

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Gastronomi Anabilim Dalı

**PORTAKAL VE NAR KABUKLARI İLE ÜRETİLEN
PESTİLLERİN BAZI FİZİKOKİMYASAL VE DUYUSAL
ÖZELLİKLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GASTRONOMİ
KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Rujin KILIÇASLAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nevruz Berna TATLISU

İstanbul – 2023

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Rujin Kılıçaslan

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Portakal ve Nar Kabukları ile Üretilen Pestillerin Bazı Fizikokimyasal ve Duyusal Özelliklerinin Sürdürülebilir Gastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Gastronomi

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 06.04.2023

Sayfa Sayısı : 93

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Nevruz Berna TATLISU

Dizin Terimleri : Gıda Kabukları, Sürdürülebilir Gastronomi, Fiziksel Özellikler ve Duyusal Özellikler

Türkçe Özet : Bu çalışmada portakal ve nar kabuklarından pestil elde edilmiş ve fiziksel ve duyusal özellikleri incelenmiştir.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Rujin KILIÇASLAN

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Gastronomi Anabilim Dalı

**PORTAKAL VE NAR KABUKLARI İLE ÜRETİLEN
PESTİLLERİN BAZI FİZİKOKİMYASAL VE DUYUSAL
ÖZELLİKLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GASTRONOMİ
KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Rujin KILIÇASLAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nevruz Berna TATLISU

İstanbul – 2023

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Rujin KILIÇASLAN

.../.../2023



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Rujin Kılıçaslan'ın Portakal ve Nar Kabukları ile Üretilen Pestillerin Bazı Fizikokimyasal ve Duyusal Özelliklerinin Sürdürülebilir Gastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Gastronomi anabilim dalı, Gastronomi bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

İmza

Doç. Dr. Murat DOĞAN

Üye

İmza

Dr.Öğr. Üyesi Nevruz Berna TATLISU

(Danışman)

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Murat AY

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 20..

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bireylerin tercihleri, farkındalıkları, bilinmeyen ve araştırılmaya değer doğaya zarar verebilecek seçimleri, alışkanlıkları, toplumsal, maddi ve yaşamsal açıdan istenmeyen faktörlerin oluşmasında etken olabilmektedir. Artan gıda atıkları belirtilen faktörlerin temelinde yer almaktadır. Toplumların sürdürülebilir yaşama dair yapabilecekleri, katkı sunabilecekleri, farkındalıklarını artırabilecekleri, uygulamalar ve yönelimlerin oluşturulmasına, atıkların hangi yöntem ve hangi ürüne dönüştürecekleri ile ilgili uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda tez çalışmasında atık olarak geri dönüşümü az ancak tüketici yelpazesi geniş olan ve acı tatları nedeniyle tüketilmeyen portakal ve nar kabuklarının, tüketime uygun olarak geri dönüştürülmesi amaçlanmıştır.

Miktarları (w/w) ön çalışmalarla optimize edilen bal, pekmez ve şeker kabuklarına ilave edilerek pestil üretilmiştir. Üretilen pestil örnekleri kontrol (ilavesiz) gruplarıyla karşılaştırılmış ve örneklerin pH, kuru madde, renk, duyu analizi parametreleri istatistiksel analizler ile değerlendirilmiştir. Üretilen sekiz farklı pestil örneğinin pH değerleri 3,60-5,26 aralığında tespit edilerek tüketime uygunluğu belirlenmiştir. Kuru madde oranları % 65,86-93,79 aralığında değişiklik gösteren pestillerin tabakta sunacağı renkli ve stabil tekstür ile geri dönüşümün sürdürülebilir gastronomiye hizmetine örnek bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Üretilen pestillerin renk, görünüş, koku, gevreklik, lezzet ve genel beğeni düzeyleri duyu analizi testi ile belirlenmiştir. Bal ilaveli portakal kabuğundan elde edilen pestil örnekleri 4,40; şeker ilaveli nar kabuğundan üretilen pestil örnekleri 4,33 genel beğeni skorları ile en beğenilen ürünler olmuştur. Genel beğeni düzeyine göre; ürünlerin tüketime uygun olduğu panelistlerce tespit edilmiştir ve bal, pekmez ve şeker ilaveli pestil örnekleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Ayrıca bu çalışmanın farklı yöntemlerin ve meyve kabuklarının kullanılarak alternatif çalışmaların ortaya konulmasına, tüketime uygun yeni bir pazar çeşitliliğine ve sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı ön görülmektedir. Ayrıca atıkların değerlendirilmesi ve elde edilen sağlıklı ürünlerin tüketime kazandırılması ile sürdürülebilir atık yönetimine ve sürdürülebilir beslenmeye katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Meyve kabukları, atık, sürdürülebilirlik, pestil

SUMMARY

Individuals' preferences, awareness, choices and habits that may harm the unknown and worthy nature can be a factor in the formation of undesirable social, material and vital factors. Increasing food waste is at the root of the mentioned factors. There is a need for practices that societies can do about sustainable life, contribute to, increase their awareness, create practices and orientations, and which methods and products will be transformed into wastes. In this context, in the thesis study, it is aimed to recycle the orange and pomegranate peels, which are less recyclable as waste but have a wide consumer range and are not consumed due to their bitter taste, in accordance with consumption.

Fruit pulp was produced by adding honey, molasses and sugar, the amounts (w/w) of which were optimized by preliminary studies. The produced fruit pulp samples were compared with the control (no additives) groups and the pH, dry matter, color and sensory analysis parameters of the samples were evaluated by statistical analysis. The pH values of eight different fruit pulp samples produced were determined in the range of 3.60-5.26 and their suitability for consumption was determined. An exemplary application for the sustainable gastronomy service of recycling has been realized with the colorful and stable texture that will be offered on the plate by the fruit pulps whose dry matter ratios vary between 65.86% and 93.79%. The color, appearance, smell, crispness, flavor and general appreciation levels of the produced fruit pulp were determined by sensory analysis test. Fruit pulp samples obtained from orange peel with honey added 4.40; The fruit pulp samples produced from the pomegranate peel with added sugar were the most popular products with a general appreciation score of 4.33. According to the general appreciation level; It was determined by the panelists that the products were suitable for consumption and it was determined that there was no significant difference between honey, molasses and sugar added fruit pulp samples ($p < 0.05$). In addition, it is foreseen that this study will contribute to the introduction of alternative studies using different methods and fruit peels, a new market diversity suitable for consumption and sustainability. In addition, sustainable waste management and sustainable nutrition will be contributed by the evaluation of wastes and the consumption of healthy products.

Keywords: Fruit peels, waste, sustainability, fruit pulp

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ATIK ÜRÜNLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1.1. Atık Kavramı	3
1.2. Gıda Atıkları ve İsrafi	4
1.3. Evsel Gıda Atıkları	6
1.4. Kentsel Katı Atıklar	7
1.5. Sürdürülebilirlik Kavramı	9
1.6. Sürdürülebilir Gıda	10
1.7. Sürdürülebilir Atık Yönetimi	11
1.7.1 Gıda Atıklarının Bertarafı ve Yöntemleri	13
1.7.2. Gıda Atıklarının Bertaraf Edilmesinin Önem ve Yararları	15
1.7.3. Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Yöntemleri	16
1.7.4. Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Faydaları	19
1.7.5 Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Çeşitleri	20

İKİNCİ BÖLÜM

PESTİL VE TARİHSEL ÖNEMİ

2.1. Pestil	22
2.2. Pestilin Tarihçesi ve Pekmez Kültürü	24
2.3. Pestilin Sağlığa Yararları ve Çeşitleri	29
2.3.1 Pestilin Sağlığa Yararları	29
2.3.2. Pestilin Hammaddesi	32
2.3.3. Pestil Çeşitleri ve Üretimi	32
2.4. Pestilin Sürdürülebilir Gastronomideki Önemi	34
2.4.1 Sürdürülebilir Gastronomi	34
2.4.2. Pestilde Sürdürülebilirlik	37
2.4.3. Pestilin Saklama Koşulları ve Raf Ömrü	40

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

3.1. Materyaller	43
3.2. Metotlar	43
3.2.1. Pestillerin Hazırlanması	44
3.3. Pestilde Fizikokimyasal ve Duyusal Analizler	46
3.3.1. Pestilde pH Tayini	46
3.3.2. Pestilde Kuru Madde Tayini	47
3.3.3. Pestilde Renk Analizi Tayini	47
3.3.4. Pestilde Duyusal Analiz	47

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. Pestil Üretimi	49
4.2. Pestilde Ph Tayini Bulguları	50
4.3. Pestilde Kuru Madde Tayini Bulguları	51
4.4. Pestilde Renk Analizi Tayini Bulguları	53
4.5. Pestilde Duyusal Analiz	55

SONUÇLAR VE ÖNERİLER	60
-----------------------------	-----------

KAYNAKÇA	63
-----------------	-----------

EKLER	78
--------------	-----------

ÖZGEÇMİŞ	79
-----------------	-----------

KISALTMALAR

°C	:	Santigrat derece
CIE	:	Commission Internationale de Eclairage
ÇEVKO	:	Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı
DPT	:	Devlet Planlama Teşkilatı
EPA	:	Çevre Koruma Kurumu
FAO	:	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
ISO	:	Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı
IUCN	:	Dünya Doğayı Koruma Birliği
KOB	:	Koloni Oluşturan Birim
MÖ	:	Milattan Önce
NARBAL	:	Bal İle Tatlandırılmış Nar Pestili
NARPEK	:	Pekmez İle Tatlandırılmış Nar Pestili
NARŞEK	:	Şeker İle Tatlandırılmış Portakal Pestili
PORBAL	:	Bal İle Tatlandırılmış Portakal Pestili
PORPEK	:	Şeker İle Tatlandırılmış Portakal Pestili
PORŞEK	:	Pekmez İle Tatlandırılmış Portakal Pestili
TDK	:	Türk Dil Kurumu
TSE	:	Türk Standardları Enstitüsü
ug	:	Mikrogram

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Pestillerin pH Değerleri	50
Tablo 2: Kuru Madde Nar Tayini Bulguları	51
Tablo 3: Kuru Madde Portakal Tayini Bulguları	52
Tablo 4: Pestil Örneklerinin Renk Değerleri	55
Tablo 5: Nar Pestili Duyusal Analiz Örnekleri	56
Tablo 6: Portakal Pestili Analiz Örnekleri	58



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : Evde Yapılan İsrafin Ana Sebepleri	6
Şekil 2: Atık Hiyerarşisi	12
Şekil 3: Portakal Kabuğu	43
Şekil 4: Koska Çiçek Balı	44
Şekil 5: Nar Kabuğu Püresi	44
Şekil 6: Tatlandırılmış Nar Kabuğu Püresi	45
Şekil 7: Şeker	45
Şekil 8: Kurutma Öncesi Portakal Pestili	46
Şekil 9: Kurutma Sonrası Portakal Pestili	46
Şekil 10: Kurutma Sonrası Nar Pestili	49
Şekil 11: Kurutma Sonrası Portakal Pestili	49
Şekil 12: Pekmezli Nar Pestili Renk Analizi	54
Şekil 13: Balı Portakal Pestili Renk Analizi	54

ÖNSÖZ

Teorik ve deneysel çalışmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nevruz Berna TATLISU' ya, tezimin hazırlanma süresince desteğini esirgemeyen ve tüm eğitim hayatım süresince maddi ve manevi olarak her konuda desteklerini hissettiğim AİLEME ve değerli arkadaşım Selin Sezer'e teşekkürlerimi sunarım.



GİRİŞ

Günümüzde yeme & içme sektörünün ıgır açan yeniliklerle tüketicii kendine çekmesi ve tüketicinin alım gücünün artmasıyla giderek yükselen gıda nüfusu, beraberinde gıda atığı sorununu da meydana getirmiştir. Gıda atıkları nelerdir diye bakıldığında; “üreticisi tarafından çevreye bırakılan maddeler” tanımlamasıyla karşılaşılır. Bu da, mutfaklarda kullanılmayan; doğranıp, kesilip atılmış her türlü besin maddesi ya da servis edildikten sonra tabakta kalan besinlerin tümü gıda atığı olarak adlandırılır. Bu atıklar genelde gıda israfı olarak görülür ancak gıda atığına sadece “israf” olarak bakmak da bu sorunu azımsamak anlamına gelir çünkü gıdaların atığa dönüşmesi ekonomik bir kayıp olduğu kadar enerji ve emek kaybı olarak da değerlendirilmelidir. Bu sorun ciddiye alınıp önüne geçilmezse ya da doğru bir strateji ile yönetilmezse sürdürülebilir üretim planı oluşturmak da son derece zor bir hal alacaktır. Belirtilen sorunlar için yapılmış ve yapılmakta olan pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalara ek olarak ele alınan tez çalışmasında ise bahsi geçen atıkların geri dönüşüm sürecinde değerlendirilmesi ve üretilen yeni besin ürünü pestil ele alınmıştır.

Pestil için atıklar ve sürdürülebilirlik temel başlık olarak belirlenmiştir. Atıklar başlığında bahsi geçen meyveler portakal ve nar olmakla birlikte seyyar satıcılardan elde edilen nar ve portakal kabukları pestil yapımında değerlendirilmiştir. Nar ve portakallarını seyyar satıcılar tüketicilere meyve suyu olarak verdikten sonra ellerinde bulunan atık kabukları çöpe atmaktadır ve bu kabuklar gıda israflarında büyük yer kaplamaktadır. Bunlara çözüm olarak seyyar satıcılardan kabuklar temin edildikten sonra geri dönüşüm için belirlenen plan ile internet kaynaklı mevcut reçeteler ışığında yeni bir yol elde edilmiştir. Yapılan çalışmada ilk olarak nar ve portakal kabuklarının yenilebilecek bir gıdaya çevrilmesi için temizlenmesi sağlanmıştır ardından reçetelerde mevcut olan pestil tarifleri kullanıma en uygun düzeyde şekillendirilmiştir. Oranlar ve kullanılacak materyaller belirlendikten sonra pestil yapımı için denemeler yapılmıştır. Denemelerin sonucunda pestil için en uygun sonuç elde edildiğinde yapılan çalışmalar kaydedilmiş ardından fiziksel ve kimyasal çalışmalara başlanmıştır. Fiziksel ve kimyasal çalışmalar belli laboratuvar analizleri (ph, kuru madde, duyuşal ve renk) ile yapılmış ve sonuçlar meyve kabuklarının pestil eldesinde tüketime uygunluğunu belirleme açısından değerlendirilmiştir. Duyuşal analiz sonuçları hesaplanmıştır. Duyuşal analiz çalışmasında panelistlerin değerlendirmesi sonucu

ortaya çıkan nar ve portakal kabuğu pestilinin tat, görünüş, koku, ve diğ. zellikleri gibi esaslarca tüketime uygun olduğu sonucuna varılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

ATIK ÜRÜNLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1.1.Atık Kavramı

İnsan ihtiyaçlarının karşılanması ve hayatın devam ettirilebilmesi için bazı kaynakların kullanımı gerekmektedir. Bu kullanımın sonucunda gereksiz olarak kabul edilen, kullanılmayan ürünler atık ismiyle adlandırılır. Ayrıca atık, tüketilmiş ürünlerdir. Kişilerce atık olarak görülen, israf edilen ve toplumun yaşam alanı için olumsuzluğa yol açan her türlü maddedir (Uzunoglu, 2014). Büyük bir yelpazeden bakıldığında atık; mevcut bulunan ekonomik dağılımda yapım ve yok edim sürecinde karşılaşılan, fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik hususiyetiyle alıcı platformda natürel estetikleri ve tasarruf değişikliğini, kasıtlı ya da kasıtlı olmayacak şekilde olumsuz sonuçlar doğurabilen sıvı, katı ve gaz şeklindeki molekül ve atık enerji maddelerinin tamamıdır (Ünal vd., 1998).

Atık; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2005) tarafından ‘Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan atıklar ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya ürün’ olarak tanımlanmıştır. Anadolu Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi’ne (2012) göre ise atık ‘herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan herhangi bir madde’ şeklinde tanımlanmıştır. Bontoux ve Leone (1997)’ne göre atık, ulusal kanun koşullarına uygun şekilde elden çıkarılan ya da elden çıkarılmak istenen madde veya nesnelerdir. Yine bir başka tanıma göre atık; üretim ve kullanım faaliyetleri sonucu ortaya çıkan, doğrudan veya dolaylı biçimde insan ve çevre sağlığına zarar verecek sakıncalı olan maddedir.

Atık kelimesi için mevcut tanımlar göz önünde bulundurulduğunda atık kelimesi için iki taban boyut mevcuttur. İlk mevcudiyet, araçların kullanımında değerinin birincil işlevini yitirmesi, ikinci mevcudiyette ilk kullanımında iş görme yetisi açısından atık olarak onaylanan mevcut malzemenin farklı şekillerde kullanımının sağlanmasıdır. Daha farklı bir şekilde ifade edecek olursak, bazılarının göre atık olarak görülen bir eser daha farklı kişiler için önemli bir tüketim ürünü haline dönüşebilmektedir (Bontoux ve Leone, 1997). Atıkların mevcut barınağı hakkında doğru bilgiler, atık minimizasyonu, yeniden kullanım ve geri dönüşüm stratejilerinin geliştirilmesine de imkan tanımaktadır. Verilen şartlarda soyut olarak belirlenen atık

kullanımı askıya alınmış, çöp kelimesiyle belirlenen ve kullanıcı tarafından göz ardı edilen materyallerin kullanım alanı dışında olarak ifade edilmektedir (Council Directive, 1975).

1.2.Gıda Atıkları ve İsrafı

İnsanların doğadaki yanlış uygulamalarının sonucunda toplumsal, maddi ve evrensel düzeyde pek çok olumsuzluk meydana gelmiştir. Gıda israfı da oluşan zararlı aktivitelerin içerisinde üst düzeyde dikkat çekerek yer almaktadır. Gıda atıkları, tarımsal üretimden beri süregelen ve evsel kullanım dahil olmak üzere gıda zincirinin sıralamasında yer edinen ve özellikle 1990'lı yıllardan itibaren korku uyandıran küresel bir sorun haline gelmiştir. Yenilebilir ürünlerin ziyanı, tüketilen ürünlerin aşamalarında mevcut bütün düzeylere tedbir oluşturan ciddi bir problemdir (Mirabella vd., 2014).

Gıda israfı geri kalmış ülkelerde tarımsal yöntemlerin geri kalması sonucu, kanalizasyon problemi, az miktarda saklama ve soğutma teknolojisinin geri kalması ve coğrafyasının imkan vermemesi sebep olarak görülürken kendisini yenileyen ülkelerde kullanıcıların etken rol oynamasıyla var olmaktadır (Tefera vd., 2011). Bacası tüten sanayi ülkelerinde mevcut çatılarda oluşan tüketim, ülkelerin gelişmişliğine göre çeşitlenmektedir. Gelişmemiş ülkelerde israf daha fazladır. Gıdalarda oluşan tüketim ciddi boyutta maddi yok oluşumlarla beraber çalışacak işçi, kullanılabilen toprak, potansiyel güç, doğal su, gübre etmenleriyle çevreyle ilgili krizlere yol açarak eldeki mevcut menşelerin tüketiminin artmasına yol açmaktadır (Buzby ve Hyman, 2012). Gıdaların yok olması, bilhassa beşeri kullanım açısından yeniden kullanıma sunulan sürdürülebilir gıdaların talep süre gelmişliğinde miktarların azalmasına ve gıda kayıplarının artmasına yol açmaktadır (Creedon vd., 2010). Bu kayıplar, tarladan sofraya talepler doğrultusunda sıralanmaktadır. Gıdaların zayi olmaya başlamasında kat edilen sıralama topraktan elde edilmesiyle başlayıp ürünün toplanmasının ardından harmanlama ve saklama, tüketim formuna sokma (fabrikalarda ya da evlerde), tüketici için yolculuğa başlangıç ve tüketicinin kullanımı sıralaması şeklindedir. Gıda atıklarının yoğun olarak olduğu sektörlerden birisi de mevcut konumu gereği yiyecek içecek sektörüdür (Parfitt vd., 2010).

Dünyada tüketilmek için oluşturulan gıdaların yüzde 75 gibi bir payı, hacim olarak 4 milyar tonu elde edilen kaynaklar doğrultusunda bakıldığında yok olduğu

bilinmektedir (FAOSTAT, 2015). Ürünlerin kayıplarında mevcut israfın büyük çoğunluğunu gelişmiş ülkelerde %66 gibi bir oranla , %44'lük oranı ise gelişimini sürdürmekte varlık gösteren ülkelerde mevcudiyet sağladığı görülmektedir (Gustafsson J., 2013). Geri kalmamış ülkelerin zincir pazarlarında evde tüketim için mevcut ürünlerinin % 75'i ziyan olmaktadır. Ziyan edilen ürünlerin oranlarına bakılırsa tahıl ve baklagiller %15' lik oranı üretilen meyve ve sebzelerin %35 oranından da fazlası israf edilmektedir (Premanandh, 2011). Eldeki veriler dahilinde, her yıl 1.3 milyar ton gıda ziyan olmakta ve bu oran zaman geçtikçe artmaktadır. Sahra Altı Afrika mıntıkasından elde edilen gıdalar yapılan israflarla eş değerdedir. Bununla birlikte evrende yılın her günü 8 kişiden biri aç yatmakta ve aç kaldığı için hayatını kaybedip yitip giden çocuk sayısı 20.000 düzeyinde seyretmektedir. Şimdiki şartlarda evrensel paydada yok olan veya ziyan olan besinlerin sadece %25 gibi bir oranı dönüştürülebilirse, gezegendeki 840 milyon besin bulamayan kişiye yetebilecektir. Yeryüzündeki canlıların 7 milyarı varlığını sürdürebilmesi açısından eldeki ürünlere yenilerini eklemek için savaşını devam ettirirken, FAO ulusal gıda hacminin %75'inin yok olduğunu ya da ziyan edildiğini öne sürmektedir (FAO, 2011b, FAO,2013b). Gıdaların yok olması çevresel ve maddi nedenleri direkt etkiler ve elde bulunan olası imkanların kuvvetli şekilde yok olmasına ayrıca zarar yaratıcı biçimde sebebiyet verir (FAO, 2011a).

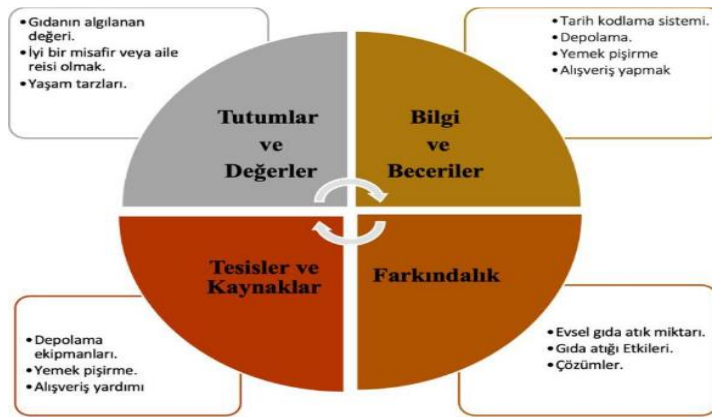
2050 senesinde tahmini oran açısından kendine bakamayacak 9,1 milyar kişinin varlığı mevcut bulgularda varsayılmıştır. Eldeki sebeplerle evrensel gıdanın inşasını çoğaltmak ve hakkaniyetli şekilde faydalanmanın sağlanması boyutu, küreselliğe değinilmesi konusunda hemfikir bir sonuç oluşturur. Aynı zamanda gıda inşasının çoğaltılması, toprak potansiyeli, toprak aşınımı, doğal su kaynakları ve ekosistem üzerine yıkıcı etkenlere sebebiyet vermektedir. Aynı zamanda gıda inşası gübre, su ve enerji kaynaklarına muhtaçlık gerektirmektedir ve sera gazının artışına meyil olarak mevsimlerin farklılaşmasına sebebiyet vermektedir (Meyer, 2017). Bu sebeple, gıda yok oluş ve ziyanını eksiltmek tabii faktörler açısından önemli mesuliyeti azaltmakta böylece gıda teminatı oluşturup bunu devam ettirerek evrensel hedefin amacı haline gelmektedir (Lundqvist vd., 2008; Smith, 2013; FAO, 2013a; Timmermans vd., 2014). Tüketici ve üreticiler de gıda kayıplarını azaltarak maddi açıdan kar elde etmektedir (Buzby ve Hyman, 2012; Lipinski vd., 2013; Parry vd., 2015). Ekonomik kazanç açısından şimdiki senelerde, gıdanın yok oluşu ve ziyanının indirgenmesi zorunluluğu

açısından evrensel bir düşünce topluluğu yaratmış ve son senelerde farklı macera niyeti doğurmuştur (Chaboud ve Daviron, 2017).

1.3.Evsel Gıda Atıkları

Yeryüzünde yüksek miktarda israfın evlerde gerçekleştirildiği FAO'2021 verilerine göre belirlenmiştir. İlgili çalışma araştırıldığında çalışmacıların dahil oldukları araştırmada bu araştırmayı destekler boyutta gıda ziyanının hanelerde olduğu sonucunu doğrulamıştır (Spiker vd., 2017).

Hanelerde ziyan olan gıdaların fazlaca kısmı önüne geçilebilir gıdalardır yemek yapımında kullanılan aparatlarda dahil edilmek suretiyle kullanımı kolaylaşan ve üretim için soyma, temizleme veya ayıklama sürecinde oluşan olumsuz davranışlar ardından ziyan olan besinlerin tüketime uygun halde olması maddi yok oluşların dahilinde toplumsal etkilere de zarar vermektedir (Osborn, 2016). Oluşturulan araştırmalar neticesinde, tüketicilere göre gıdaları çöpe atmak uygun olmayan hareket olarak kabul edilirken, ev seviyesinde gıda kaybını indirmek açısından yapılan davranışlarda eksikliğin bulunduğu karar alınmıştır. Gıdanın hanelerde ziyan olmasının nedenleri göz önüne alındığında; rastgele ticaret, gıdaların tüketim zamanı ve gıdaların doğru olmayan tüketimi açısından pek çok nedenleri olması gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Hanelerde oluşan israf, fazla hareket etkeninden ayrıca besinin ulaştığı kişinin yanlış kullanma yönteminden kaynaklanmaktadır (Liegeard ve Manning,, 2020). Şekil 1'de, besinlerin alışveriş aşamasından, depolanması, hazırlanması ve pişirilmesi sıralamasıyla uygulanan yöntemler örnek verilebilir.



Şekil 1. Evde Yapılan İsrafın Ana Sebepleri (Liegeard ve Manning,, 2020)

1.4.Kentsel Katı Atıklar

Katı atık; tüketimini yapan son kişi eliyle istenilmeyen ve uzaklaştırılması toplum ve insan faydası bakımından şart görülmekte olan, her türlü katı yapıdaki maddeler için kullanılmıştır. Kentsel katı atık ise ana kökeni şehirleşme faktöründen gelen, beşeri faaliyetler ardından gözler önüne serilen atık olarak belirlenmiştir. Kentsel katı atık için; çöp, belediye atığı, evsel katı atık gibi çeşitli tanımlamalarda elde edilmiştir (Anand, 2010).

