



Standardisation in Gocmen Cheese Production, Evaluation of Microbiological Quality and Sensory Properties

Derya Saygılı^{1,a,*}, Onur Özden^{1,b}

¹*İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı, Konak- İzmir, Türkiye*

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 08.10.2024 Accepted : 18.11.2024</p> <p>Keywords: Standard recipe Local cuisine Gocmen cheese Microbiological quality Sensory properties</p>	<p>The aim of this study is to define standard recipes in the production of Gocmen cheese produced in the central districts of İzmir province. The aim of this study was to define standard recipes for the production of Gocmen cheese produced in the central districts of İzmir province. For this purpose, microbiological and sensory properties of the products were evaluated and it was aimed to define the most suitable standard recipe that appeals to the consumer profile and will be adapted to industrial production. In the research, sensory analysis and microbiological analyses were carried out as well as standard recipe study for 4 different products produced by evaluating the recipes collected from Balkan immigrant individuals. Taste, odour, consistency and general appreciation characteristics of the products produced as curd, yoghurt, curd-yoghurt and curd-milk were evaluated with hedonic scale (1-9). For the curd, yoghurt, curd-yoghurt and curd-milk samples, the average of general appreciation were 7.63, 4.32, 6.63 and 7.84, respectively. Similarly, the Lactobacillus counts are 8.18; 6.11; 6.41 and 7.34 cfu/g, the Lactococci counts are 7.44; 7.51; 7.35 and 7.36 cfu/g and the yeast counts were 4.41; 5.61; 4.71 and 2.85 cfu/g respectively, <i>E. coli</i> counts of curd, yogurt, curd-yoghurt and curd-milk were determined as 4.06, 0.00, 3.78 and 3.58 cfu/g, respectively. <i>S. aureus</i> counts in traditional products produced with curd, yoghurt, curd-yoghurt and curd-milk were detected 2.06, <10, 3.78 and 2.58 cfu/g, respectively. <i>E. coli</i> was reported as <10 cfu/g in all samples searched. Gocmen cheese, which is important as a fermented milk product among traditional products, is a cultural heritage transported from the Balkan lands to Anatolia. It is important that standard recipe studies focus on local tastes in order to protect the food culture that reflects the societies, to transfer it to future generations, and to revive gastronomy tourism.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 12(s4): 2907-2912, 2024

Göçmen Peyniri Üretiminde Reçete Standardizasyonu, Mikrobiyolojik Kalite ve Duyusal Özelliklerin Değerlendirilmesi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 08.10.2024 Kabul : 18.11.2024</p> <p>Anahtar Kelimeler: Standart reçete Yerel mutfak Göçmen peyniri Mikrobiyolojik kalite Duyusal özellik</p>	<p>Bu çalışmanın amacı, İzmir ili merkez ilçelerinde üretilen Göçmen peyniri üretiminde standart reçetelerin tanımlanmasıdır. Bu amaçla ürünlerin mikrobiyolojik ve duyusal özellikleri değerlendirilerek tüketici profiline hitap eden ve endüstriyel üretime adapte edilecek en uygun standart reçetenin tanımlanması hedeflenmiştir. Araştırmada Balkan göçmeni bireylerden toplanan tarifler değerlendirilerek üretilen 4 farklı ürün için standart reçete çalışması yanı sıra duyusal analiz ve mikrobiyolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Lor, Yoğurt, Lor-yoğurt ve Lor-süt şeklinde üretilen ürünlerde tat, koku, kıvam ve genel beğeni özellikleri hedonik skala (1-9) ile değerlendirilmiş ve genel beğeni puanı ortalaması sırası ile 7,63; 4,32; 6,63 ve 7,84 olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde Lor, Yoğurt, Lor-yoğurt ve Lor-süt ile üretilen geleneksel ürünlerde Lactobacillus spp.sayısı sırası ile 8,18; 6,11; 6,41 ve 7,34 kob/g; Laktokok sayısı sırası ile 7,44; 7,51; 7,35 ve 7,36 kob/g ve maya-küf sayısı sırası ile 4,41; 5,61; 4,71 ve 2,85 kob/g olarak tespit edilmiştir. Lor, Yoğurt, Lor-yoğurt ve Lor-süt ile üretilen geleneksel ürünlerde Staphylococcus aureus (<i>S. aureus</i>) sayısı sırası ile 2,06; <10; 3,78 ve 2,58 kob/g olarak tespit edilmiştir. Escherichia coli (<i>E.coli</i>) aranan tüm örneklerde <10 kob/g olarak bildirilmiştir. Geleneksel ürünler içerisinde fermente süt ürünü olarak önemli olan göçmen peyniri Balkan topraklarından Anadolu'ya taşınan bir kültürel mirastır. Toplumları yansıtan yemek kültürüne sahip çıkmak, gelecek nesillere aktarılmasını sağlamak, gastronomi turizmini canlandırmak amacı ile standart reçete çalışmalarının yerel lezzetler üzerine yoğunlaşması önem arz etmektedir.</p>

