TJFM&PC Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care

Original Research / Orijinal Araştırma

Hidden Salt Load in Commercial Milk and Dairy Products: Comparison of Label-Based Salt Content with Daily Intake Recommendations

Ticari Süt ve Süt Ürünlerinde Gizli Tuz Yükü: Etiket Beyanlarına Dayalı Tuz İçeriğinin Günlük Tüketim Önerileriyle Karşılaştırılması

Kübra UÇAR BAŞ[1], Tuba Nur YILDIZ KOPUZ[2], Mehmet HAYDAROĞLU[3]

Abstract

Introduction: Milk and dairy products may not be major sources of salt, but they can significantly impact total salt intake due to their natural sodium content and added salt during production, which is important for public health given their frequent consumption. This study aimed to evaluate the salt content of packaged milk and dairy products sold in Türkiye and their potential contribution to salt intake based on possible consumption scenarios.

Method: In January 2025, data on 747 milk and dairy products were obtained from the online catalogs of two major retail chains in Türkiye, one general and one discount market, and after applying predefined exclusion criteria, 420 products were included in the analysis. Seven product groups were examined: milk, yogurt, kefir, ayran, and three types of salty cheese. Based on the daily three-serving recommendation in the Türkiye Dietary Guideline, 84 possible consumption combinations obtained from the dataset were analyzed according to the 5 g/day salt limit.

Results: The highest mean salt intake was observed in combinations that included at least one serving of ayran (4.2±1.2 g) and very salty cheese (3.1±1.2 g). Conversely, the lowest salt values were seen in combinations that contained milk (1.9±1.2 g), yogurt (1.4±1.2 g), or kefir (1.9±1.2 g). A significant difference was found among the groups regarding total salt intake and the rate at which the 5 g/day limit was exceeded ($H(6) = 58.812$, $p<0.001$). Ayran-containing combinations showed significant differences in pairwise comparisons with all other groups ($p<0.002$).

In this group, 84.3±24.1% of combinations reached the daily limit of 5 g, which was higher than in the other groups.

Conclusion: This study shows that milk and dairy products, especially ayran and salty cheese, significantly contribute to daily salt intake, highlighting the need for salt reduction strategies for these products.

Keywords: Dairy Products, Sodium, Public Health Nutrition, Food Labeling

Özet

Giriş: Süt ve süt ürünleri günlük tuz alımının başlıca kaynaklarından biri olarak görülmese de içerdiği doğal sodyum ve üretim sürecinde eklenen tuz nedeniyle toplam tuz alımına anlamlı katkı sağlayabilmektedir. Bu durum özellikle belirli ürün gruplarının tüketim sıklığı dikkate alındığında, halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de satışa sunulan ambalajlı süt ve süt ürünlerinin etiket verilerine dayalı olarak tuz içeriklerini ve olası tüketim senaryolarına göre tuz alımına potansiyel katkılarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Türkiye'de yaygın olarak faaliyet gösteren biri zincir, diğeri indirim marketi olmak üzere iki perakende firmanın çevrim içi satış platformlarından Ocak 2025'te taranarak elde edilen 747 süt ve süt ürünü verisi, belirlenen dışlama ölçütleri doğrultusunda temizlenmiş ve analizlere 420 ürün dahil edilmiştir. Süt, yoğurt, kefir, ayran ve üç farklı tuzluluk düzeyindeki peynirlerden oluşan toplam yedi ürün grubu dikkate alınmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi'ndeki günlük üç porsiyon tüketim önerisine göre 84 olası tüketim kombinasyonu oluşturularak veri setinden elde edilen 84 kombinasyon, 5 g/gün tuz sınırına göre analiz edilmiştir.

Bulgular: En yüksek ortalama tuz alımı, en az bir tercihi ayran (4,2±1,2 g) ve çok tuzlu peynir (3,1±1,2 g) olan kombinasyonlarda; en düşük değerler ise süt (1,9±1,2 g), yoğurt (1,4±1,2 g) veya kefir içerenlerde (1,9±1,2 g) gözlenmiştir. Gruplar arasında toplam tuz miktarı ve 5 g/gün sınırının aşılma oranı açısından anlamlı fark saptanmıştır ($H(6)=58,812$, $p<0,001$). Ayran içeren kombinasyonlar, diğer tüm gruplarla yapılan ikili karşılaştırmalarda anlamlı fark göstermiştir ($p<0,002$). Bu grupta 5 g'lık günlük sınırın karşılanma oranı ortalama %84,3±24,1 olup, diğer gruplara kıyasla en yüksek düzeyde bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışma, süt ve süt ürünlerinin, özellikle ayran ve tuzlu peynirlerin günlük tuz alımına anlamlı düzeyde katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, bu ürün gruplarına yönelik tuz azaltım stratejilerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Süt Ürünleri, Sodyum, Halk Sağlığı Beslenmesi, Gıda Etiketlemesi

Geliş tarihi / Received: 29.07.2025 Kabul tarihi / Accepted: 17.11.2025

[1] Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Osmaniye, Türkiye
[2] Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Karaman, Türkiye
[3] İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Kübra UÇAR BAŞ. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 80000, Osmaniye, Türkiye