Katı Atık Kontrolü Yönetmeliğinde (1991) katı atık: üretici tarafından artık gereksiz kabul edilen, toplum huzuru ve çevrenin korunması için belli bir hızda bertaraf edilmesi gereken katı maddeler ve arıtma çamuru olarak tanımlanmıştır. Tchobanoglous'a (1993) göre; katı atık, insan ve hayvan etkileşimi ile oluşan istenmeyen, kullanışsız olan katı atıklardır. Çevre Kanunda tehlikeli görülen, faydasız atık dahilinde bulunmayan; kişilerin ortak alanında konut, sanayi, işyeri, piknik bölgeleri gibi yerlerden gelen atık olarak sunulmuştur. Belediye atığı, ev ve iş yerlerinden gelen atık kentsel katı atık olarak tanımlanabilir. Kentsel katı atığın büyükçe bir oranla % 30'unu ambalaj atıkları oluşturmaktadır. Kentsel katı atık olarak inşaat ve yıkıntı atıkları, arıtma çamurları, yeşil atıklar ve hacimli malzemeler değerlendirilmemektedir (Öztürk, 2010). Tanının temel faktörü, tüketicisinin ya da yaratıcısının nesneyi hiçe sayması ya da bu amaçla hareket etmesinde etkindir. Literatürde atık kavramı katı atık kavramı sıvı, gaz veya radyoaktif atıklardan oluşmayan atıklar için ele alınsa da, esas bahsi geçen katı atıkların geri dönüşüm ve işleme yöntemlerinden geçmesi sebebiyle artık daha fazla atık anlamına gelmeyen katı ya da yarı katı maddeler için de kullanılmaktadır (Tchobanoglos, 1993).

Katı atıkları yok edilmesi gereken maddelerden çok tüketim için tekrardan kullanıma uygun konuma gelmesi şartıyla oluşturulan bilhassa faydasız ve kazalı preslenmiş atık içeriğinde olmayan atıklar açısından kentsel katı atık kavramı kullanılmaktadır. Başta evlerde meydana gelen atıklar olmak üzere bu özellikteki endüstriyel, ticari, kurumsal ve kentsel faktörlerin peşinden oluşan atıkları çatısı altına almaktadır. Kentsel katı atığın idaresi yerel yönetimler eliyle idare edilmekte ve sekiz grup şeklinde kullanılmaktadır. Atıkların toplum ve insan sağlığı açısından negatif etkileşimine engel olmak için uzaklaştırma sürecinde özel yöntemlere ihtiyaç duyulan ve potansiyel güç gerektiren biyolojik, kimyasal ve fiziksel faktörde yanıcı-yakıcı, zehirleyici, yok edici veya etkileşim ile başka bir maddeyle temas kurmasının ardından

hasara yol açan ve kazalara neden olabilen asit, kurşun, cıva, arsenik ögelerini barındıran, tepkimeye girmesi olası görülen reaktif atıklar, tarım ilaçları, kadmiyum bileşikleri ve radyoaktif maddeler zararlı ve tehlikeli atıklardır. Zarar veren ve tehlike oluşturan atık boyutuna dahil olmayan organik ve inorganik maddeler zararsız atıklardır. Mutfaklardan çıkan ve yemek artıklarından oluşan atıklar, karton, kağıt, kül, metal, cam, plastik, inşaat ve hafriyat atıkları ile diğer sentetik maddelerde bu gruba dahil edilebilir. Katı atıklar, kökleri açısından farklı başlıklar altında ele alınabilir(Bilgin, 2020).

Evsel faaliyetlerden meydana gelen evsel atıklar evsel atıklar olarak isimlendirir. Çoğunlukla çöp ismiyle bildiğimiz ve genellikle zarar vermeyen atık başlığına dahil olduğu gibi beraberinde evsel atıklar pil, boya vb. zarar ve tehlike bulunduran atıklardan da oluşabilmektedir. Endüstriyel faaliyetler sonucu endüstriyel atıklar oluşmaktadır. Endüstriyel sıkıştırılmış atık idaresi açısından tabii eldelerin ve muhitin güvenliği bunların tekrar kazanımı için arıtma tesisi faaliyetleri değer göstermektedir. Ticari sanayilerden ve ticari kurumlardan ticari ve kurumsal atıklar meydana gelmektedir. Çoğunlukla evsel atıklardan daha az doğal madde içermektedir. Lokanta, büfe, mağaza, okul, askeri yerleşim, liman, ofis, stadyum vb. toplu tüketim yerlerinden elde edilen atıklardan bu bağlamda faydalanılır. Sokak çöpleri; park bahçe, toptancı halleri, plaj ve mesire alanlarından elde edilen atıklar, araba hurdaları, hayvan ölüleri, su arıtma tesislerinden meydana gelen çamurlar belediye atıklarıdır. Bu atıkların kompozisyonu; kentin sosyo-ekonomik bünyesinde yüzdelik dilimde bulunmaktadır. Az sanayileşmiş kentlere göre sanayileşmiş kentlerde atıklar daha çok farklılaşmaktadır. Özel önem taşıyan atıklar, uzağa taşınması ciddi boyutta değer gören atıklardır. Ayrıca bu grupta; Radyoaktif atıklar, tehlike ve zarara neden olan endüstriyel atıklar, evsel atıklar içerisindeki boya, inceltici, temizlik maddeleri, piller vb., lastik tekerlekler, atık su çamurları, inşaat ve yıkıntı atıkları ile hastane atıkları yer almaktadır. Bitkisel ve hayvansal maddelerin kazanılması ve form almasının ardından meydana gelen atık ve artıklar tarımsal atıklardır. Pres atıkların üretilmesi ile oranı ve öz değerleri çevre veya milletlerin sosyolojik ve ekonomik hususiyetleri, tüketim tarzı, adetleri, coğrafi konumu, meslekleri ve mevsimi gibi farklı koşullardan kaynaklanmaktadır. Pres atıkların oran-büyüklik ve hammadde açısından farklılıklarının öğrenilmesi, mevcut dosyaların elde edilmesi katı atık yönetim sistemi hedeflenmesi ve yerine getirilmesi faaliyetinin oluşturulmasında önemli düzeyde etkin

olmaktadır. Eldeki mevcut dosyalarla ilgili istatistiksel güvenilirlik, standart sapma, iklim, yaşam şartları gibi mevzularda katı atıkların çalışmacılar açısından göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Bilgin, 2020).

1.5.Sürdürülebilirlik Kavramı

Bir cemiyetin, bir ekolojinin çalışmasını sürekli, devamını yitirmeden, fazla tüketimle yok etmeden ya da temel varlıklara fazlaca baskı uygulamadan devam ettirilebilmesi becerisi sürdürülebilirlik adında tanımlanmaktadır (Kaypak, 2010). Sürdürülebilirlik, doğal dengeyi yapılandırarak bozulmaktan kurtarmak için uğraşan, fazla sayıda disipline yapısında yer veren bir bilinçlenme hareketidir. Kirlenen kaynaklar, iklim değişiklikleri, gıdaya ulaşım, eğitim, sağlık gibi hizmetler sürdürülebilirlik kavramının içinde yer almaktadır. Tüm dünyada doğal kaynakların sorumsuzca kullanılması, bununla birlikte çevresel ve kültürel değerlerin bozulması sanayi devrimiyle birlikte sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkmasını beraberinde getirmiştir. 1700’lerin başına dayanan sürdürülebilirlik kelimesi ilk olarak, yeşil alanlar ve yaban hayatın idaresi için değerlendirilirken, 20. yy’ın ilk yarısında tarım ve balıkçılık açısından münakaşalarda ortaya çıkmıştır (Sünnetçioğlu ve Yılmaz, 2015).

Temeli 1970’li yıllara dayanan sürdürülebilirlik kavramını (Cömert, 2002) “insan nüfusunun doğal faaliyetleri ile birlikte onların doğal, sosyal ve kültürel çevreler arasında uyumun bulunduğu bir dengeler durumudur” şeklinde açıklamaktadır. Sürdürülebilirlik kelimesinden ilk kez Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından 1982 senesinde onaylanan Dünya Doğa Şartı belgesinde bahsedilmiştir. Evrensel bağlamda sürdürülebilirlik kelimesinin ilk kez optimum sürdürülebilirliğini sağlamak açısından yer verildiği resmi belge olan bu şart açısından insanların faydalandığı ekosistem, organizmalar, kara, deniz ve atmosfer kaynaklarının şekilde idarelerinin gerekliliği fakat bunun ekosistemlerin ve çeşitlerin bütünlüğünde risk oluşturmayacak biçimde ele alınması varsayılmaktadır (Yazar, 2006). Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğini ortadan kaldırmaksızın şimdiki neslin mevcut ihtiyaçlarının karşılanması sürdürülebilirliktir (Jeffery, 2006).

Günümüz toplumunun ihtiyaçlarını gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılamak sürdürülebilirliğin önemli bir kavramıdır

(Özçelik, 2013). Bu tanım ihtiyaç duyulan dengeyi kısa ve uzun dönem arasında tanımlamaktadır. Sürdürülebilirlik, medeniyetlerin sosyal, kültürel, bilimsel ve tabii kaynaklarının hepsinin etkili kullanımını oluşturup güvenliğini sağlayıp gelecek nesillere iletmeyi ilke edinen çoğulcu bir süreklilik biçimidir (Acar, 2017).

Sürdürülebilirlik kavramı Daily ve Erlich (1996) tarafından toplumsal, maddi ve çevresel düzenin gereksinimi olan varlıkların güvenliğini sağlamak olarak tanımlanmaktadır. Maclaren (1999), arzu edilen pozisyonun sürekliliği ve toplumsal açıdan adillığın sağlanması olarak tanımlamaktadır. Kuduz (2011), sürdürülebilirliğin iki temel taşının olduğunu vurgulamıştır. Bunlar: Doğadaki varlıklarının kendilerini tazeleyeceğine bir hızla bu varlıkları tüketmek, var olan atıkların çevre eliyle yok edilebilecek oranda olması ve çevreye olumsuzluk doğurmayacak şekilde olmasıdır.

1.6.Sürdürülebilir Gıda

Sürdürülebilir gıda, sürdürülebilir kalkınma düşüncesine paralel biçimde gelişmektedir. Gıda üretiminin doğal kaynaklara yansıyan negatif tutumunun indirgenmesi için uygulanan gıdanın üretim, işleme, dağıtım, hazırlık ve tüketim süreçlerinin tamamının sürdürülebilir paydada oluşturulmasını ele alan bir düşünce sistemidir (Bilgin ve Akayoğlu, 2018). Sistemin temelinde yer alan sürdürme yöntemi yeryüzündeki hızlı nüfus artışıyla beraber çoğalan gıda arzını sağlamak için uğraşırken doğal kaynakların olumsuz biçimde etkilenmesinin önüne geçmeyi hedef belirlemektedir.

Bu olumsuzlukların önüne geçebilmek için gıdaların sürdürülebilirliği açısından bazı kriterler oluşturulmuştur bunlar; gıdanın sağlıklı olması, enerji tüketimini azaltarak en yakın kaynaktan elde edilmesi, çevreye zarar vermemesi, coğrafi açıdan ve satın alma açısından ulaşılabilir olması şeklinde sıralanmaktadır.

Gıda sistemlerinin sürdürülebilir hale getirilebilmesi için, tarımın sürdürülebilirliği şarttır. Tarımda sürdürülebilirlik, su ve toprağın güvenliği, entegre ilaç idaresi gibi başlıkları içeriğine dahil etmekle beraber, kaliteli, sağlıklı ve çevreye verilen olumsuzluğu en aza düşürebilmeyi öngören bir düşünce şeklinde, günümüzde uygulanması gereklidir (Turhan 2005). Tarımın sürdürülebilir olması şartı sürdürülebilir gıda sistemlerinde bu mantığın girdilerinin anlaşılabilmesi bakımından oldukça değerli bulunmaktadır. Dünyada giderek artan tarımsal arzı gidermek için

doğal kaynakların yok edilmesi, tarımda sürdürülebilir gelişim politikalarına ihtiyacın artmasına etken olmuştur. Sürdürülebilir tarım ilkelerine bütün ülkeler dahil edildiğinde tarımsal üretim için gerekli olan kaynakların az sayıda olduğu gözler önüne serilmektedir.

1.7.Sürdürülebilir Atık Yönetimi

Bir çevre politikası olarak başlangıçta ortaya konulmamış olan Avrupa Ekonomik Topluluğunu oluşturan Roma Antlaşmasının 2. Maddesi hayat niteliğinin geliştirilmesi konusunda paydaş çıkarlar gösterse de çevre korumasına ait olarak Roma Antlaşmasında bir gerekçe sunulmamıştır. Topluluğun ekonomi politikaları çerçevesinde ele alınan ikincil bir politika alanı olarak ortaya çıkan çevre politikası bunların başında etkindir. 1970’li senelerde çevre koruma politikaları iç pazarda artan mücadelenin ve rahat dolaşımın yapılabilmesi için yenileştirilmiş, 1987’de yasa ’da yer alan Tek Senet ile beraber, topluluk ve sosyal açıdan ilk defa yetkinlik edinmiş ve Avrupa Birliği’ni oluşturan Maastricht Antlaşması ile sosyal açıdan politika mevkisi alınmıştır. Evrensel çevre sorunlarına fayda sunmak açısından Avrupa Birliği hem kendi hudutları içerisinde hem de diğer bölgelerde birçok teşebbüste etkin rol alıp ön planda olmuştur (Keleş, 2013).

Atık yönetimi; atığın çıkış yerinden toplanış biçimi, atığın kaynağının azaltılması, özelliğine göre ayrılması, toplanması, geçici toplanması, ara depolanması, taşınması, geri kazanım tesis işlemleri sonrası kontrolü ve benzeri işlemlerle ilerleyen bir yönetim biçimidir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4). Atık yönetim planı, atıkların oluşumlarından bertarafına kadar geçecek süreçte, çevre ve insan sağlığına zarar vermeden, yasa ve yönetmelikler çerçevesinde yapılması gerekenlerin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesidir.

Sürdürülebilir atık yönetimi; çevresel, ekonomik ve sosyal yönleriyle gerçekleştirilmek istenen sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçasıdır. Sürdürülebilirlik bakımından atıklar iki önemli etkiye sahiptir. İlk olarak, oluşan atıklar kaynakların ne düzeyde etkin ya da verimli kullanıldığının bir göstergesidir; ikinci olarak ise, atıkların çevreye duyarlı ve ekonomik biçimde uzaklaştırılması gereğidir. Atık yönetiminde oluşturulmuş ilk kural atık üretilmesinin engellenmesi, aynı zamanda kaynakların korunması anlamına gelmektedir. Atık, yok edilmesi gereken bir madde değil geri kazanılması ve ileri dönüştürülmesi gereken kaynak

olarak görülmektedir. Sürdürülebilir atık yönetiminin hedefi, kaynakların kullanımında döngüsel sürece geçerek yapılan tüketim sonucunda oluşan atıkların faydalı amaçlar doğrultusunda tekrar kullanılmasıdır. Bu nedenle sürdürülebilir atık yönetimi kavramı, toplumsal yaşamda değişik sektörlerce üretilen atıkların yönetiminde, depolama alanlarında ve yakma tesislerinde kaybolan atıkların en aza indirilmesi ve engellenmesi, geri kazanım oranlarında en yükseğe ulaşılması, geri kazanımı ve tekrar kullanımı mümkün olmayan materyallerin ise tekrar kullanımı ve geri kazanımı mümkün materyallerle değiştirilmesini amaçlamaktadır. Sürdürülebilir atık yönetimi, önem sırasına göre dört aşamalı karar sürecini gerektirmektedir: Atık üretiminden olabildiğince kaçınılması; Atık üretiminin imkansız olduğunda atıkların geri kazanılması; geri kazanımın mümkün olmadığı durumlarda, atıkların enerji üretiminde tüketilmesi; Tüm bu aşamalar geçildiğinde, atıkların son uzaklaştırma için en uygun çevresel seçeneğin geliştirilerek uygulanmasıdır. Eğitim, belirgin ve şüphesiz tertipler, kafi teknik tesisat, toplumun etkin katılımı ve maddi yardımı kararlarda ciddi oluşumlar bulundurmaktadır. Mahalli idarelere, merkezi idareye, özel kurumlara, gönüllü kuruluşlara ve her bir bireye en net ifadeyle süregelen zamanda dahil olan katı atık yönetim sistemi etkenlerine önemli sorumluluklar düşmektedir (Palabıyık ve Altunbaş,2004).

Genelde kabul gören atık hiyerarşisi Şekil 2’de gösterildiği gibi tabanında atık azaltımı, tepesinde düzenli depolama olan bir piramittir.



Şekil 2. Atık Hiyerarşisi (Bagchi, A., 2004)

Gıda, dünya nüfusunu beslemede yeterli düzeyde üretilmektedir. Bu gıdaların adil bölüşümünün olmaması ile birlikte bütün ülkelerde değişkenlik gösteren nedenlerle ortaya çıkan gıda savurganlığı da önlenmesi gereken bir sorundur.

Dünyada her yıl üretilen gıdanın 1/3'ü (1.3 milyon ton) çeşitli nedenlerle tarladan çatala kaybolmaktadır. Kaybolan bu gıda Sahra altı Afrika'nın yaklaşık 5-6 yıllık toplam gıda üretimine eşdeğerdir. Sosyo-ekonomik sınıflandırması ne olursa olsun tüm ülkelerde gıda zincirinde israf/kayıp yaşanmaktadır. Ülkemizde hayvansal ve tarımsal üretim açısından yüksek bir potansiyele sahiptir fakat yeterli imkanlar sunulmamasından eksiklikler mevcuttur. Sürdürülebilir bir atık yönetimi sistemi ile atıkların değerlendirilmesine önem verilmesi, atıkların hem çevreye olan zararlarını hem de işletmelere olan maliyetlerini azaltma noktasında önem arz etmektedir. Atık idaresinde; atık oranının minimize edilmesi, atıkların tekrar yerine alınması ve tahribata olumsuz sonuçlar doğurmadan giderilmesi şeklinde üç temel kuraldan bahsedilebilir. Bu kurallardan, atık oranının minimize edilmesiyle beraber atığın septik faktörlerinin azaltılmasını da belirtir. Atık şeklini alan cisimlerden maddi değeri bulunan ürünlerin tekrardan dönüştürülmesi ve değer biçme işlemi, katı atık idaresinin inşa edilen atıklarının geri dönüştürülmesi prensipi ile ilgilidir. Geri dönüşüm işlemleri, atıkların biriktirileceği yerin alanda temel isteklerini oluşturmak, kirliliği minimize etmek ve enerji sağlamak için oluşturulmaktadır. Katı atık idaresini sonlandıran prensip atıkların bertaraf edilmesi, geri dönüşümü mevcut gözükmeyen çöp atıkların toplum ve kişilerin sıhhatini zararlı yönde faaliyetler ortaya koymadan yok edilmesinde geçen zamandır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000).

1.7.1.Gıda Atıklarının Bertarafı ve Yöntemleri

Doğal kaynakların sonu olduğu, zarar verildiğinde kaynakların elbet bir zaman sonra sona ereceğine şüphe yoktur. Kaynak israfını azaltmayla beraber hayatta şekil verme uğraşları ve meydana gelen enerji sorunu dahilinde bunu gözler önüne seren kendini geliştiren ülkeler atıkların dönüştürülmesi için metodlar oluşturmuş ve daha ileri seviyelere getirmiştir. Gıda üretiminde kaliteli bir son ürün elde etme isteğinin yanı sıra, son yıllarda, ürünün çevresel etkilerinin düşük olması da sektörlerin ilgisini çekmeye başlamıştır. Gıda atıkları Dünya'da problem yaratan biyobozunur katı atıklardır. Yüksek oranda uçucu organik madde ve nem içeriği nedeniyle, düzensiz depolama, bertaraf, toplama ve taşıma sırasında koku ve sızıntı suyu gibi ciddi çevresel problemlere neden olabilirler (Li ve diğ., 2013). Mahsulün toksik ögeler barındırıp barındırmaması bertaraf etme faaliyetlerinde, göz önünde bulundurulur. Uygun teknoloji ile mahsulün kendisi ya da inşasıyla birlikte ortaya çıkan zararlı atıkların

etrafa olumsuz sonuçlar doğurmadan imha edilmesi için çalışılan etkinliklerdir (Sarkis, 1998).

Dünyada insanların gıdaya olan ihtiyacı, erişimi ve kolaylığı her zaman değişebilir. Gıda kayıpları, gıda kalitesi, dünya çapında farklılık göstermekle birlikte ekonomik kalkınma gibi birçok nedene bağlı yerel bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomik kayıpları telafi için ihtiyaç fazlası gıdanın bertarafı ile bozulma sonucu kayıplar mevcuttur. Gıda kayıpları genel olarak; gıdanın yenilebilir miktarındaki azalma olarak tanımlanabilir. Atık probleminin çaresi üç düzeyde belirlenecek planlar çizgisinde ve katı atık niteliklerine bağlı olarak eşgüdümlü yorumlanması ile sonuç vermektedir. Bu aşamalar:

- 1-Katı atıkların meydana gelmesine ana merkezde mani olunması ve/veya oranının epey düşürülmesi,
- 2-Meydana gelen katı atıkların maksimum miktarda geri dönüşümü,
- 3-Geçmiş seviyelerden geçmiş kaynaklı olarak artık şeklini alan katı atıkların etrafı olumsuz etkilemeyecek biçimde veya imkan sağlanmazsa en az olumsuzlukla imha edilmesi,

Katı atıkların ölçülendirilmesinde üç ana tanı mevcuttur. Bunlar tekrar kullanım (Reuse), geri dönüşüm (Recycle) ve geri kazanımdır (Recovery).

Tekrar Kullanım: Katı atıkların depolama ve sağlığa uygunluğunu sağlama dışında hiçbir muameleye konu olmaksızın maddi yaşamını sonlandırana kadar tekrar yararlanmak olarak ifade etmektedir.

Geri Dönüşüm: İkincil hammadde olarak üretim sürecine sokulması işlemi katı atıkların fiziksel veya kimyasal işlemlerden geçirildikten sonraki aşamasıdır.

Geri kazanım: Gerek katı atıklardan kaynaklanan çevre sorunlarının çözümlenmesinde, gerekse kaynak ve doğa dengesinin sağlanmasında, katı atıkların ekonomiye geri döndürülmeleri, geri kazanım kavramını göz önüne sermiştir. Bugün çağdaş dünyada katı atık yönetiminde belli bir öncelik sıralaması yapılmaktadır. Bu önceliklerden en önemlisi katı atık miktarını azaltmak ve katı atıkların yeniden kazanılmasını sağlamaktır. Geri kazanım; tekrar kullanım ve geri dönüşümü kapsayan katı atık içerisindeki bileşenlerin fiziksel, kimyasal ve biyokimyasal yöntemlerle başka

ürünlere ya da enerjiye çevrilerek birden fazla kullanılması işlemidir (Karagözoğlu vd., 2009).

1.7.2.Gıda Atıklarının Bertaraf Edilmesinin Önem ve Yararları

Katı atıkların en geniş boyutunu organik kökenli atıklar kapsamaktadır (Dede ve Öztekin, 2018). Pastanın en sağlam payını barındıran atık kümesini simgeleyen katı atıklar, oluşum merkezi açısından, evsel, sanayi ve toprak kökenli olarak üç ana başlık altında birleştirilebilir. Her ne kadar oluşum alanları çeşitli olsa da organik kökenli atıkların kökeni bitkisel üretim ve dolayısı ile topraktır. Günümüz ve yakın zamanda organik atıkların ilkel veya tertipli birikim tesislerinde de saklanması veya yakılması gibi faaliyetler çözüm olmamakta, bu atıkların farklı işlemlerle yararlanmak için uyumunu sağladıktan sonra, tekrar bitkisel üretim veya toprak ıslahı etkinliklerinden faydalanılmasının en çevresel ve sürdürülebilir gerekçe olduğu fikri ön plandadır. Bu yönelim her ne kadar organik atıkların kazandırılmasında ciddi bir etki sağlasa da, yemek atıkları gibi bazı organik kökenli atıklar için olası dışı durumlar ve daha ayrıcalıklı olarak paha biçilecek seçenekleri barındırabilir (Gustafsson vd., 2013).

Yemek atıkları, evsel katı atıkların geniş payını barındırır (Choy vd., 2015) yemek ziyanının bertarafında daha fazla anaerobik çürütme, bilhassa sokak hayvanlarının tüketiminde değerlendirilir (Béline vd., 2017). Kentlerde gezen hayvanların barınmalarının yapıldığı hayvan barınaklarının en ciddi problemlerinden birisinin hayvanların sıralı ve devamlı şekilde beslenmeleri olduğu ön plana alındığında, yemek israfının bu mevzuda çıkar sağlaması ve gizil gücü önemlidir. Gıda atıklarının hayatın sürdürülmesinde değerlendirmesi yani üretiminden bertarafına kadar olan zamanda, toplumun kalkınması ve doğal kaynakların güvenliği açısından ciddi bir paya sahiptir. Yemek atıklarında kompostolama ve biyoyakıt üretimi gibi metotlar aktif olmaktadır. Fakat günümüzde değer görmeye başlayan başka seçenek ise bu atıkların hayvanların beslenmesinde mani olması, geri dönüştürülmesi en net haliyle bu atıkların idaresinin elverişliliği Türkiye'deki mutfak atıklarının, toplam atıkların payda da belirginliğinin yaratımını kabul ederse eldeki yerlerin saklanması da önemli düzeyde enerji oluşturacaktır (Bellemare vd., 2017). Gıda atıklarının tüketime uygun olması halinde ihtiyaç sahiplerine ulaştırılabilir ya da beşer tüketimine elverişli olmayanlar hayvan yemi olarak tüketilebilir (Sancho vd., 2004).

1.7.3.Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Yöntemleri

Geri Dönüşüm; Orijinal ürünün üretiminde kullanma ve yararlanma kullanılmış üründen kullanılabilir ürün ve parçaları ayırma işlemleridir (Kumar S., 2006).

Globalde oluşan hızlı nüfus artışı ile beraber gıda ihtiyacının önemi artmakta ve küreselleşmiş gıda tedarik sisteminde sürdürülebilirlik ana sorun haline gelmektedir. İnsan yaşamı boyunca var olan atıklar; kullanım sonrası ortaya çıkmakta, çevreyi olumsuz etkilemekte, bertaraf edilme ihtiyacı duyulmaktadır (Tenikler, 2007). Hem şimdiki neslin hem de gelecek neslin daha yaşanabilir bir dünyada hayat sürmesi için atıklardan uygun olanları geri dönüşüm ve geri kazanım ile değerlendirmek gerekmektedir.

Atıklardan kurtulmak için atıkları bütünüyle yok etmek kütlenin korunumu prensibine göre mümkün bulunmamakta, bertaraf yöntemlerinde atıkların çevreye ve insanlara zararsız hale getirilmesi temelde bulunmaktadır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2009).

