

## PASTACILIK ÜRÜNLERİNİN ENERJİ ve BESİN DEĞERLERİ ile DIYET DEĞİŞİM LİSTELERİNDEKİ KARŞILIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Efsun Karabudak<sup>1\*</sup>, Sevil Başoğlu<sup>2</sup>, Hüsrev Turnagöl<sup>3</sup>, Gültap Özbay Bedir<sup>4</sup>, Duygu Türközü<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Bilgi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara

<sup>4</sup>T.C.S.B. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Ankara

Geliş tarihi / *Received*: 08.03.2013

Düzeltilerek Geliş Tarihi/ *Received in revised form*: 17.04.2013

Kabul tarihi / *Accepted*: 21.04.2013

### Özet

Türk mutfağında önemli yeri olan hamur işleri ve tatlılar, yapım malzemelerine ve yapılış şekillerine göre çok fazla çeşitlilik göstermektedirler. Bu araştırma Türk halkı tarafından sıklıkla tüketilen bazı pastane ürünlerinin; (1) protein, yağ, nem ve kül miktarlarını analiz etmek, karbonhidrat ve enerji değerlerini belirlemek; (2) bu tür ürünlerin diyet değişim listelerindeki yerini belirlemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda bu araştırma, Ankara'da bulunan 4 büyük pastanenin kendi üretimi olan toplam 89 adet tuzlu kuru pasta, tatlı kuru pasta, börek, yağ pasta ve hamur tatlı çeşitleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sonuçta; tuzlu ve tatlı kuru pastalar ile hamur tatlıları başta olmak üzere enerji ve yağ miktarları yüksek, protein miktarları düşük bulunmuştur. Gıda sanayi ve sağlık profesyonelleri işbirliği ile bu çeşit ürünlerin bileşimlerinin daha sağlıklı hale getirilmesi konusunda fonksiyonel ürün geliştirme çalışmaları yapılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Pastacılık ürünleri, besin değeri, diyet değişim listesi

## DETERMINATION to ENERGY and NUTRITIONAL VALUES and EQUIVALENT of FOOD EXCHANGE LISTS of BAKERY PRODUCTS

### Abstract

Pastries and desserts that is an important place in Turkish cuisine have variety too much according to the designs and cooking materials. This research planned and carried out (1) to analyze the amount of protein, fat, moisture and ash and determine to energy values; (2) to determine the places of in the food change lists of the some bakery products consumed by Turkish people frequently. To this purpose, this research was conducted on total 89 pieces consisting of the salty dry pastries, sweet dry pastries, patty, cake and desserts whose production is in the 4 large patisseries located in Ankara. Functional product development efforts in collaboration with food industry and health care professionals should be done related to compositions of these kind products in order to make to bring them healthier.

**Keywords:** Bakery products, nutritional value, dietary exchange lists

\* Yazışmalardan sorumlu yazar / *Corresponding author*;

✉ efsunkarabudak@gmail.com, ☎ (+90) 312 216 2640, 📠 (+90) 312 216 2636

## GİRİŞ

Tarımsal yapının etkisi ile Türk mutfağının temelinde önemli yer alan tahıllar, hamur işlerinin tüketimini oldukça yaygın hale getirmiştir (1). Ülkemizde de günlük enerjinin karşılandığı besin gruplarının dağılımına bakıldığında, % 37'lik oranla tahıl ve tahıl ürünlerinin ilk sırada yer aldığı bildirilmektedir (2). Bu tür besinlerin temel yapısında un olmak üzere yaklaşık %30-70 şeker, %30-60 trigliseritler ve %7-20 arasında su bulunmasından dolayı enerji yoğunlukları da (kkal/g) oldukça yüksektir (3). Tahıl ve tahıl ürünlerinin içerdiği yağın, diyet yağının yaklaşık %15.6'sını karşıladığı ve hatta bunun en az 2/3'ünün fırıncılık ürünlerinden geldiği belirlenmiştir (4). Bu ürünlerin toplam yağ içeriğinin yanı sıra doymuş yağ ve trans yağ içerikleri de yüksektir (5).