E-posta: dytucar@gmail.com Tel: +90 (328) 827 1000 / +90 506 866 0456

Uçar Baş K. Yıldız Kopuz TN. Haydaroğlu M. ***Hidden Salt Load in Commercial Milk and Dairy Products: Comparison of Label-Based Salt Content with Daily Intake Recommendations.*** *TJFMPC, 2026; 20 (1) :*

Giriş

Tuz (NaCl), sodyum ve klorür iyonlarından oluşan, sinir iletimi, kas kasılması ve sıvı dengesi gibi temel vücut işlevlerinde rol oynayan bir bileşiktir.[1,2] Gıda endüstrisinde lezzet artırıcı, koruyucu ve doku geliştirici özellikleriyle yaygın kullanımı, günlük tüketimi artırarak kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörü olan yüksek sodyum alımına yol açmaktadır.[3,4] Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) günlük sodyum alımını 2000 mg (~5 g tuz), Amerikan Kalp Derneği ise 1500 mg (~3,75 g tuz) ile sınırlandırmaktadır.[5,6] Benzer şekilde Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) de günlük 5 g tuz önerisinde bulunmaktadır.[7] Ancak işlenmiş gıdalardaki yüksek tuz katkısı nedeniyle tüketim bu sınırların üzerine çıkmaktadır.[8] Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)'na göre 15 yaş ve üzeri bireylerde ortalama günlük tuz tüketimi 10,2 g, DSÖ verilerine göre ise 9,9 g'dır.[9,10] Bu bulgular, Türkiye'de tuz tüketiminin önerilen düzeylerin yaklaşık iki katı olduğunu göstermektedir.

Dünya genelinde diyet tuzunun başlıca kaynakları ekmek ve tahıllar, et ürünleri ile süt ürünleridir.[11] Ancak süt ve süt ürünlerinin tuz içeriği yüksek tüketim sıklıklarına rağmen toplam tuz alımına katkısı açısından sınırlı sayıda araştırılmıştır. Günlük diyetin önemli bir bileşenini oluşturmakta olup; kalsiyum, protein, vitaminler ve biyoaktif bileşikler açısından zengin içerikleriyle kemik sağlığının korunması, hipertansiyon ve tip 2 diyabet riskinin azaltılması gibi çeşitli sağlık yararları ile ilişkilendirilmektedir [12] Fermente süt ürünleri probiyotik içeriği sayesinde sindirim sağlığına katkı sağlamakta ve laktoz intoleransı olan bireyler için uygun alternatifler oluşturmaktadırlar.[13] Tuz içeriği açısından peynir ve ayranda lezzet, mikrobiyal stabilite ve raf ömrünü artırmak amacıyla eklenmektedir. Peynirin tuz içeriği türüne göre 100 g'da 0,5-4 g arasında değişmekte, ayranda ise genellikle %0,5-1 oranında tuz bulunmaktadır.[14,15] Türkiye'de bireylerin %74'ü her gün peynir, %51'i ayran veya yoğurt tüketmektedir.[9] TÜBER yetişkinler için günde üç porsiyon süt ve süt ürünleri tüketimini önermektedir.[7]

Bu çalışma, Türkiye'de piyasada satılan süt ve süt ürünlerinin etiket bilgilerinde beyan edilen tuz içeriklerini incelemeyi ve TÜBER doğrultusunda yetişkinler için önerilen günlük üç porsiyon süt ve süt ürünü tüketimine dayalı olarak oluşturulan ürün kombinasyonlarının bireysel tuz alımına potansiyel katkısını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma, ticari süt ve süt ürünlerinin etiket bilgilerinin sistematik değerlendirilmesine dayalı tanımlayıcı ve kesitsel bir araştırma olarak yürütülmüştür. Yöntemsel yaklaşım peynir ürünlerinin tuz içeriğini değerlendiren Hashem ve ark. tarafından yürütülen çalışma referans alınarak oluşturulmuştur.[16]

Ticari Ürün Verilerinin Toplanması ve Porsiyon Tanımlamaları

Türkiye'de yaygın olarak faaliyet gösteren biri genel zincir, diğeri indirim marketi olmak üzere iki perakende satış firmasının çevrim içi kataloglarından Ocak 2025'te veri toplanmıştır. Çalışmada yalnızca süt ve süt ürünleri incelenmiştir. Başlangıçta süt (n=161), ayran (n=27), yoğurt (n=149), kefir (n=45) ve peynir (n=365) olmak üzere toplam 747 ürün taranmış, veri temizleme sürecinde 327 ürün aşağıdaki gerekçelerle çalışma dışı bırakılmıştır:

- Hayvansal kaynaklı olmayan bitkisel alternatifler (n=37; süt=34, peynir=3)
- Pazarlama temelli özel ürünler (n=27; süt=20, yoğurt=7)
- Eksik/tutarsız bilgi içerenler (n=75; süt=6, ayran=1, yoğurt=11, peynir=57)
- Kategori dışı ürünler (n=29; süt=3, yoğurt=16, peynir=10)
- Yinelenen kayıtlar (n=29; süt=4, yoğurt=10, kefir=6, peynir=9)
- Farklı gramajdaki yinelenen ürünler (n=130; süt=30, ayran=14, yoğurt=31, kefir=12, peynir=43)