^a derya.saygili@kavram.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0002-5286-4359>

^b onur.ozden@kavram.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0001-5132-4548>



Giriş

Bir ürüne özgü üretim sürecinin tüm detayları ile tanımlanması kaliteli üretimin temel ihtiyaçlarından biridir. Reçeteler mutfak içindeki süreci tanımlayan, aşçıya yapacağı yemek konusunda rehberlik eden ve son üründe kalite standardizasyonunu sağlayan önemli üretim bileşenleridir (MEB, 2012). Standart reçete, bir ürüne ait üretimde kullanılan malzeme miktarını, hazırlık ve pişirme sürecini, kullanılan alet ekipmanları tanıyan çıktı olarak maliyeti, porsiyon bilgisini ve besin değerlerini veren bir tarifedir. Bir ürün nerede üretilirse üretilsin aynı lezzet ve kaliteye sahip olabilmesi için ilk adım standart reçeteye sahip olmalıdır. Ürünlerin coğrafi işaret almalarını da kolaylaştırmakta etkili olan standart reçeteler (Çekal ve Doğan, 2022), özellikle yerel lezzetlerin kayda geçirilmesi noktasında kültürel mirasa da sahip çıkmaktadır. Yöresel ve geleneksel birikimlerin sistemli bir şekilde toplanması, kayıt altına alınması, korunması ve kuşaktan kuşağa yaşatılması gerekmektedir. Bu nedendir ki yöre halkı, turistler ve işletmeler açısından standart reçetelerin oluşturulması hayati değere sahiptir. Standart reçeteler aynı zamanda tüketici sürekliliğini sağlamak için de yararlı bir araçtır (Liaquat, Khan & Mohammed, 2009).

Her geçen gün artan ürün çeşitliliği ile birlikte endüstriyel üretim ve teknolojik gelişmeler yerel ürünlerin bir sonraki nesile aktarımı daha zor hale getirmektedir. Ek olarak yerel ürünlere özgü standart reçetelerin olmayışı ve tüketicilerin ürüne hızlı erişim talepleri yerel ürünlerin unutulmaya yüz tutmasına zemin hazırlamaktadır. Yerel ürünlerde standart reçeteler oluşturulması sadece maliyet kontrolü ve israfı önlemeye katkı sağlamayacak aynı zamanda FAO'nun sürdürülebilirlik amaçlarına da hizmet edecektir (Anonim, 2024).

Yerel gıda ifadesine ait belirgin bir tanım bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda yerel gıda, sınırlı bir coğrafi alanda üretilen, satılan ve tüketilen gıda anlamına gelmektedir (Pearson ve ark., 2011; Miroso ve Lawson, 2012; Bianchi ve Mortimer, 2015). Buna ek olarak, geleneksel bir şekilde ve belirli duysal özelliklere sahip belirli bir yerel alanda üretilen yiyecekler olarak da tanımlanmaktadır (Stolzenbach, Bredie ve Byrne, 2013). Yerel gıdanın üretildiği yer ile ilgili farklı sayısal veriler de literatürde ortaya konmaktadır. Pearson ve ark., (2011) ve Penney ve Prior (2014) çalışmalarında tüketicilere 30 mil'lik (48,28 km) bir uzaklıktan bahsederken, Lang, Stanton ve Qu (2014) ise bu mesafeyi 400 mil (643,74 km) olarak ifade etmektedir.

Yerel ürünler hem ekonomik açıdan hem de turizm açısından büyük öneme sahip iken hangi bölgeye ait ne kadar yerel ürün olduğu bilgisi hala netlik kazanmamıştır. Bunun en temel sebeplerinden biri Türkiye coğrafyasında geçmişten günümüze birçok medeniyetin var olmasıdır. Özetle Türk mutfak kültürü pek çok medeniyetten etkilenmiş, sahip olduğu coğrafi özellikler ile dünya mutfakları arasında yer almıştır. Yerel ürünler aynı zamanda bölge halkı için ekonomik bir unsur olarak görülmektedir. Gastronomi turizmine giderek artan ilgi ile insanlar yeniden seyahat etme motivasyonu kazanmakta ve o kültüre yakınlaşmaktadır (Kim & Eves, 2012).