Ülkemizde satışa sunulan birçok atıştırmalık ürünün etiketinde "Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği"ne göre besin öğelerinin belirtilmesi zorunludur (6). Ancak etiketleme yapılmayan ve özellikle pastane, restaurant ve kafe gibi yerlerde satışa sunulan veya evlerde sıklıkla hazırlanıp tüketilen pastacılık ürünlerinin besin öğeleri içerikleri tüketiciler tarafından bilinmemektedir. Farklı besin gruplarındaki enerji, protein, karbonhidrat ve yağ değerleri birbirine çok yakın olan besinlerin bir araya getirilmesi ile değişim listeleri hazırlanmaktadır. Böylece diyet planlanmasında birbirinin yerine geçebilen besinlerin bilinmesi büyük kolaylık sağlamaktadır (7). Pastacılık ve fırıncılık ürünleri yapımında kullanılan temel malzemeler nedeniyle karbonhidrat ve yağ içerikleri değişim gruplarından ekmekle benzerlik göstermektedir. Yeterli ve dengeli beslenebilmenin yanı sıra vücut ağırlık denetimini de yapabilmek amacıyla bu pastacılık ürünlerinin enerji ve besin ögesi içeriklerinin bilinmesi son derece faydalı olacağı gibi bu tür ürünlerin değişim listelerindeki yerlerinin de belirlenmesi önemlidir.

Tüketimleri yaygın olmasına karşın ülkemizde üretilen bu ürünlerin besin değerlerini belirleyen çalışmalar ise henüz yetersizdir. Bu araştırma Türk halkı tarafından sıklıkla tüketilen bazı pastane ürünlerinin; (1) protein, yağ, nem ve kül miktarlarını analiz etmek, karbonhidrat ve enerji değerlerini belirlemek; (2) bu tür ürünlerin diyet değişim listelerindeki yaklaşık yerini belirleyerek, diyetisyenlere diyet uygulamalarında

kullanabilecekleri pratik bilgiyi sağlamak amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Ankara'da bulunan 4 büyük pastanenin kendi üretimi olan toplam 89 adet tuzlu kuru pasta, tatlı kuru pasta, börek, yaş pasta ve hamur tatlı çeşitleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu ürünler satış reyonlarında bulunma durumlarına göre I.grupta tuzlu kuru pasta, II. grupta tatlı kuru pasta, III. grupta börek, IV. grupta yaş pasta ve V.grupta hamur tatlıları olmak üzere 5 gruba ayrılmışlardır. Birinci grupta 6 çeşit tuzlu kuru pasta, II. grupta; 8 çeşit tatlı kuru pasta, III. grupta; 6 çeşit börek, IV. grupta; 4 çeşit yaş pasta ve V. grupta; 13 çeşit hamur tatlısı olmak üzere toplam 37 ürün çeşidi çalışmaya alınmıştır.

Bütün örnekler, öğütücüde (Waring Commercial blender) homojenize edilerek poşetlenmiştir. Örnekler, aynı gün nem analizi için gerekli olan miktarlara ayrıldıktan sonra, diğer analizlere kadar -18°C'de derin dondurucuda (Sanyo Medical Freezer MDF-136) saklanmıştır. Analizler için uygun miktarlardaki numunenin tartımından bir saat önce örnekler derin dondurucudan çıkartılarak oda sıcaklığında bekletilmiştir. Bütün analizler ikili veya gerektiğinde üçlü olarak, 0.1mg duyarlılığındaki hassas terazide (Sartorius BL 2105-OCE) tartılarak analize alınmıştır.

Analize alınan ürünlerde, nem, kül, dietil eterde ekstraksiyon yöntemiyle yağ ve kjeldahl yöntemiyle azot tayini yapılmıştır (8). Azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein değeri hesaplanmıştır (9). Karbonhidrat (CHO) ve enerji değerleri ise aşağıda belirtildiği şekilde hesaplanarak elde edilmiştir (9).