Eleme sonrası analizlere süt (n=64), ayran (n=12), yoğurt (n=74), kefir (n=27) ve peynir (n=243) olmak üzere toplam 420 ürün dahil edilmiştir. Her bir ürün için etiket bilgilerinden elde edilen enerji (kkal), yağ (g), doymuş yağ (g), karbonhidrat (g), protein (g) ve tuz (g) değerleri sistematik olarak kaydedilmiştir. Porsiyon başına tuz miktarlarının değerlendirilmesinde TÜBER'de tanımlı standart porsiyon büyüklükleri esas alınmıştır: süt ve yoğurt 200 mL, kefir 240 mL, ayran 350 mL, peynir içinse beyaz peynir (60 g) ve kaşar peyniri (40 g) ortalaması üzerinden 50 g. Bu porsiyon ölçülerine göre her ürünün tuz içeriği hesaplanmıştır. [7]

İstatistiksel analiz

Çalışmada ticari süt ve süt ürünlerinin beyan edilen bilgileri tanımlayıcı istatistiklerle incelenmiş; ortalama, standart sapma, medyan, çeyrekler arası değerler ve varyasyon katsayısı hesaplanmıştır. Normal dağılım Shapiro-Wilk testi ile, ayrıca çarpıklık ve basıklık değerleriyle değerlendirilmiş; varsayım sağlanmadığından parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Tuz içeriğindeki yüksek varyasyon nedeniyle 243 peynir ürünü beyan edilen tuz değerleri sıralanarak üç eşit büyüklükte gruba ayrılmış, çalışma kapsamında "az tuzlu", "orta tuzlu" ve "çok tuzlu" olarak tanımlanarak sınıflandırılmıştır ve bu gruplar Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmıştır. Porsiyon başına tuz miktarları üzerinden TÜBER'in 5 g/gün sınırını karşılama oranı hesaplanmıştır.

TÜBER'de yetişkinlere önerilen üç porsiyon tüketim dikkate alınarak, 7 ürün grubu (süt, yoğurt, kefir, ayran ve üç peynir grubu) ile tekrarlı-sırasız üçlü kombinasyonlar oluşturulmuş ve toplam 84 kombinasyon tanımlanmıştır. Belirlenen 84 üçlü tüketim kombinasyonunun her biri için kombinasyonda yer alan süt ve süt ürünlerinin etiket verilerinden elde edilen medyan tuz değerleri kullanılarak hesaplanan toplam günlük tuz alımı ve TÜBER'de belirtilen 5 g/gün'lük üst sınırı karşılama oranı hesaplanmıştır.[7] Kombinasyonlar toplam tuz yüklerine göre belirli aralıklarda sınıflandırılarak kategorize edilmiştir.
Her besin türünü en az bir kez içeren kombinasyonlar üzerinden yedi grup (her biri 28 kombinasyon) oluşturulmuş, bunlar günlük tuz alımı ve sınırı karşılama oranları açısından Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmıştır. Anlamlı farklarda yönü belirlemek için 21 ikili karşılaştırma Mann-Whitney U testi yapılmış, Bonferroni düzeltmesi uygulanarak anlamlılık düzeyi $p<0,002$ kabul edilmiştir. [17,18] Analizler SPSS 26.0 ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Tablo 1, değerlendirilen süt ve süt ürünlerinin besin değerlerini özetlemektedir. Peynirler en yüksek enerji (281,2±71,7 kkal) ve yağ (19,7±5,9 g) içeriğine sahipken, ayran enerji (35,3±4,0 kkal) ve makro besin ögeleri açısından en düşük değerlere sahiptir. Peynirler içinde en yüksek enerji değeri çok tuzlu peynirlere aittir (309,9±49,1 kkal).

Tablo 1. *Ticari süt ve süt ürünlerinin beyan edilen besin değerleri*

Kategori	N	Enerji (kkal/100g)	Yağ (g/100g)	Doymuş Yağ (g/100g)	Protein (g/100g)	Karbonhidrat (g/100g)
Süt	64	54,9±8,8	1,9±0,9	1,2±0,6	2,9±0,2	6,6±2,3
Yoğurt	74	77,1±19,2	3,3±2,0	2,1±1,4	4,2±1,3	7,6±3,0
Ayran	12	35,3±4,0	1,9±0,3	1,2±0,2	2,0±0,0	2,4±0,7
Kefir	27	62,3±12,0	2,5±0,6	1,6±0,5	2,7±0,1	7,3±2,7
Peynir	243	281,2±71,7	21,9±6,2	13,2±4,8	18,4±6,8	2,6±2,1
Az Tuzlu	81	249,8±76,8	19,7±5,9	12,3±4,4	15,0±8,2	2,7±1,9
Orta Tuzlu	81	283,9±73,4	21,6±6,7	12,7±5,1	19,5±5,6	2,6±2,1
Çok Tuzlu	81	309,9±49,1	24,4±4,9	14,7±4,5	20,6±4,7	2,4±2,5

