmasına rağmen aynı durum olgunlaşma ve tad üzerinde etkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Ekstrakt (%1) *Pastinaca armena* katkılı peynir için panelistler en yüksek puan (960) Görüntüsü (Albenisi)'ne verdiği, en düşük (910) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. *Pastinaca armena* Ekstrakt (%2) katkılı peynir için panelistler en yüksek puan (980) Görünüş'ne verdiği, en düşük (880) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. *Pastinaca armena* ekstrakt için görünüşüne önemli olumlu etki bırakmasına rağmen aynı durum olgunlaşma ve tad üzerinde etkili olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca panelistler Posaya nazaran Ekstrakt'e daha yüksek puan vermişlerdir.

Pastinaca armena Bütün (%2) katkılı peynir için panelistler en yüksek puan (840) Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (680) Görünüş için kullandığı anlaşılmış. Kontrol peyniri için panelistler en yüksek puan (830) Görüntüsü(Albenisi)'ne verdiği, en düşük (650) Olgunlaşma Durumu için kullandığı anlaşılmış. Genel olarak *Pastinaca armena* tüm matriksler için görünüşe önemli oranda olumlu etki bıraktığı anlaşılmaktadır.

Tüm gruplar için Tadı beğenme düzeyi 66 ila 93 arasında değişmektedir. Tat parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu en düşük ortalamanın ise Kontrola ait olduğu görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile teyid edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) için katılımcıların Tad puanlarının diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tüm gruplar için Olgunlaşmayı beğenme düzeyi 65 ila 91 arasında değişmektedir. Olgunlaşma Durumu parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu görülmüştür. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile tespit edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tüm gruplar için Kokuyu beğenme düzeyi 70 ila 92 arasında değişmektedir. Koku parametresi için her bir örnekleme ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu görülmüştür. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile tespit edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tüm gruplar için Görünüşü beğenme düzeyi 77 ila 98 arasında değişmektedir. Görünüş parametresi için en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%2)'e ait olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasında görülen bu farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile teyit edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tüm gruplar için Yumuşaklık Durumu beğenme düzeyi 65 ila 94 arasında değişmektedir. Yumuşaklık Durumu parametresi için en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu görülmüştür. Gruplar arasında görülen farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile teyit edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tüm gruplar için Albeni beğenme düzeyi 77 ile 96 arasında değişmektedir. Yumuşaklık Durumu parametresi için en yüksek ortalamanın Ekstrakt (%1)'e ait olduğu görülmüştür. Gruplar arasında görülen farkın anlamlı olduğu tek yönlü varyans analizi ile teyit edilmiştir. Duncan (çoklu karşılaştırma) test sonuçlarına göre Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tüm matriksi için, Tadın ile Olgunlaşma Durumu ve Kokusu arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Posa (%1) matriksi için, Tadı ile Olgunlaşma Durumu ve Kokusu güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir.

Posa(%2) matriksi için, Tadı ile Olgunlaşma Durumu ve Kokusu arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Posa(%2) matriksi için, Yumuşaklık

Durumu, Görünüş ile Görüntüsü /Albenisi arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir.

Bütün (%2) matriksi için, Tadı ile Olgunlaşma Durumu ve Olgunlaşma Durumu ile Kokusu arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür.

Kontrol matriksi için, Tadı ile Olgunlaşma Durumu ve Olgunlaşma Durumu ile Kokusu arasında güçlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıda matriks ile parametre arasında güçlü korelasyon olan konular izah edilmiştir. Diğer parametreler arasında çok zayıf korelasyon olduğu için zikredilmemiştir.

Duyusal Analizle üzerine yapılan istatistiki çalışmada genel olarak tüm parametrelerde Ekstrakt (%1) ve Ekstrakt (%2) daha çok beğeni almıştır. Bu sonuçlara göre özellikle Ekstrakt (%2) üretim için tercih edilmesi uygun olacaktır.

5.1.2. Müteakkip Çalışmalar İçin Öneriler

Yeni çalışmalarda *Pastinaca armena* hasattan sonra Güneş altında kurutulup öğütülüp peynir katkı maddesi olarak kullanılması üzerine çalışma yapılmalı. Yaptığımız çalışmalarda kurutulan *Pastinaca armena* peynir rengine yakın bir renk elde edildiği ve bunun katkı maddesi olarak kullanılması albenisini artıracığı kanaatine varılmıştır.

Yüzyıllardır bölgede gıda katkı maddesi olarak kullanılan *Pastinaca armena* bugüne kadar toksik olarak herhangi bir şikayet veya vuku bulmuş olay olmadığı bölgedeki konuyla ilgili kişilerin açıklamalarından anlaşılmaktadır. Ancak *Pastinaca armena*'nın Alerjen Testlerinin yapılması gerekir.