$$\%CHO=100-(\%yağ+\%protein+\%kül+\%nem)$$

$$\text{Enerji (kkal/100g)}= [9x(\%yağ)]+ [4x(\%CHO)]+ [4x(\%protein)]$$

Pastacılık ürünlerinin temel bileşiminde un, yağ, şeker kullanıldığından dolayı ekmek (15 g karbonhidrat, 2 g protein) ve yağ değişimine (5 g yağ) uyarlanabilen yaklaşık ölçüleri, miktarları ve değişim değerleri hesaplanarak verilmiştir (7). Bütün analizler, Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Besin Kimyası Laboratuvarında yürütülmüştür. Sonuçlar, ürün çeşitlerine göre

oluşturulan 5 grup için enerji ve besin öğeleri ortalama (x) ve standart sapma (S) değerleri olarak verilmiştir (10). Aynı grupta bulunan ürünlerin besin ögesi içeriklerinin alt ve üst sınırları parantez içerisinde verilmiştir.

## SONUÇ ve TARTIŞMA

### Sonuçlar

Araştırma kapsamına 76'sı pastacılık ürünleri ve 13'ü hamur tatlıları olmak üzere toplam 89 ürün alınmıştır.

Birinci grupta yer alan tuzlu kuru pastaların CHO, yağ, protein, nem ve kül miktarları sırasıyla %41.5-60, %15.6-31.9, %8.3-16.5, %3.9-19.2, %0.6-2.3 arasında değişmektedir. Enerji değerleri ise 399-530 kkal/100 g olarak hesaplanmıştır. Bu grupta yer alan galeta ve paskalyanın CHO içerikleri (sırasıyla %60; %56.3) diğer ürünlere oranla daha yüksek iken yağ oranları (sırasıyla %22.2; %15.6) ise daha düşük olduğundan dolayı enerji değerleri (sırasıyla %489 kkal; %399 kkal) de daha düşüktür.

İkinci grupta yer alan tatlı kuru pastaların CHO, yağ, protein, nem ve kül miktarları sırasıyla %46.5-88.7, %2.2-38.3, %6.9-13.3, %1.7-30.7, %0.4-1.3 arasında değişmektedir. Enerji değerleri ise 344-570 kkal/100 g olarak hesaplanmıştır. Bu grupta yer alan beze tatlısının CHO içeriği diğer ürünlere oranla çok daha yüksek (%88.7) iken hem beze hem de ay çöreğinin yağ oranları (sırasıyla, %2.2 ve %14.1) ise çok daha düşük olduğundan dolayı enerji değerleri de (sırasıyla 402 kkal; 344 kkal) bu gruptaki ürünler arasında en düşük olanlardır (Çizelge 1). Börek çeşitleri arasında pizza çeşitleri %15.3 ve açma peynirli börek %14.5 ile en yüksek protein değerine, ıspanaklı açma börek %5.1 ve peynirli su böreği %9.5 ile en düşük protein değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Börek çeşitleri arasında en yağlı olan talaş böreği (%29.6) iken enerjisi en düşük olan börek çeşidi ise su böreği (268 kkal) dir (Çizelge 1).

Yaş pasta grubunun tüm gruplar içerisinde en yüksek nem (%36.2-61.4) içeren ürünler olduğu görülmüştür. Yağ miktarı en düşük karışık meyveli (ananas, frambuaz, limon, portakal) yaş pasta iken (%4.5) en yüksek ekler pastadır (%21.3). Bu