Not: *Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.*

Tablo 2'de ticari ürünlerin tuz içerikleri gösterilmiştir. En düşük ortalama tuz süt, yoğurt ve kefirde gözlenmiştir (0,1±0,1 g; VK>%95). Ayran 0,7±0,1 g ile peynirlerden sonra en yüksek değere sahiptir ve düşük varyasyon katsayısı (VK=%10) ile homojenlik göstermektedir. Peynir grubunun ortalama tuz içeriği 2,0±0,9 g olup %46,8 VK heterojenliği yansıtmaktadır. Üç peynir grubu arasında tuz içeriği bakımından anlamlı fark bulunmuştur ($H(2)=214,86$, $p<0,001$).

Tablo 2. *Ticari süt ve süt ürünlerinin beyan edilen tuz içerikleri*

Kategori	N	Min-Maks	$\bar{x}$ ± SD	Q2 [Q1-Q3]	VK (%)
Süt	64	0,0-0,2	0,1±0,1	0,1 [0,0-0,1]	96,5
Yoğurt	74	0,0-0,7	0,1±0,1	0,1 [0,0-0,1]	143,6
Ayran	12	0,6-0,9	0,7±0,1	0,7 [0,7-0,8]	10,0
Kefir	27	0,0-0,3	0,1±0,1	0,1 [0,0-0,2]	104,2
Peynir	243	0,2-6,5	2,0±0,9	1,8 [1,5-2,4]	46,8
Az Tuzlu	81	0,2-1,6	1,1±0,4	1,1 [0,8-1,5]	35,3
Orta Tuzlu	81	1,6-2,2	1,9±0,2	1,8 [1,8-2,0]	8,1
Çok Tuzlu	81	2,2-6,5	2,9±0,8	2,7 [2,4-3,1]	27,6

Not: *Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.*

TÜBER'e göre süt ve süt ürünlerinin standart bir porsiyon miktarlarına göre oranlanmış tuz içerikleri Tablo 3'te verilmiştir. Tuz içeriği en yüksek ürün grubu ayran (2,5±0,3 g) olup, ardından çok tuzlu peynir (1,5±0,4 g) gelmektedir. Medyan değerlere göre 5 g/gün tuz sınırını karşılama oranları incelendiğinde, en yüksek oran %50,8±5,1 ile ayran, ardından %29,3±8,1 ile çok tuzlu peynirde saptanmıştır.

Tablo 3. *Ticari süt ve süt ürünlerinin standart porsiyon miktarlarının beyan edilen tuz içerikleri*

Kategori	N	Porsiyon miktarı (g)	Tuz (g/porsiyon) x̄ ± SD	Tuz (g/porsiyon) Q2 [Q1-Q3]	5 g Günlük Sınırın Karşılanma Oranı (%)
Süt	64	240	0,2±0,2	0,2 [0,0-0,2]	3,3±3,2
Yoğurt	74	200	0,2±0,3	0,2 [0,0-0,2]	3,9±5,6
Ayran	12	350	2,5±0,3	2,5 [2,5-2,6]	50,8±5,1
Kefir	27	240	0,2±0,2	0,2 [0,0-0,5]	4,5±4,7
Peynir	243	50	1,0±0,5	0,9 [0,8-1,2]	19,6±9,2
Az Tuzlu	81	50	0,5±0,2	0,6 [0,4-0,8]	10,1±3,9
Orta Tuzlu	81	50	0,9±0,1	0,9 [0,9-1,0]	18,7±1,5
Çok Tuzlu	81	50	1,5±0,4	1,4 [1,2-1,6]	29,3±8,1

Not: Porsiyonların tuz miktarları ortalama ± standart sapma (x̄ ± SD) ve medyan [1. çeyrek – 3. çeyrek] (Q2 [Q1–Q3]) olarak sunulmuştur.

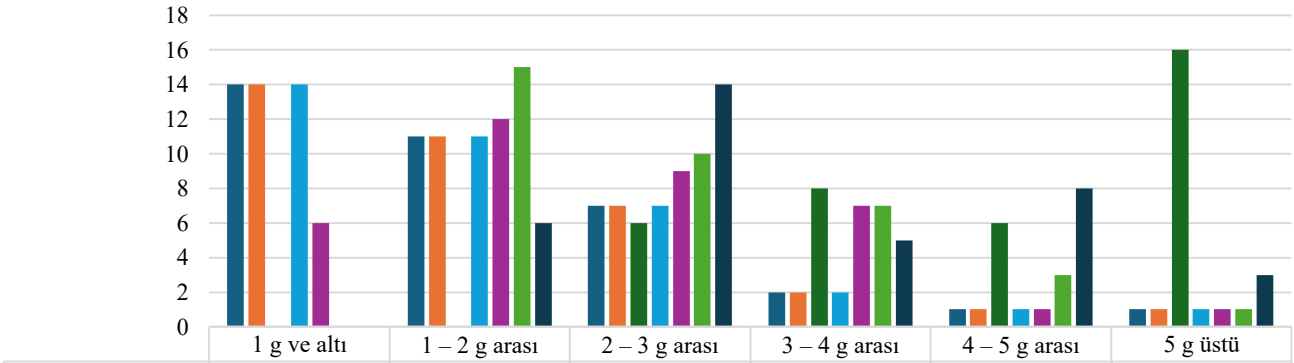
TÜBER'in üç porsiyon önerisine göre 7 ürün çeşidinden oluşturulan 84 kombinasyon, medyan tuz içeriklerine göre değerlendirilmiştir. Kombinasyonların tuz sınırını karşılama oranları %12,0-150,0 arasında değişmiş, %9,5'i sınırı aşmıştır (Tablo 4). 1 g ve altındaki 16 kombinasyon sadece süt, yoğurt, kefir ve az tuzlu peyniri içerirken; ayran 5 g üstü kombinasyonların %66,7'sinde yer almıştır (Şekil 1).