Göçmen peyniri, Türkiye'de Balkan göçmenleri tarafından üretilerek kahvaltı dahil olmak üzere tüm

öğünlerde sevilerek tüketilen önemli bir yerel üründür. Trakya bölgesinde sütlü biber turşusu olarak tanınan ürün de benzer şekilde biber, peynir ve sütün karışımının laktik asit fermantasyonu şeklinde tanımlanmıştır (Coşkun ve Arıcı, 2005).

Bu çalışmada, Göçmen peyniri üretiminde kullanılmak üzere Balkan göçmeni 26 bireyle yapılan görüşmeler neticesinde toplanan reçeteler kendi aralarında 4 gruba ayrılmıştır. Toplanan reçetelere birebir uygun üretimler gerçekleştirilerek ürünlerin reçete standardizasyon çalışması kapsamında duysal ve mikrobiyolojik özellikleri incelenmiştir. Duysal analizden elde edilen bulgular ile mikrobiyolojik analiz sonuçları her reçete için ayrı ayrı yorumlanarak, Göçmen peynirinde standardizasyona yaklaşım hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

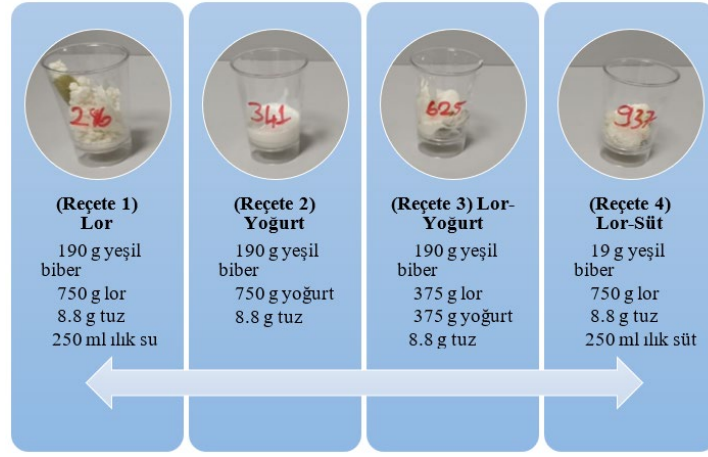
Çalışmamızda üretilen Göçmen peynirlerinin üretiminde UHT inek sütü (Pınar Süt, Bornova, İzmir) kullanılmıştır. Üretimde kullanılan süt %3,3 yağ, %3,0 protein, %4,5 karbonhidrat ve 120 mg kalsiyum içermektedir. pH değeri 6,5 olarak ölçülmüştür. Üretimde kullanılan yeşil sivri biberler, yogurt (%5,5 yağ; %5,1 protein ve %7,3 karbonhidrat), tuzsuz lor (%6,5 yağ; %18 protein; %3 karbonhidrat) ve sofraya tuzu (Billur Tuz, Rafine İyotlu sofraya tuzu) İzmir/Bornova'da yerel marketlerinden temin edilmiştir.

Yöntem

Göçmen peyniri üretime ait reçete standardizasyonu çalışması amacıyla İzmir ili merkez ilçelerinde (Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Gazemir, Güzelbağçe, Karabağlar, Karşıyaka, Konak, Narlıdere) ikamet eden Balkan göçmeni 26 birey ile görüşmeler sağlanmıştır. Standart reçete oluşturulmasında Balkan göçmeni bireylerle yapılan görüşmelerde göçmen peyniri üretimine ait reçetelerin toplanması ve gruplandırılması sağlanmıştır. Toplanan reçeteler 4 ayrı gruba ayrılmış ve her reçete çeşidi için ayrı ayrı üretimler gerçekleştirilmiştir. Lor, Yoğurt, Lor-yoğurt ve Lor-süt olmak üzere yapılan üretim denemeleri sonucunda standart reçete oluşturulmuş, her grup son üründe mikrobiyolojik ve duysal analizler gerçekleştirilmiştir.

Göçmen Peyniri Üretimi

Göçmen peyniri üretiminde reçete standardizasyonu amacıyla üretilen ürünlere ait reçeteler 4 ayrı sınıfa ayrılmıştır. Şekil 1'de farklı sınıflara ait reçeteler verilmiştir. Her bir reçete için üretim süreci eş zamanlı gerçekleştirilmiştir. Her bir reçete için 190 gram yeşil biber doğandıktan sonra bir kap içerisinde diğer ham maddeler ile homojen şekilde karıştırılmış ve ardından 1 lt'lik cam kavanozlarda ağzı sıkıca kapatılarak fermantasyona bırakılmıştır. Reçetelere uygun şekilde gerçekleştirilen üretim sonrasında ürünler fermentasyonun tamamlanması amacıyla 10 gün oda sıcaklığında (15-20°C'de) depolanmıştır.