grupta yer alan ürünlerin protein miktarı %5-9.6 ve karbonhidrat miktarı %27.1-33.6 arasında değişmektedir. Bu ürünlerin enerji (174-358 kkal) değerlerinin de, yüksek nem miktarlarına paralel olarak tüm gruplar içerisinde en alt düzeyde olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Beşinci grupta yer alan hamur tatlıları, tatlı kuru pastalardan sonra en yüksek düzeyde karbonhidrat (%44.7-65.6), en düşük düzeyde protein (%4.2-9.9) içeren pastacılık ürünlerindedir. Yağ içeriği açısından ise tuzlu, tatlı kuru pastalar ve börek çeşitlerinden sonra en yüksek yağ (%2.9-25.1) içeren ürünler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 2'de çeşitli pastane ürünlerinin ekmek değişimine uyarlanabilen yaklaşık ölçüleri, miktarları, değişim ile enerji değerleri verilmiştir. Bu ürünler içerisinde sadece tatlı kuru pasta olan beze 17 g (3.4 adet) tüketildiğinde bir ekmek değişimi tüketilmiş olunmaktadır. Bu ürünler tüketildiğinde yağ içerikleri ve enerji değerleri ekmekten daha yüksek olmaktadır. Bu ürünler arasında bir ekmek değişim miktarına eşdeğer miktarda tüketilen tuzlu kuru pastalar bir ekmek değişimine ek olarak 1 (5g) ile 2 1/4 (~11 g) arasında yağ değişimi içermektedir. Tatlı kuru pastalar ise bir ekmek değişimine ek olarak 1 (5g)-2 1/2 (12.5g) arasında yağ değişimi içerirken börek çeşitleri de bir ekmek değişimine ek olarak 1 1/2 (7.5g)-2 3/4 (~14g) arasında yağ değişimi içermektedir. Yaş pastalar arasında bir ekmek değişimine ek olarak 1/2 (2.5g) ile en az oranda karışık meyveli pastalar yağ değişimi içerirken ekler pastadaki ek yağ değişimi 1 3/4 (~9g) dür. Hamur tatlıları arasında bir ekmek değişimine ek olarak en az yağ değişimini içeren künefe (1/4 yağ değişimi=1.3 g) iken birçok hamur tatlısı 1 1/2 (7.5g) yağ değişimini ek olarak içermektedir. Bu çeşitli pastane ürünlerinin değişim değerlerine göre içerdikleri enerji değerleri aslında ekmek ve/veya yağ değişimlerinin sağladığı enerjinin yanı sıra içermiş oldukları protein miktarından da sağlanmaktadır (Çizelge 2).

### Tartışma

Türk mutfağında önemli bir yere sahip olan tatlı ve tuzlu pastacılık ürünleri yeterli ve dengeli beslenme çerçevesinde zorunlu olmasa da birçok nedenden dolayı çok yaygın olarak tüketilmektedir. Araştırmalarda enerji ve besin ögesi içeriklerinin bilinmesi ve beslenmeye olan katkılarının

Çizelge 1. Pastane ürünlerinin 100 gramlarının ortalama enerji, karbonhidrat, yağ, protein, nem ve kül değerleri