Tablo 4. *Besin çeşidi kombinasyonlarına göre günlük tuz alım aralıkları ve karşılama oranları*

Kombinasyondaki toplam tuz miktarı	Kombinasyon Sayısı	5 g Günlük Sınırı Karşılama Oranı (%)	Min-Maks (%)
1 g ve altı	16 (%19,0)	15,0±3,9	12,0-20,0
1 – 2 g arası	22 (%26,2)	32,5±5,1	26,0-40,0
2 – 3 g arası	20 (%23,8)	53,2±6,1	42,0-60,0
3 – 4 g arası	11 (%13,1)	70,4±4,6	64,0-80,0
4 – 5 g arası	7 (%8,3)	86,0±4,9	82,0-96,0
5 g ve üstü	8 (%9,5)	115,8±15,2	104,0-150,0

Not: Tuz alım kategorileri sınırları alt sınır dahil, üst sınır hariç olacak şekilde tanımlanmıştır. Kombinasyonlardaki tuz miktarı değeri besin çeşidi medyan tuz değerine göre hesaplanmıştır.

Farklı tuz alım aralıklarına göre oluşturulan kombinasyonlar incelendiğinde 1 g ve altı tuz içeren 16 kombinasyonun tamamında sadece süt (n=14), yoğurt (n=14), kefir (n=14) ve az tuzlu peynir çeşitleri (n=6) yer almıştır. Ayran 2 g ve altı kombinasyonlarda yer almamış olup 5 g üstü 8 kombinasyondaki 24 besin seçiminin 16'sını (%66,7) oluşturmuştur (Şekil 1).



	1 g ve altı	1 – 2 g arası	2 – 3 g arası	3 – 4 g arası	4 – 5 g arası	5 g üstü
Süt	14	11	7	2	1	1
Yoğurt	14	11	7	2	1	1
Ayran	0	0	6	8	6	16
Kefir	14	11	7	2	1	1
Az Tuzlu Peynir	6	12	9	7	1	1
Orta Tuzlu Peynir	0	15	10	7	3	1
Çok Tuzlu Peynir	0	6	14	5	8	3

Süt Yoğurt Ayran Kefir Az Tuzlu Peynir Orta Tuzlu Peynir Çok Tuzlu Peynir

Şekil 1. *Kombinasyonların kategorilendirilmiş tuz alım aralıklarında besin çeşidi bulunma sıklıkları*

Yedi ürün grubundan günlük üç porsiyon önerisi seçimine dayalı olarak elde edilen toplam 84 kombinasyondan, her ürünün en az bir kez yer aldığı 28 kombinasyon bulunmakta olup, en yüksek ortalama tuz alımı ve karşılama oranı en az bir porsiyon tercihin ayran olduğu grupta bulunmuştur (4,2±1,2 g; %84,3±24,1). Bunu çok tuzlu (%62,3±24,1; 3,1±1,2 g) ve orta tuzlu peynir (%52,3±24,1; 2,6±1,2 g) takip etmiştir. Süt, yoğurt veya kefir içeren kombinasyonlarda ise ortalama 1,9±1,2 g tuz alımı ve %38,3±24,1 karşılama oranı hesaplanmıştır. Gruplar arasında toplam tuz miktarı ve 5 g sınırını karşılama oranı açısından anlamlı fark saptanmıştır (H(6)=58,812, p<0,001). Farkların yönünü belirlemek için yapılan 21 ikili karşılaştırmada Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve anlamlılık düzeyi p<0,002 alınmıştır. En az bir tercihi ayran olan grup, tüm gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,002). Bunu, süt (p<0,002), yoğurt (p<0,001) ve kefir (p<0,001) ile karşılaştırmalarda fark gösteren çok tuzlu peynir grubu izlemiştir (Tablo 5).