Şekil 1. Göçmen Peyniri Üretim reçeteleri
Figure 1. Gocmen Cheese standart recipes



Şekil 2. Duyusal değerlendirmeye ait görseller
Figure 2. Sensory evaluation of Gocmen Cheese

Reçete Standardizasyonu

Standart reçetelendirme çalışmasında ABD Tarım, Gıda ve Beslenme Bakanlığı, Ulusal Gıda Hizmeti Yönetim Enstitüsü (NFSMI) ve Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı, Yiyecek İçecek Hizmetleri (MEB, 2012)'den modifiye edilmiş olan yöntem kullanılmıştır. NFSMI tarafından reçete standardizasyonu 3 ana aşamada özetlenmiştir. Tarifin doğrulanması, ürün değerlendirmesi ve miktar ayarlanması olarak tanımlanan adımlar reçete standardizasyonunda elzemdir (USDA, 2002). MEB, 2012 tarafından yapılan tanımlamada ise toplanan tariflerin ilk etapta 10 porsiyonluk deneme üretimleri yapılır. Deneme üretimlerinden verim alınırsa aynı kalitede üretilen ürünler mutfak şefleri, gurmeler, beslenme uzmanları ve alan öğretmenleri gibi uzmanlardan oluşan kalite kontrol ekibi tarafından değerlendirmeye alınır. Onaylanan ölçüler 2 katı şeklinde denenir ve standartlaştırılır.

Bu kapsamda çalışmamızda, tanımlanan adımlara eşdeğer standardizasyon adımları oluşturularak NFSMI ve MEB'den modifiye edilen bir yöntem kullanılmıştır. Reçete standardizasyon adımları şu şekilde tanımlanmıştır.

- Ürüne ait reçetelerin toplanması, sınıflandırılması (özellikle yerel ürünlerde bir ürünün üretimi pek çok faktörden etkilenerek şekillenir. Bu durum ürünün üretimine ait bileşen ve proses akışında değişikliklere yol açabilmektedir. Farklı bileşen ve sürece ait reçetelerin sınıflandırılması gerekmektedir)
- 10 porsiyonluk deneme üretimlerinin yapılması
- Alanında uzman kişilerden oluşan panelde ürünlerin kodlama ile panelistlere sunulması ve puanlanması

(Duyusal analiz eğitilmiş panelistler ile/En az 10 kişi)

- Duyusal analizde elde edilen çıktılara göre optimum ürüne ait verilerin değerlendirilerek ürüne ait standart reçetenin tanımlanması ve kayıt altına alma.
- Çalışmamızda da, Balkan göçmeni olan bireylerden toplanan reçeteler 4 ayrı gruba ayrılmıştır. 50 g/kişi porsiyon hesabı ile ortalama her üründen 1000 g olacak şekilde 4 ayrı ürün üretilmiştir. Üretilen göçmen peynirleri duyusal analiz puanları ve mikrobiyolojik sayım sonuçları dikkate alınarak değerlendirilmiş ve standart reçete tablosu oluşturulmuştur.

Duyusal Analiz

Göçmen peyniri örneklerinin duyusal açıdan değerlendirilmesinde Hedonik skala kullanılmıştır. Duyusal değerlendirme E.Ü.Z.F. Süt Teknolojisi öğretim elemanları ve İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu öğretim elemanları tarafından 20 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Göçmen peyniri örnekleri tadım yapacak olan paneliste 3 haneli rakamsal kodlama ile sunulmuş olup örnekler arasında ağız temizliğinin sağlanması amacı ile galeta çubukları ve su ikram edilmiştir (Şekil 2).

Göçmen peyniri örneklerinin değerlendirilmesinde her panelist için örnekler tadım öncesinde +4°C'de depolamadan alınarak oda sıcaklığına çıkarılmıştır.

Panelistlerden kendilerine sunulan göçmen peyniri örneklerini değerlendirme formunda 1-9 arası puanlama ile değerlendirmeleri istenmiştir (Uysal ve ark., 2004).