Ürünler/ Grup no	n	Enerji (kkal) x±S	CHO (g) x±S	Yağ (g) x±S	Protein (g) x±S	Nem (g) x±S	Kül (g) x±S
<b>I.Grup; Tuzlu kuru pasta çeşitleri</b>							
1 Galeta	2	489±56.47	60.0±4.93	22.2±10.68	12.4±4.97	3.9±0.10	1.6±0.69
2 Kuru pastalar, çeşnili	3	504±21.71	41.5±2.89	31.9±1.98	12.7±1.10	11.8±3.36	2.1±0.36
3 Çubuk, susamlı	2	530±34.38	45.1±10.16	31.5±6.53	16.5±4.05	5.5±1.51	1.5±1.08
4 Simit, susamlı	3	515±34.11	46.3±3.23	31.9±4.41	10.6±3.24	8.8±3.22	2.3±0.13
5 Paskalya	2	399±25.12	56.3±8.48	15.6±1.52	8.3±5.63	19.2±4.34	0.6±0.04
6 Tahinli çörek	2	478±14.38	46.1±2.20	26.5±2.96	13.8±5.28	12.4±0.07	1.2±0.04
<b>II.Grup; Tatlı kuru pasta çeşitleri</b>							
7 Kuru pasta, sade	2	529±26.21	50.1±3.19	32.2±3.89	9.7±5.40	7.1±1.60	0.9±0.08
8 Kuru pasta, çikolata/kakao	5	530±24.75	54.8±5.62	30.9±3.96	7.9±4.15	5.7±1.68	0.6±0.08
9 Üzümlü kurabiye	2	467±46.5	58.2±3.44	22.7±5.47	7.5±4.11	10.4±4.48	1.3±0.32
10 Alman kurabiyesi	1	570±0.0	46.5±0.0	38.3±0.0	9.9±0.0	4.4±0.0	0.9±0.0
11 Acıbadem kurabiyesi	1	513±0.0	49.3±0.0	29.2±0.0	13.3±0.0	6.9±0.0	1.2±0.0
12 Ayçöreği	3	344±13.77	46.5±4.74	14.1±2.36	7.7±2.45	30.7±2.88	0.9±0.17
13 Beze	1	402±0.0	88.7±0.0	2.2±0.0	6.9±0.0	1.7±0.0	0.4±0.0
14 Koko	2	490±46.51	57.6±3.06	24.9±4.69	8.8±0.73	8.1±2.24	0.6±0.12
<b>III.Grup; Börek çeşitleri</b>							
15 Açma börek, peynirli	1	385±8.27	31.0±5.23	22.5±1.73	14.5±3.40	29.9±0.31	2.0±0.22
16 Açma börek, ıspanaklı	2	332±0.0	32.7±0.0	20.1±0.0	5.1±0.0	39.5±0.0	2.6±0.0
17 Su böreği, peynirli	3	268±35.04	23.6±6.54	15.1±3.67	9.5±0.53	50.4±6.51	1.3±0.31
18 Talaş böreği	3	446±59.85	34.7±4.99	29.6±5.41	10.2±2.31	23.5±8.85	2.1±0.45
19 Pizza, pastane	3	329±34.85	33.4±13.99	14.9±1.27	15.3±2.52	34.2±10.23	2.2±0.26
20 Poğaçça çeşitleri	3	340±67.67	32.5±8.11	17.2±4.69	13.8±0.66	34.4±11.44	2.1±0.31
<b>IV. Grup; Yaş pasta çeşitleri</b>							
21 Ekler pasta	1	358±0.0	32.2±0.0	21.3±0.0	9.6±0.0	36.2±0.0	0.8±0.0
22 Meyveli pasta (portakal,frambuaz, ananas, limon)	4	269±24.83	32.6±4.74	13.1±2.66	5.0±2.41	48.5±5.84	0.7±0.17
23 Meyveli pasta, karışık	2	174±37.54	27.1±0.59	4.5±3.68	6.2±1.15	61.4±4.83	0.8±0.05
24Kakaolu/ çikolatalı pasta	2	281±4.88	33.2±2.25	13.1±2.25	7.6±1.59	45.2±1.82	0.8±0.23
<b>V. Grup; Hamur tatlı çeşitleri</b>							
25 Baklava,cevizli	3	398±30.48	53.6±1.19	17.8±3.05	5.8±0.28	22.4±3.92	0.4±0.06
26 Baklava,fıstıklı	3	410±47.45	52.6±1.91	19.9±4.48	5.1±2.73	20.9±5.33	1.6±2.00
27 Baklava, cevizli-fıstıklı	2	427±3.93	52.3±0.84	22.4±1.09	4.2±2.31	20.8±0.44	0.4±0.06
28 Baklava, kuru	2	416±3.62	55.3±5.29	19.6±0.72	4.8±2.76	19.8±1.74	0.5±0.07
29 Şöbiyet	3	357±23.91	50.6±9.29	14.4±6.86	6.2±0.33	28.4±2.69	0.5±0.04
30 Padişah tatlısı	2	425±1.49	45.8±6.64	25.1±5.68	8.1±0.12	24.4±6.64	0.6±0.08
31 Havuç dilimi	1	400±0.0	52.8±0.0	18.2±0.0	6.0±0.0	22.5±0.0	0.5±0.0
32 Diğer baklava çeşitleri (kuşgözü, hünkâr, kıvrıcık)	4	405±45.19	46.2±6.80	20.3±6.69	9.3±4.25	23.4±4.34	0.8±0.24
33 Sarığı/saray burma	3	424±48.79	44.7±4.27	23.2±6.74	9.1±1.82	22.4±3.84	0.7±0.12
34 Fıstıklı dürüm/sarma	7	389±60.33	49.8±4.05	17.3±8.79	8.5±4.06	23.7±5.89	0.8±0.28
35 Fıstık ezmesi	1	405±0.0	64.9±0.0	11.8±0.0	9.9±0.0	12.6±0.0	0.8±0.0
36 Kadayıf	2	312±8.77	65.6±0.65	2.9±1.21	5.7±0.13	25.3±0.68	0.4±0.01
37 Künefe	1	272±0.0	50.6±0.0	4.6±0.0	6.9±0.0	37.6±0.0	0.3±0.0