Tablo 5. *Besin seçimi tercihlerine göre gruplandırılmış kombinasyonların tuz miktarı ve sınırı karşılama oranları ve gruplar arası istatistiksel farklılıklar*

Gruplar	**Toplam Tuz**	**5 g Günlük Sınırı Karşılama Oranı (%)**	Yoğurt	Ayran	Kefir	Az Tuzlu Peynir	Orta Tuzlu Peynir	Çok Tuzlu Peynir
Süt	1,9±1,2	38,3±24,1	1,000	<0,001	1,000	0,157	0,026	<0,001
Yoğurt	1,4±1,2	38,3±24,1		<0,001	1,000	0,157	0,026	<0,001
Ayran	4,2±1,2	84,3±24,1			<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Kefir	1,9±1,2	38,3±24,1				0,157	0,026	<0,001
Az Tuzlu Peynir	2,3±1,2	46,3±24,1					0,316	0,008
Orta Tuzlu Peynir	2,6±1,2	52,3±24,1						0,070
Çok Tuzlu Peynir	3,1±1,2	62,3±24,1						-

Not: Veriler ortalama ± standart sapma formatında sunulmuştur. Veriler ortalama ± standart sapma formatında sunulmuştur. Kruskal-Wallis testi sonucunda gruplar arasında toplam tuz miktarı ve 5 g sınırını karşılama oranı açısından anlamlı fark saptanmıştır (H(6)=58,812, p<0,001). İkili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testine Bonferroni düzeltmesi uygulanmış, anlamlılık düzeyi p<0,002 olarak kabul edilmiştir.

Tartışma

Bu çalışma süt ürünleri içerisinde özellikle ayran ve yüksek tuzlu peynirlerin günlük tuz alımına önemli katkı sağladığını göstermiştir. Ayrıca piyasadaki peynirlerin tuz içeriğinin 0,2–6,5 g/100 g arasında değiştiği ve ortalama 2,0±0,9 g/100 g olduğu belirlenmiştir. İngiltere' de yapılan bir çalışmada ise süpermarketlerde bulunan peynir çeşitlerinin tuz içeriği ortalama 1,7±0,58 g/100 g olarak bildirilmiştir.[16] Türk Gıda Kodeksi (TGK) Peynir Tebliği'ne göre peynirlerdeki maksimum tuz oranı %7,5 NaCl olarak sınırlandırılmıştır.[19] Buna karşılık İngiltere ve Kanada'da peynirler için gönüllü tuz azaltma hedefleri uygulanmakta olup, bu değer İngiltere'de 2 g/100 g, Kanada'da ise 1,5 g sodyum/100 g (~3,75 g tuz/100 g) düzeyindedir.[20,21] Bu durum, Türkiye'de peynirler için yasal olarak izin verilen tuz miktarının, gönüllü azaltım hedefleri uygulayan ülkelerdeki düzeylerin oldukça üzerinde olduğunu göstermektedir. Bulgular, günlük süt ürünü tüketiminin yalnızca bir porsiyonunun çok tuzlu peynirden oluşmasının günlük tuz sınırının yarısından fazlasını karşıladığını ortaya koymaktadır. Türkiye Tuz Azaltma Programı kapsamında 2015 yılı itibari ile peynirlerdeki tuz oranı azaltılmış olmasına rağmen, peynirin yüksek tüketim sıklığı göz önüne alındığında bu ürün grubunun hâlâ önemli bir tuz kaynağı olduğu söylenebilir.[22] Bu durum, yalnızca üretici düzeyinde içerik düzenleme uygulamaları değil, aynı zamanda tüketicinin farkındalığını artıracak çalışmaların gerekliliğine işaret etmektedir. Ayrıca peynirlerde tuz içeriğinin geniş bir aralıkta değişmesi, tüketicilerin benzer ürünleri tercih etseler dahi farklı düzeylerde sodyum alımına maruz kalabildiğini göstermektedir. Ayran, geleneksel Türk mutfağında sık tüketilen bir içecek olup, bu yönüyle günlük tuz alımına etkisi açısından ayrıca önem taşımaktadır.[23] TGK Fermente Süt Ürünleri Tebliği'ne göre ayranlarda maksimum tuz içeriği %0,8 NaCl ile sınırlandırılmış olmasına rağmen, incelenen örneklerin bazılarında bu değere çok yakın ya da üzerinde tuz içerikleri saptanmıştır.[24] Benzer şekilde İran'da tüketilen doogh adlı benzer içeceğin 1,04 g/100 g tuz içeriğiyle günlük alıma belirgin katkı yaptığı bildirilmiştir.[25] Yaygın tüketimleri nedeniyle, ayran gibi fermente süt ürünleri günlük tuz alımında göz ardı edilemeyecek bir risk oluşturabilir.[9] Laktozu azaltılmış ayranlarda yapılan bir çalışmada, tuz oranı %0,5-1 arasında olsa dahi mikrobiyolojik kalite ve duyusal özelliklerin benzer kaldığı bildirilmiştir. [26] Bu bulgu, 0,5 g'ın üzerindeki tuz düzeylerinin duyusal kalite için zorunlu olmadığını ve raf ömrüne ek katkı sağlamadığını göstermektedir. Dolayısıyla, ayran üretiminde tuz miktarının azaltılması halk sağlığı açısından uygulanabilir bir strateji olarak görülebilir. Çalışmanın bulguları, süt, yoğurt ve kefir gibi ürünlerin az miktarda da olsa tuz içerdiğini göstermiştir. Bu değerler, doğrudan eklenen tuzu değil, bileşimde doğal olarak bulunan sodyumun tuz eşdeğerini yansıtmaktadır. TGK'ye göre toplam sodyum miktarı 2,5 katsayısı ile tuza çevrilmekte ve doğal ile ilave sodyum kaynaklarının birlikte hesaplanmasına yol açmaktadır.[27] TGK'ye göre gıdadaki tuz miktarı, toplam sodyumun 2,5 ile çarpılmasıyla hesaplanmakta ve doğal ile ilave sodyum