Çizelge 1. Göçmen peyniri mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)

Table 1. Microbiological counts of Gocmen Cheese (log cfu/g)

	<i>Lactobacillus</i> spp.	<i>Lactococcus/</i> <i>Streptococcus</i> spp.		<i>Maya-Küf</i>	<i>S.aureus</i>	<i>E. coli</i>
Reçete 1(Lor)	8,18 ± 0,03 ^a	7,44 ± 0,24 ^b	4,41 ± 0,07 ^c	2,06 ± 0,05 ^c	< 10 ± 0,05	
Reçete 2 (Yoğurt)	6,11 ± 0,09 ^c	7,51 ± 0,15 ^a	5,61 ± 0,08 ^a	< 10 ± 0,00 ^d	< 10 ± 0,00	
Reçete 3 (Lor_Yoğurt)	6,41 ± 0,20 ^c	7,35 ± 0,03 ^c	4,71 ± 0,13 ^b	3,78 ± 0,15 ^a	< 10 ± 0,15	
Reçete 4 (Lor_Süt)	7,34 ± 0,04 ^b	7,36 ± 0,02 ^c	2,85 ± 0,10 ^d	2,58 ± 0,10 ^b	< 10 ± 0,10	

a, b, c: Aynı sütunda farklı üssel değerler örnekler arasındaki farkı ifade etmekte olup değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (p<0,05).

Mikrobiyolojik Analizler

Aseptik koşullar altında 10 g göçmen peyniri örneği alınarak filtrelili stomacher poşetlerine tartılmış üzerine 90 ml'lik %0,1'lik peptonlu su ile homojen hale getirilmiştir. Hazırlanan seri dilüsyonlardan uygun seyreltmelerde ekim yapılmıştır.

Lactobacillus spp. sayımında MRS Agar (Merck, Germany) kullanılmıştır. Uygun dilüsyonlardan paralel inokülasyonu gerçekleştirilen petri kapları 37°C'de 72 saat anaerobik ortamda inkübasyona bırakılmış ve süre sonunda gelişen koloniler sayılmıştır. MRS Agar petrileri, anaerobik ortamın sağlanması anaerobik jarlar (Oxoid, Hampshire, UK) içerisine yerleştirilen AnaeroGen ajanı (Oxoid, Hampshire, UK) ile sağlanmıştır (De Man, Rogosa & Sharpe, 1960).

Lactococcus spp. sayımında M17 Agar (Merck, Germany) kullanılmış ve 37°C'de 72 saat inkübasyon sonrasında sayım gerçekleştirilmiştir (Terzaghi ve Sandine, 1975).

Maya ve küf sayımı için pH'sı 6,8'e ayarlanmış olan Yeast Extract Chloramphenicol Agar kullanılmıştır. 25°C'de 3 gün mayalar için, 5 gün ise küfler için inkübasyona bırakılmış, inkübasyon sonrasında sayılan koloniler toplam maya-küf kob/g olarak verilmiştir (Gonzales-Fandos ve ark. 2000).

Üretimde gıda ve personel hijyeni kontrolü amacı ile üretilen Göçmen peyniri örneklerinde Egg Yolk Tellürit ilaveli Baird-Parker Agar'a yayma yöntem ile ekim yapılmıştır. Uygun dilüsyonlardan yapılan ekimler sonrası petriler 37±1°C'de 48 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda petride yuvarlak, konveks, dar ve çevresinde berrak bir zon bulunan siyah-gri parlak koloniler *S.aureus* olarak tespit edilmiştir (ISO/FDIS, 2021).

E.coli sayımı için selektif besiyeri olan Tryptone Bile X-glucuronide (TBX) Agar (Oxoid, UK)'da yayma yöntemi ile ekim yapılarak 44°C'de 20 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda yeşil renkli koloniler sayılarak *E.coli* olarak değerlendirilmiştir (ISO, 2021).

İstatistiksel Analiz

Üretilen göçmen peyniri örnekleri arasında mikrobiyolojik ve duyuşal açıdan farkın tespit edilmesi amacı ile tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) uygulanmıştır. Bu amaçla SPSS 26.0 versiyonu kullanılmış ve varyans analizi sonucunda önemli olan veriler Duncan çoklu karşılaştırma testine göre P<0,05 düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Göçmen peyniri yerel olarak üretilen geleneksel ürünlerimiz arasında yerini alan önemli bir fermente süt ürünüdür. Geleneksel yöntemlerle üretilen göçmen peynirinin fermentasyon sürecinde ortamda hakim olan flora Laktik asit bakterileri (LAB) olmasına rağmen kontaminasyon riski de oldukça fazladır. Yerel ürünlerde üretim ortamında