5.1.3. Çalışmanın Bölge Ekonomisi Üzerine Etkileri

Bölgenin ekolojik şartları *Pastinaca armena* yetişmesi için çok uygundur. Ancak her mevsimde bulunma imkanı yoktur. Üretimde sürekliliği sağlamak amacıyla

bu bitki kültüre alınmalı ve uygun koşullarda (salamura ve/veya kurutulularak) yılın her mevsiminde kullanıma hazır bekletilmelidir. Böylece bölge ekonomisine önemli bir katma değer sunmuş olacaktır.

5.1.4. Tanıtım ve Reklam

Pastinaca armena sağlık üzerine etkilerinin araştırılıp, konuyla ilgili tanıtım ve reklam çalışması yapılması gerekir. Özellikle hala bu alanda faaliyet gösteren Karagöz İnaaat Yapı Otomotiv Gıda Tarım Hayvancılık Yakıt Turizm Temizlik Ticaret Sanayi Limited Şirketi aracılığıyla yapılması etkili olacaktır.

5.1.5. Benzer alışmalara Olacak Olumlu Etkileri

Zengin bir floraya sahip ülkemizde, yöresel olarak gıda katkı maddesi olarak kullanılan çok sayıda bitki bulunmaktadır. Bu tür çalışmalar sağlık açısından uygun ve katma değeri yüksek benzer bitkiler üzerinde bilimsel çalışmaları teşvik edeceği muhakkaktır.

ÖZGEÇMİŞ

Meryem Delal YAMAN, 1992 yılında Bingölde doğdu. 2010 yılında Gaziantep Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümünde başladığı lisans eğitimini, 2015 yılında tamamladı. 2017 yılında Gaziantep Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümünde yüksek lisans eğitimine başladı.

CURRICULUM VITAE

Meryem Delal YAMAN was born in Bingöl in 1992. In 2015, she completed her undergraduate education, which she started in 2010, in the department of Food Engineering in Gaziantep University. In 2017, She started her graduate education in Gaziantep University, Department of Gastronomy and Culinary Arts.

KAYNAKÇA

- Akarca, A., Çağlar, A., Tomar, O., (2016), The effects spicing on quality of mozzarella cheese, *Mljekarstvo* 66(2), 112-121
- AOAC 980.13 Fructose, Glucose, Lactose, Maltose, and Sucrose in Milk Chocolate: Liquid Chromatographic Method
- Berkay, Karaca, O. (2007) Mikrobiyel Kaynaklı Proteolitik ve Lipolitik Enzim Kullanımının Beyaz Peynirlerin Özellikleri ve Olgunlaşmaları Üzerine Etkileri. Adana. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Çakmakçı S. 1996. Peynir lezzeti ve oluşumu- I ve II. *Gıda*, 21 (4) 261-272.
- Çelik, Ş., Uysal, Ş., Beyaz Peynirin Bileşim, Kalite, Mikroflora ve Olgunlaşması, (2009), Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.40 (1), 141-151
- Demirci M. , 1995, “Süt Teknolojisine Giriş” T.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları Tekirdağ
- Deveci F. 2016. Beyaz peynir üretiminde kullanılan farklı baharat türlerinin olgunlaşmaya etkilerinin araştırılması (Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi, 2016)
- Erbay, Z, Baş, D, Kendirci, P., Çam, Mustafa., Kelebek, H., Pelin, S., *Akademik Gıda* 14(2) (2016) 209-217 Derleme Makale / Review Paper Lezzet Katkısı Olarak Peynir ve Enzim Modifiye Peynir Tekniğinde Güncel Durum Adana,
- Gonzalez-Martin, Hernandez-Hierro, J.M., reVilla, I., LobosorteGa, I., Gonzalez-Perez, C., (2009), Changes in the Mineral Content in Cheeses of Different Compositions during 6 Months of Ripening , *Special Issue Czech J. Food Sci.* (Vol. 27)
- Gulşener, O., Y, K, Yüceler., Gıdalarda Aroma Maddelerinin Belirlenmesinde Gaz Kromatografisi-Olfaktometri (GCO) Tekniklerinin Kullanılması *Gıda* (2010) 35 (5): 371-378 GD10024 , Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Terzioğlu Yerleşkesi, Çanakkale
- Hala, M.F., El-Din, Ebtisam, I, G., Sanaa, M.A.B., Gad, A.S., Marwa, M., S, *Manufacture of Low Fat UF-Soft Cheese Supplemented with Rosemary Extract (as Natural Antioxidant)* (2010), *Journal of American Science* 6(10)
- Hayaloğlu, A. A., Patrick, F.F., (2008) Cheeses of Turkey: 3. Varieties containing herbs or spices (2008), *Dairy Sci. Technol.* 88, 245–256