değerlendirilmesi genellikle göz ardı edilmiştir. Ancak son yıllarda beslenme ile metabolik sendrom başta olmak üzere birçok hastalık arasında ilişkinin bulunması nedeniyle de araştırmacılar bu ürünlerin bileşimlerinin saptanmasının önemini sıklıkla vurgulamaktadır (11). Bu araştırma, Ankara'da bulunan 4 büyük pastanenin kendi üretimi olan toplam 89 adet tuzlu- tatlı kuru pasta, börek, yaş

pasta ve hamur tatlı çeşitlerinin protein, yağ, nem ve kül analizleri yapılarak ve enerji, karbonhidrat içerikleri hesaplanarak gerçekleştirilmiştir.

Bu tür ürünlerin yapımında temel malzeme olarak buğday unu kullanılmaktadır. Buğday ununun bileşimini ve özelliklerini buğdayın çeşidi, yetiştirme koşulları ve kullanılan öğütme teknolojisi





etkilemektedir. Buğdayların protein içeriği de çeşidine ve yetiştirme esnasındaki çevresel faktörlere bağlı olarak %6-22 arasında değişmektedir. Pastacılık ürünlerinin yapımında protein oranı (%8-10) düşük, nişasta oranı yüksek yumuşak ve/veya kışkık kırmızı buğday unları tercih edilmektedir (12). Türk Gıda Kodeksine göre; baklava, börek, bisküvi, kek, pasta, yufka, pizza, hamburger, tahıllı ekmek gibi doğrudan tüketilen ürünler ve katkılı unlar, özel işlem görmüş unlar ve irmik altı unu gibi amaca yönelik mamullerin yapımına uygun buğday unu olan özel amaçlı unlarda protein değeri en az %7 olmalıdır (13). Bu çalışmada da tuzlu kuru pasta (%8.3-16.5) ve börek çeşitlerinin (%5.1-15.3) protein miktarları, tatlı kuru pasta (%6.9-13.3), yaş pasta çeşitleri (%5.0-9.6) ve hamur tatlı (%4.2-9.3) çeşitlerine oranla daha yüksektir (Çizelge 1). Tatlı kuru pasta, yaş pasta ve hamur tatlılarında kullanılan taze ve/veya kuru meyveler, çikolata, fındık, ceviz gibi yağlı tohumlar ve krema gibi lezzet verici katkı maddeleri nedeniyle bu ürünlerin protein içeriklerinin daha düşük olduğu düşünülmektedir. Nitekim börek çeşitleri arasında ıspanaklı böreğin protein içeriği (%5.1) diğer börek çeşitleri arasında en düşüktür (Çizelge 1).

Pastacılık ürünlerinde kullanılan yağ hacim ve mayalanmayı arttırmak ayrıca elastikiyeti ve lezzeti de arttırarak ağız hissini iyileştirmektedir (14). Bu çalışmada, tüm ürünler içerisinde en yüksek toplam yağ içeren gruplar; tuzlu kuru pasta (%15.6-31.9), tatlı kuru pasta (%2.2-38.3) ve börek (%14.9-29.6) çeşitleridir. Bunu hamur tatlıları (%2.9-25.1) ve yaş pasta (%4.5-21.3) çeşitlerinin içerdiği toplam yağ miktarı takip etmektedir (Çizelge 1). Bu tür ürünler bileşimleri açısından ekmeğe en çok benzeyen ürünler olmalarına rağmen hiç birisi tam olarak ekmeğe değişimi yerine geçmemekte, ek olarak yağ değişimi içermektedir (Çizelge 2). Bu nedenle bu ürünlerin tüketim miktarlarının arttırılması durumunda ve diyet planlanmasında bu ürünlerin yağ değişimleri de dikkate alınmalıdır. Hamur tatlıları başta olmak üzere bu ürünler ekmeğe değişimine ek olarak yağ içermelerinin yanı sıra şeker içermeleri nedeniyle de diyabetik diyetlerde kullanılmamalı veya kullanılacaksa da çok dikkat edilmelidir. Amerikan Kalp Birliği (AHA), diyetle tüketilen yağın toplam kalorinin %30'unu geçmemesi ve bununun 1/3'ünün doymuş, 1/3'ü doymamış ve