sanitasyonu sağlamak ve personel hijyeni son üründe mikrobiyolojik kalitenin korunmasını sağlamaktadır (Sönmez, 2019; Erdoğan, 2020; Çetin ve Çelik, 2021). Bu amaçla üretilen Göçmen peyniri örneklerinde mikrobiyolojik analizler yapılarak hem ürüne hakim floranın tespit edilmesi hem de üretim ve depolamanın uygun koşullarda yapıp yapılmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında sanitasyon koşullarının uygulandığı üretimlere ait veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Peynir üretiminde ürüne ait mikrofloranın tanınması kalite parametrelerinin tanımlanması açısından gereklidir. Peynir, florası oldukça komplike olmakla birlikte süt ürünleri içerisinde mikrobiyal kontaminasyon sebebi ile bozulmaların yaşandığı en önemli ürün olarak da nitelendirilebilir. Özellikle üretimde kullanılan ham madde kalitesi son ürünün mikrobiyal kalitesini belirleyici unsurların başında gelmektedir. Süt ve süt ürünleri içerisinde önemli yere sahip olan fermente süt ürünlerinin üretiminde LAB önemli role sahiptir. Özellikle peynir üretiminde teknolojik öneme sahip LAB aynı zamanda ürünün kendine özgü duyuşal özelliklerin ortaya çıkmasına da katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda standart reçete çalışması için üretilen Göçmen peyniri örneklerinde fermentasyon sürecini yürüten LAB sayımına ek olarak maya küf, *E.coli* ve *S.aureus* sayımları gerçekleştirilmiştir. Göçmen peynirlerinde yapılan mikrobiyolojik ekim sonuçlarında *Lactobacillus* spp. 6,11-8,18 log kob/g, *Lactococcus/ Streptococcus* spp. 7,35-7,51 log kob/g, Maya-küf 2,85-5,61 log kob/g aralığında tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada ambalajlı ve ambalajsız lor peynirlerinde maya-küf sayısı sırasıyla 4,14 log kob/g, 1,86 log kob/g olarak bildirilmiş ve örnekler arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu vurgulanmıştır (p<0,001). Çalışmada bildirilen vakum ambalajlı lor peynirlerinde maya-küf sayısının daha fazla olduğu bulgusu dikkat çekici olup, ambalaj hijyeni ve personel hijyeninin önemini vurgular niteliktedir (Sönmez, 2019).

Örneklere en yüksek *S.aureus* Lor-yoğurt örneğinde 3,78 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Bunu Lor-süt ve Lor örnekleri sırası ile 2,58 log kob/g ve 2,06 log kob/g takip ederken yoğurt ile üretilen örnekte *S.aureus* tespit edilmemiştir. Bunun yanı sıra, hijyen indikatörü olan *E. coli* için yapılan ekimlerde tüm örneklerde *E. coli* tespit edilmemiş olması uygun üretim koşulları ve hijyen uygulamalarına özen gösterildiğini işaret etmektedir. Bu sonuç Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği Gıda Güvenliliği açısından uygun olarak olarak değerlendirilmiştir.

Coşkun ve Gök (2012) tarafından yapılan çalışmada sütlü biber turşusu olarak tanımlanan fermente ürünlerin ticari olarak üretilmiş ve marketlerde satılan, evde üretilip pazarda satılan ve evde üretilip tüketilenler ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Çizelge 2. Göçmen peyniri duysal analiz sonuçları

Table 2. Sensory analysis results of Gocmen cheese

	Tat	Koku	Kıvam	Genel beğeni
Reçete 1 (Lor)	7,63 ± 0,18 ^a	6,21 ± 0,42 ^a	7,58 ± 0,20 ^a	7,63 ± 0,14 ^a
Reçete 2 (Yoğurt)	4,95 ± 0,19 ^a	5,84 ± 0,52 ^a	3,58 ± 0,27 ^a	4,32 ± 0,22 ^a
Reçete 3 (Lor_Yoğurt)	6,89 ± 0,09 ^a	7,00 ± 0,31 ^a	6,26 ± 0,24 ^a	6,63 ± 0,25 ^a
Reçete 4 (Lor_Süt)	7,89 ± 0,05 ^a	7,53 ± 0,15 ^a	7,89 ± 0,09 ^a	7,84 ± 0,37 ^a

a, b, c: Aynı sütunda farklı üssel değerler örnekler arasındaki farkı ifade etmekte olup değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (p<0,05).