Son yıllarda ticaret liberalizasyonu, küreselleşme, modernleşme ve diğer küresel eğilimler tarım ve gıda sistemlerinde önemli değişiklikler getirmiştir. Aslında, bu farklılaşma nedeniyle, tarım sektörü entegre bir değer zincirinin bir parçası durumuna gelmiştir. Son on yılda ise; ana paradigmalardan biri olarak değer zincirinin, kalkınma, düşünce ve pratiğinde şekillendiği görülmektedir. Değişen ve küreselleşmekte hız kazanan tarım sektöründe, sürdürülebilir tarımsal gıda değer zincirlerinin geliştirilmesinin, yoksulluk için önemli çözüm yollarına olanak sunabileceği belirtilmektedir (Lentink vd., 2016). En önemli atık üretimi ve kaynak tüketimini azaltmanın yolu geri kazanım ve yeniden kullanımdır. Üretim ve tüketim sonrasında oluşacak atıklar yeniden değerlendirilebilir. Kaliteli hammadde ya da yan ürün elde edilebilir, yeniden kullanılabilir, enerji elde edilebilir (Meriç ve Kayranlı, 2003). Atık ürünlerin geri dönüştürülmesi ile atık maddelerin çevre, sağlık ve ekonomiye olumsuz etkileri azalır, kirlilik ve doğal kaynakların tahribatı giderilir (Spiegelman ve Sheehan, 2004). Karbondioksit miktarının azalmasına dolayısıyla küresel ısınmanın etkilerinin giderilmesini ürünlerin geri dönüşümü doğa tarafından sağlanır. Ayrıca, geri dönüşüm ile yer altı suları kirlilikten korunur, geri dönüşümlü ürünlerden endüstrinin ihtiyacı olan ham madde ve yan ürünler doğal kaynakları tüketmeden sağlanır. Kaynakların tüketilmesi önemli bir sorun olmakla birlikte, üretim ve tüketim faaliyetleri sonrasında

yaşanan tahribat, doğal döngünün yenilenebilme kapasitesinden üst düzeyde bir seviyeye ulaşmıştır.

Geri dönüşüm, tersine lojistik faaliyetlerinde önemli olan konulardan bir tanesidir. Diğer tersine lojistik faaliyetlerinde amaç kullanılmış ürünlerin veya parçaların fonksiyonlarını ve özelliklerini mümkün olduğu kadar korumasıdır. Geri dönüşümde ise özellik ve fonksiyonlar ortadan kaybolur (Bulut ve Deran, 2008). Bu fonksiyonların kayboluşunda etkili olan işlemlerden biri de sökme işlemidir. Sökme işlemi geri dönüşümde öncelikle geri dönen ürünlere uygulanarak parçalarına ayrılır. Ayrılan parçalar özelliklerine göre sınıflandırılır ve daha sonraki aşamada temel malzeme haline getirilerek yeni birimlerin üretiminde kullanılır. Geri dönüşüm esnasında ürünler tamamen parçalara ayrıldığından ürün kimliğini yitirir (Coşkun, 2011).

Geri dönüşümün amacı kullanılmış ürünlerin ve bileşenlerin yeniden kullanılmasını sağlamaktır (Özgün, 2007). Geri dönüşüm, tekrardan tüketim ve tekrardan üretimin arasındaki farklılık yapılan yenileme düzeyiyle alakalıdır. Yenilemede en büyük payda tekrardan tüketim için yapılırken, en fazla yenileme etkinliğinin oluşturulması gereken geri dönüşümdür. Eğer hedef geri dönüşümü sil baştan biçimlendirmekse, düzenlemeler araçların geri dönüşüm sınırını göz önünde bulundurmalıdır. Tekrardan üretimin geri dönüşüme ve tekrardan tüketime göre en birincil faydası bu sürekliliğin tüketilen araçların öneminde bir daralmaya mesuliyet vermemesidir (Sarkis, 1998).

Atık yönetiminin güçlü ve kontrollü biçimde oluşturulması, tüm atıkların denetimli biçimde bertaraf edilmesini, geri kazanılmasını, doğada ve insanda oluşturduğu olumsuzluğun minimize edilmesini ve ziyan olan bu ürünlerin geri dönüşümünü temin etmektedir. Atık, paralel zemin üstünde kontrol edilmezse, önemli bir sağlık tehdidi doğurabilir (Miller, 2000). Bu yüzden atık yönetimi, kalıcı çareler barındıran ciddi bir husustur. Arazi doldurma ya da yakma yöntemi pek çok ülkede atıklar açısından faydalanan ciddi bir yöntemdir. Bu metotlara rağmen, devam eden katı atık idaresi pek çok ülke açısından önemli bir husustur. Maddi süreklilik olarak ön planda olan ekonomik harcama özendirildiğinde; satın alma ve ardından çöpe atma ardından ciddi oranda katı atık ortaya çıkmaktadır (Read, 1999). Geri dönüşüm başlığı da; kazançlı ve geçerli bir katı atık idare yöntemi olarak devamlı yolumuzda yer almaktadır. Daha önce toplanan, işlenen, tekrardan üretilen ve faydalanan araçlar

yardımla yapılan bir oluşum sıralaması geri dönüşümün aşamalarıdır (Schultz vd., 1995). Başka şekilde tanımlanacak olursa; temel maddelerden yeni parçalar üretilecekse, faydalanılan bu parçaları ve ona ana madde olan parçaları yapıt haline getirmektir (Salustri, 2005).

Geri dönüşüm; kirliliği azaltmakta ham maddeye olan eğilimimizi düşürerek, enerji tasarrufu oluşturmakta, küresel iklimin farklılaşmasını düşürmekte ve biyoçeşitlilik üstünde oluşan baskıyı azaltmaktadır (EPA, 1999). Geri dönüşüm düşüncesiyle; yeni cevherlerin meydana gelmesi ve ürünleri tekrardan kullanmak için eldeki kıt kaynakların güvenliği sağlanmaktadır. Örnek verilirse; 1 ton kâğıt, geri dönüşüm için fayda sağlayabilir. Böylece kâğıt hamuru için 17 ağacın kesilmesine, 3 tane küp şeklindeki şantiyeyi doldurmak için boş alanlardan faydalanmaya ihtiyaç olmaz. Ve bu durumla saatte 4,200 kilovatlık enerji tasarrufundan faydalanılır, evin ortalama 6 aylık enerjisi ve 26.000 litrelik su tasarrufu sağlanır (Cravers, 1988). 1970 yıllarından itibaren Türkiye’de katı atık; kentleşme, sanayileşme ve turizm faaliyetlerinden dolayı değeri günden güne önem kazanan bir çevre idaresi hususunda yer almaktadır. Evsel katı atık tüketim dengesinde kişi başına 0,6 kilogram ve ara değerde katı atık her birey için günlük hemen hemen 1 kilogram civarındadır (Özhan, 2005).

Merkezlerde nüfusun günden güne artışıyla beraber, katı atık idare edilemez konumda yer almıştır. İdaril yetkililer, atıkları çeşitli tekniklerle imha etmektedir: Bunlar, çöplük açma, arazi doldurma, hijyenik doldurma ve bitkileri yakma biçimindedir. Faydalanılan katı atıkların ve dahil olan tüm parçaları açıkta yer alan çöplük açma havzasıdır. Arazi doldurma; çoğunlukla şehirlerde yaygın bölgede bulunması gereken çöplüklerin ve atıkların yüksek düzeyde olduğu alandır. En çok keyfi ve yöntemli bir sağlıklı doldurma biçimidir. Başka bir seçenek ise; geniş fırınlarda atıkların yakılması devamlılığı olan yakma yöntemidir (Bayraktar, 2006). Bölgesel idariler ve hükümet ile aynı yönde hareket etmeyen teşkilatlar, bu hususta toplumun bilincinin yükseltilmesinde bir vasıtaadır. Kâğıtları, plastikleri, metal ve pet şişe gibi çöplerin başka yerlerde depolanması hususunda pek çok çalışma inşa edilmiştir. Ayrıca üst düzeyde teknoloji ile emek harcayan geri dönüşüm tesisleri, yenilenebilir katı atık türlerini var etmektedir (Ministry of Environment, 2002). Yenilenebilir maddeler şu şekilde sıralanmaktadır: Kâğıt (beyaz ofis kâğıdı, karton, gazete, telefon defteri, kutu), Plastik (plastik atıkları, manavdaki kese kâğıtları, diğer

ambalajlar), Piller; (araba pilleri), cam, alüminyum, çelik, motor yağı ve araba lastiği (Bayraktar, 2006).

Türkiye’de endüstri sanayisinde; sene açısından 13 milyon tondan fazla sanayi atık bulunmaktadır bu oranın ortalama %57’si geri kazanılabilmektedir (Özhan, 2005). 1991 yılının kasım ayında Türkiye’de “ Ambalaj Atıklarının Düzenleme Sistemi”nde aktif olarak ön planda olan ve buna fayda oluşturması için; 14 adet ciltleme, içecek ve deterjan firmasının dahil olduğu ÇEVKO kuruldu. ÇEVKO; geri dönüşüm yöntemlerinin büyümesi ve üst düzeylere taşınması için kuruldu. ÇEVKO; “sürdürülebilir gelişme” ilkesi açısından toplumsal çıkarlara vasi olan hedefleri temel almaktadır. Bunlar; tabii kaynakların güvenliği, yakıt tasarrufu, çevre kirliliğinin minimize edilmesi ve ambalajlama (paketleme) cisimlerin geri dönüşümünden yarar sağlamaktır. ÇEVKO’ nun aktiviteleri; belediyeye ait disiplinlerin başka bir ambalaj atığı depolanmasını, iyileştirme yöntemleri oluşturmasını, ambalaj atığı geri dönüşümünde endüstriyel mesuliyet ve toplumsal çalışmalarda yer alan eğitimle ve bilinç dahilinde toplumun etkinliğinin çoğaltılmasına destek sağlamaktadır (Bayraktar, 2006).

1.7.4.Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Faydaları

Maddi düzeyi göz önüne alındığında her bir ürünün tedarik edilmesi, taşınması, hazırlanması ve servisin yapılması için belli ilkelerin bulunması lazımdır. Bunlar için maddi destekler gerekirken ayrıca süreç ve destek sağlanmaktadır. Gıda ürünlerinin ziyarı sebebiyle ekonomik sermayeler hiç olmaktadır. Bu sebeple her bir tüketicinin bunların bilincinde olması ve giderlerini dengelemesi gerekmektedir. Toplumsal açıdan ise gıda üretimi için tüketilen enerjiyle çevreye değişik miktarlarda sera gazı emisyonu salınmaktadır. Atık olup giden gıda içeriğinin yerini yenileriyle doldurması gerekmekte bu doldurmayla hem çevreye zarar vererek ekolojik dengenin tahribatına yol açmakta hem de ekonomik açıdan olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Çevre bilinci artırılarak bu gibi durumların önüne geçilebilir (Songür ve Çakıroğlu, 2016).

Evrendeki kaynakların tükenilebilir olduğu bilinmektedir ve bu kaynakların başıboş bir şekilde tüketimi süregelmektedir. Toplumsal, maddi ve çevresel kaynakların sürdürülebilir bir şekilde sonraki kuşaklara devamı gerekmektedir (Marra, 2013).

1.7.5.Gıda Atıklarının Geri Dönüşüm Çeşitleri

Atıkların içeriğinde yalnızca katı içerikler mevcut değildir. Atıklara; sıvı atıklar, gaz atıklar ve ambalaj atıkları da çeşit olarak eklenmektedir. Sıvı atıklar; hastane kaynaklı olan kan, dişçilik yıkama suları, diyaliz makineleri suları, evsel kaynaklı olan temizlik suları, kanalizasyon suları vs. atıkları örnek vermektedir. Gaz atıklar ise; Nükleer enerji santralleri, sanayi tesis bacaları, yakma tesisleri, enerji amaçlı fosil yakıtların tüketilmesi, çöp saklama ve kompostlaştırma bölgeleri vs. gaz atıkların kaynaklarını barındırır (Karasu, 2013). Atıklarda geri dönüşüm işlemleri mevcuttur. Geri dönüşüm işlemleri aşağıdaki aşamaları içermektedir; (Yaman, 2007);

- 1) **Toplama;** Atıkların geri dönüşüm aşaması, ürünlerin kullanılmasıyla yolculuğa adım atar. Katı atık içindeki geri dönüştürülebilir bileşenler, ne sebeple ve gerekçeyle geri kazanılacak olursa olsun, atıkların tertipli ve maddiyata uygun bir şekilde belirli bir alanda birleştirilmesi lazımdır. İki temel toplama aracı mevcuttur; birincisi tüketicinin getirmesi, diğeri de tüketiciye sunmasıdır. Günümüzde etkin düzeyde ciltlenmiş atıklarının bir araya getirilmesi için ortaya çıkarılan bir toplama yöntemi de milk run'dır. Bu sistem de, mahsulün dağıtıldığı vasıtalar mahsulü bir alıcıya teslim edildikten sonra aynı yerden ambalaj ve diğer değerlendirilecek materyalleri birleştirmektir. Bu faydayla firma üretimde kullandığı ambalaj ürünlerinin büyük bölümünün değişimini oluşturabilmektedir (Erdal vd., 2008).
- 2) **Ayırma;** Geri donuşum sağlamak için elde edilen malzemelerin bu çıkara fayda sunabilmesi açısından, tercih edilen ölçülendirme şeklinin gerektirdiği şekil ve titizlikte ayrılmaları zorunludur. Ayrıca, toplanan malzemenin içine karışmış durumda olan istenmeyen maddeler de bu aşamada ortadan kaldırılabilmektedir. Ayırma çeşitleri; İlkel ayırma, Kaynakta ayırma; Toplama sırasında ayırma ve Ayırma tesisinde ayırma olmak üzere dört şekilde oluşabilmektedir.
- 3) **Değerlendirme;** Ayrılmış, temizlenmiş ve yeniden işleme alınmış malzemelerin ekonomiye geri donuşum işlemidir. Bu işlemde malzeme kimyasal ve fiziksel olarak değişim meydana getirerek yeni bir malzeme şeklinde ekonomik açıdan sunulmaktadır.

- 4) **Yeni ürünü ekonomiye kazandırma;** Geri dönüşüm mahsulünün tekrardan tüketime alındığı kısımdır.



İKİNCİ BÖLÜM

PESTİL ve TARİHSEL ÖNEMİ

2.1. Pestil

İtalyanca “pastillo” (şekerlenmiş meyveden elde edilen lokum veya şekerleme) sözcüğü, yine İtalyanca bir kelime olan “pasta” (bulamaç, hamur) kelimesinden meydana gelmiştir. İtalyanca “pastello” kelimesi (her türlü macun) ile eş kökenli olduğu düşünülmektedir. Fakat bu bilgi net değildir. Başka açıdan Fransızca “pastille” ise “küçük hamur işi veya lokuma benzer tatlı” olarak ifade edilmektedir. Avrupa’nın çeşitli dillerinde yaklaşık 16. yüzyıl ortalarında ilk defa ortaya çıktığı varsayılmaktadır. Sözcük, Türkçe bastık (pestil, üzüm suyu ve nişastadan yapılan ince tabaka halindeki tatlı) kelimesiyle bağdaştırabilir. TDK’nda pestil kelimesi “ince yufka biçiminde kurutulmuş meyve ezmesi, bastık” olarak tanımlanmaktadır. Meyve şuruplarından Anadolu bölgesinde pekmez dışında üretilen başka ürünlerde bulunmaktadır. Bu ürünlerin bilinirliği bakımından yüksek düzeyde olanlarının bir kısmı "bastı" adıyla adlandırılan "Pestil'dir. Pestilin haricinde, Anadolu lehçesinde "muska" ve "köme" gibi çeşitli. adlandırmalarda bulunur Pestil; dut, üzüm, elma, kayısı, hurma, şeftali gibi çeşitli meyvelerden yapılmaktadır. Türkiye’de ise yaygın biçimde üzüm ve dut pestili bulunmaktadır (Yıldız, 2013).

Pestiller üretildiği meyvenin kendine özgü faktörlerini karşılamakla beraber üretim şekli açısından değişiklikler oluşturmaktadır (Cagindi ve Otles, 2005). Gıdalar toplumların yaşadığı geleneksel mekan, zaman, iklim, bitki çeşitliliği ve kültürel öğelerle yoğrularak günümüze ulaşmıştır. Bu gıdalar tarihi yolculuk maratonu içerisinde çevresel faktörler ile önemli ölçüde etkileşime girmektedir. Bu etkileşimle gıdaların zamanla değişmesine/gelişmesine, farklılaşmasına ve yeni üretim metotları, tatları ve reçetelerinin oluşmasına, gelişen teknolojiler ise bu ürünler üzerinde olumlu/olumsuz bazı değişimlere neden olmuştur. Bilhassa güncel üretimin şekillenmesinde üretim süreçlerinde kullanılan donanımlar, üretim ortamları, ambalajlar, muhafaza ortamları önemli faktörlerdir.

Gıda Maddeleri Tüzüğü’nün 474. maddesine göre pestil erik, kayısı, dut vb. tatlı veya ekşimsi meyvelerin kabuk, çekirdek ve posalarından ayrılmasıyla elde edilen özsuyna nişasta ve un gibi katkı maddeleri katılarak koyulaştırıldıktan sonra kurutulması veya levha haline getirilmesi sonucu elde edilen ürün olarak

tanımlanmaktadır. Ülkemizde değişik meyvelerden elde edilen pestil, ürün olduğundan, elde edildiği meyveye göre; üzüm pestili, kayısı pestili, dut pestili olarak adlandırılır. Yurtdışında pestil ‘fruit leather’ (meyve derisi) adı altında muz, çilek, kiraz, portakal, armut, ananas, mandalina, kivi, domates, kuşburnu, mango, guava, durian, papaya ve longan meyvelerinden yapılmaktadır (Raab ve Oehler, 2000).

Bastık adı olarak bilinen pekmez pestili genellikle Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’ya has üzümden elde edilen geleneksel bir üründür. Genellikle yaş meyvelerin tüketim süresinin kısıtlılığından kaynaklı meyvenin besin değerini elden çıkarmadan ömrünü uzatmak için geleneksel olarak dayandırılması yöntemlerinden pestil bunlara dahildir (Özer ve Yağmur, 2004).

Pestilin vitamin, mineral ve enerji değerinin yüksek olması sebebiyle, beslenmede oldukça önemli bir yeri vardır. Pestilin iyi bir enerji kaynağı olmasının yanı sıra karbonhidrat, kalsiyum, demir, potasyum, fosfor, magnezyum gibi mineraller, B6 vitamini ve tiamin içinde iyi bir kaynak olduğu bilinmektedir. Pestil, besinsel içeriği bakımından iyi bir enerji kaynağıdır. Üzüm pestili, insan tüketimi yaklaşımından barındırdığı vitaminler ve mineral maddeler açısından değerlidir. İçeriğindeki mineral öğeler demir, kalsiyum, fosfor, potasyum, A, B1, B2, B6, C ve E vitaminleridir. Pestil bilhassa barındırdığı susam, fıstık veya ceviz, tarçın ve şeker ilave edilerek de elde edilmektedir (Parlak ve Bilişli, 2004).

Bir çerez çeşidi olarak pestil bilinmektedir. Ülkemizde dut değişik şekillerde değerlendirilmekte olup, bu değerlendirme şekillerinden bir tanesi de pestil üretimidir. Geleneksel el yapımı pestilde yaş dut kullanılır. Dutlar olgunlaşınca uygun yöntemlerle toplanır. Toplanan dutlar temizlenip ayıklandıktan sonra kazanlara doldurulur ve kaynatılmaya başlanır. Yaklaşık 2-3 saat kaynadıktan sonra dutlar lapa haline gelmeye başlayınca kaynatmaya bırakılır. Kazandaki dutun suyunun uygun bir kaba alınması için kazanın içindeki karışım bir çuval yardımıyla suyundan ayrılır. Başka bir kazana atılan su yeniden ocakta fokurdamaya bırakılır ve belli oranda un ilave edilir. Kazandaki sıra belli bir kıvama gelir ki buna “herle” denir. Herle hali hazırda kenarda kullanmak için bulunan bezlerin üstünde gezdirilir ve daha önceden hazırlanmış ceviz veya fındık içi de bu bezlerin üstündeki herlenin üstünde gezdirilir. Herle ince bir şekilde beze yayılır. Yaklaşık bir gün güneşte kurutulur. Kuruyunca, bezin üzerine yapışmış olan pestil bir köşesinden hafifçe kaldırılır ve su ile hafifçe ıslatılır. Sonra çekilerek ince bir tabaka halinde bezden ayrılır. Köşelerinden katlanan

pestil daha sonra tüketilmek üzere uygun bir ortamda bekletilir. Fabrika üretiminde ise kazanlara konulan sular kaynamaya başlayınca hazır olarak bekletilen dut pekmezi, bal, süt ve un eklenir. Karıştırılarak herle halini alınca hazırlanmış olan ceviz veya fındık parçaları atılır. Özel olarak hazırlanmış bezlere çok ince tabaka halinde yayılır. Bir günlük kurutmadan sonra yırtılmadan bezlerden ayrılan pestiller ikinci bir kurutmadan sonra paketlenmeye hazır hale gelir. Özellikle üzümün ezilerek şirasının çıkarılmasıyla yapılan pekmez, toprağı ile karıştırılıp kaynatılarak koyulaştırılması ile elde edilen bir üründür. Pekmez, cevizli sucuk, köme, pestil vb. gibi yöresel ürünlerin de hammaddesidir. Üretilen meyve suları yaz döneminde toplanıp konsantreleri kaynatıldıktan sonra konserve edilerek kış aylarında sofraları süslemektedir (Erüz, 2010).

2.2.Pestilin Tarihçesi ve Pekmez Kültürü

Pestil köken açısından bakıldığında yaklaşık 200 yıl öncesinden Ermenilere dayanmaktadır. Malatya bölgesinde ve civarında ilk olarak “orjik” adı altında ortaya çıkmıştır. Daha sonra ülkenin çeşitli bölgelerinde bu tat beğenildiği için farklı isimlerde yaygınlaşmıştır. Örneğin; Gaziantep’te seker sucuğı, cevizli sucuk vb. denilmektedir. Orjik, Gümüşhaneliler tarafından üst seviyede korunmuş ve 23.01.2004 yılından itibaren ürünü tescil ettirmiştir. Gümüşhane’de ilk olarak Pestil ve Köme organize sanayi bölgesindeki Büyük Bayraktarlar tarafından üretilmeye başlanmıştır. Daha sonra Gümüşhane içerisinde yaygınlaşmıştır. İlk sıralarda Pestil ve Köme için kullanılan hammadde ve diğer ek gıdalar il içerisinde temin edilirken üreticiler arttıkça kullanılan hammadde yeterli olmamıştır. Üretici firmalar bu sıkıntıyı gidermek için komsu illere yönelmişlerdir. Evlerde yaklaşık 20 yıl öncesine kadar çerez olarak üretilen pestil, resmi kaynaklara göre 2002 yılından itibaren Tarımın sanayi ile bütünleşmenin sağlandığı Gümüşhane ilçesinde mevcut ürünler arasında yer almaya başlamıştır. Yöreye özgün bir ürün olarak 2004 yılında tescillenen pestil üretimine dair oluşan endüstri bu yörede yaşayan pek çok hane halkına istihdam olanağı sağlamaktadır (Gümüşhane Ticaret Odası, 2009). İnsanlar geçmiş dönemlerden itibaren yaşamlarını sürdürdükleri bölgelerde ellerinde olan ürünlerden faydalanarak başka lezzette gıdalar kazanmışlardır. Bu sebeple coğrafi alanlara özgü yenebilecek çeşitli ürünlere ve hayat tarzlarına sahiptir.

Pestil, coğrafya bakımından Anadolu’nun hakimiyetinde bulunmaktadır. Yapılan ilk tahminlere göre keşfedildiği dönem hakkında pek bilgi olmamasıyla

beraber geçmiş dönemlere dayandığı göz önündedir. Osmanlı zamanında da pestil ve köme üretildiği ancak ticarete talep bulmadığı yazılı belgelerde bulunmaktadır. Geçmişte yerel halk yaz aylarında bağından elde ettiği dutların şirasını çıkararak, unla birlikte kaynatır ve beze yaydıktan sonra güneşte iyice kurutur, teneke veya küp içerisinde rutubetsiz alanda saklardı. Böylelikle dut pekmezi ve dut pestili soğuk geçen kış günlerinde mineral, vitamin ve enerji kaynağı olarak tüketilirdi. Türkiye coğrafyasında aktif olarak pestil başlığında adı geçen Gümüşhane ilinde Kerkit ve Harşit vadisi meyveciliğin geniş bölgelerde üretildiği bu yörelerde bayanlar gruplar oluşturarak “imece usulü” bugün sana yarın bana yöntemiyle pestil yaparlardı. Üretimin sık biçimde yapıldığı köylere katırla gelen müşteriler, bazen parayla bazen de başka bir ürünle takas yaparak meyve ve belli durumlarda pestil aldıkları dile gelmektedir. Ayrıca üretici köylüler halk pazarı başta olmak üzere yayla ve yol güzergahında ticarete çıkarlardı. Pestil ve köme yapımında ayrıca süt kullanımı mevcut olup geçmişe bakıldığında etkin tüketimi bulunmamaktadır. Günümüzde beslenme oranını yükseltmek ve daha şeffaf renkte ürüne erişmek için süttten faydalanılmaktadır. Bal tüketiminin tarihi geçmişe çok dayanmamakla beraber bilhassa ticari açıdan üretim yapılırken pestil ve kömenin daha yumuşak, parlak ve besleyici değerini yükseltmek faydasıyla tüketilmiştir. Bal ve süt pestilin oranında önem arttırırken tat, lezzet ve görüntü olasılığından da daha belirgin ve ısıtılı olmasında etkindir. Pestil ve kömeye ceviz eklenmesi de önceki dönemlerden süregelmektedir (Gümüşhane Ticaret Odası, 2009). Geçmişte bazı aileler ceviz ağaçlarının yokluğundan veya cevizde kurtlanma probleminin varlığından ötürü sade pestil tüketimini seçmişlerdir.

Pestilin kökeni bağcılık ile bağdaştığından Arkeobotanik verilere göre asmanın ilk kültür bölgelerinden Ortadoğu ve Ege Bölgesi olduğu öne sürülmektedir. Bağcılık kültürünün kalıntılarına ise Akdeniz havzasının doğusunda Erken Tunç Çağı'na (M. Ö. 3. binin ilk yarısı) tarihlendirilen yerleşim bölgelerinde görülmektedir (Söylemezoğlu, 2005). Türkiye'nin farklı bölgelerinden arkeolojik kazılarda bulunan tarihi eserlerde üzümle ilgili farklı kabartmaların olması, bağcılık kültürünün o bölgeyle sınırlı olmadığına en temel belirtkenlerini sunmaktadır. Ülkede aktif şekilde gerçekleştirilen çoğu kazıda bağcılıkla alakalı geçmiş dönemlerden önemli yapıtlar ortaya çıkarılmış. Anadolu'da Hititler döneminde ele alınan arkeolojik kazılarda asma ve şarabın büyük ciddi değere sahip olduğu, M. Ö. 1800-1550 senelerinde bağcılığın

üst düzeyde ilerlemeyi sürdürmesi, dini törenlerde ve toplumsal hayatta üzüm ve şarabın yaratıcıya kurban olarak adandığı kayıtlarda belirtilmiştir (Anonim, 2007b). Anadolu coğrafyasında geçmiş çağlarda adını sık duyuran Hititler bağcılığın ilerlemesi açısından kısas-a kısas hükümlerini kullanmıştır. Bu kısas-a kısas kanunların içeriğinde ‘Eğer olur da bir kişi bir başkasının bağından destursuz asma söküp alırsa, aldığı ürünleri sahibine tekrardan iletmekle mükelleftir’ deyişi bulunmaktadır (Söylemezoğlu, 2005).