- Küçüköner, E., Peynir ve Yoğurt Oluşum Mekanizması,1. Ulusal Helal Ve Sağlıklı Gıda Platformu ,Gıda Katkı Maddeleri : Sorunlar ve Çözüm Önerileri 2015 Ankara, Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta
- Lyne J. 1995. Improving cheese flavour. In 4 th Cheese Symposium. National Dairy Products Research Centre Moorepark, pp. 46-50, Fermoy Co., Cork.
- National Muzeum of Naturel History Smithsonian 10th St & Constitution Ave. NW Washington D.S. 20560
- NMKL 161 (1998), Metals. Determination by atomic absorption spectrophotometry after wet digestion in a microwave oven.
- Ocak E, Köse Ş Van Otlu Peynirin Üretimi ve Mineral Madde İçeriği(2015), GIDA (2015) 40 (6): 343-348
- Polat, R., Çakılcıoğlu, U., Satıl, F., (2013) Traditional uses of medicinal plants in Solhan (Bingöl—Turkey) , Journal of Ethnopharmacology148(2013)951–963
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Gıda Teknolojisi, (2016), Beyaz Peynir Üretimi Ankara,
- Tarakçı, Z., Sagun, E., Sancakand, H., Durmaz, H., The Effect of Salt Concentration on Some Characteristics in Herby Cheese (2004), Pakistan Journal of Nutrition 3 (4): 232-236
- Tekinşen O C (1996) Süt Ürünleri Teknolojisi, Selçuk Üniv. Vet.Fak. Yayını, Konya
- Tekinşen O C, Atasever M ve Keleş A (1997) Süt Ürünleri Üretimi ve Kontrolü, Selçuk Üniv. Basımevi, Konya.
- Tekinşen OC, Yalçın S (1988) Süt ve Ürünleri,Vitaminler, Selçuk Üniv. Yayınları. Konya.
- TS EN 14084:2013, Gıdalar - Eser elementlerin tayini - Mikrodalga ile parçalama işleminden sonra kurşun, kadmiyum, çinko, bakır ve demirin atomik absorpsiyon spektrometri (AAS) ile tayini Foodstuffs - Determination of trace elements - Determination of lead, cadmium, zinc, copper and iron by atomic absorption spectrometry (AAS) after microwave digestion. Türk Standardları Enstitüsü Ankara
- TS ISO 1871:2006, Tarımsal gıda maddeleri-Kjeldahl metodu ile azot tayini için genel kurallar Food and feed products - General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method, Türk Standardları Enstitüsü Ankara
- TS ISO 5984:2009, Hayvan yemleri - Ham kül tayini Animal feeding stuffs - Determination of crude ash. Türk Standardları Enstitüsü Ankara
- TS ISO 8587:2006, Duyusal Analizler- Metodoloji- Sıralama Sensory analysis - Methodology – Ranking, Türk Standardları Enstitüsü Ankara

Türk Gıda Kodeksi Aroma Vericiler ve Aroma Verme Özelliği Taşıyan Gıda Bileşenleri Yönetmeliği ., 28.12.2011 Tarih ve 28157 (3. Mükerrer) Sayılı Resmi Gazete)

Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği., Tebliğ NO: 2015/6)., 08.02.2015 Tarih ve 29261 Sayılı Resmi Gazete

Yalman., M., Günşener, O., Karagül Yüceler, Y., (2017), Evaluation of Some Physical, Chemical and Sensory Properties of Kasar Cheese and Its Processed and Analogue Types (Journal of Agricultural Sciences Journal homepage 23, 63-75

Yaralı, E., 2018 Gıdalarda Duyusal Analizler., <http://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/.../gidalarda%20duyusal%20analizler.pdf>

Yerlikaya O ., 2008 Kaparili beyaz peynir üretim ve kalite özellikler üzerine bir araştırma2008, Ege Üniversitesi ,Mühendislik –Mimarlık Fakültesi,Süt teknolojisi Anabilim Dalı, Lisans Tezi ,İzmir

İNTERNET KAYNAKLARI

<https://www.foodelphi.com/dunyada-ve-turkiyede-peynir-uretimi-atb/> (Erişim Tarihi 04.03.2019)

<http://tuik.gov.tr/Start.do> (Erişim Tarihi 07.03.2019)

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV> (Erişim Tarihi 16.03.2019)

<http://www.vankulturturizm.gov.tr/TR-88271/otlu-peynir.html> (Erişim Tarihi 04.04.2019)

<http://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/.../gidalarda%20duyusal%20analizler.pdf> (Erişim Tarihi 12.04.2019)

<https://collections.nmnh.si.edu/search/botany/?irn=2094024> (Erişim Tarihi 12.04.2019)

https://www.accessdata.fda.gov/scripts/interactivenutritionfactslabel/factsheets/vitamin_and_mineral_chart.pdf (Erişim Tarihi 12.04.2019)

<https://www.foodelphi.com/rennet-enzimi-ile-sutun-pihtilastirilmesi> (Erişim Tarihi 12.04.2019)

<https://www.gea.com/tr/solutions/casein-production-line.jsp> (Erişim Tarihi 13.04.2019)

EKLER

Duyusal analizlerde kullanılan anketler

TADI

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü
Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

OLGUNLAŞMA DURMU

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü
Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

KOKUSU

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü

Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

GÖRÜNÜŞÜ

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü

Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

YUMUŞAKLIK DURMU

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü

Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

GÖRÜNTÜSÜ / ALBENİSİ

Not:1 100 = Mükemmel 10 = Çok Kötü

Not:2 Puanlama verdiğinizde ilgili kutunun içine X işareti koyunuz

	P1	P2	E1	E2	B0	K1
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						