1/3'ü çoklu doymamış yağ asitlerini içermesini önermektedir (15). Bu nedenle, bu ürünlerde bulunan yüksek yağ içeriğini ve dolayısıyla enerji içeriğini azaltmak için yağ ikamelerinin kullanımı hızla artmaktadır. Yağ ikameleri, unlu mamullerin enerjisini ortalama %25 oranında azaltırken aynı zamanda, su bağlayıcı rol üstlendiğinden ürünlerin nem içeriğini artırır ve raf ömrünü uzatır (15).

Şortening ve hayvansal katı yağların kullanıldığı birçok pastacılık ürününde toplam yağ içeriğinin yanı sıra doymuş yağ ve trans yağ içeriği de olmaktadır (5). Günlük tüketimde trans yağ asitlerinin %80-90 gibi büyük bir kısmını hidrojenizasyon işlemleri ile oluşan trans yağ asitleri oluşturmaktadır. Bu yağlar; sıklıkla çikolata, bisküvi, patates cipsi ve fırıncılık ürünlerinde kullanılmaktadır (16). On dört Avrupa ülkesinde pastacılık ürünlerinin trans yağ asidi içeriğinin belirlenmesi amacı ile yapılan bir çalışmada, kurabiye ve bisküvilerde trans yağ asit içeriği %1-28, tatlı pastalarda %0-33, kruvasanlarda %15 ve pizzalarda %1-5 olarak saptanmıştır (17). Hem toplam yağ alım miktarı hem de doymuş ve trans yağ asitlerinin insan sağlığı ve beslenme üzerindeki etkileri, tartışmalara yol açan konulardır (15).

Pastacılık ve fırıncılık ürünlerinin hazırlanmasında az miktarda kullanılan suyun, bu ürünlerin hazırlanmasında, hamurunun yoğrulmasında ve elastikiyetinde oldukça önemli görevleri bulunmaktadır (18). Su özellikle, tarifinin içerisine konan şeker, tuz, maya gibi kuru malzemelerin çözünürlüğü için gereklidir (19). Kurabiyeler, krakerler ile kuru pastalar; ekmeğe, kek, yaş pasta ve diğer tatlılara oranla nispeten daha düşük oranda nem içerirler. Bu ürünlerin hamurun hazırlanması için eklenen su ile beraber %11-30 arasında değişim gösteren nem içeriği, ısı uygulamasını takiben oluşan son üründe %1-5'e düşmektedir (14). Bu çalışma sonucunda da bu oranlara benzer şekilde galeta, susamlı çubuk, Alman kurabiyesi, beze ve tatlı kuru pasta çeşitlerinin ortalama nem içeriği %3.9-%7.1 olarak saptanmıştır (Çizelge 1). Karaağaoğlu ve arkadaşlarının (11), bisküvi, kraker, kek, bar ve gofretlerin besin değerlerini belirlediği çalışmada da bu çalışmaya benzer sonuçlar çıkmıştır. Ayrıca bu çalışmada analize alınan yaş pastaların (%36.2-61.4) nem miktarı bütün ürünler arasında en yüksek bulunmuştur. Kek ve yaş pastalar için belirlenen bir standart olmamakla birlikte özellikle karışık meyveli yaş pastaların nem

içeriğinin (%61.4) daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Yaş pastaların enerji değerlerinin pastacılık ürünleri arasında en düşük seviyede olması, özellikle nem miktarının yüksek olmasıyla ilişkilidir. Yaş pasta çeşitlerini, börek çeşitleri (%23.5-50.4) ve hamur tatlıları (%12.6-37.6) takiplemektedir (Çizelge 1). Kremalı pastalar yumurta, süt, un, şeker, nişasta ve kakao gibi hammaddeler kullanılarak üretildiklerinden dolayı mikroorganizmaların üreyebilmeleri için gerekli olan besin içeriğine sahip olmaları, uygun pH ve su değerleri ile risk teşkil edebilmektedirler (14). Bu nedenle bu ürünler mikrobiyolojik açıdan da Türk Gıda Kodeksi'ne göre değerlendirmeye alınmalıdır (20).