Yozgat Alishar’da bulunan kazı çalışmalarından M. Ö. 2300 senelerine ait altın şarap bardağı ve şarap testisinin bulunması, Ege ve Marmara bölgesinde bağcılığın geliştiği yörelerde (Lapseki, Çanakkale, Bergama, Aliağa ve Dikili, Bozcaada, Çeşme, Karaburun ve Seferihisar’da) basılan paraların üstünde üzüme, şarap kabına ve Amfor şeklinin kullanılması bağcılığa ve şaraba değer verildiğini sembolize etmektedir. Hititlerde M.Ö. XVI. yüzyıldan öte dönemlerde bağcılık geliştirilmiş bir sanat durumundaydı. M.Ö. 2000’in ilk dönemlerinde Erken Hitit çağı olan Asur Ticaret Kolonileri çağına ait Asur Lehçesinden bulunan sözlü olmayan kaynaklarında bağ bozumunun bahsi geçmektedir. Hitit dini ayinlerinde adak hayvanlarının dışında belli hububatlar, üzüm, şarap ve bira da mevcuttu. Tapınakların çevresindeki arazi ve bağlarla çiftçiler ilgilenmekte, maden işçileri, bağ bozumu döneminde bağlarda görev almaktaydılar. Konya-Karahöyük kazılarında Erken Hitit Çağına ait 1. Katta (M. Ö. 1750 civarında) üzüm çekirdekleri kazılar sonucu verilerle tespit edilmiştir. Kazılarda birde üzüm salkımı şeklinde kaplar yüzeye serilmiştir. Bu kaplara ait en mükemmel örnekler içki kabı olarak, merkezinde salkımı çevreleyen geniş birçok salkımdan meydana gelen örnekler lamba şeklinde değerlendirilmiştir (Söylemezoğlu,2005).

Uygurların IX. asırda Türkistan’da yapılan çalışmalarda üzüm yetiştirdiği ortaya konmuştur. Bor adı altında üzümünden meydana gelen mahsullerden pekmez ve şarabın birlikte kullanımından bahsedilmektedir. Orta Asya bölgesinden alınan pestil kelimesi Türk kavimlerinde Anadolu’yla bütünleşmiş kültürle iç içe bir hayat tarzını meydana getirmiştir (Altıntaş, 1999). Uygur çağı ile Türkçe bir söz olan üzüm Türkçe ’de kullanılmaya başlamaktadır. Uygur Türklerinin tıp kitaplarında kuru üzüm, yani kurug üzüm bazı hastalıklara ilaç olarak öneriliyordu. Anadolu’ya gelmeden önce Türkler ’in bağcılık kültürü olduğundan Anadolu’ya geldikten sonra üzüm çeşitlerinin sayısını da artırmışlardır. Meyvecilikte en önemli yeri Selçuklu döneminde üzüm üretimi işgal etmekteydi. En çok meyveler arasında üzüm kurutuyorlardı. Çok kurutulan bir besin

maddesi üretimin yüksekliğine en iyi delildir ve kış döneminde tüketim için hazırlandığının belirtisidir (Sürücüoğlu ve Çelik, 2005).

Şarap kültürü, Bizans İmparatorluğuna son verilmesi ve yerini Selçukluların almasının ardından Osmanlılara devretmesiyle zirveden iniş göstermiş, ancak bağ kültürünün bu durumdan zarar görmediği, sürekliliği sağlanan bağıcılığın Osmanlı İmparatorluğu zamanında da süregeldiği dile getirilmiştir. Bilhassa Osmanlı döneminde bağıcılık geçmişinden daha ışıltılı bir dönemde yer almıştır Türklerin üzüm suyunu şarap formunda tüketmektense pekmez, bulama, pestil, köfter, sucuk (orcik), bastık, tarhana, lokum formunda tüketimi yaygınlaşmıştır. Üzümü de genellikle kurutarak tüketmeyi tercih etmişlerdir. Osmanlı döneminde, Müslümanların üzümü şarap olarak tüketmesine izin verilmemektedir. Hristiyan olan milletin şarap tüketim ve ticaretine karışılmamaktadır. Milletin şarap üretmemesi için Kanuni Sultan Süleyman döneminde ciddi önlemler alınmıştır. Hristiyan toplumunda üzümlerinin bir kısmı ile sirke, turşu, pekmez elde ettiği varsayılmaktadır. Günümüze gelen belgeler dahilinde Kanuni'nin Üsküdar kadısına 1557 senesinde ilettiği ferman önem arz etmektedir. Bu fermanda şaraplık türler haricinde geçmiş bağlarda sofralık, pekmezlik ve kurutmaya imkan veren farklı üretimlerin yapılmasından bahsediliyordu (Söylemezoğlu, 2005).

Tatlılar da Türk mutfağında sağlam bir zemine oturmaktadır. Tüketilen tatlılarda helvalar başı çekmektedir. Helvahane bölümü Topkapı Sarayında kendine ait bir konumdaydı. Fatih Sultan Mehmet, helvayı tüketmek için çok fazla tercih ettiğinden dolayı saray mutfağında böyle bir alanın varlığı düşünülmektedir. Önceki dönemlerde Türklerde aktif hayatta ciddiyetini koruyan yoğ geleneğinde Hoşaf, helva, şerbet mevlit yemeklerinde sağlam değer görmekteydi. Türk tatlılarını tatlandırmak için kullanılan malzemelerin içinde şekerden önce bal ve pekmez tercih ediliyordu. Helvahanede yapılan dut, kavut, darı, un ve nişasta helvalarında tatlandırıcı madde olarak pekmez tercih edilmiştir. Selçuklularda “kavutu olan pekmeze katar, akı olan öğüt tutar” deyimini helva üretiminde pekmezin konumunu işaretlemektedir(Baysal, 1997). Kavut, “yağa veya pekmeze katılmış ve kavrulmuş buğday unu” demektir (Sürücüoğlu ve Çelik, 2003).

Türkiye’de uzun zamandır var olan pekmez üretimi daha çok aile işletmeciliği biçiminde ve yerel üretim teknikleri ile oluşturulmaktadır. Toplumda yıllardır pekmezin insan sağlığına pozitif etkenlerinin varlığı düşünülmektedir (Şimşek vd.,

2002). Anadolu'nun bağ devrine kadar uzanan geçmişten gelen bir besindir Kültürümüzde; pekmez pişirme, helva çekme gibi, geniş yer tutan adetler, sohbetler, efsaneler vardır (Ünal, 1991).

Üzüm pekmezi, çoğunlukla kırsal bölgelerde aktif olmasıyla birlikte ülkemizin çoğu bölgesinde üretilmektedir. Pekmez, globalleşen çevre şartlarında tüketimi minimum düzeye inen bir ürün halini almıştır (Batu, 2001). Pekmez, ülkemizde şeker sanayinin geri kaldığı zamanlarda şeker ihtiyacını gidermek suretiyle meydana gelmiştir. Marmelat, reçel gibi şeker içeriği daha yüksek olan gıdalar pekmeze oranla daha yaygın tüketilmektedir. 1960'lı senelerde Türkiye'de yaş üzümün %37'sinin pekmez olarak üretildiği kayıtlarda belirtilirken, DPT kayıtlarına göre 1970'li yıllarda bu oranın %35'e düştüğü ve 80'lerde ise %18'lere indiği kayıtlara işlenmektedir.

2001 yılında toplam meyve üretiminin, %31,2'sini üzüm ve üzüm türevleriyle oluşturulan meyveler kapsamıştır. 2001 senesinde (3 250 000 ton üzüm), (13 500 ton keçiboynuzu), (55 000 ton dut) üretime hazır olarak sunulmuştur. 2005 yılı kaynaklarında bu durum üzüm üretiminde (3 850 000 ton üzüm) artış olurken, keçiboynuzu üretimi daha düşük seviyelere inmiştir, dut üretimi seviyesinde farklılık meydana gelmemiştir. Üretilen yaş üzümün % 40'ı kurutularak kullanılırken, % 35'i ise doğrusal düzlemde tazecik tüketime uygun olmuştur (Batu vd., 2007). Araştırmalar devam ederken farklı bir kaynaktan; toplu yerleşim bölgelerinde yaşayan insanların yarısından fazlası yani % 60'ının pekmez tüketimini tercih etmediklerini verilerle ortaya koymuştur (Alpar ve Saldamlı, 1984). Başka bir araştırma yaş düzeyince belirlenen ortaöğretim öğrencilerinin % 61,6'sının, yetişkinlerin % 66,3'ünün, gebe kadınların ise % 53,5'inin pekmez tüketimini tercih ettiğini belirtmektedir. Daha başka araştırma bulgularında ise gebe kadınların gebelikte meydana gelen kansızlıkları önlemek amacıyla tükettiğini belirtmektedir. Kış mevsiminde pekmez tüketimi daha yaygın olarak tespit edilmektedir. Her gün pekmez tüketenlerin oranı ise % 30,1'dir. Bir başka çalışmada, 25-35 yaş grubu kadınların ayda iki kere pekmez tüketenlerin oranı % 13,3, ayda bir tüketenlerin oranı % 86,7, 36- 45 yaş grubu kadınlarda ayda iki kere tüketenlerin oranı %6,7, ayda bir tüketenlerin oranı % 86,8 şeklinde tayin edilmektedir (Şanlıer, 1995).

Türkiye'de üretilen pekmez bağ alanı olan her bölge de yapılsa da kaliteli üretim, Tokat (Zile), Amasya, Kırşehir, Kastamonu, Eskişehir (Sivrihisar), Balıkesir, Kayseri, Afyon, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Hatay bölgelerinde meydana gelmektedir.

Üretilen bu pekmezlerin renk, tat, koku, kıvam, dayanıklılık açısından çeşitlilik sergilemeleriyle birlikte yerel açıdan isimlendirmeleri değişmektedir. Koyu kıvamlı ve tatlı pekmezler, Zile’de Zile pekmezi, Gaziantep’te Ağda, Balıkesir’de bulama, Kırşehir’de çalma ve masara ismiyle karşılık bulmaktayken, ekşi pekmezlerin sulu yapılanlarına Nardenk, koyu yapılanlarına Maraş’ta Ravenda, ayrıca kaynatma aşamasına başlatılmadan direkt güneşte kıvam alan pekmezlere ise ‘gün balı’ veya bal adı verilmektedir (Ünal, 1991). Ekşi pekmez; şıranın yüksek asit düzeyine sahip olan pekmez toprağı ile akıtılmadan yapılan pekmezlere denir. Güney Anadolu’da Toros dağlarında yetişen “andız” bilhassa bir ardıç ağaç türünün olgunlaşmış kozalaklarını kaynatmakla yapılan şurup ve marmelata benzeyen bu tatlı pekmeze “andız pekmezi” adı verilmektedir (Birer, 1983).

2.3.Pestilin Sağlığa Yararları ve Çeşitleri

2.3.1.Pestilin Sağlığa Yararları

İnsanlar, günümüzde bilinçli tüketim konusunda sağlık açısından daha temkinli davranmaktadır ve bilinçli davrananların oranı giderek yükselmektedir. Saf besinlere dönme bilinci son yıllarda aktif olduğundan doğal ürünlerin tüketimdeki payı değerini arttırmıştır. Ayrıca modern yaşam şeklinde yeme alışkanlığındaki farklılıklar, taşınması rahat ve tüketime hazır besinlerin daha çok tüketilmesini ön planda bulundurmıştır. Hazır gıdaların tüketimi çocuklarda tokluk hissi ile iştah kayıplarına yol açarken, yetişkinlerde ise gereksiz ve orantısız tüketimin obezite, diyabet, kalp damar hastalıkları, hipertansiyon ve kanser gibi bazı hastalıklar açısından tehlikeye neden olabilir (Uçar, 2008).

Pestil ve köme besinlerinin enerji takviyesi açısından yüksek değer barındırıp bununla beraber bisküvi, cips, şekerleme, şekerli içecekler gibi enerji takviyesi açısından daha düşük ve orantısız beslenmeye sebep olan yiyecekler ve içecekler dışında tüketimi geleneksel ve fayda sağlayan bu besinler tercih edilmelidir (Merdan, 2018).

Kalp ve damar hastalıklarının önlenmesi açısından sodyum içeriğinin düşük potasyum içeriğinin yüksek olması büyük önem taşımaktadır (Özbek, 2010). İçeriğindeki glikoz şekerinin bedensel ve psikolojik enerjisinin yükselişe geçişi kar gütmektedir. Enerjiyi beyne yönlendiren glikoz, insülin salgısı oranını yükseltmekte

ve triptofanın serotonin sentezinde yararlanmaya fayda sağlamaktadır (Uzun ve Bayır, 2009).

Meyve içeriğinden dolayı pestilin potasyum seviyesi üst düzeydedir ve bu ürünün besin değeri boyutundan istenen bir durumdur. Potasyum bakımından zengin tüketim kalp ve damar hastalıklarına karşı ciddi bir tedbir geliştirmektedir. Canlı vücudunda potasyum ve sodyum mineralleri canlı sıvı ve elektrolit dengesizliğini önlemekte, sinir uyarımı ve kasların aktif olmasında rol oynamaktadır (Batu, 1993). Pestil, içeriğinde barındırdığı Potasyum, Kalsiyum, Fosfor, Sodyum, Magnezyum, Demir ve Bakır mineralleri bakımından zengindir. Ayrıca barındırdığı bu içerikler Manganez, Çinko ve Selenyum minerallerini bulundurmaktadır. A, D, E ve K vitaminleri ile B vitaminlerini içinde bulundurmaktadır. Kapsadığı vitamin ve minerallerin yarar sağlamasıyla vücudun ve elektrolit dengesinin korunmasını ve bağışıklık sistemini etkinleştirmesiyle etkendir (Alasalvar vd, 2005).

Omega-3 bakımından faydalı gıdalar olan ceviz ve fındık, E vitaminlerini içeriğinde barındırır. Bu temelle vücuttaki kalp, damar ve beyin işlevlerinin faydalı biçimde aktif olmasına yarar sunma ve kalp krizi olasılığına engel olup bu oranı düşürmektedir.

İnsan vücuduna besin yoluyla giren bir diğer mineral ise selenyumdur. Selenyum miktarının alınmasının gereklilik oranı cinsiyete, yaşa ve yaşanılan bölgeye göre değişiklik oluşturmaktadır. ABD’de etkin olan bir araştırmada yetişkinler için günde 50 ile 200 µg sınırında selenyum minerali, kadınlar ve erkekler için peş peşe günde 55 ve 77 µg selenyum mineralinin alınması faydalıdır (Pedrero ve Madrid, 2009). Sonuç olarak bakıldığında günlük alınması gereken selenyum minerali oranı 55 µg olarak onay görmüştür (Rayman, 2000). Selenyum mineralinin az alınmasından kaynaklı oluşan hastalıklardan bir kısmı kanser, karaciğer dejenerasyonu, kalp hastalıkları ve kısırlık şeklinde örnek olabilir (Kalkışım, 2012). Selenyum miktarı yüksek olan besinlerden ilk sıralarda olan tahıllar, hayvansal gıdalar ve deniz ürünleri bulunmaktadır. Bu gıdaların içinde yumurta, süt ve süt ürünleri, kırmızı et, balık, sebze ve meyveler yer almaktadır. Besinlerin içeriğinde yer alan selenyum oranı balıklarda 0.1-0.60 mg/kg, tahıllarda 0.05-0.6 mg/kg, kırmızı etlerde 0.05-0.3 mg/kg ve meyve ve sebzelerde 0.002-0.08 mg/kg düzeyinde seyretmektedir. Ana merkezi bitkisel olan selenyumun insan vücuduna katkısı, hayvansal merkezli selenyum mineraline göre çok yüksektir (Mehdi vd, 2013). Pestil ve köme yapısında barındırdığı bal, süt, glikoz,

ceviz veya fındık, dut ve un kaynaklarından dolayı selenyum mineralini bulundurur. Bu nedenle selenyum eksikliği bulunan kişilerin yaşadıkları hastalıkları geçirmesi açısından pestil ve köme tüketmeleri tavsiye edilir (Kalkışım, 2012).

Çinko, insan sağlığı açısından değerli bir element olmasının dışında insan vücudunda sayısı 300'ü geçen enzim fonksiyonu için de bulunması gerekmektedir. Metabolik reaksiyonlara katılan çinko, protein sentezi, gen ekspresyonu, enzimatik kataliz, hormonal ve duyuşsal reaksiyonlara da yarar sunmaktadır. Vücutta doğal yollarla bulundurulamayıp dışarıdan takviye ile alınmaktadır, vücuda alımında fazla miktarda doza sahip olmaması açısından önlem almak gerekmektedir. Olası dışı durumlarda toksik reaksiyonlara yol açabilmektedir (Belgemen ve Akar, 2004). Çinko eksikliğinde bedende meydana gelen olası değişimler cücelik, cinsiyet organlarının geri kalması, uygun büyümei sağlayamaması, hastalıklar karşısında güçsüzlük, geç iyileşen yaralar, tat ve koku kayıpları ortaya çıkabilmektedir (Samur, 2008). Pestilin içeriğinde barındırdığı çinko oranı 5 mg/kg düzeyinde seyretmektedir.

Demirin bağırsaklardaki emilimi ve vücuda dağılımı için gerekli vitamin C vitamini'dir. Pestil ve köme, demir minerali bakımından yüksek değere sahiptir. 100 g pestil 12.4 mg/ kg demir minerali barındırmaktadır. Asitli içecekler ile tüketilen pestil ve köme içinde bulunan demir düzeyini indirgemekte ve sindirim sisteminden geçip kana karışmasını önlemekte olduğu için önerilmemektedir (Özer ve Yağmur, 2004).

Fosfat, A, C, E, B2 vitaminleri, kalsiyum, demir, magnezyum, selenyum, çinko ile bazı pigment maddeleri barındıran antioksidan maddeler; büyüme ve gelişme, hücre onarımı, kan üretimi, doku yenilenmesi, rahatsızlıkları önleme, karşı direnç yapılandırıcı ve genç yaşta çökme, diş eti ve göz rahatsızlıkları gibi problemlerin ortaya çıkmasına engel olduğundan fayda sağlamaktadır. Ceviz ve fındık eklenerek yapılan pestil ve kömede bulunan E vitamini antioksidan bakımından yüksek olup ve hücre zarına verilen tahribe engel olmaktadır. Glisemik indeks açısından pestil ve köme zengindir ara öğün yerine tüketimi uygundur. Yüksek düzeyde pestil tüketimi mide problemleri ve bağırsak problemleri gibi hastalıklara yol açabilir. Enerji gereksinimi az olan diyabet hastası kişilerin de yememeleri gerekmektedir. Omega-3 ve E vitamini yüksek gıdalar ve ek olarak magnezyum ve posalı besinleri barındıran ciddi bir tüketim alışkanlığı oluşturmak uzmanlarca tavsiye edilmektedir. Diyabet hastası olmayanların pestil ve kömelerin ceviz bulunduran çeşitlerini her gün 75-100

g kadarını doğal meyve suyuyla beraber tüketimi insan vücuduna yararlıdır (Güngör, 2007).

2.3.2.Pestilin Hammaddesi

Pekmez ve pestil üretiminde yaygın olarak kullanılan meyve üzumdür. Ülkemizde üzüm üretimi ortalama 3,5 milyon ton civarındadır. Çok değişik değerlendirme imkanları olan üzümün %24 'ü sofralık olarak taze tüketilmekte, %35'i kurutulmakta, %3 'ü şaraba işlenmekte, %37'si ise pekmez, pestil ve benzeri kurutulmuş gıdaların yapımında kullanılmaktadır. Ancak, ülkemizde pekmez ve pestilin üretimi ve bileşimi hakkında yeterli araştırma olmadığı gibi, yeterli güvenilirliğe sahip istatistiki bilgilerde mevcut değildir. Bazı incelemelerde de ülkemizde üretilen üzümün % 20 kadarının pekmeze işlendiği belirtilmektedir (Güven, 1982). Pekmez, pestil ve benzeri ürünler, çok değişik üzüm türlerinden yapıldığı gibi taze elma, dut, erik ve kayısı gibi tatlı veya ekşimsi meyveler ile kuru üzüm, dut hatta incirden de üretilmektedir. Ayrıca karpuz ve benzeri meyveler ile kabak, şeker darısı ve şeker pancarından da pekmez üretilmektedir. Ancak üzümünden üretilen pekmezin dışında, diğer hammaddelerden üretilen pekmez, pestil ve benzeri ürünlerin üretim miktarları hakkında herhangi bir tahmin ve istatistiki bilgi mevcut değildir.

2.3.3.Pestil Çeşitleri ve Üretimi

Pestil, Türkiye'de üretimi ve tüketimi yaygın olarak gerçekleştirilen geleneksel bir üründür. Enerji ve mineral içeriği bakımından, özellikle de kalsiyum, potasyum, sodyum ve demir miktarları dikkate alındığında, zengin bir kaynak olduğu söylenilebilir. Raf ömrünün uzun olması, kış mevsimi için besleyici bir ürün olmasını sağlamaktadır (Cagindi ve Otles, 2005). Üretimi en yaygın olan pestil çeşitleri üzüm pestili, kayısı pestili, erik pestili ve dut pestilidir. Bunların yanı sıra; çilek pestili, mango pestili, armut pestili gibi farklı pestil çeşitleri de bulunmasına rağmen tüketimlerinin yaygın olmadığı dikkatleri çekmektedir. Pestil üretiminde, değişik meyve kombinasyonları kullanılarak farklı aromaların eldesi mümkün kılınmaktadır (Suna vd., 2014).

Meyveler ve sebzeler günlük beslenmede insan bünyesinde; oluşabilecek metabolik olayları destekleyen, hastalıkların önlenmesinde faydalı olan biyoaktif bileşenlerce zengin gıdalardır. Aynı zamanda doğal fonksiyonel gıdalar olarak da adlandırılmaktadır (Bayrakdar, 2020).

Hasat edilen meyve ve sebzeler canlılık faaliyetlerinin kontrol edilememesi sonucunda kayıpların büyük bir bölümü çürümelerden kaynaklanmaktadır (Öz ve Süfer, 2012). Tarlada yetişen meyve ve sebzelerde hasat edildikten sonra ve tüketiciye ulaşana kadar besin değeri, tadı, kokusu ve tekstürel özelliklerinde değişimler meydana gelerek ürünlerde kayıplar meydana gelebilmektedir. Biyoaktif bileşenlerdeki kayıpla üretim yapan firmalara maddi kayıplar yaşatarak, ithalat ve ihracat yapılmasının da önüne geçmektedir. Günümüz şartlarında, bilimin ve teknolojinin gelişmesinden dolayı tüketiciler insan sağlığı bakımından faydalı olan gıdalar ilgi görmeye başlamıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalara göre meyve ve sebzelerin bünyesinde bulunan biyoaktif bileşenlerde yüksek düzeyde fayda sağlamak için çeşitli muhafaza yöntemleri geliştirildiğini belirtmişlerdir (Bayrakdar, 2020).

Pestil; enerji, vitamin ve mineral değerleri açısından zengin olan özellikle kış ayları için tercih edilen Türkiye’de üretimi yapılan geleneksel gıda olarak bilinen meyve çerezidir. Pestil yapısında bulundurduğu meyvenin sırası ve meyve pekmezinden dolayı besin değeri yüksek ve enerji verici özelliğinden dolayı enerji ihtiyacı yüksek olan bireylere tavsiye edilmektedir. Aynı zamanda yalnızca enerji bakımından yüksek, besleyici değeri olmayan ve dengesiz beslenmeye yol açan hazır gıdalar(şekerlemeler, şekerli içecekler, cipsler, bisküviler vb.) yerine tercih edilmesi tavsiye edilmektedir. Geleneksel gıda olarak üretilen pestilde son zamanlarda küçük işletmelerde üretimi yapılmaya başlanan pestil ile ilgili yapılan yayınlar yeterli gelmemektedir. Bu durum gelenekselleşmiş olan ürünlerimizin yeteri kadar tanınmasında yeterli gelmemektedir (Batu vd., .2007).

Hasatın ardından üzümler, salkımlar basit sıkıştırma makinelerinde veya geniş çuvalların içinde sırası alınana kadar ezilip ardından kaynatılması için kazanlara veya büyük leğenlere konulurlar. Şıra kaynadıktan sonra üstteki köpükler alınır ve bir süre kaynatma durdurulur. Ardından şıraya basınç için 1/10 oranında bulamaç şeklini almış (3/5) un+ (2/5) nişasta karışımı ağır karıştırılarak eklenir ve şıra puding kıvamına gelince kaynatma işlemi bitirilir. Elde edilen ürün belli bir düzeye gelinceye dek kurutulmak için sert dokumalı bezler üzerine ince bir yüzeyde serilir ve üzerine kayısı çekirdeği, fındık, ceviz, vs. tatlandırılmak istenen malzemeler ilave edilir. Kuruma istenen düzeye ulaştığında bu işlem sonlandırılır. Bu halde pestilin serili olduğu bez, diğer temiz bir bezin üzerine ters şekilde serilip su ile ıslatılır, sonra da yumuşayan

pestil bezden alınıp ip üzerine serilir. Bekledikten sonra yaklaşık 1-2 saat tercih edilen biçimde kesilip üzerine nişasta serpilerek katlanarak tenekelerde tüketim için depolanır. Pestil üretiminde çeşitli ön işlemler sonrası elde edilen meyve sularına gerekli miktarda un ve/veya nişasta eklenerek ürün yoğunlaştırılmakta ve yayma kıvamına ulaşınca ısıtma işlemi sonlandırılmaktadır. Pişirme işleminden sonra karışım 0,5- 5 mm yüksekliğinde yayılmakta ve güneşte birkaç gün süre ile kurutulmaktadır. Kurutulan ürün istenilen şeklin verilebileceği elastik bir yapı kazanmaktadır. Kurutulmuş ürün üzerine yapışmayı önlemek için un, nişasta veya pudra şekeri serpilerek katlanır ve nem geçirgenliği düşük ambalajlarda muhafaza edilir. Kullanılan hammaddeye göre farklılık göstermekle birlikte 100 kg meyveden yaklaşık 20-30 kg pestil üretilmektedir (Cagindi ve Otles, 2005).

Meyvelerin pestile işlenmesi sırasında içerdiği biyoaktif bileşenlerde oluşan en büyük kayıplar kurutma sırasında meydana gelmektedir. Kurutma sırasında fenolik bileşenler, vitaminler ve renkte istenmeyen kayıplar oluşmaktadır. Bu kayıplar nedeniyle ürünün besleyici değeri azalmaktadır. Bu nedenle kurutma sırasında meydana gelen kayıpların önlenmesi büyük önem arz etmekte olup kayıpları azaltmak için farklı kurutma yöntemleri denenmektedir.