Ürünlerde LAB, Maya-küf ve Koliform sayısı sırası ile 2×10^7 - $1,2 \times 10^8$; $3,4 \times 10^5$ - $4,5 \times 10^7$ ve 1×10^2 - 2×10^2 kob/ aralığında bildirilmiştir. Fermantasyon sürecini yürüten LAB açısından benzer veriler olsa da maya-küf sayısının çalışmamızda elde edilen verilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Benzer şekilde üretilen sütlü biber turşusu örneklerinde LAB sayısı 3×10^7 - $5,6 \times 10^8$ adet/g aralığında bildirilirken maya-küf sayısı 8×10^4 - 3×10^7 adet/g olarak rapor edilmiştir (Coşkun ve Arıcı, 2005). Aynı çalışmada renk ve görünüm, tat, yapı ve koku açısından duysal özellikler değerlendirilmiştir. Her bir örnek için 5,0 puan üzerinden yapılan değerlendirmede örneklerin tamamı renk ve görünüm, tat, yapı ve koku açısından 4,0-4,7 puan aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarında sütlü biber turşusu olarak tanımladıkları ürünün duysal açıdan beğenilen bir ürün olduğu ifade edilmiş olup üretiminde beyaz peynir yerine lor peyniri de kullanılabilirliği vurgulanmıştır. Nitekim yaptığımız araştırma veri toplama sürecinde İzmir ili merkez ilçelerinde toplanan veriler Göçmen peyniri olarak nitelendirilen fermente ürünün çoğunlukla lor peyniri kullanılarak üretildiğini göstermektedir. Geleneksel olarak üretilip tüketilen ürünlerde üretim yönteminin bölgeden bölgeye farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu durum yerel ürünlerin üretiminde kültürel etkinin fazla olduğu ve bölgesel farklılıklar olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Çalışmamız kapsamında yapılan duysal değerlendirmede tat, koku, kıvam ve genel beğeni parametreleri 9 puanlık hedonik skala ile değerlendirilmiştir. Tat, koku, kıvam ve genel beğeni açısından en beğenilen ürün Reçete 4 olarak tanımlanan ve Lor_süt ilave edilerek üretilen Göçmen peyniri örneği olmuştur. Çalışma bulguları daha önce yapılan literatür verileri ile karşılaştırıldığında Göçmen peyniri üretiminde lor peyniri kullanımının son üründe tüketici tercihinin artmasına katkı sağladığı sonucuna varılmaktadır. Lor_süt ilaveli reçetenin beğenisinin sadece Lor ilaveli örnekten nispeten daha fazla olmasının sebebi ise Lor_süt ilaveli örnekteki fermantasyon sürecinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Lor_süt ilaveli örnekte *Lactobacillus* spp. ve *Lactococcus / Streptococcus* spp. sayımı sonucunda elde edilen dengenin son üründe maya-küf sayımını da etkilediği düşünülmekte ve son üründe duysal beğeniye katkı sağladığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Sonuç

Geleneksel yöntemlerle harmanlanıp üretilen yerel ürünler ülkemizin farklı bölgelerinde çeşitli isimlerle tanımlanmaktadır. Bölge halkı tarafından kültürel etkiler ile şekillenen üretim yöntemleri ve hammaddeler son üründe kalite özelliklerinin de değişiklik göstermesine hatta farklı isimler ile anılmasına sebep olmaktadır. İzmir

ili merkez ilçelerinde üretim reçeteleri sınıflandırılıp standardize edilen göçmen peyniri için standart reçetenin tanımlanması gelecek nesillere aktarılacak mirasın korunmasını da sağlayacaktır. Bu kapsamda geleneksel ürünlerin standardize edilmiş reçeteler ışığında coğrafi işaretleme sistemine kazandırılması gerektiği düşünülmektedir. Duysal değerlendirmede elde edilen veriler ışığında genel tüketici beğenisi lor içeren standart reçetelere yönelmiştir. Tüketiciden genel beğeni alan bu ürünlerin endüstriyel üretime entegre edilme çalışmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ek olarak son üründe mikrobiyolojik kalite değerlendirildiğinde yerel ürünlerin üretiminde sanitasyon koşullarına dikkat edilmesi gerektiği ifade edilebilir. Üretim sonrası ambalajlama ve personel hijyeni ise tüketiciye ulaşan son üründe kalitenin önemli temsilcileri olarak değerlendirilmektedir.

Beyan

Bu çalışma 7. Uluslararası Anadolu Tarım, Gıda, Çevre ve Biyoloji Kongresi'nde (Kastamonu, TARGİD 2024) sunulmuştur.