kaynaklarının tümünü kapsamaktadır.[28] Bu nedenle ek tuz içermeyen ürünlerin de etiketlerinde tuz değeri bildirilmektedir. Markalar arasındaki bileşim farklılıkları ve yüksek varyasyon katsayısı, etiket bilgilerinin gerçek tuz yükünü her zaman doğru yansıtmayabileceğini düşündürmektedir. Ek tuz içermemeleri nedeniyle, süt, yoğurt ve kefir günlük üç porsiyonluk tüketim önerileri kapsamında daha sık tercih edilebilecek ürünlerdir. Polonya, Arjantin ve Yeni Zelanda'da bu ürünlerin günlük tuz alımına %14-15 oranında katkı sağladığı bildirilmiştir.[8] Mevcut çalışmanın bulguları ise bu katkının ürün tercihlerine bağlı olarak önemli ölçüde değişebileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Beltrá ve arkadaşlarının çalışmasında da farklı süt ürünleri arasında sodyum içeriği açısından anlamlı farklar bulunmuş, bu da bireysel tuz alımındaki değişkenliği desteklemiştir.[29] Bu durum, doğal sodyum içeriğinin de etiketleme politikaları ve tüketici farkındalığı açısından göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Veriler yalnızca ürün etiketlerindeki beyanlara dayanmakta olup laboratuvar analizleriyle doğrulanmamış içerik değerleri gerçek tuz miktarlarında sapmalara yol açabilir. Etiket verilerine dayalı bu yaklaşım, halk sağlığı politikalarında kullanılacak verilerin doğruluk ve güvenilirliği açısından dikkatli değerlendirilmelidir. Ayrıca, peynirlerde yapılan "az", "orta" ve "çok" tuzlu sınıflandırması, veri seti içindeki dağılıma dayalı göreli bir değerlendirmedir. Bu durum, sınıflandırmaların diğer çalışmalarla doğrudan karşılaştırılabilirliğini kısıtlayabilir.

Sonuç

Bu çalışma, Türkiye'deki süt ve süt ürünlerinin tuz içeriğini etiket verilerine dayanarak değerlendirmiş ve günlük üç porsiyon tüketimin, özellikle ayran ile yüksek tuzlu peynirler aracılığıyla günlük tuz alımına önemli katkı sağladığını ortaya koymuştur. Bu ürünlerde tuzun azaltılması, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık yükünü azaltmaya yönelik halk sağlığı politikalarının öncelikli hedefi olmalıdır. Mevcut etiketleme mevzuatında porsiyon bazlı bilgi sunulmaması ve "düşük" ya da "yüksek" tuz ifadelerinin zorunlu olmaması, tüketici farkındalığını sınırlamaktadır. Bu nedenle, süt ve süt ürünlerinde tuz içeriğine ilişkin açık sınıflandırma zorunluluğu getirilmesi, üreticilerin ürünlerde tuzun azaltılmasına yönelik içerik düzenlemeleri için teşvik edilmesi ve ulusal düzeyde farkındalık kampanyalarının yürütülmesi, tuz azaltım stratejilerinin etkisini artıracak somut adımlar olarak önerilmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışma yalnızca ticari olarak satışa sunulan süt ve süt ürünlerine ait açık erişimli etiket verilerinin analizi üzerine kurgulanmış olup insan veya hayvan katılımcı içermediğinden etik kurul ya da kurum onayı gerekmemektedir. Perakende satış firmalarının ve markaların kimlikleri gizli tutulmuştur.

Finansal destek

Bu çalışma herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından finansal olarak desteklenmemiştir.

Yapay Zekâ Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir yapay zekâ aracından yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

1. Chenier PJ. Sodium chloride derivatives and miscellaneous inorganics. In: Survey of industrial chemistry. New York: Springer; 2002. s. 75–90. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0603-4_6
2. Whelton PK, He J. Health effects of sodium and potassium in humans. Curr Opin Lipidol. 2014;25(1):75–9. https://doi.org/10.1097/MOL.0000000000000033
3. Tremblay A, Gagné MP, Pérusse L, Fortier C, Provencher V, Corcuff R, et al. Sodium and human health: what can be done to improve sodium balance beyond food processing? Nutrients. 2024;16(8):1199. https://doi.org/10.3390/nu16081199
4. Fernández-López J, Pateiro M, Perez-Alvarez JA, Santos EM, Teixeira A, Viuda-Martos M. Salt reduction and replacers in food production. In: Strategies to improve the quality of foods. London (UK): Academic Press; 2024. s. 65–86. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-15346-4.00003-3
5. Whelton PK, Appel LJ, Sacco RL, Anderson CAM, Antman EM, Campbell N, et al. Sodium, blood pressure, and cardiovascular disease. Circulation. 2012;126(24):2880–9. https://doi.org/10.1161/cir.0b013e318279acbf
6. World Health Organization. Universal salt iodization and sodium intake reduction: compatible, cost-effective strategies of great public health benefit [İnternet]. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2022. s. 1–10. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://www.who.int/publications/i/item/9789240053717

7. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022 (Yayın No: 1031. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2022. s. 263. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/web-uygulamalarimiz/357.html
8. Jachimowicz-Rogowska K, Winiarska-Mieczan A. Initiatives to reduce the content of sodium in food products and meals and improve the population's health. Nutrients. 2023;15(10):2393. https://doi.org/10.3390/nu15102393
9. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017. Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2019. s. 97.
10. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı. 2017–2023 Çalışmalarının Karşılaştırılması. Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2025. s. 79.
11. Bhat S, Marklund M, Henry ME, Appel LJ, Croft KD, Neal B, et al. A systematic review of the sources of dietary salt around the world. Adv Nutr. 2020;11(3):677–86. https://doi.org/10.1093/advances/nmz134
12. Thorning TK, Raben A, Tholstrup T, Soedamah-Muthu SS, Givens I, Astrup A. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. Food Nutr Res. 2016;60:32527. https://doi.org/10.3402/fnr.v60.32527
13. García-Burgos M, Moreno-Fernández J, Alférez MJM, Díaz-Castro J, López-Aliaga I. New perspectives in fermented dairy products and their health relevance. J Funct Foods. 2020;72:104059. https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104059
14. International Dairy Federation (IDF). The importance of salt in the manufacturing and ripening of cheese (Factsheet No. 001/2017). Brussels: IDF; 2017. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://fil-idf.org/wp-content/uploads/2017/03/Factsheet-001_2017-The-importance-of-salt-in-the-manufacturing-and-ripening-of-cheese.pdf
15. Rezazadeh-Bari M, Najafi-Darmian Y, Alizadeh M, Amiri S. Numerical optimization of probiotic Ayran production based on whey containing transglutaminase and Aloe vera gel. J Food Sci Technol. 2019;56(7):3502–12. https://doi.org/10.1007/S13197-019-03841-3
16. Hashem KM, He FJ, Jenner KH, MacGregor GA. Cross-sectional survey of salt content in cheese: a major contributor to salt intake in the UK. BMJ Open. 2014;4:e005051. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005051
17. Cook D, Julias M, Nauman E. Biological variability in biomechanical engineering research: significance and meta-analysis of current modeling practices. J Biomech. 2014;47(6):1241–50. Erişim adresi: https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2014.01.040
18. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS Statistics. 5th ed. London: SAGE Publications Ltd; 2017. p. 282–331. Chapter 7, Nonparametric models.
19. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği (Tebliğ No: 2015/6). Resmî Gazete. 2015 Şubat 8;29261. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/02/20150208-16.htm
20. Health Canada. Voluntary sodium reduction targets for processed foods 2020–2025. Ottawa: Government of Canada; 2020. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://www.canada.ca/en/health-canada/services/publications/food-nutrition/sodium-reduced-targets-2020-2025.html
21. Public Health England. Salt reduction targets for 2024. London: Public Health England; 2020. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://www.gov.uk/government/publications/salt-reduction-targets-for-2024
22. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı 2017–2021. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2017. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Programlar/turkiyede-tuz-tuketiminin-azaltilmasi-programi-2017-2021.pdf
23. Baruzzi F, Quintieri L, Caputo L, Cocconcelli PS, Borcakli M, Owczarek L, et al. Improvement of Ayran quality by the selection of autochthonous microbial cultures. Food Microbiol. 2016;60:92–103. https://doi.org/10.1016/j.fm.2016.07.001
24. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Resmî Gazete. 2022 Kasım 30;32029. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/11/20221130-5.htm
25. Massomian A, Rashidimehr A, Mohammadi-Nasrabadi F, Khoshtinat K, Esfarjani F. Salt contents in fermented dairy products: a strategic blueprint for healthier intake. Food Sci Nutr. 2025;13. https://doi.org/10.1002/fsn3.4762
26. Kocabaş H, Ergin F, Aktar T, Küçükçetin A. Effect of lactose hydrolysis and salt content on the physicochemical, microbiological, and sensory properties of ayran. Int Dairy J. 2022;129:105360. https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2022.105360
27. Deshwal GK, van der Meulen L, Huppertz T. Distribution of salts in milk and cheese: critical methodological aspects. Encyclopedia. 2024;4(1):107. https://doi.org/10.3390/encyclopedia4040107
28. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Gıda etiketleme ve tüketicileri bilgilendirme yönetmeliği hakkında kılavuz. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı; 2021. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025. Erişim adresi: https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/160822
29. Beltrá M, Borrás F, Ropero AB. Sodium content of foods sold in the Spanish market: results from the BADALI Project. Nutrients. 2021;13(10):3410. https://doi.org/10.3390/nu13103410