2.4.Pestilin Sürdürülebilir Gastronomideki Önemi

2.4.1.Sürdürülebilir Gastronomi

Turizm türevleri içinde konumlanan kültür turizmi yalnızca müze, tarihi yerler ve sanat galerilerine yolculuktan ibaret değildir. Bilhassa coğrafyanın mutfak kültürünü ve yeme-içmedeki beslenme standartlarını bilmek ve yemeklerini deneyimlemek gibi gastronomiye ait tecrübeleri de barındırmaktadır. Bir coğrafyanın gastronomi kültürünü öğrenmeye olanak sunulması o yörenin yeme-içme standartlarının sürdürülebilirliğinde etkin rol oynamaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, tümünden gelimden yola çıkılarak anlatılan bir terimdir. Sürdürülebilirlik; sürdürmek, sağlamak, idame ettirmek ve arka çıkmak gibi manalarda yarar sağlamakta (WordNet, 2017), bir durum veya süregelmekte olan sürdürülebilme yetkinliğini anlatabilmektedir (Işıldar, 2016). Sürdürülebilir turizm ise, turizmin ana kaynağının tabii, sosyal, kültürel, tarihi ve toplumsal kaynaklar varlığı zihniyetiyle turizm endüstrisi, turistler, çevre ve yöre halkına köprü olup farklı iletişimlerin bitişinde meydana gelen sorunları azaltmakla uğraşan bir yönelimdir (Kınacı vd., 2011).

Kültürlerin başka milletlere yöneltilmesinde turizm sektörünün payı yüksektir (Tuna ve Yanardağ, 2013). Yeme-içme standartları ve aktiviteleri turizm sanayisinin sabit ve bütünleyici bir ortağıdır (Aslan vd., 2014). Dikkat çeken yönü yeme-içme adıyla anılan turizm davranışı olan gastronomi turizmi avantajıyla turistler gezip gördükleri destinasyon merkezine kültürel payda da el altında bulundurmaktadır. Milletlerin sahip olduğu mutfak kültürünün güvenliği turizm adına arz bulundurduğu gibi kültürel miras olarak sonraki kuşaklara taşınmasını açısından değerlidir (Gündüz, 2004). Mutfak kültürlerinin sonraki nesillere taşınması ve gastronomi amacıyla yolculuk yapan insanlara sunabilmesi için bölgelere has besinlerin coğrafi işaret olarak tescil edilmesi gerekir. Coğrafi işaretleme neticesinde belirli özelliği barındıran besinler, gözle görülen faktörlerinden ötürü yöreye has başlıkları not almaktadır. Not olarak tutulan besinler o hedef sahalarının sunulmasında ciddi sorumluluk almaktadır.

İnsanoğlunun doğayla etkileşimi ve yaşadığı toplumun bulunduğu fiziki ve kültürel coğrafya onun yemek kültürünün oluşmasını etkilemektedir. İşlevsel bir ürün olmasının yanında kültürel bir değeri de ifade eden Gıda sadece açlığı gidermek için değil aynı zamanda bulunan topluluğun kültürünü yansıtan bir deneyimi yaşamak için tüketilmektedir (Öztürk ve Güven, 2018). Gastronomi, geleneklerin ve hatta hazırlanan ve tüketilen besin malzemelerinin, kültürel mirasın en yaygın ve en belirgin bileşenleri arasındadır. Yiyecek ve içeceklerin sahip olduğu özelliklerin öğrenilmesi, uygulanması ile bilimsel ve sanatsal öğelerle ilerleterek günümüze kadar sürdürülmesine katkı sağlayan gastronomi bilimi, aynı zamanda yemek ve kültür arasındaki ilişkileri inceleyen ve araştıran bir alandır (Uhri, 2015).

Türk mutfak kültürünün çeşitli coğrafya mutfak kültürleriyle harmanlanması Osmanlı mutfak kültürünün esas parçalarıyla meydana gelmiştir. İmparatorluğun çok kültürlü yapısı, çok farklı ekolojiye sahip topraklarda bulunmuş olması, geniş ticaret ağı üzerinde bulunan gelişmiş damak yapısına sahip olan meraklı insanların yaşadığı bir yer olmasından dolayı Osmanlı mutfacı, Türk mutfak kültürünü de içine alan olağanüstü zenginlikte sentez bir mutfaktır. Fakat bu kadar farklı mutfak kültürleri ile etkileşime girmesine rağmen Osmanlı mutfacının yemek uygulamaları ve malzemeleri çok önemli farklılıkta ve yenilikte sürmüştür (Işın, 2014).

Sürdürülebilirlik genel anlamda, varlığını sürdürmek, korumak, muhafaza edilebilir bir değer ifade ettiğinden, olumlu bir kavram olarak kabul edilir (Scarpato, 2003: 137). Sürdürülebilirlik, insani, sosyal, kültürel, bilimsel, vb. tüm doğal

kaynaklara sağduyulu ve saygıyla yaklaşan, bir toplum vizyonu yaratarak bunu sşrdşren katılımcı bir sşreçtir. Ayrıca mevcut kuşakların yşksek bir ekonomik dşzeye erişmelerini ve tşm şretimin bağlı olduğu ekolojik sistemlerin břtřnlřđřnř korurken, sşrdşrşlebilirlik gelecek nesillere sorumluluklar yşkleyerek, demokrasiye ve toplum kontrolşne halk katılımını sağlamayı amaçlamaktadır. Sşrdşrşlebilir gastronomi, toplulukların ekolojik-besinsel bağlılıklarını sşrdşrşrken sosyal ve ekonomik olarak evrimleşebileceğini iddia eder. Daha şzellikli bir anlamda sşrdşrşlebilir gastronomi, hem zihni hem de bedeni beslemek için çevreye duyarlı gıda şretmek, onu hazırlamak ve yemektir. Sşrdşrşlebilir gastronomide yerel yiyecek şretiminin devamlılığının sağlanması ve geleneksel mutfağa ilişkin bilgiler ile damak tadının gelecek nesillere aktarılmasının gastronomi sşrdşrşlebilirliğinde kilit unsur olduğu vurgulanmıştır (Kurnaz ve Arman, 2018). Geçmişten gşnşmşze insan ihtiyaçlarının ilk sıralarında yer alan unsurlardan biri de yiyecek ve içeceklerle olan dřřkřnlřđř olmuştur. İnsanların yemeklere olan hassasiyeti ve yemek yeme zorunluluğu, şzellikle iletişim ve ulaşım çağının gelişmesi ile profesyonel olmayı da beraberinde getirmiştir. Gelir seviyelerinin artması insanların yemek konusunda daha şzenli davranmasını ve seçici olmasını sağlamıştır.

Yiyecek-içecek insanların birçoğu için zorunlu ihtiyaç olmaya devam ederken, belirli gelir seviyesi olan insanlar için bir zevk halini almıştır. Bu durumda şzellikle yiyecek şrşnleri sunan sektşrler açısından şnemli bir meslek, iş ve sektşr haline gelmesine neden olmuştur. Bu sektşrlerden biri de dşnya genelinde giderek artan şnemi ile turizm sektşrşdşr. İştihadama olan katkısı ve insanların gezme, gşrme ve yeni lezzetler arama gibi ihtiyaçlarını karşılayan şnemli bir sektşr olarak hizmet vermektedir. Turizm sektşrşnşn gelişmesi ile birlikte, insanlar için yiyecek ihtiyaı çok daha ileriye gitmiş ve şnemli bir turistik şrşn olarak sunulmaya başlanmıştır. Bu nedenle şlkeler turizmden elde ettikleri gelirleri yşkseltmek, turizm işletmeleri daha fazla turist çekmek ve insanlar için şnemli bir meslek olması bakımından gastronomi kavramı hızla gelişen bir kavram olmuştur. Gastronomi, bir turizm bşlgesinin imajının arttırılmasında ve marka imajı oluşturulmasında kullanılan şnemli bir unsur haline gelmiştir. Gastronomi kavramı ile ilgili olarak birçok araştırmacı tarafından çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bu tanımlar genel olarak yiyecek konusu çerçevesinde ele alınmıştır. Genel tanımı ile gastronomi, “Gıdalara yapılan işlemleri, şretimi aşamasından depolanmasına, taşınmasına, hazırlanmasına, pişirilmesine kadar

insanların tüketmesine ve etkilerine kadar tüm aşamaları içeren ve de yiyeceklerin ekonomik ve sosyal olarak kültürel ve geleneksel özelliklerinin incelenmesi” olarak tanımlanmaktadır (Chaney ve Ryan, 2012).

Bir başka tanımda ise, “üretim ve tüketim boyutu ile yiyeceklerin üretim aşamasından tüketime kadar tüm aşamaları” olarak ifade edilmektedir (Hatipoğlu vd., 2009).

2.4.2.Pestilde Sürdürülebilirlik

Pestil, meyve ve sebze gibi içerisinde fazlaca su barındırdığından besinlerin üretimi haricinde mevsimlerde yenmesine imkan sunulması açısından elde edilen kurutma işlemi en eski gıda muhafaza işlemlerinde en eski çeşitlerdendir. Tüketim süresi yeterince az olan ve saklama aşamasında pek çok soruna rastlanabilen meyvelerden bilhassa kış günlerinde yenilmek için pestil ve köme gibi gıdalar yarar sunmaktadır. Pestil ve köme ülkemizde bilinen ve beğenilerek tüketilen kurutulmuş çerez tipi yöresel gıdalara dahil olmuştur (Batu vd., 2007).

Pestil yapımında taze elma, dut, erik ve kayısı gibi tatlı veya ekşi meyveler beraberinde kuru üzüm ve incirden de faydalanılmaktadır. Farklı bölgelerde yapımlarda çoğunlukla üzüm ve dut meyveleri yeğlenmektedir ve erişilen meyveye göre; üzüm pestili, kayısı pestili ve dut pestili ismiyle anılmaktadır (Kaya ve Maskan, 2004).

Pestil ve köme içeriğinde mevcut olan pekmez ve nişastadan ötürü pozitif bir enerji, mineral ve vitamin kaynağı olduğu varsayılmaktadır (Yıldırım ve Koyuncu, 2009).

Günümüze gelinceye dek aile şirketleri tarafından yöresel uygulamalarla üretimi sağlanan pestil, dönemimizde modern şirketlerde üretilen ürünlere dahil olarak, ülke ekonomisine de fayda sağlayan ürün şeklini almıştır. Meyve şıralarından üretilen pestil ayrıca pekmezden de yapılabilir. Pestil ve köme üretimi için sıvı pekmez ana malzemedir (Batu vd., 2007).

Gıda Maddeleri Mevzuatının 474. hususunda pestil ifadesi “erik, kayısı, dut vb. tatlı veya ekşimsi meyvelerin ezmelerinin kabuk, çekirdek ve posalarının ayrılmasıyla elde edilen öz suyuna nişasta ve un gibi katkı maddeleri ilave edilerek, koyulaşması sağlandıktan sonra kurutulup levha haline getirilmesi sonucu meydana gelen yöresel ürün” halinde meydana gelmiştir (Topçu, 2017). TSE’ne göre pestil ve köme herlesi;

üzüm, erik (TS 792), kayısı (TS 791) ve duttan erişilen pulp veya meyve sularının lazım olduğunda yenilebilir nişasta (TS 2470), beyaz şeker (TS 861), çeşni ve katkı maddeleri dahil edilmesiyle yöntemle eş şekilde kıvam aldırılmasının ardından yöntemine has biçimde uygulanarak kurutulmasıyla erişilen besin halini alır. Uygulama aşamasında istenen formda ve dokuda ürüne erişebilmek için form verme işleminde belirli miktarlarda un veya nişasta katılır. Pestile arzu edilen yoğunluğun elde edilmesine yardımcı olur (Özer ve Yağmur, 2004).

TDK' na göre başka ismi cevizli sucuk olarak adlandırılan Gümüşhane Kömesi; farklı coğrafyalarda elde edilen cevizli sucuğa görüntü bakımından yakın olmakla birlikte çeşitlilikler de dahildir. Gümüşhane Kömesi yapılışı bakımından oldukça farklıdır ve yapılırken ipliklere dizilen iç cevizin batırıldığı karışımın içeriğinde çoğunlukla dut, şeker, un, süt, glikoz, bal, ceviz veya fındık mevcut olmaktadır. Gümüşhane bölgesinde pestil ve köme yapımında bilhassa dut sırası veya pekmezinden fayda sağlanmaktadır. Bu besinlerin üretimi geniş süreçlerde olmakta ve çabaya ihtiyaç duyulmaktadır (Kalkışım, 2012).

Dut meyveleri, güney ve kuzey yarım kürelerin alt tropik bölgelerinde yetiştirilmektedir. Türkiye'de tüketimi; taze, kurutulmuş veya işlenmiş halde olan dut meyveleri için Gümüşhane yöresi coğrafi ve iklim çeşitleri bakımından yeterlidir (Nas ve Nas, 1987). Dut (*Morus spp*) *Moraceae* ailesinin *Morus* türünde var olan, toprak çeşitleri bakımından mükemmeliyetçiliğin dışında bulunmasından dolayı çeşitli iklim ve toprak şartlarına uygunluk yeteneği epey fazla olan, ılıman, tropik ve subtropik iklim koşullarında gelişebilen bir meyve çeşitidir. Meyvesinden Türkiye'de faydalanılan ve her bölgede aktif olarak yetiştiriciliği yapılan dut türleri *Morus alba* (beyaz dut), *M. nigra* (karadut) ve *M. rubra* (kırmızı veya mor dut)'dir (Karadeniz vd., 2003).

Pestil ve köme yapımı kara kazan olarak adlandırılan ev tipi üretim ve modern üretim olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Ancak şu an Gümüşhane yöresindeki pek çok pestil ve köme sanayisinin üretim şartları dönemin elverdiği biçimde çağın gereksinimine uygun biçimde sürdürülebilmektedir. Kışa hazırlık için hanelerde günümüzde de klasik odun ateşi üzerindeki kara kazan ile üretim düşük payda da üretilmektedir (Kara, 2016). Modern olmayan küçük işletme ölçeğinde uygulanan ve günümüzde modern fabrikalarda da üretilmeye devam eden pestil ve köme açısından mümkün kaynakların olmaması, geleneksel besinlerin olması gereken biçimde

topluma tanıtımı zorlaşmaktadır. Bu sebeple yöresel ürünlerin üretim şartlarının düzeltilmesi ve minimize olması, hali hazırda bulunan işletmelerin modernleştirilmesi veya modern işletmelerin inşa edilip yararlı kontrol aşamalarından geçmesi zorunludur sağlıklı bir şekilde oluşturulması gereklidir.

Pestil ve köme gibi yerel besinlerin sonraki kuşaklara aslına sadık olup üretiminin uygulanarak devam edilmesi ise sürdürülebilirlik esasında kıymetlidir. Bunu oluşturmak nedeniyle yerel besinlerin bileşim ve kalite standartlarının göz ardı edilmesi, sağlıklı ve temiz yerlerde üretimlerinin sağlanması ve ürünlere standart boyut getirmek gerekir.

Pestil ve köme gibi yöresel ürünlerin sürdürülebilirliğinin oluşması için bazı görüşler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Üretiminde etkin olan üreticilerin üretimi doğru bir biçimde uygulamaları temin edilmektedir. Bilhassa bölgeye ziyaret eden yerli ve yabancı turistlere ürünlerin uygulama ve yapılışını görmeleri için olanak oluşturulmalıdır.
- Pestil ve kömenin sağlık bakımından pozitif açıları gündeme getirilerek tüketimi özendirilmelidir.
- Kurum veya kuruluşlar açısından bu gıdalara has tanıtıcı reklam, afiş, el kitabı broşür, CD vb. malzemeler oluşturulmalıdır.
- Ziyarette bulunan turistlere hediye olarak verilebilecek yerel ürünler turistlerin dönüşlerinde ülkelerine o ürünün tanıtımına fayda oluşturabilecektir.
- O coğrafyada var olan kamu ve özel sektör dayanışması ile coğrafyaya has yiyecek ve içecekler ait festival ve şenlik gibi organizasyonlar yapılmaktadır.
- Turistlerin kaldıkları işletmeler ile yörede var olan diğer yiyecek içecek işletmelerinde yöresel besinler takdim edilerek tanıtıma fayda oluşturulmalıdır.
- O coğrafyada var olan gençlere farklı eğitim kurumları desteğiyle yöresel ürünlerin yapımı hakkında eğitimler verilmesi geleneksel mutfak kültürünün gençler tarafından hafızalardan silinmesine engel olacaktır.

Bu önerilerin akıllarda bulunması durumunda; yöresel ürünlerin gastronomi turizmi bakımından cazibe öğelerinde sorumluluk alarak, bölge ve ülke ekonomisine fayda oluşturabileceği tahmin edilmektedir (Eren ve Sezgin, 2017).

2.4.3. Pestilin Saklama Koşulları ve Raf Ömrü

Yüksek oranda karbonhidrat içeriğine sahip olan pestil iyi bir enerji kaynağı olması yanında oldukça dayanıklı bir üründür. Farklı meyvelerden (dut, erik, kayısı ve üzüm) üretilen pestillerin %79 – 87,6 karbonhidrat, %1,9 – 4,1 protein, 0,1 – 2,6 yağ, 1,4 – 3,5 kül ve başta potasyum ve kalsiyum olmak üzere fosfor, sodyum, magnezyum, demir ve bakır gibi mineralleri içerdiği rapor edilmiştir (Cagindi ve Otlas, 2005).

Pestilin çekici görüntüsü, oda koşullarında uzun süre muhafaza edilebilmesi, kolay ve pratik tüketilmesi gibi avantajları vardır. Başta Amerika olmak üzere uluslararası alanda sürekli büyüyen bir pazara sahiptir. Rengi ve tadı taze meyveye benzeyen, tekdüze yapıya sahip, yapışkan olmayan, besleyici, stabil, görece olarak ucuz, paketlemeye uygun ve her yerde tüketilebilecek bir ürün olan pestil günlük diyetle meyve bazlı biyoaktif bileşenler, fenolik antioksidanlar ve diyet lif dahil etmek için iyi bir gıdadır (Valenzuela ve Aguilera, 2013).

Ülkemizde geleneksel ve endüstriyel farklı iki yöntem ile üretilen pestil ve ürünlerin tüketim süresi barındırdığı nem ve koruyucu parçalar ile aynı orantıdadır. Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği (26.01.2017) tedbirince tüketim süresi dahilinde gıdalar kendilerine has faaliyetlerini güvende tutmaktadırlar.

Üreticinin kendini belirttiği saklama şartlarına ayak uydurulduğu durumda gıda tüketim süresine varıncaya dek yozlaşmadan kalacaktır. Tüketim süresinin ilk zamanı gıda üretiminin başlangıcıdır. Tüketim süresine tesir eden faktörler kapsayıcılığındaki içerik unsurları, üretim sürecinin yapısı, ambalajın farklılığı ve saklama şartları gibi faktörlerdir (Saldamlı, 2007).

Kurutma ısısının denetimi pestilde dikkat edilecek hususlardandır. Aşırı sıcaklık (kurutma odalarında 22-55 °C ve yaz günlerinde günlük hava sıcaklığı olağandır) üstlerde kabuk oluşumuna ve suyun yüzeye gelmesine mani olur. Herlenin serilme işleminde kalınlığı da önemlidir. Çok ince olması (0,5 mm'den az) ürünü kırılgan hale getirir ve kuruduktan sonra bez yüzeyinden ayrılmasına engel olur. Kalın olması durumunda (2 mm'den fazla) ise yeterli kurumaz (yaz günlerinde 6-8 saat, kurutma odalarında 10-12 saate varabilmektedir) ve bu durum saklamada ürünün kalitesinin azalmasına yol açar (Azeredo vd., 2006).

Pestillerin kuru mekanizmalarına göz gezdirildiğinde çoğunlukla dış kenarlarından ana bölge hizasında kurudukları ve bu sebeple kurumanın uygunluğunu kontrol amacıyla belirli alanlara baskı uygulanır. Eğer basılan yerlerde çentik veya çukur meydana gelmiyorsa bunu karşılayacak düzeyde kuruduğu bilinir. Bilhassa köşelerinden tutup çekince kuruma yüzeyinden rahatça sıyrılıyorsa da kuruduğu bilinebilmektedir. Ayrıca direkt orta bölgesine dokunarak kuruyup kurumadığı anlaşılabilmektedir. Eğer merkezi nemliyse pestilin kurumadığı anlaşılmaktadır (Brown, 2009). Pestiller depolama işleminde tam kurutma sağlanmazsa küflenip bozulmaktadır. Pestillerin depolama işleminde serin ve güneş görmeyen rutubetsiz alanlarda olması gerekmektedir. Antioksidan bileşikler içeren gıda ürünleri bu sebepten antioksidan aktivite göstermektedir. Hücrelerin oksidasyon reaksiyonları ile antioksidanlar toksik ürünler meydana gelmesine engel olduğu için sağlığı korumaya almaktadır. Antioksidan içerik bakımından doymuş olan gıdalar oksidasyon etkisinde olmadıklarından bunların tüketim süreleri daha fazladır. Meyveden ürüne etkileşim kurduğunda antioksidan reaksiyonun düşürülmesi sınırlandırılmıştır ve antioksidan aktiviteyi yükselten aktiviteler ısıl işlem uygulaması ile kurutma ve nişasta düzeyidir. Reçetelerinde az miktarda nişasta barındıran pestiller kuru madde içerisinde daha az nişasta barındırırlar. Nişasta kuru maddede daha az miktarda bulunduğu kuru madde oranındaki antioksidan reaksiyonu kısmi açıdan daha yüksek standartlarda değerlendirilir. Pestil popülasyonunda fıstık, ceviz, tarçın gibi ürünlere değinildiğinde hem besin değeri pozitif yönde faydalanır hem de bunlar daha lezzetine katkı sağlar.

Nem kaybının etkenliğinin düşmesiyle esnek formunu alan pestilin tüketim süresi düşebilir. Dolayısıyla saklanan pestilin kalitesinin azalmaması amacıyla ciltlemesinin nem geçirgenliğinin üst seviyelerde olması sağlanmalıdır (Türkmen vd., 2010). Pestilde kuru madde oranı üst düzeydedir ve üst düzeyde de şeker barındırmaktadır. Bu sebepten tüketim süresi uzun gıdalardandır. Ayrıca bütün bunlara rağmen hem şeker şurubu ile hem de şeker şurubu dahil edilmeden üretimi sağlanan pestillerde iki ay süre aşıldığında sertleşme gözlenmektedir. Bu açıdan pestilin yapıldığı ilk aşamalarda tüketimi daha uygundur. Yenilebilir film olarak raflarda tüketim süresini uzatmak içinde bulunabileceği duyurulmuştur (Kaya ve Maskan, 2003).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

3.1.Materyaller

Pestilin hazırlık aşamasında İstanbul’da meyve suyu satıcılığı yapan sokak satıcılarının mevsimsel etkenler dolayısıyla portakal ve nar suyu sıktıktan sonra ellerinde mevcut olan meyve kabukları materyal olarak kullanılmıştır.

Nar ve portakal pestilinin hazırlık aşamasında meyve kabukları üç farklı tatlandırma için ayrı ayrı tencerele eşit miktarda alınıp yapılan işlemlerden sonra meyve pulpu haline getirilmiştir yapılan işlemlerden sonra tatlandırma amacıyla toz şeker(Torku), çiçek balı(Koska), dut pekmezi (Koska) ilave edilmiştir. Koyulaştırma işlemi için glutensiz beslenenlere hitap etmesi açısından mısır nişastası(Burçak) kullanılmıştır.

3.2.Metotlar

Yöntemlerin tüm aşamaları İstanbul Gelişim Üniversitesi Gastronorm Mutfağında ve Gıda Teknolojileri laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.Portakal Kabuğu

Seyyar satıcılardan temin edilen nar ve portakal kabukları yıkanmış ve daha sonra tüketim için doğranmıştır. Şekil 3’te doğranmış portakal kabukları mevcuttur.



Şekil 4.Koska Çiçek Balı

Pestilleri tatlandırılmak üzere şeker, bal ve pekmez kullanılmıştır. Şekil 4’te Koska markalı çiçek balı kullanılan materyal için örnektir.

3.2.1.Pestillerin Hazırlanması

Nar ve portakal kabuğu pestili hazırlanmadan önce internet kaynaklı reçetelerden (Nefis yemek tarifleri. ve Lezzet.com.tr adresleri) belli denemeler yapılarak yeni bir reçete elde edilmiştir. Elde edilen reçeteye uygun formda pestiller yapılmıştır.

Nar kabuğu pestili hazırlanırken; 540 gram nar kabuğu doğrandıktan sonra 6 litre saf su ilavesi ile püre haline getirebilmek için 30 dakika haşlamaya bırakılır. Haşlama işleminin ardından meyve pulpu haline getirmek için blender yardımı ile yaklaşık 5 dakika orta hızda kabuklar ezilir. Daha sonra tatlandırma işlemi için üç eşit parçaya yaklaşık olarak $2700 \text{ gram} / 3 = 900 \text{ gram}$ civarında olan püreler tencerele alınır kısık ateşte 1. Örnek için 400 gram bal 2. Örnek için 400 gram pekmez ve 3. Örnek için 400 gram şeker ilave edilerek kaynamaya bırakılır. Her örnek için ayrı ayrı hazırlanan 20 gram mısır nişastası 300 ml su ile çözeltir ve örneklerin üzerine ilave edilip karıştırılır. Koyulaşmış pestiller yağlı kağıt serilmiş fırın tepsisine ince ayarda serilip kurutma işlemi için 50 derece fanlı fırında yaklaşık olarak 5-6 saat kurutma işlemi için bekletilir.



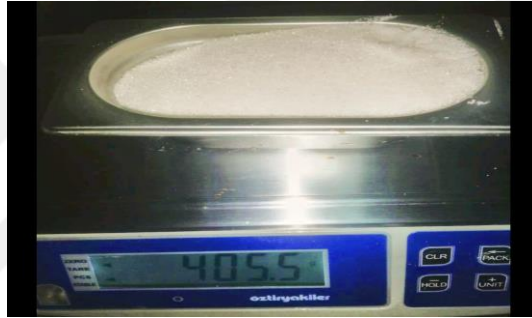
Şekil 5.Nar Kabuğu Püresi

Şekil 5’ te blender ile çekilmiş olan nar kabuğu püresinin ölçüm sonucu değerleri mevcuttur.



Şekil 6. Tatlandırılmış Nar Kabuğu Püresi

Pekmez, ile tatlandırılmış nar kabuğu pestiline Şekil 6’ da bulunan görsel örnektir.



Şekil 7. Şeker

Nar kabuğu püresi için uygun bulunan şeker ölçüsü Şekil 7’ de verilmektedir.