Kaynaklar

- Anonim (2024). <https://sdgs.un.org/un-system-sdg-implementation/food-and-agriculture-organization-united-nations-fao-34576> (Erişim tarihi: 10.05.2024)
- Bianchi, C., and Mortimer, G. (2015). Drivers of local food consumption: a comparative study. *British Food Journal*, 117(9), 2282-2299.
- Coşkun, F., ve Arıcı, M. (2005). Sütlü biber turşusu yapımı üzerine bir araştırma. *Akademik Gıda*, 3(1), 13-15.
- Coşkun, F., ve Gök, S. B. (2012). Farklı laktik asit bakterileri kullanılarak geleneksel sütlü biber turşusu üretimi. III. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 10-12 Mayıs 2012, Konya Türkiye.
- Çekal, N., ve Doğan, E. (2022). Sürdürülebilir Gastronomide Standart Reçete ve Coğrafi İşaretlerin Önemi. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 49-60.
- Çetin, E. ve Çelik, Ş. (2021). Şanlıurfa ilinde üretilen geleneksel yoğurtların mikrobiyotası ve mevzuat açısından değerlendirilmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(3): 406-417.
- De Man, J.D., Rogosa, M., Sharpe, M.E.(1960). A Medium for the Cultivation of *Lactobacilli*. *J. Appl. Bact.*, 23: 130-135.
- Erdoğan, S. (2020). Geleneksel Yöntemle Üretilen Çamur Peynirinin Mikrobiyolojik Ve Fiziko-Kimyasal Kalitesinin Belirlenmesi, Raf Ömrünün Tespiti ve Probiyotik İlaveli Fonksiyonel Çamur Peyniri Üretimi, Yüksek Lisans Tezi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Gonzales-Fandos, E., Sanz, S. and Olarte, C. (2000). Microbiological, physicochemical and sensory characteristics of Cameros cheese packaged under modified atmospheres. *Food Microbiol.* 17, 407-414.

- Kim, Y. G., & Eves, A. (2012). Construction and validation of a scale to measure tourist motivation to consume local food. *Tourism management*, 33(6), 1458-1467.
- International Organization for Standardization (ISO), (1992). Milk and Milk Products - Enumeration of Yeast and Moulds - Colony Count Technique at 25 °C. International Standard ISO/DIS 6611.
- ISO/FDIS, (2021). Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs – Horizontal Method for the Enumeration of Coagulase-Positive Staphylococci (Staphylococcus aureus and Other Species) - Part 1: Technique using Baird-Parker Agar Medium. ISO 6888-1.
- Lang, M., Stanton, J., & Qu, Y. (2014). Consumers' evolving definition and expectations for local foods. *British Food Journal*, 116(11), 1808-1820.
- Liaqat, P., Khan, M. N. ve Mohammad, F. (2009). "Consumer acceptance of standardized mixed/composite foods for optimal accuracy in nutrient estimation". *Pakistan Journal of Nutrition*, 8: 1301-1303.
- MEB, (2012). Mesleki Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP), Yiyecek İçecek Hizmetleri, Yeni Yemek Reçeteleri, 811ORK147. Ankara.
- Mirosa, M., and Lawson, R. (2012). Revealing the lifestyles of local food consumers. *British food journal*, 114(6), 816-825.
- Pearson, D., Henryks, J., Trott, A., Jones, P., Parker, G., Dumaresq, D. ve Dyball, R. (2011). "Local food: understanding consumer motivations in innovative retail formats". *British Food Journal*, 113(7): 886-899, <https://doi.org/10.1108/00070701111148414>.
- Penney, U., & Prior, C. (2014). Exploring the urban consumer's perception of local food. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(7), 580-594.
- Sönmez, A. (2019). Elazığ İlinde Vakum Ambalajlı Ve Açıkta Satışa Sunulan Lor Peynirlerinin Kimyasal Özelliklerinin ve Mikrobiyolojik Kalitesinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Stolzenbach, S., Bredie, W. L., & Byrne, D. V. (2013). Consumer concepts in new product development of local foods: Traditional versus novel honeys. *Food Research International*, 52(1), 144-152.
- Terzaghi, B.E., Sandine, W.E. (1975). Improved Medium for Lactic Streptococci and Their Bacteriophages. *Appl. Microbiol.*, 29: 807-813.
- U. S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, with the National Food Service Management Institute (USDA). (2002). *Measuring success with standardized recipes*. University, MS: National Food Service Management Institute.
- Uysal, H., Kınık, Ö., & Kavas, G. (2004). Süt ve Ürünlerinde Uygulanan Duyusal Test Teknikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:560, İzmir.