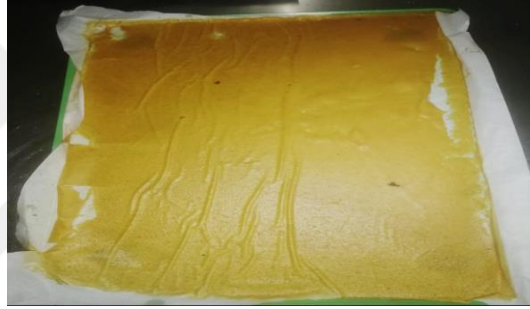
Portakal kabuğu pestili için; 540 gram portakal kabuğu 6 litre saf su ilavesi ile püre haline getirebilmek için 30 dakika haşlamaya bırakılır. Haşlama işleminin ardından meyve pulpu haline getirmek için blender yardımı ile yaklaşık 3 dakika orta hızda kabuklar püre haline getirilir. Nar kabuğu pestiline oranla daha kısa süre blender desteği alınmasının sebebi portakal kabuğunun daha yumuşak olmasından dolayıdır. Daha sonra tatlandırma işlemi için üç eşit parçaya yaklaşık olarak $2550 \text{ gram} / 3 = 850 \text{ gram}$ civarında olan püreler tencerele alınıp kısık ateşte 1. Örnek için 200 gram bal 2. Örnek için 200 gram pekmez ve 3. Örnek için 200 gram şeker ilave edilerek kaynamaya bırakılır. Portakal kabuğu pestilinin tatlandırıcı ilavesinin nar kabuğu pestilinden az olmasının sebebi nar kabuğunun acımsı tadının daha yoğun olmasından dolayıdır. Her örnek için ayrı ayrı hazırlanan 20 gram mısır nişastası 300 ml su ile çözülür ve örneklerin üzerine ilave edilip karıştırılır. Koyulaşmış pestiller yağlı kağıt

serilmiş fırın tepsisine ince ayarda serilip kurutma işlemi için 50 derece fanlı fırında yaklaşık olarak 5-6 saat kurutma işlemi için bekletilir.



Şekil 8. Kurutma Öncesi Portakal Pestili

Kurutma işlemi yapılmadan önce tepsiye yağlı kağıt üzerine serilen portakal pestilinin Şekil 8’ de örneği mevcuttur.



Şekil 9. Kurutma Sonrası Portakal Pestili

Kurutma işlemi sonrası pestil yapısını elde etmiş portakal pestili Şekil 9’ da göz önünde bulunmaktadır.

3.3.Pestilde Fizikokimyasal ve Duyusal Analizler

3.3.1.Pestilde pH Tayini

TS 1728 ISO 1842’ne göre pH ölçüm yöntemi (Meyve ve sebze ürünleri- pH tayini) kullanıldı. Numune homojen hale gelinceye kadar çalkalandı ve bir beherin içine konuldu. Cihazının kalibrasyonu pH metresinde 4.00 ve 7.00 tampon çözeltilerle oluşturuldu. Cihaz elektrodu saf çözelti şeklindeki numuneye daldırıldı. Okuma 20 ± 2 OC de yapıldı (TS 1728 ISO 1842). Cihazda okunan sonuçlar doğrudan kaydedildi (Öner ve Şanlıdere Aloğlu, 2020).

3.3.2.Pestilde Kuru Madde Tayini

Kurutma kapları 102 ± 2 °C sıcaklıkta 2 saat bekletilerek sabit bir ağırlığa getirilir. Kurutma kapları desikatöre alınarak oda sıcaklığına gelinceye kadar soğutma işlemi yapılır. Kurutma kapları bir tartı üzerine konulur ve darası alındıktan sonra kurutma kaplarına 5 gram pestil numuneleri tartılır. Elde edilen tartım sonuçları kaydedilir. Kurutma kapları 95 ± 2 °C sıcaklıkta 2 saat kurutma dolabında bekletilir. İşlem süresi bittikten sonra desikatörde oda sıcaklığına getirilen kaplara tartım işlemi yapılır. Yapılan bu işlem iki tartım işlemi arasındaki fark 0.0005 g'dan daha düşük seviyede olana kadar sürdürülür (Öner ve Şanlıdere Aloğlu, 2020).

3.3.3.Pestilde Renk Analizi Tayini

Elde edilen pestil numuneleri vortex cihazı ile iyice karıştırılır ve sıcaklığı 20 °C'ye göre ayarlanır. İlk olarak renk analiz cihazı kalibre edilerek kontrolü sağlanır. Pestil işleme alınmadan öncesinde uygun çözelti ile açılır. Rengi belirlenecek pestil numuneleri örnek kabına yerleştirilir. Cihazdan değerleri elde etmek için okuma yapılır. Renk analiz cihazı ekranında elde edilen $L^*a^*b^*$ değerleri alınır (Öner ve Şanlıdere Aloğlu,2020).

3.3.4.Pestilde Duyusal Analiz

Bir gıda ürününün sektöre adım atıp orada yerini sağlamlaştırması için, ürünün göze hitap etmesi, rahat kullanımının olması ve insanların gerek duyduğu ihtiyaçları karşılayabilmesi gerekir. Panelistler, ürünlerin duyu özelliklerini gözlemlemekte ve sonuçları kaydetmektedir. Hedonik derecelendirme ölçeği kullanılarak not alınan değerler, radar grafiğine çizilerek kaydedildi. Pestiller duyu analiz laboratuvarında 80 adet paneliste (Gelişim Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Öğrencileri) servis edilmiştir. Panelistler örnekleri görünüş, renk, görünüş, koku, gevreklik, lezzet, genel kabul edilebilirlik açısından değerlendirmişlerdir (Gök, 2006)Renk için; Pestil formuna has renge sahip olup esmerleşmesi olmayan. Çok hafif renk esmerleşmesi mevcut rengi koyu kahverengi olan, esmerleşme mevcut. Çok koyu kahverengi ve aşırı esmerleşme mevcut biçiminde sırasıyla 5. 4. 3. 2. ve 1 puan bazında ölçüt belirlendi.

Görünüş için; şeffaf, kalınlık yeknesak (2 mm). Mat ve kalınlık yeknesak. Mat ve yüzeyde nişasta topaklaşması mevcut, kalınlık yeknesak değil. Kalınlık düzensiz,

mat, topaklaşma ve düzensiz partiküller mevcut. Sırasıyla 5. 4. 3. 2 ve 1 puan bazında ölçüt belirlendi.

Lezzet ve koku analizi için; Pestiline özgü aromatik tat – koku. Pestiline özgü koku tat – koku, yabancı tat - koku mevcut değil. Pestiline özgü koku tat – koku, çok az yabancı meyve tadı mevcut. Yabancı tat - koku mevcut sırasıyla 5. 4. 3. 2. ve 1 puan bazında ölçüt belirlendi.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

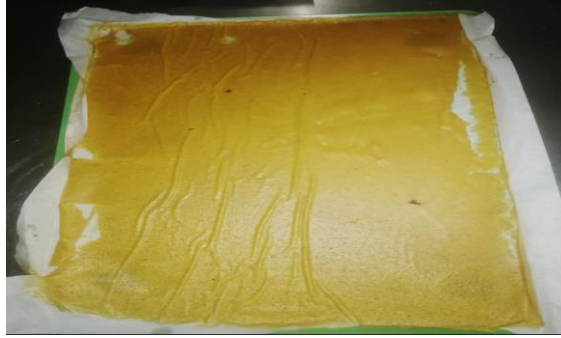
4.1. Pestil Üretimi

Sokak satıcılarının atık olarak görmekte olduğu nar ve portakal kabukları örnek reçetelerde belirtildiği şekilde pestil olarak hazırlanmış ve tüketime hazır hale getirilmiştir. Üretilen pestiller uygun formda tüketime hazır hale getirilmiştir.



Şekil 10. Kurutma Sonrası Nar Pestili

Şekil 10’da görüldüğü üzere bordo renğinde 180 gram nar kabuğundan ince formda pestil üretilmiştir. Hafif kabarcıklı yapısı, parlak rengi ve ince formu ile pestil görünümüne sahiptir.



Şekil 11. Kurutma Sonrası Portakal Pestili

Şekil 11’de görüldüğü üzere turuncu renğinde 180 gram portakal kabuğundan ince formda pestil üretilmiştir. Parlak rengi ve ince formu ile pestil görünümüne kavuşmuştur.

4.2. Pestilde pH Tayini Bulguları

Elde edilen pestil numunelerinin sıcaklığı 20 °C' ye göre ayarlanıp ve numuneler vortex cihazında iyice karıştırılmıştır. pH metrenin kontrolü tampon çözeltiler ile kalibre yapılmıştır. Pestil işleme alınmadan öncesinde uygun çözelti ile açılmıştır. Pestil numunelerinin içerisine pH metre elektrodu daldırılıp pH metreden elde edilen değerler kaydedilmiştir. Kontrol Nar'ın pH tayini bulguları değeri, $3,60 \pm 0.01^c$ ve Portakalın pH tayini bulguları değeri; $3,86 \pm 0,01^b$ olarak hesaplanmıştır. Nar ve portakal kabuğundan elde edilen pestil örneklerinin pH değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Pestillerin pH Değerleri

Örnekler	pH
Kontrol Nar	$3,60 \pm 0.01^c$
Narbal	$4,35 \pm 0.01^b$
Narpek	$5,24 \pm 0.01^a$
Narşek	$4,28 \pm 0.01^b$
Örnekler	pH
Kontrol Portakal	$3,86 \pm 0,01^b$
Porbal	$5,16 \pm 0.01^a$
Porpek	$5,26 \pm 0.01^a$
Porşek	$5,22 \pm 0.00^a$

a Aynı parametrenin farklı örnekler arasındaki anlamlılık düzeyini gösterir. Değerlerin üzerindeki harfler $\alpha = 0.05$ hata seviyesinde istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir*

**Narbal: Bal ile tatlandırılmış nar pestili, Narpek: Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili, Narşek: Şeker ile tatlandırılmış nar pestili, Porbal: Bal ile tatlandırılmış portakal pestili, Porpek: Pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili, Porşek: Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili*

Tablo 1'den görüldüğü üzere en yüksek pH değeri $5,26 \pm 0.01^a$ değeri ile portakal pekmez' den elde edilmiş pestil örneğinde gözlemlenmektedir. En düşük pH değerine sahip pestil örneği ise nar ve şeker ile hazırlanmış olan pestile aittir. Sıralama göz önünde bulundurulduğunda pH değeri tatlandırıcı olarak pekmez kullanıldığında daha yüksek olduğu belirlenmektedir. Kontrol narın diğer nar örnekleri ile aralarında anlamlı bir ilişki vardır ($p < 0.05$). Narbal ve narşek örnekleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen ($p > 0,05$) Pekmez nar karışımı diğer karışım

örnekleri ile istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). Portakal karışımı örnekler bakıldığında kontrol portakal $3,86\pm0,01^b$ değerine sahiptir. Tatlandırıcı ilave edilen pestillerin pH değerleri ise $5,22\pm0,00^a$ ile $5,26\pm0,01^a$ değerleri arasında tespit edilmiştir. Pestillerin pH değerleri hazırlandığı meyveye ve ilave edilen katkılara bağlı olarak değişmektedir. Sengul vd (2010) farklı pestiller için pH değerini 3.39-5.72 aralığında belirlemiştir. Nar pestili üretilen bir çalışmada, pestilin pH değerinin 3.61-3.68 olduğu ifade edilmiştir (Tontul ve Topuz 2017). Yapılan başka bir çalışmada ise pH değeri $3,33\pm0,01b$ (Göncü vd., 2022) gibi bir sonuç vermektedir. Bu oranlar incelendiğinde yapılan çalışmadaki oranların ortalama sonuç verdiği görülmektedir. Şeker, bal ve pekmez ilave edilen numunelerin pH oranlarıyla kurulan bağ istatistiksel yönden mantıklı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ancak sadece portakal ile üretilen pestilin pH değeri ile diğer örneklerin pH değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).

4.3. Pestilde Kurumadde Tayini Bulguları

Kurutma kapları 102 ± 2 °C sıcaklıkta 2 saat bekletilerek sabit bir ağırlığa getirilmiştir. Kurutma kapları desikatöre alınarak oda sıcaklığına gelinceye kadar soğutma işlemi yapılmıştır. Kurutma kapları bir tartı üzerine konularak ve darası alınarak daha sonra kurutma kaplarına 5 gramlık numuneleri tartılmıştır. Elde edilen tartım sonuçları kaydedilmiştir. Kurutma kapları öncelikle 30 dakika kadar su banyosunda tutulmuş ve 95 ± 2 °C sıcaklıkta 2 saat kurutma dolabında bekletilmiştir. İşlem süresi bittikten sonra desikatörde oda sıcaklığına getirilen kaplara tartım işlemi yapılmıştır. Yapılan bu işlem iki tartım arasındaki fark 0,0005 gr'dan daha az oluncaya kadar sürdürülmüştür.

Tablo 2. Kuru Madde Nar Tayini Bulguları

Örnekler	%Kuru Madde
Kontrol Nar	$82,32\pm 0,65^c$
Narbal	$93,25\pm1,58^a$
Narpek	$91,54\pm0,87^{ab}$
Narşek	$93,79\pm0,30^a$

a Aynı parametrenin farklı örnekler arasındaki anlamlılık düzeyini gösterir. Değerlerin üzerindeki harfler $\alpha = 0.05$ hata seviyesinde istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir*

*Narbal: Bal ile tatlandırılmış nar pestili, Narpek: Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili, Narşek: Şeker ile tatlandırılmış nar pestili

Tablo 2’ de pestillerin yüzde (%) kuru madde değerleri verilmiştir. Kuru madde değerleri en düşükten en yükseğe doğru şu şekildedir: nar ve pekmezden elde edilen pestilin kuru madde değeri 91,54, nar ve baldan üretilmiş pestilin kuru madde değeri $93,25 \pm 1,58^a$ ve nar ve şekerden üretilmiş pestilin kuru madde değeri $93,79 \pm 0,30^a$ şeklindedir. Sadece nardan üretilen pestilin ise kuru madde değeri ise $82,32 \pm 0,65^c$ olarak belirlenmiştir. En yüksek kuru madde değeri $93,79 \pm 0,30^a$ ile nar ve şekerden üretilmiş pestile aittir. En düşük kuru madde değeri ise $91,54 \pm 0,87^{ab}$ ile nar ve pekmezden üretilmiş pestil olarak gözlemlenmektedir. Tatlandırılması amacı ile farklı farklı bal, pekmez ve şeker ilave edilen pestillerin kontrol nar pestil örneği ile aralarında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık mevcuttur ($p < 0.05$). Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde bir çalışmada nar pestili için kuru madde tayini sonucu $78.17 \pm 1.68a$ olarak belirlenmiştir (Göncü vd., 2022). Diğer araştırmalarla nar kabuğu pestili için yapılan çalışma kuru madde yönünden kıyaslanınca ortaya çıkan sonuçta düşük oranda bir farklılık bulunmaktadır.

İlave edilen şeker, bal ve pekmez gıdaları aynı sürede ve aynı sıcaklıkta hazırlandığı için pestillerin kuru madde yüzdesi üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. İlave edilen bal, pekmez ve şeker miktarları kendi aralarında anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır ($p > 0,05$) ve pestillerin kuru madde miktarlarını artırma potansiyeli gözlemlenmiştir.

Tablo 3. Kuru Madde Portakal Tayini Bulguları

Örnekler	%Kuru Madde
Kontrol Portakal	$68,06 \pm 0,26^{bc}$
Porbal	$65,86 \pm 9,89^c$
Porpek	$73,92 \pm 2,38^a$
Porşek	$69,56 \pm 5,83^b$

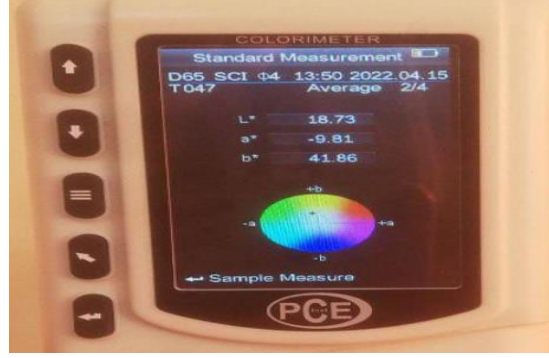
a Aynı parametrenin farklı örnekler arasındaki anlamlılık düzeyini gösterir. Değerlerin üzerindeki harfler $\alpha = 0.05$ hata seviyesinde istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir*

*Porbal: Bal ile tatlandırılmış portakal pestili, Porpek: Pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili, Porşek: Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili

Tablo 3’ te pestillerin yüzde (%) kuru madde değerleri verilmiştir. Kuru madde değerleri en düşükten en yükseğe doğru şu şekildedir: portakal ve baldan elde edilen pestilin kuru madde değeri; $65,86 \pm 9,89^c$ sadece portakaldan üretilen pestilin kuru madde değeri; $68,06 \pm 0,26^{bc}$ portakal ve şekerden üretilmiş pestilin kuru madde değeri; $69,56 \pm 5,83^b$ ve portakal ve pekmezden üretilmiş pestilin kuru madde değeri; $73,92 \pm 2,38^a$ şeklindedir. En yüksek kuru madde değeri; $73,92 \pm 2,38^a$ ile portakal ve pekmezden üretilmiş pestile aittir. En düşük kuru madde değeri ise $65,86 \pm 9,89^c$ ile portakal ve baldan üretilmiş pestil olarak gözlemlenmektedir. Tablo 3’ten görüldüğü üzere portakal ve pekmezden üretilen pestilin yüzde kuru madde değeri diğer örneklerin kuru madde değerleri ile istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık göstermektedir. Portakalların pütürlü yapıları nedeni ile paraleller arasında standart sapmalarda artma gözlemlenmektedir. Literatür çalışmaları incelendiğinde Ekşi ve Artık (1984) kayısı, üzüm, erik, kayısı, dut pestillerinin toplam kuru madde değerlerinin %80,5-88,7 aralığında olduğunu ortaya koymuştur. Farklı pestillerde toplam kuru madde miktarının çalışmadaki sonuçlar ile nar pestilinin sonuçlarının portakal pestilindeki sonuçlara oranla daha yakın değerlerde olduğu gözlemlenmiştir.

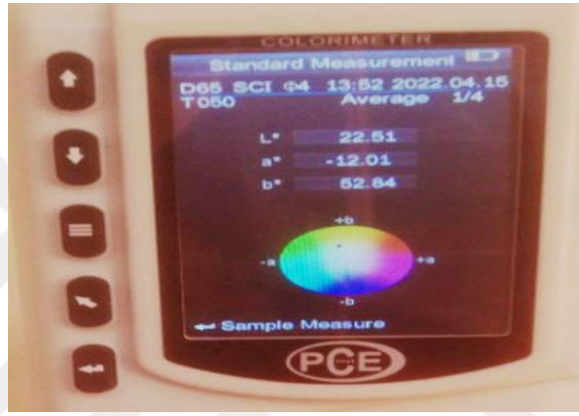
4.4. Pestilde Renk Analizi Tayini Bulguları

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (Commission Internationale de Eclairage, CIE) eliyle meydana gelen “matematiksel yapılı” bir renk belirleme sistemi. Sistem, renkleri betimlerken, insan gözündeki konik yapılı ışık idrak etme hücrelerinin üç şekilde mevcudiyetini ve bu renklerin mavi, yeşil ve kırmızı ışıklara hassasiyet sağladığını ele alır. Modelleme sonucunda verilen bilgilerden yola çıkarak her renk; L^* , a^* ve b^* kısaltmalarıyla anılan üç bileşen türünde belirlenir. CIELab renk sistemi, rengi tayin olacak cismin harici, ışığa ve araştırmaya ilişkin tanımlar da getirdiği için diğer renk tanımlama sistemlerine oranla daha hassas ve yinelemeyle sonuçlar verir. Renk ve renk çeşitliliği enstrümental halde çoğunlukla CIE eliyle oluşturulan metotla ölçülür. Eldeki mevcut metot, “1976 CIELab, CIELab üç nokta ölçüm yöntemi” kullanımıyla da olabilmektedir. Kullanılan üçlü metotta değerlendirme şeklinde L^*/L , ışık geçirgenlik ölçümlemesi, 0 (geçirgenlik yok) ve 100 (tamamen geçirgenlik), a^*/a kırmızılık ($-a^*/-a$, yeşillik) ve b^*/b sarılık ($-b^*/-b$, mavilik) ölçümlemesi sunulmaktadır. L^* : Açıklık-Koyuluk Ekseni Değeri a^* : Kırmızı-Yeşil Ekseni Değeri b^* : Sarı-Mavi Ekseni Değeri C^* : Kroma (Renk Doygunluğu) $= [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$ h : Renk Açısı (Ton açısı) $= (b^*/a^*)$.



Şekil 12. Pekmezli Portakal Pestili Renk Ölçümü

Şekil 12’ de değerleri verilen portakal pestilinin renk ölçüm sonuçlarına örnek değerler görülmektedir.



Şekil 13.Ballı Portakal Pestili Renk Ölçümü

Şekil 13’ te değerleri verilen nar pestilinin renk ölçüm sonuçlarına örnek değerler görülmektedir.

Elde edilen pestil numuneleri vortex cihazı ile iyice karıştırılır ve sıcaklığı 20 °C’ye göre ayarlanır. İlk olarak renk analiz cihazı kalibre edilerek kontrolü sağlanır. Pestil işleme alınmadan öncesinde uygun çözelti ile açılır. Rengi belirlenecek pestil numuneleri örnek kabına yerleştirilir. Cihazdan değerleri elde etmek için okuma yapılır. Renk analiz cihazı ekranında elde edilen $L^*a^*b^*$ değerleri alınır (Öner ve Şanlıdere Aloğlu,2020).

Tablo 4. Pestil Örneklerinin Renk Değerleri

Örnekler	Renk Değerleri		
	L^*	a^*	b^*
Narbal	$27,6 \pm 0,12$	$16,4 \pm 0,90$	$26,50 \pm 1,25$
Narpek	$18,67 \pm 0,23$	$9,79 \pm 0,03$	$41,77 \pm 0,08$
Narşek	$28,59 \pm 0,04$	$11,44 \pm 0,36$	$40,74 \pm 0,70$
Porbal	$32,49 \pm 0,03$	$31,40 \pm 1,06$	$51,48 \pm 2,34$
Porpek	$32,10 \pm 0,07$	$32,10 \pm 0,31$	$35,33 \pm 0,47$
Porşek	$32,50 \pm 0,19$	$33,93 \pm 0,84$	$34,35 \pm 0,44$

*Narbal: Bal ile tatlandırılmış nar pestili, Narpek: Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili, Narşek: Şeker ile tatlandırılmış nar pestili, Porbal: Bal ile tatlandırılmış portakal pestili, Porpek: Pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili, Porşek: Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili

Nar ve portakal kabuğundan elde edilen pestil örneklerinin renk değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo 4'e göre ;

L^* değeri, 0 (siyah) ve 100 (beyaz) arasında bulunan aydınlık oranını değerlendirir buna göre tabloda L^* değeri en yüksek örnek portakal şeker ile yapılan pestildir. L^* değeri en düşük örnek ise $18,67 \pm 0,23$ ile nar ve pekmezden yapılan narpek pestilde bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde nar pestili için L^* değeri 31.32-35.25 civarında bulunan bir çalışma mevcuttur (Özaltın ve Çağındı, 2023). Yapılan araştırma mevcut çalışmaya kıyasla incelendiğinde tablodaki sonuçlardan daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Fakat portakal pestilinin değerine sonucun daha yakın olduğu gözlemlenmektedir.

a^* değer, kırmızı veya yeşilliği ölçer buna göre tabloda a^* değeri en yüksek olan örnek $33,93 \pm 0,84$ ile porşek' tir, en düşük değere sahip olan örnek ise porbal' dır.

b^* değeri sarılık veya maviliği ölçer buna göre tabloda en yüksek değere sahip olan pestil örneği portakal bal ile yapılmıştır en düşük değerde ise $26,50 \pm 1,25$ orana sahip olan narbal mevcuttur.

4.5. Pestilde Duyusal Analiz Bulguları

Bir gıda ürününün sektöre adım atıp orada yerini sağlamlaştırması için, ürünün göze hitap etmesi, rahat kullanımının olması ve insanların gerek duyduğu ihtiyaçları karşılayabilmesi gerekir. Portakal ve nar kabukları ile elde edilen pestillerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 5. ve Tablo 6'da gösterilmiştir. Yapılan duyusal analiz çalışmasında panelistler, ürünlerin duyusal özelliklerini gözlemlemekte ve sonuçları kaydetmektedir. Hedonik derecelendirme ölçeği kullanılarak not alınan değerler, radar grafiğine çizilerek tablo kaydedilmiştir. Pestiller, duyusal analiz

laboratuvarında 20 adet paneliste (Gelişim Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Öğrencileri) servis edilmiştir. Panelistler örnekleri görünüş, renk, görünüş, koku, gevreklik, lezzet, genel kabul edilebilirlik açısından pestillerde değerlendirme yapmışlardır.

Tablo 5. Nar Pestili Duyusal Analiz Örnekleri

Örnekler	Nar Pestili Örnekleri			
	Narbal	Narpek	Narşek	Kontrol
Renk	4,60± 0.05 ^a	4,46 ± 0.05 ^a	4,40 ±0.05 ^a	4,50 ± 0.05 ^a
Görünüş	4,40 ± 0.05 ^a	4,40 ±0.05 ^a	4,66 ±0.05 ^a	3,00 ± 0.05 ^b
Koku	4,00 ± 0.05 ^a	4,26 ± 0.05 ^a	4,53 ± 0.05 ^a	3,00 ± 0.05 ^b
Gevreklik	4,00 ± 0.05 ^a	4,26 ± 0.05 ^a	4,13 ± 0.05 ^a	2,00 ± 0.05 ^b
Lezzet	3,60 ± 0.05 ^a	3,73 ± 0.05 ^a	4,26 ± 0.05 ^a	2,00 ± 0.05 ^b
Genel Beğeni Düzeyi	3,86 ± 0.05 ^a	3,86 ± 0.05 ^a	4,33 ± 0.05 ^a	2,00 ± 0.05 ^b

a Aynı parametrenin farklı örnekler arasındaki anlamlılık düzeyini gösterir. Değerlerin üzerindeki harfler $\alpha = 0.05$ hata seviyesinde istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir*

*Narbal: Bal ile tatlandırılmış nar pestili, Narpek: Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili, Narşek: Şeker ile tatlandırılmış nar pestili

Tablo 5’te nar kabuklarından ve farklı tatlandırıcılardan yapılmış olan pestillerin duyusal analiz örnekleri mevcuttur. Analistlerin tercihleri doğrultusunda; bal ile tatlandırılan nar pestilinin renk açısından daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir yapılan renk analizi sonuçlarından da renk yoğunluğu gözler önüne serilmekte olup koyu bir renk elde edilmiştir. Renk açısından en düşük değeri şeker ile tatlandırılan nar pestili almaktadır. Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili ise 4.46 ± 0.05^a değerini alarak elde edilen nar pestilleri sıralamasında ortalamaya yakın bir değer almıştır.

Görünüş açısından; şeker ile tatlandırılmış nar pestili $4,66 \pm 0.05^a$ ortalama ile en yüksek değeri elde etmiştir. Bal ve pekmez ile tatlandırılmış nar pestilleri ise $4,40 \pm 0.05^a$ değeriyle eşit sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Koku açısından yapılan değerlendirmeye göre tablodaki sonuçlar en yüksek değeri $4,53 \pm 0.05^a$ değeriyle şeker ile tatlandırılmış nar pestili olarak belirlenmiştir.

Sıralamaya bakılacak olursa $4,26 \pm 0.05^a$ değerini alan pekmez ile tatlandırılmış nar pestili ikinci sırada olup en düşük değeri bal ile tatlandırılmış nar pestili $4,00 \pm 0.05^a$ değeriyle almıştır.

Pestil dokusu gözler önüne alındığında gevreklik açısından $4,13 \pm 0.05^a$ değerini alan şeker ile tatlandırılmış nar pestili diğer tatlandırılmış pestil örneklerinin ortasında bir sonuç vermektedir. En yüksek değeri $4,26 \pm 0.05^a$ oranıyla pekmez ile tatlandırılmış nar pestili almıştır. En düşük değer ise $4,00 \pm 0.05^a$ değeriyle bal ile tatlandırılmış nar pestili almıştır.

Lezzet açısından diğerlerine oranla daha yüksek sonuç veren örnek ise $4,26 \pm 0.05^a$ ile şeker ile tatlandırılmış nar pestilidir. $3,60 \pm 0.05^a$ değerini alan bal ile tatlandırılmış nar pestili en düşük sonucu vererek diğerlerine oranla lezzet açısından daha geride kalmıştır. Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili ise $3,73 \pm 0.05^a$ değerini almıştır.

Sonuç olarak genel beğeni düzeyi gözler önüne alındığında ise $4,33 \pm 0.05^a$ değeri ile renk, görünüş, koku, gevreklik ve lezzet bakımından diğer pestil örneklerinden daha yüksek ortalamaya sahip olan nar pestili şeker ile tatlandırılan olup panelistlere daha çok hitap etmektedir. Genel beğeni düzeyi diğer pestillerin oranlarına bakıldığında $3,86 \pm 0.05^a$ değeriyle eşit gözükmemektedir. Bu da bal ve pekmez ile tatlandırılmış pestillerin genel beğeni düzeyi sonuçlarının aynı olmasını gözler önüne sermiştir.

Test sonuçları istatistiki açıdan incelendiğinde genel beğeni düzeyleri arasında kontrol grubu örneğine göre diğer örneklerin istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşturduğunu ($p < 0.05$) ve tatlandırıcıların pestil örneklerindeki lezzeti, gevrekliği, kokuyu ve görünüşü etkilediği tespit edilmiştir. Şeker, bal ve pekmez ilaveli pestil örneklerinin kendi aralarında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılıkları yoktur ($p > 0.05$).

Tablo 6. Portakal Pestili Duyusal Analiz Örnekleri

Örnekler	Portakal Pestili Örnekleri			
	Porbal	Porpek	Porşek	Kontrol
Renk	4,60 ± 0.05 ^a	4,20 ± 0.05 ^b	4,66 ± 0.05 ^a	5,00 ± 0.05 ^a
Görünüş	4,66 ± 0.05 ^a	4,46 ± 0.05 ^a	4,46 ± 0.05 ^a	5,00 ± 0.05 ^a
Koku	4,53 ± 0.05 ^a	4,33 ± 0.05 ^a	4,40 ± 0.05 ^a	3,00 ± 0.05 ^b
Gevreklik	4,00 ± 0.05 ^a	3,93 ± 0.05 ^a	4,26 ± 0.05 ^a	1,00 ± 0.05 ^b
Lezzet	4,26 ± 0.05 ^a	3,66 ± 0.05 ^a	3,93 ± 0.05 ^a	1,00 ± 0.05 ^b
Genel Beğeni Düzeyi	4,40 ± 0.05 ^a	3,80 ± 0.05 ^a	4,13 ± 0.05 ^a	1,00 ± 0.05 ^b

a Aynı parametrenin farklı örnekler arasındaki anlamlılık düzeyini gösterir. Değerlerin üzerindeki harfler $\alpha = 0.05$ hata seviyesinde istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir*

*Porbal: Bal ile tatlandırılmış portakal pestili, Porpek: Pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili, Porşek: Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili

Tablo 6’da portakal kabuklarından ve farklı tatlandırıcılardan yapılmış olan pestillerin duyusal analiz örnekleri mevcuttur.

Renk açısından en düşük değeri pekmez ile tatlandırılan portakal pestili almaktadır. Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili ise 4.66 ± 0.05^a değerini alarak elde edilen portakal pestilleri içinden en yüksek değeri almıştır. Sıralamaya bakıldığında ikinci sırayı bal ile tatlandırılmış portakal pestili $4,60 \pm 0.05^a$ oranıyla almıştır.

Görünüş açısından; bal ile tatlandırılmış portakal pestili $4,66 \pm 0.05^a$ ortalama ile en yüksek değeri elde etmiştir. Şeker ve pekmez ile tatlandırılmış portakal pestilleri ise $4,46 \pm 0.05^a$ değeriyle eşit sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Koku açısından yapılan değerlendirmeye göre tablodaki sonuçlar en yüksek değeri $4,53 \pm 0.05^a$ değeriyle bal ile tatlandırılmış portakal pestili olarak belirlenmiştir. Sıralamaya bakılacak olursa $4,40 \pm 0.05^a$ değerini alan şeker ile tatlandırılmış portakal pestili ikinci sırada olup en düşük değeri pekmez ile tatlandırılmış nar pestili $4,33 \pm 0.05^a$ değeriyle almıştır.

Pestil dokusu gözler önüne alındığında gevreklik açısından $4,00 \pm 0.05^a$ değerini alan bal ile tatlandırılmış portakal pestili diğer tatlandırılmış pestil örneklerinin sıralamasında ortada yer alan bir sonuç vermektedir. En yüksek değeri $4,26 \pm 0.05^a$

oranıyla şeker ile tatlandırılmış portakal pestili almıştır. En düşük değer ise $3,93 \pm 0.05^a$ değeriyle pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili almıştır.

Lezzet açısından diğerlerine oranla yüksek bir sonuç veren örnek ise $4,26 \pm 0.05^a$ ile bal ile tatlandırılmış portakal pestilidir. En düşük değeri ise $3,66 \pm 0.05^a$ değeriyle pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili vermektedir. $3,93 \pm 0.05^a$ değerini de şeker ile tatlandırılmış portakal pestili vermektedir.

Sonuç olarak genel beğeni düzeyi gözler önüne alındığında ise $4,40 \pm 0.05^a$ ortalama ile renk, görünüş, koku, gevreklik ve lezzet bakımından diğer pestil örneklerinden daha yüksek ortalamaya sahip olan bal ile tatlandırılmış portakal pestili ön plana çıkmaktadır. Tablo 6'dan görüldüğü üzere duyusal analiz sonucu elde edilen skorlar istatistiki açıdan incelendiğinde renk ve görünüş parametreleri örnekler arasında anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır ($p > 0.05$). Kontrol ürün dahil elde edilen pestil örneklerinin renk ve görünüş skorları aynı derecede beğeni, kabul almıştır. Koku, gevreklik, lezzet ve genel beğeni açısından pestil örneklerinden kontrol örneği ile tatlandırılmış pestil örnekleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ($p < 0.05$). Pekmez, bal ve şeker ilaveli pestil nar kabuğundan elde edilen pestil örneklerinin daha çok beğenildiği istatistiki açıdan tespit edilmiştir.

Duyusal analiz yapılırken;

612:Bal ile tatlandırılmış nar pestili "A" olarak tabloda adlandırılmıştır.

623:Pekmez ile tatlandırılmış nar pestili "B" olarak tabloda adlandırılmıştır.

634:Şeker ile tatlandırılmış nar pestili "C" olarak tabloda adlandırılmıştır.

812:Bal ile tatlandırılmış portakal pestili "D" olarak tabloda adlandırılmıştır.

823:Pekmez ile tatlandırılmış portakal pestili "E" olarak tabloda adlandırılmıştır.

834:Şeker ile tatlandırılmış portakal pestili "F" olarak tabloda adlandırılmıştır.

Yapılan kodlamalar hazırlanmış olan numunenin içeriği hakkında bilgi vermeme açısından belli kodlamalar ile hazırlanmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya genel görüşünün en temel sorunu olarak kabul gören nüfusun artması ile gıda atıklarının paralel artışı, son zamanların en büyük problemi haline gelmiştir ve problemin çözümü için arayış gerektirmektedir. Sürdürülebilirliğe dair çalışmaların arttığı günümüzde yeni çalışmalara yer verip aktif yönelimlerde bulunarak mevcut birikim ve malzemelere farklı bakış açıların sunulması gerekmektedir. **Gıda atıklarının önlenmesi ve mevcut atıkların değerlendirilmesi** hususları bu problem ile mücadele etmede seçilecek temel iki yoldur. Gıda atığının önlenmesi de kendi içinde iki temel yola sahiptir. Bunlardan birinci yol, kaynağında önleme yani oluşmayı engelleme yoludur. İkincil yol ise; işleme sonrasında gıdanın tamamının kullanılması durumudur. Sıfır atık oluşturma felsefe uygulaması, bu duruma temsilen örnek olarak verilebilir. Mevcut atıkların değerlendirilmesi yolu ise bu süreçte atılması gereken en önemli sürdürülebilir adımdır. Devam eden süreçte atığın tekrar tüketim döngüsüne dahil edilmesi, sorumlu üretim ve tüketime hizmet etmektedir.

Toplumların sürdürülebilir yaşama dair yapabilecekleri, katkı sunabilecekleri farkındalıklarını artırabilecekleri kullanım olanakları tanınmalıdır. Bireyin mevcut tüketim şekline yönelik ürün eldesi sunulduğunda, tüketici bunu denemek isteyebilir ve daha sonrasında bu deneyim beceriye dönüşerek beklenen alışkanlık durumu sağlanabilir. Gıda atıklarının değerlendirilmesi tüketici davranışı, tutumu haline gelmelidir. Toplumların atıklarla mücadelesi ancak onları kullanabildiğinde bitecektir. Bundan dolayı bireylere geri dönüşümü davranış haline dönüştürecek uygulamalara ve araştırmalarda bulunarak bu alana katkı sağlayacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Sürdürülebilir Gastronomi adına tamamlanan bu araştırmada mevcuttaki genel atıkların en temel ve geleneksel yollarla elde edilebilecek kullanım olanakları literatürde taranmış ve buna bağlı olarak çalışma oluşturulmuştur.

Geleneksel yöntemlerle elde edilen ve tüketiciye hitap yelpazesi geniş olan (evde oluşan ve birincil kullanımı en az olan kabuklar) portakal ve nar meyve kabuklarının atık olarak kullanımları az olduğu için bu tez çalışması kapsamında tercih edilmiştir. Geleneksel muhafaza uygulamalarından kurutma yöntemi ile tercih edilen kabuklar, kıvam verilmesi ile pestil yapımında değerlendirilmiştir. Farklı tatlılık ve lezzet derecesine sahip şeker, pekmez ve bal ile tatlandırılan pestil örnekleri kontrol (ilavesiz/sade) gruplarıyla karşılaştırılarak bazı duyuşsal, kimyasal ve fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Çalışmadan ortaya çıkan sonuç ve öneriler maddeler halinde

açıklanmıştır. Ayrıca bu tezde üretilen pestil örneklerinin bazı fizikokimyasal özellikleri pH, kuru madde, renk, duyu analizi ve istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir ve bulgular bölümünde istatistiksel önemlilik düzeyleri tartışılmıştır.

Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve yapılan öneriler şu şekildedir:

- 2 adet farklı meyveden 8 adet pestil örneği üretilerek, duyu özellikleri istatistiksel verilere göre değerlendirilmiş ve formülasyonlarla portakal ve nar kabuklarının kullanımına dair literatüre katkı sağlanmıştır.
- Üretilen pestil örneklerinin pH değerleri 4,28-5,26 aralığında bulunmuştur. Asitlik derecesi tabağın sunduğu lezzeti doğrudan etkilemektedir. pH değerinin belirlenmesi yani asitlik derecesinin bilinmesi doğrudan tüketimde önemli olduğu kadar toplam asitlik dengesini değiştireceğinden diğer gıdalarla sunulduğunda da önemlidir. Bu nedenle üretilen 8 pestilin asitlik dengesinin belirlenmesi ve bilinmesi gastronomi literatürüne katkı sağlamaktadır. Literatür taraması sonrasında asitlik derecesinin uygun olduğuna karar verilmiştir.
- Üretilen pestil örneklerinin yüzde kuru madde miktarları 65,86-93,79 ile arasında değişiklik göstermektedir. Pestillerin % kuru madde oranları tüketime uygunluğun yanında tabaktaki sunacağı renkli stabil tekstür ile geri dönüşümün sürdürülebilir gastronomiye hizmetine örnek uygulama teşkil etmektedir. % kuru madde miktarının yüksekliği gıdanın raf ömrü ile doğru orantılıdır. Gıdadaki su miktarının azlığı mikrobiyal riski azaltmaktadır. Bu nedenle bir gıda atığının geri dönüşüm ile ürün haline dönüştürülmesinin yanında raf ömrünün uzun olmasını sağlayarak elde edilen bir ürünün katma değeri daha yüksek olmaktadır. Raf ömrü uzunluğunun sağlanmasının yanında % kuru madde değeri yüksek ve katı haldeki gıdaların lojistiğinin kolay olması yine sürdürülebilir gastronomiye hizmet etmektedir. Katı gıdaların sıvı gıdalara ve donmuş gıdalara ya da soğukta muhafaza edilmesi gereken gıdalara nazaran daha maliyeti düşük ve kolay taşımacılığı sağlanmaktadır. Daha az yer kaplayan ve daha az enerji gerektiren lojistik faaliyetler daha az karbon ayak izine sebebiyeti sağlamaktadır. İklim değişikliğinin temel sebeplerinden biri olan ulusal ve uluslararası gıda lojistiğini azaltmak

için; yerinde kullanımın sağlanması, gıdaların uygun ambalajlama ya da depolamada kolaylık sağlayan (kurutma, katı/kuru hale getirme) muhafaza yöntemi ile korunarak taşınması, yöresel ürünlere teşviğin artırılması gerekmektedir. Böylelikle daha az karbon ayak izi ile iklim krizi için sürdürülebilir gastronomi adına hizmet edilmiş olunacaktır.

- Üretilen pestil örneklerinin renk değerlerine bakıldığında L^* değeri en yüksek örnek şeker ile tatlandırılmış portakal pestilidir. En parlak görünümün şeker ilaveli pestil örneğinde olduğu belirlenmiştir. Mat görünüm ise en düşük L^* değerine sahip pekmez ile tatlandırılmış nar pestil örneği (18,67) olduğu belirlenmiştir. a^* değeri, üretilen pestillerin görünür kırmızı ve yeşil oranını göstermektedir. Buna göre a^* değeri en yüksek olan örnek 33,93 ile şekerle tatlandırılan portakal pestilidir; en düşük değere sahip olan örnek ise bal ile tatlandırılan portakal pestilidir. b^* değeri ise pestil örneklerinin sarılık veya mavilik oranlarını göstermektedir. Bal ile tatlandırılmış portakal ve nar (b^* değeri: 26,50) örnekleri sarılık değerini değiştiren ürün olarak belirlenmiştir. Gastronomide sunulan tabaktaki renk uyumunun önemi yüksektir. Gıda atıkları ile üretilen pestil örneklerinin parlaklık matlıkları ve yansıttıkları renk etkisinin değerler ile belirlenmiş olması şeflerin tabak sunumu planlamasına katkı sağlayabilecektir.
- Üretilen pestillerin renk, görünüş, koku, gevreklik, lezzet ve genel beğeni düzeyleri duyu analizi ile belirlenmiştir. Bal ilaveli portakal kabuğundan elde edilen pestil örnekleri 4,40 genel beğeni skoruyla; şeker ilaveli nar kabuğundan elde edilen pestil 4,33 genel beğeni skoruyla en beğenilen ürünler olmuştur. Genel beğeni açısından en düşük puanı ise 3,80 ile pekmez ilaveli portakal pestili almıştır. Genel beğeni skoru dahil tüm parametrelere göre istatistiki açıdan pestil örnekleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($p < 0.05$). Anlamlı bir farklılığın olmaması, 6 çeşit tatlandırılmış ürünün de tüketim için yeterli genel beğeni skoru olduğunu göstermektedir. Üretilen pestillerin duyu analizlerinin yapılması, yöntemin meyve kabuğu atıklarına uygulanabilir açık yönteminin verilmesi, örnek teşkil etme potansiyeli, elde edilen ürünlerin duyu özelliklerinin belirlenen genel beğeni

düzeyinin yüksek olması, üretim kolaylığı ve sunulan ürün çeşitliliği hususları ile çalışmanın literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir.

- Üretilen pestil örneklerinin atık kaynaklı olmasının vurgusu, tüketicilerde farkındalık oluşturabilir ve sürdürülebilir bir deneyime dönüşebilir.
- Atık ürünlerden elde edilen pestiller ile standart olarak üretilmekte olan pestillerin yerine tercih edilme potansiyelini artırarak, endüstriyel tüketime dolayısıyla da karbon ayak izine karşı adım oluşturarak sürdürülebilir gastronomiye hizmet edebilecektir.
- Üretiminde mısır nişastasının tercih edilmesi ile çölyak rahatsızlığına sahip bireylerin tüketimine uygun 6 adet yeni Ar-Ge ürünü sunulmuştur.

Son olarak bu tez çalışmasında, geliştirilen ürünler ile pazar çeşitliliği sağlanan gastronomi ve gıda sektöründe atıkların geri dönüştürülmesi ve sürdürülebilir gastronomiye hizmet etmek amacıyla tüketime uygun altı yeni pestil çeşidi üretilmiş ve analizlerle bazı özellikleri tespit edilen bu ürünler sunulmuştur. Tez sonuçları yeni çalışmalara farklı meyvelerin farklı içeriğiyle değerlendirmeye olanak tutan geniş nitelikte bir araştırma alanı sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Acar, Y. (2017). Sürdürülebilir destinasyon yaratma kapsamında İhlara yöresinin Cittaslow için uygunluğunun incelenmesi. *TURAN-SAM*, 9(33), 396-404.
- Adanacıoğlu, H., Saner, G., & Ağır, H. B. (2018). Sürdürülebilir gıda değer zinciri yaklaşımı. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 21, 221-226.
- Aktaş, K. (2015). Kentsel organik atık bertaraf yöntemlerinin yaşam döngüsü analizi ile incelenmesi: Antalya örneği.
- Akyurt, H., & Turpcu, E. (2020). Giresun İli Gastronomi Değerleri ve Gastronomi Turizmi. Akademisyen Kitabevi.
- Alasalvar, C., Al-Farsi, M., & Shahidi, F. (2005). Compositional characteristics and antioxidant components of cherry laurel varieties and pekmez. *Journal of food science*, 70(1), S47-S52.
- Alpar, C., & Saldamlı, I. (1984). Gıda Maddeleri Ambalajında Tüketici Tercihleri. Devlet İstatistik Enstitüsü Tarafından.
- Altıntaş, Ö. (1999). Çal Yöresinde Üretilen Üzüm Çeşitleri ve Yörede Üretilen Pekmezlerin Bazı Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Anand, S. (2010). *Solid waste management*. Mittal Publications.
- Anonim (2012). Atık Yönetimi El Kitabı. *Anadolu Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi*, Eskişehir.
- Anonim 2007b. 2007 yılı organik hayvansal üretim verileri Erişim Adresi: http://www.tarim.gov.tr/uretim/Organik_Tarim,Organik_Tarim_Statistikleri.html
- Anonim, Atık Yönetimi, Erişim Adresi: <http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonneder.htm>.
- Anonim, Erişim adresi: (<http://teknikbilimlermyo.istanbul.edu.tr/> Erişim Tarihi: 11.11.2015).
- Arıoğlu, S. & Selam, A.A. (2017). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi: *Bir Envanter Çalışması*
- Aslan, K. (2020). Farklı pişirme ve kurutma teknikleriyle üretilen pestil-kömenin üç boyutlu yapısının incelenmesi, fiziksel, kimyasal ve biyokimyasal özelliklerinin araştırılması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Aslan, Z., Güneren, E., & Çoban, G. (2014). Destinasyon markalaşma sürecinde yöresel mutfak rolü Nevşehir örneği.

- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015). *T.C.Resmi Gazete*, 29314, 2 Nisan 2015 (Erişim Adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm>)
- Ayyıldız, S. Meyvelerden Yapılan Yemeklerin Sürdürülebilir Gastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi; Osmanlı Mutfak Kültürü Örneği.
- Azeredo, H. M., Brito, E. S., Moreira, G. E., Farias, V. L., & Bruno, L. M. (2006). Effect of drying and storage time on the physico-chemical properties of mango leathers. *International journal of food science & technology*, 41(6), 635-638.
- Bagchi, A. (2004). Design of landfills and integrated solid waste management. John Wiley & Sons.
- Bakanlığı, M. E. (2009). Çevre koruma katı atık toplama.
- Bal, E., & Çelik, S. (2008). Hasat sonrası UV-C uygulamalarının giant erik çeşidinin meyve kalitesi ve soğukta muhafazası üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*.
- Barbosa-Canovas, G. V. and Vega-Mercado, H. (1996). Dehydration of Foods, Chapman&Hall Publication, First Edition, New York, pp. 327
- Bastidas-Oyanedel, J. R., Fang, C., Almardeai, S., Javid, U., Yousuf, A., & Schmidt, J. E. (2016). Waste biorefinery in arid/semi-arid regions. *Bioresource technology*, 215, 21-28.
- Batu, A. (2001). Pekmez üretim ve denetimindeki geleneksel problemler. *Dünya-Gıda*, 2, 78-81.
- Batu, A. (2006). Klasik ve modern yöneme göre sıvı ve beyaz katı üzüm pekmezi (Zile pekmezi) üretimi.
- Batu, A., 1993. Kuru Üzüm ve Pekmezin İnsan Sağlığı ve Beslenmesi Açısından Önemi, *Gıda*, 18, 5, 303-307.
- Batu, A., Kaya, C., Çatak, J., & Şahin, C. (2007). Pestil üretim tekniği. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1, 71-81.
- Bayhan, H. A. (2011). Kabin tipi bir kurutucuda kurutma sürecini etkileyen parametrelerin deneysel olarak incelenmesi (Doctoral dissertation, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bayraktar, M. G. (2020). Fonksiyonel meyve cipsinin fizikokimyasal ve duyu özelliklerinin araştırılması (Doctoral dissertation, Bursa Uludağ University (Turkey)).
- Bayraktar, F. S. (2006). Social Responsibility Projects As a Marketing Strategy: A Recycling Approach from the Customer's Perspective (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Bayram, H. U. (2018). Geleneksel Gümüşhane Pestil ve Kömesinin Üretim Yöntemlerinin ve Kalite Parametrelerinin İncelenmesi (Doctoral dissertation,

Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 104s).

Bayram, S. E., Özeker, E., & Elmacı, Ö. L. (2013). Fonksiyonel gıdalar ve çilek. *Akademik Gıda*, 11(2), 131-137.

Baysal, A. (1904). Türk mutfağında pekmez ve ürünleri. *V. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi, Maddi Kültür Seksiyon Bildirileri. TC Kültür Bakanlığı Yayınları*, 118-124.

Becerikli, F. (2015). Türkiye'De Geleneksel Bir Gıda Olan Köftürün Bazı Fiziksel, Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Mikrobiyolojik Olarak İncelenmesi (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

Belgemen, T., & Akar, N. (2004). Çinkonun Yaşamsal Fonksiyonları ve Çinko Metabolizması İle İlişkili Genler. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(3).

Béline, F., Rodriguez-Mendez, R., Girault, R., Le Bihan, Y., & Lessard, P. (2017). Comparison of existing models to simulate anaerobic digestion of lipid-rich waste. *Bioresource technology*, 226, 99-107.

Bellemare, M. F., Çakir, M., Peterson, H. H., Novak, L., & Rudi, J. (2017). On the measurement of food waste.

Berkel, M., & Çağındı, Ö. (2014). Gıda Laboratuvarlarında Atık Yönetimi. *Akademik Gıda*, 12(3), 54-59.

Bilgili, M. Y. (2020). Katı atık yönetiminde kullanılan bazı kavramlar ve açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(2), 88-97.

Bilgin, R. (2020). Niğde Belediyesi binasında sıfır atık uygulamaları (Master's thesis, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Bilgin, S., & Akoğlu, A. (2018). Yerel Gıda Ürünlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Önemi. In *International Conference on Food, Nutrition and Dietetics, Gastronomy Research* (pp. 326-331).

Bilgü, G., & Seferoğlu, G. (2005). Japon Grubu (*Prunus salicina* L.) Bazı Erik Çeşitlerinin Aydın Yöresindeki Gelişme Durumlarının Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 95-100.

Bilici, R. (2022). Vegan mutfak kapsamında geliştirilmiş yenilikçi bir ürün: Bitkisel bazlı pastacı kreması (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

Birer, S. (1983). Pekmezin beslenmemizdeki yeri ve kullanılması. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 12, 107-114.

Bolayır, B., & Ergülen, A. (2017). Bulanık doğrusal programlama yöntemi ile optimal planlama: gıda ve tarım ürünleri atıklarından geri dönüşüm yapan bir işletmede uygulama. *Ulakbilge*, 5(18), 2097-2129.

- Bontoux, L., & Leone, F. (1997). The legal definition of waste and its impact on waste management in Europe. Office for Official Pubs of the European Communities.
- Brown, S. (2009). Fruit Leathers. Erişim Adresi: <https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2079/2014/02/FruitLeathers1.pdf>.
- Bulut, E., & Deran, A. (2008). Ters Lojistik ve şirketlerin Maliyet Yönetimi Üzerine Etkileri. *Ekonomik Yaklasim*, 19(Special), 325-344.
- Buzby, J. C., & Hyman, J. (2012). Total and per capita value of food loss in the United States. *Food policy*, 37(5), 561-570.
- Cagindi, O., & Otles, S. (2005). Comparison of some properties on the different types of pestil: a traditional product in Turkey. *International journal of food science & technology*, 40(8), 897-901.
- Cemeroğlu, B. (2007). Gıda analizleri. *Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları*, 34, 168-171.
- Cemeroğlu, B. S., & Analizleri, G. (2013). Bizim Grup Basımevi.
- Cemeroğlu, B., Yemenicioğlu, A., & Özkan, M. (2004). Meyve ve sebzelerin bileşimi. *Meyve ve sebze işleme teknolojisi*, 1, 1-188.
- Chaboud, G., & Daviron, B. (2017). Food losses and waste: Navigating the inconsistencies. *Global Food Security*, 12, 1-7.
- Chaney, S. and Ryan, C. (2012). Analyzing the evolution of singapore's world gourmet summit: an example of gastronomic *Tourism,International, Journal of Hospitality Management*, (31), 309-318.
- Choy, S. Y., Wang, K., Qi, W., Wang, B., Chen, C. L., & Wang, J. Y. (2015). Co-composting of horticultural waste with fruit peels, food waste, and soybean residues. *Environmental Technology*, 36(11), 1448-1456.
- Communities, L194, Brussels, Belgium. Council Directive 75/442/EEC. 1975. Waste Framework Directive. Official Journal of the European Communities, L194, Brussels, Belgium.
- Coşkun, A., & Akdoğan, M. ř. (2011). Üreticilerin tersine lojistik faaliyetlerini etkileyen faktörler: beyaz eşya sektöründe bir uygulama (Master's thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
- Council Directive 75/440/EEC. 1975. Quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States. Official Journal of the European
- Cömert, T. (2002). Türkiye'de sürdürülebilir turizm için makro plan önerisi (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Cravers, R. (1988). On the capital paper trail. *Environmental Action*, 20, 27-29.

- Creedon, M., Cunningham, D., & Hogan, J. (2010). Food Waste Prevention Guide Ireland. *Clean Technology Center, Cork Institute of Technology*.
- Çağındı, Ö. (2016). Mikrodalga uygulamasının kırmızı üzüm suyunun antosiyanin içeriği ile bazı fizikokimyasal özellikleri üzerine etkisi. *Akademik Gıda*, 14(4), 356-361.
- Çavuş, O. (2021). Gıda israfının önlenmesinde teknolojinin gücü: dijital uygulamalar. *Journal of New Tourism Trends*, 2(1), 83-96.
- Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 63-74.
- Çirişoğlu, E., & Akoğlu, A. (2021). Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği. *Akademik Gıda*, 19(1), 38-48.
- Dede, O. H., & Oztekin, M. H. (2018). Relationship Between Optical Microscopic Structure and Physical Characterization of Organic Wastes Originated Peat Substitutes. *Applied Ecology And Environmental Research*, 16(2), 1173-1184.
- Değirmenci, S. (2019). Yemekhane atıklarının mevcut durumunun belirlenmesi ve faydalı kullanımı için model geliştirilmesi (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Demirbaş, N. (2018). Dünyada ve Türkiye’de gıda israfını önleme çalışmalarının değerlendirilmesi. *VIII. IBANESS Kongreler Serisi, Plovdiv, Bulgaristan*, 21(22), 521-526.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) içme suyu, kanalizasyon, arıtma sistemleri ve katı atık denetimi özel ihtisas komisyonu raporu. DPT:2503-ÖİK:524.
- Dirik, M. (2012). Tersine lojistik ve Karaman organize sanayi bölgesinde gıda sektöründe tersine lojistiğin değerlendirilmesine yönelik bir uygulama (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Dölekoğlu, C. Ö. (2017). Gıda kayıpları, israf ve toplumsal çabalar. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(2), 179-186.
- Ekşi, A., & Artık, N., Pestil İşleme Tekniği ve Kimyasal Bileşimi, *Gıda*, 9(5).
- Environmental Protection Agency (EPA). (1999). Recycling Works. Erişim Adresi: [URL:http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/recycle.pdf](http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/recycle.pdf).
- Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö., & Saygılı, M. S. (2008). Entegre lojistik yönetimi. *Beta yayınları*, 578-595.
- Erüz, C., Erüz, G., Kandemir, R., & Üçüncüoğlu, G. (2010). Antik çağdan günümüze gümüşhane-torulkurum (gorom-kromni) 1 vadisi demografik değişimi. *İl Oluşunun*, 85, 1-15.

- Esmek, I., & Egemen, İ. P. E. K. (2018). *Gümüşhane İlinde Pestil-Köme Sektörü Üzerine Bir İnceleme. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(25), 173-195.
- FAO. (2011a). Food Wastage Footprint Impacts on natural resources Summary Report, Erişim Adresi: <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>.
- FAO. (2011b). Global Food Losses and Food Waste, Germany.
- FAO. (2013a). Reducing The Food Wastage Footprint, Germany.
- FAOSTAT (2015). Commodity Balances/Crops Primary Equivalent (2015-12-16), FAO, Rome.
- Gök, V. (2006). Antioksidan kullanımının fermente sucukların bazı kalite özellikleri üzerine etkileri (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Göncü & ark., (2022). Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 26(4):519-527, Adana.
- Görgülü, S. (2019). Burdur ilinin hayvansal ve bazı tarımsal atık kaynaklı biyogaz potansiyelinin belirlenmesi. *El-Cezeri*, 6(3), 543-557.
- Gustafsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., & Emanuelsson, A. (2013). *The methodology of the FAO study: Global Food Losses and Food Waste-extent, causes and prevention*”-FAO, 2011.
- Gül, M., & Yaman, K. (2021). Türkiye’de atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: Ankara örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1267-1296.
- Güler, B. (2019). Alternatif çeşni maddeleri ile zenginleştirilmiş gümüşhane pestillerinin duyuşal, fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve maliyet analizlerinin belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Gümüşhane Ticaret ve Sanayi Odası (2009). Kapasite Raporları, Gümüşhane. Erişim Adresi: <https://www.gtb.org.tr/dosya/pdf/hububat-raporu-2017.pdf>.
- Gündüz F. (2004). Çevre ve Turizmin Sürdürülebilirliği, Planlama. Erişim Adresi: http://www.spo.org.tr/resimler/ekler/3c04118df112c13_ek.pdf.
- Gündüzalp, A. A., & Güven, S. (2016). Atık, çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya belediyesi ve semt tüketicileri örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, 9(1), 1-19.
- Güneş, N. Ç. (2020). Yaşam Döngüsü Analizi ile Konsantre Şeftali Püresinin Karbon Ayak İzinin Belirlenmesi. *Akademik Gıda*, 18(3), 247-255.
- Güneysu, S. (2020). İstanbul’da Evsel Atık Gıda ve Ambalajlarının COVID-19 Sürecindeki Değişimi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(4), 175-180.

- Güngör N. (2007). Dut Pekmezinin Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri ile Antioksidan Aktivitesi Üzerinde Depolamanın Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 91s.
- Güven, S. (1982). Bazı Geleneksel Gıdalarımızın İşlenmesi ve Teknoloji Geliştirmenin Önemi. *Türkiye*, 3, 14-16.
- Hatipoğlu, A., Batman, O., & Sarıışık, M. (2009). Gastronomi ve din. *3.Ulusal Gastronomi Sempozyumu Kitabı*, Antalya.
- Işıldar, P. (2016). Sürdürülebilirlik ve Gastronomi, Gastronomi ve Turizm içinde, ed. *Hülya Kurgun & Demet B. Özşeker*, Ankara: Detay Yayıncılık, 45-64.
- Işın, P. M. (2014). Osmanlı mutfak imparatorluğu. Kitap Yayınevi.
- Jeffery, J. (2006). Governance for a sustainable future. *Public health*, 120(7), 604-608.
- Kaç, S. (2014). Entegre katı atık yönetimi: Edremit örneği.
- Kalkışım, Ö., & Özdemir, M. (2012). Pestil ve köme teknolojisi. *Gümüşhane Üniversitesi Yayınları*, 95.
- Kara, O. O., & Küçüköner, E. (2019). Geleneksel bir meyve çerezi: Pestil. *Akademik Gıda*, 17(2), 260-268.
- Kara, Ö. (2016). Pestil ve köme markalarının algısal konumlarının çok boyutlu ölçekleme analizi ile belirlenmesi: Gümüşhane örneğinde bir araştırma (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., & Şişman, T. (2003). Trabzon çevresinde yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tiplerinin meyve özellikleri ve çelikle çoğaltılması. *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 23(25), 476-480.
- Karagözoğlu, M. B., Özyonar, F., Yılmaz, A., & Atmaca, E. (2009). Katı atıkların yeniden kazanımı ve önemi. *Türkiye’de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu*, 15(17), 1-8.
- Karasu, A. (2013). Çevresel atıklar, nedenleri, çevresel atıkların geri dönüştürülmesi ve yenilenebilir enerji olanaklarının araştırılması (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kaşlı, M., Cankül, D., Köz, E. N., & Ekici, A. (2015). Gastronomik miras ve sürdürülebilirlik: Eskişehir örneği. *Eko-Gastronomi Dergisi*, 1(2), 27-46.
- Kaya, S., & Maskan, A. (2003). Water vapor permeability of pestil (a fruit leather) made from boiled grape juice with starch. *Journal of Food Engineering*, 57(3), 295-299.
- Kaya, S., & Maskan, A. (2004). Üzümden elde edilen pestil ve sucuk yapım yöntemleri ve saklama koşulları. *Gıda Müh. Odası*, Ankara, 373-375.

- Kayıkçı, P., Armağan, K., & Dal, N. E. (2019). Sürdürülebilir pazarlama: kavramsal bir çalışma. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(1), 77-93.
- Kaymul, M. (2021). Bazı meyvelerin pestile işlenmesi ve bazı fizikokimyasal özelliklerinin tespit (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kaypak, Ş. (2010). Ekolojik turizmin sürdürülebilirliği. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(2), 93-114.
- Keleş, R. (2013). 100 Soruda Çevre. *Çevre Sorunları ve Çevre Politikası, Yakın Kitabevi, İzmir*.
- Keskin, C. & Baran, M.F. (2021). Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi, İksad Yayınevi, Ankara.
- Kınacı, B., Seyhan, G., & Pehlivan, N. A. (2011). Turizm ve çevre:(çevre koruma). Pegem.
- Kocatepe, D., & Tırıl, A. (2015). Sağlıklı beslenme ve geleneksel gıdalar (Healthy nutrition and traditional foods). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 55, 63.
- Korkmaz, S., & Sertoğlu, A. (2013). Genç Tüketicilerin Sürdürülebilir Gıda Tüketimi Davranışının Güven ve Değerlere Dayanan Planlı Davranış Teorisi Kapsamında Tartışılması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 127-152.
- Kumar, S., & Malegeant, P. (2006). Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization. *Technovation*, 26(10), 1127-1135.
- Kurnaz, A. & Arman, A. (2018). “Sürdürülebilir Gastronomi”, Gastronomi ve Yiyecek Tarihi,(Ed.) Akbaba, A & Çetinkaya, N. , Ankara: Detay Yayıncılık, 1-588.
- Lentink, A., Senders, A., Safa, A., Franchi, V., Lambert, S., & Laub, R. (2016). FAO's approach to gender-sensitive and sustainable food value chains. *Sustainable value chains for sustainable food systems*, 117.
- Li, S., Huang, G. H., An, C. J., Yu, H. (2013) Effect of different buffer agents on in-vessel composting of food waste: Performance analysis and comparative study, *Journal Environmental Science and Health.Part A Toxic/Hazardous Substances &Environmental Engineering*, 48 (7), 772-780. doi:10.1080/10934529.2013.744637.
- Liegeard, J., & Manning, L. (2020). Use of intelligent applications to reduce household food waste. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(6), 1048-1061.
- Lundqvist, J., De Fraiture, C., & Molden, D. (2008). Saving water: from field to fork: curbing losses and wastage in the food chain.

- Marra, F. (2013). Fighting food loss and food waste in Japan. *Unpublished Master's Thesis, Leiden University, Leiden, Netherlands*. Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/save-food/PDF/FFLFW_in_Japan.pdf (accessed 8 October 2018).
- Mehdi, Y., Hornick, J. L., Istasse, L., & Dufrasne, I. (2013). Selenium in the environment, metabolism and involvement in body functions. *Molecules*, 18(3), 3292-3311.
- Menteş, Y. (2019). Sürdürülebilir kentsel gelişimin sağlanmasında kentsel tarım deneyimleri," Türkiye için öneriler" (Master's thesis, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Merdan K. (2018). Gümüşhane İlinde İmalata Dayalı Sanayileşme: Pestil ve Köme İşletmeleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu / Muhasebe ve Vergi Bölümü, 4, 19.
- Meriç, G., & Kayranlı, B. (2003). Endüstriyel katı atık yönetimi. 5. *Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, Adana*.
- Meyer, C. H., Frieling, D., Hamer, M., & Oertzen, G. (2017). Food losses in supply chains for fruits, vegetables and potatoes between field and retail shelf in North-Rhine Westphalia, Germany (No. 1012-2017-670).
- Miller, G. T. (2000). Living in the environment: principles, connections, and solutions, Brooks.
- Ministry of Environment (2002). National Report on Sustainable Development Ministry of Republic of Turkey.
- Mirabella, N., Valentina, C., Sala, S. (2014) Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review, *Journal of Cleaner Production*, 65, 28-41. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.10.051.
- Muştu, Ç., Ceylan, V., & Sarıışık, M. (2020). COVID-19 Virüs Salgını Kaynaklı Karantina Sürecinin Evsel Gıda Atıklarına Etkileri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 26(2), 157-165.
- Nas, S., & Nas, M. (1987). Pekmez ve pestilin yapılışı, bileşimi ve önemi.
- Oğan, Y. (2021). Gastronomi Araştırmaları. *Çizgi Kitabevi Yayınları (e-kitap)*.
- Oktay K. (2017). Kastamonu Bildiri Kitabı, Kastamonu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Kastamonu.
- Osborn, S. (2016) Wastage of food Reference module in food Science. *Encyclopedia of Food and Health* 2016:447–52.
- Öktem, B. (2016). Atık yönetiminde entegre uygulama. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(2/1), 135-147.

- Öner Z. Ve Şanlıdere Aloğlu, H. (2020). Süt Ve Süt Ürünleri Analiz Yöntemleri. Sidas Medya Ltd. Şti. İzmir.
- Öz, A. T., & Süfer, Ö. (2012). Meyve ve sebzelerde hasat sonrası kalite üzerine yenilebilir film ve kaplamaların etkisi. *Akademik Gıda*, 10(1), 85-91.
- Özaltın, K. E., & Çağındı, Ö. (2023). Üzüm Çekirdeği Tozu Ve Kabuk Tozu Katkısının Pestilin Renk, Tekstür Ve Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi. *Bahçe*, 52(Özel Sayı 1), 234-243.
- Özbek, A. (2010). Gümüşhane İlinde Pestil ve Köme Üretim ve Ticaretinin Ekonomik Analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi/İktisat Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Tokat.
- Özçelik, F. (2013). Sürdürülebilirlik Performans Karnesi., *Journal of Yaşar University*, 30(8): 4985-5008.
- Özer, E. A., & Yağmur, C. (2004). Pestilin Bileşimi Beslenmemizdeki Yeri ve Önemi. *Gıda Müh. Odası, ANKARA*, 40-44.
- Özgün, N. (2007). Yeniden İmalat Sistemleri için Bütünleşik Lojistik Ağı Tasarımı ve Bir Karma Tamsayılsı Programlama Modeli. *Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*.
- Özhan, E. (2005). PAP/RAC: Coastal Area Management in Turkey. *Priority Actions Programme Regional Activity Centre Split*.
- Öztekin, C. A. (2021). Sürdürülebilir Yaşam Rehberi. *Journal of Management Theory and Practices Research*, 2(2).
- Öztürk B. & Güven, S. (2018). Gastronominin Tarihsel Gelişimi, Gastronomi ve Yiyecek Tarihi, (Ed.) Akbaba, A. & Çetinkaya, N. , Ankara: Detay Yayıncılık, 1-588.
- Öztürk, İ. (2010). Katı atık yönetimi ve AB uyumlu uygulamaları. *Baskıda, İSTAÇ Yayınları, İstanbul*.
- Palabıyık, H., & Altunbaş, D. (2004). Kentsel katı atıklar ve yönetimi. *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar: Ekolojik, ekonomik, politik ve yönetsel perspektifler*, 103, 124.
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 365(1554), 3065-3081.
- Parlak, S. U., & Bilisli, A. (2004). Üzüm Pestilinin Üretimi, Özellikleri ve Tüketim Şekilleri. *Gıda Müh. Odası, Ankara*, 391-394.
- Patent, T., & Kurumu, M. (2018). Resmi coğrafi işaret ve geleneksel ürün adı bülteni.

- Pedrero, Z., & Madrid, Y. (2009). Novel approaches for selenium speciation in foodstuffs and biological specimens: a review. *Analytica chimica acta*, 634(2), 135-152.
- Pestil Reçetesi: Erişim Adresi: <https://www.lezzet.com.tr/yemek-tarifleri/tatli-tarifleri/meyveli-tatlilar/pestil>.
- Pestil Reçetesi: Erişim Adresi: <https://www.nefisyemektarifleri.com/pekmezden-pestil-yapimi-ev-yapimi-pestil-videolu/>.
- Premanandh, J. (2011). Factors affecting food security and contribution of modern technologies in food sustainability. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(15), 2707-2714.
- Raab, C., Oehler, N. (2000). Making Dried Fruit Leather, FS 232 Reprinted.
- Rayman, M. P. (2000). The importance of selenium to human health. *The lancet*, 356(9225), 233-241.
- Read, A. D. (1999). "A weekly doorstep recycling collection, I had no idea we could!": Overcoming the local barriers to participation. *Resources, Conservation and Recycling*, 26(3-4), 217-249.
- Saldamlı, İ. (2007). *Gıda kimyası*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Salustri, F. A. (2005). Erişim Adresi: [URL:http://deed.ryerson.ca/y/pub/Dcl/DesignForEnvironmentV100.doc](http://deed.ryerson.ca/y/pub/Dcl/DesignForEnvironmentV100.doc).
- Samur G. (2008). Vitaminler Mineraller ve Sağlığımız. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727, Şubat-2008, Ankara.
- Sancho, P., Pinacho, A., Ramos, P., & Tejedor, C. (2004). Microbiological characterization of food residues for animal feeding. *Waste Management*, 24(9), 919-926.
- Sarkis, J. (1998), Theory And Methodology: Evaluating Environmentally Conscious Business Practices, *European Journal of Operational Research*, 107, 159-174.
- Scarpato, R. (2003). Tourism and gastronomy, Erişim Adresi: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents>
- Schultz, P. W., Oskamp, S., & Mainieri, T. (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of environmental psychology*, 15(2), 105-121.
- Seymen, S. (2019). Balkabağından (Cucurbita moschata) üretilen reçel, marmelat ve pestilin kalite özelliklerinin incelenmesi (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).
- Songür, A. N., & Çakıroğlu, F. P. (2016). Gıda kayıpları ve atık yönetimi. *Türkiye Klinikleri Nutrition And Dietetics-Special Topics*, 2(3), 21-26.

- Söylemezoğlu, G. (2005). Arkeolojik buluntuların ışığı altında Anadolu bağcılığının tarihçesi, K. Toygar ve NB Toygar (Haz.). *Ankara'da bağcılık ve bağ kültürü içinde Ankara: Birlik Matbaacılık*.
- Spiegelman, H., & Sheehan, B. (2004). The future of waste. *BioCycle*, 45(1), 59-59.
- Spiker, M. L., Hiza, H. A., Siddiqi, S. M., & Neff, R. A. (2017). Wasted food, wasted nutrients: nutrient loss from wasted food in the United States and comparison to gaps in dietary intake. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(7), 1031-1040.
- Suna, S., Tamer, C. E., Inceday, B., Sinir, G. Ö., & Çopur, Ö. U. (2014). Impact of drying methods on physicochemical and sensory properties of apricot pestil.
- Sülük, K., Tosun, İ., & Ekinci, K. (2018). Elma İşleme Atıklarının Özelliklerinin Belirlenmesi ve Bertaraf Yöntemlerinin İncelenmesi. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 2, 98-108.
- Sünnetçioğlu, S., & Yılmaz, B. (2015). İzmir'deki restoran yöneticilerinin sürdürülebilir restoran işletmeciliği üzerine yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 94-114.
- Sürücüoğlu, M.S., Çelik, L.S., (2003), Pekmez. Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar. Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayın No:31,10. cilt. Ankara: Birlik Basımevi. 19-47.
- Sürücüoğlu, M.S., Çelik, L.S., (2005), Pekmez. Ankara'da Bağcılık ve Bağ Kültürü. (Hazırlayan: Kamil Toygar-Nimet Berkok Toygar). 1. Baskı. Ankara: Birlik Matbaacılık, Yayıncılık.123-148.
- Şahin, S. K., & Bekar, A. (2018). Küresel bir sorun “gıda atıkları”: Otel işletmelerindeki boyutları.
- Şanlıer, N. (1995). Menopoz Öncesi ve Sonrası Kadınların Beslenme Durumları, Kemik Mineral Dansiteleri, Antropometrik, Hormonal ve Biyokimyasal Parametreleri Arasındaki Etkileşim Üzerine Bir Araştırma. *Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi. Ankara*.
- Şengül, Ü. (2010). Atıkların geri dönüşümü ve tersine lojistik. *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 6(1), 73-86.
- Şimşek, A., Artık, N., Poyrazoğlu, E. S., & Kadakal, Ç. (2002). Pekmez üretim teknolojisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara*.
- Taş, E. N., Çakaloğlu, B., & Ötleş, S. (2018). Farklı Oranlarda Keçiyoynuzu Unu İçeren Pestillerin Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özelliklerinin Belirlenmesi.
- Tchobanoglous, G. (1993). *Integrated solid waste managementengineering principles and management issues* (No. 628 T3).

- Tefera, T., Kanampiu, F., De Groote, H., Hellin, J., Mugo, S., Kimenju, S., ... & Banziger, M. (2011). The metal silo: An effective grain storage technology for reducing post-harvest insect and pathogen losses in maize while improving smallholder farmers' food security in developing countries. *Crop protection*, 30(3), 240-245.
- Tenikler, G. (2007). Türkiye’de tehlikeli atık yönetimi ve Avrupa Birliği ülkeleri ile karşılaştırmalı bir analiz. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir*.
- Tontul, I., & Topuz, A. (2017). Effects of different drying methods on the physicochemical properties of pomegranate leather (pestil). *LWT*, 80, 294-303.
- Tontul, İ. (2017). Kırınım pencereli (refractance window) ve mikrodalga destekli sıcak hava kurutma teknikleri ile fonksiyonel bileşenlerce zengin nar pestili üretimi.
- Topçu, C. (2017). (Erişim Tarihi: 25/07/2017). Erişim Adresi: <https://Prezi.Com/Djlm2evhl2k/Pestil-Ve-Kome-Uretimi/>.
- Tuna M., Yanardağ, A. A. (2013). Turizm Sosyolojisi, T.C. Anadolu Üniversitesi, (Yayımlanmış Kitap), Eskişehir.
- Turhan, Ş. (2005). Tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1 ve 2), 13-24.
- Türkay (2009). Türkiye’de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu, YTÜ, 15-17 Haziran 2009, İstanbul.
- Türkmen, İ., Uncu Kirtiş, E. B., & Ekşi, A. (2010). Pestil için kalite geliştirme alternatifleri. 1. *Uluslararası Adriyatik’ten Kafkaslar’a Geleneksel Gıdalar Sempozoyumu*, 15-17.
- Uçar, A. (2007). Geleneksel Türk tadı Pekmez, 38. ICANAS, Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi Ankara 2007. Bildiriler, Tarih ve Medeniyetler Tarihi: 5:1383-1397.
- Uçar, A. (2008). Geleneksel Türk Tadı: Pekmez. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi, 1383-1397.
- Uçaroglu, S., & Gümrah, B. G. (2016). Gıda Endüstrisi Proses Atıklarının Kompostlanmasında Farklı Katkı Maddeleri ve Aşı Kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 21(2), 403-414.
- Uhri, A. (2015). İnsanlığın şafağında beslenme. *Gastronomi tarihi*, 2-25.
- Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Sayı 3(4): 175-180 (2020) (Araştırma Makalesi).
- Uzun, H. İ., & Bayır, A. (2009). Farklı dut genotiplerinin bazı kimyasal özellikleri ve antiradikal aktiviteleri. III. *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 10, 12.

- Uzunoğlu, H. (2014). Çevremizi Kirleten Atıklar ve Atık Yönetiminin Önemi. *Ar&Ge Bülten*, 25-31.
- Ünal, E., Duyguluer, F. & Bolat, E. Z., 1998. *İmar Terimleri*. Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü: 288, Yerel Yönetimler Araştırma ve Eğitim Merkezi: 3, Kentsel Hizmetler Dizisi: 3, Yorum Matbaası, Ankara.
- Ünal, F. (1991). Türkiye’de çeşitli bölgelerden toplanan bal ve pekmezlerin içeriğinde bulunan thiamin, riboflavin, askorbik asit ve demir miktarlarının araştırılması. *Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara*.
- Valenzuela, C., & Aguilera, J. M. (2013). Aerated apple leathers: Effect of microstructure on drying and mechanical properties. *Drying Technology*, 31(16), 1951-1959.
- Veral, E. S., & Yiğitbaşıoğlu, H. (2018). Avrupa Birliği atık politikasında atık yönetiminden kaynak yönetimi yaklaşımına geçiş yönelimleri ve döngüsel ekonomi modeli. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-19.
- WordNet. (2017). Sustainability. Dictionary.com, Princeton University. Erişim Adresi: <http://dictionary.reference.com/browse/sustainability>. (Erişim Tarihi:19/06/2017).
- Yalçın, S. (2019). Gümüşhane’de Üretilen Pestil ve Köme Esaslı (Muska Pestil, Rulo Pestil, Fındıklı Çokopestil, Pikolalı Köme, Hindistan Cevizli Çokopestil, Ballı Sarma) Gıdaların Fiziksel, Kimyasal.
- Yaman, K. (2012). Bitkisel atıkların değerlendirilmesi ve ekonomik önemi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 12(2), 339-348.
- Yaman, T. (2007). İstanbul’da kentsel katı atık yönetimi ve geri kazanım potansiyelinin belirlenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze*.
- Yavuz, B. (2019). Farklı Unlar Kullanılarak Hazırlanan Pestillerin Fizikokimyasal, Biyoaktif, Reolojik ve Duyusal Özellikleri İle Optimizasyonun Belirlenmesi.
- Yazar, K. H. (2006). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kent Planlama Yöntem Önerisi, Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, İ., & Koyuncu, İ. (2009). Geleneksel gıdalarımızdan pestil’in bileşimi ve üretimi. II. *Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, Van*, 363-366.
- Yildiz, O. (2013). Physicochemical and sensory properties of mulberry products: Gümüşhane pestil and köme. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 37(6), 762-771.
- Yönet Eren, F., & Ceyhan Sezgin, A. (2017). Yöresel ürünlerin gastronomi turizminin sürdürülebilirliği bakımından değerlendirilmesi: pestil ve köme örneği.
- Yüceer, M. (2019). Atık Gıdalar ve Gıdanın Geri Dönüşümü. *Food Sektör*, 19(109).

Yüksekkaya, S. (2013). Farklı üretim teknikleri ile üretilmiş nar pestilinde kurutma kinetiği, fenolik ve antosiyanin bileşiminin belirlenmesi/Determination of drying kinetics, phenolic and anthocyanin contents of pomegranate fruit pestil produced by different techniques (Doctoral dissertation).



EKLER

EK 1.

DUYUSAL DEĞERLENDİRME FORMU

Analize başlamadan önce ve analiz esnasında örnekler arasında bir önceki örneğe başlamadan önce ağızınızda kalanı su ile giderin.

Her bir örnek ve duyuşsal karakteristik için belirtilen skaladan bir numara kodlamayı unutmayınız

Özellikler						
Renk						
Görünüş						
Koku						
Gevreklik						
Lezzet						
Genel beğeni düzeyi						

SKALA:

5:Çok iyi

4:İyi

3:Normal

2:Kötü

1:Çok kötü

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Kılıçaslan Rujin

Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans		
Lisans	Turizm Fakültesi	07.2019
Lise	Sözel	06.2015

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2022	U.Ş.M.K. A.İ.H. Lisesi	Aşçı
2021	A.N.K.A. M.T.A. Lisesi	Usta Öğretici-Öğretmen
2019-2020	K.Y.K.	Aşçı
2018	Kapadokya M.T.A.Lisesi	Stajyer Öğretmen

Yabancı Dil

İngilizce

Fransızca