Besinlerin sağladığı enerji miktarını belirleyen diğer bir bileşen karbonhidratlardır. Bu ürünlerin hesapla bulunan karbonhidrat içeriği tuzlu (%41.5-60) ve tatlı kuru pastalar (%46.5-88.7) ile hamur tatlılarında (%44.7-65.6) diğer gruplara oranla daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). Bu ürünlerin temel malzemesinin nişasta içeriği yüksek olan buğday unu olması ve ilave şeker veya şeker şurubu eklenmesi nedeniyle bu ürünlerin karbonhidrat içeriklerini de artırmaktadır.

Bu araştırma kapsamında incelenen ürünlerin posa analizi yapılamamıştır. Randımanı düşük unlardan yapılan tahıl ürünlerinin nişasta miktarı yüksek, posa içeriği düşüktür (21). Ancak tüm bu ürünlerin yapımında randımanı düşük unlar, şeker, margarin veya bitkisel yağlar, ceviz, susam gibi yağlı tohumlar kullanıldığından posa içeriklerinin de düşük olacağı düşünülmektedir. Unlu mamullerde posa miktarını ve dolayısıyla fonksiyonel özellikleri arttırabilmek amacı ile keçiyoynuzu lifi, bezelye lifi ve inulin, yulaf ve çavdar unu, mango meyvesi ve elma lifi, limon lifi, enzime dirençli nişastanın ilavesi uzun yıllardır yapılmaktadır (22). Analize alınan bu ürünlerin üretiminde de posa içeriğini arttırmaya yönelik bu tür katkıların kullanılması önemlidir.

Türk mutfak kültüründe ve sosyal yaşam içerisinde tüketim payı önemsenecek kadar yüksek olan pastacılık ve fırıncılık ürünlerinin analiz edildiği bu çalışmanın sonuçlarına göre; tuzlu ve tatlı kuru pastalar ile hamur tatlıları başta olmak üzere enerji ve yağ miktarları yüksek, protein miktarları daha düşüktür. Fiziksel aktivite yetersizliği olan, kronik hastalıkların gelişiminin ve ilerlemesinin

tetiklenmemesi açısından başta çocuklar, yaşlılar olmak üzere tüm bireyler, özellikle kuru pasta ve yaş pasta çeşitlerini ana öğünlerde ana yemek yerine tüketmemelidir. Börek çeşitleri arasında protein içeriği ve/veya sebze içeriği yüksek olan peynirli-kıymalı-ıspanaklı olan çeşitlerin; yaş pasta çeşitleri arasında meyveli olanların tüketimi tercih edilmelidir. Hamur tatlıları başta olmak üzere bu ürünlerin tüketilecek porsiyon büyüklükleri de çok iyi belirlenmelidir.

Besin tüketim çalışmalarında bu tür besinler besin gruplarından ayrılarak değerlendirilmelidir. Ayrıca değişim kavramını kullanan diyetisyenlerin ve/veya bireylerin bu ürünleri diyet listelerinde kullanımları konusunda kolaylık sağlanacaktır. Bu tür ürünleri sağlıklı diyet önerilerine uygun hale getirebilmek için başta posa olmak üzere bileşimlerini iyileştirmeye yönelik katkıların (meyve püreleri, gumlar vb) kullanılması ve yeni tarifelerin geliştirilmesi konusunda üreticilere önderlik edilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Baysal A. 1993. *Türk Yemek Kültüründe Değişmeler, Beslenme ve Sağlık Yönünden Değişmeler. Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar, Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayınları*. Yayın No:3, Ankara, Türkiye, 12-20 s.
2. Arslan P, Mercanlğıl S, Özel HG, Akbulut G, Dönmez N, Çiftçi H, Keleş İ, Onat A. 2006. TEKHARF 2003-2004 taraması katılımcılarının genel beslenme örüntüsü ve beslenme alışkanlıkları. *Türk Kardiyol Dern Arş - Arch Turk Soc Cardiol* 34:331-339.
3. Slade L, Levine H. 1994. Structure-function relationship of cookie and cracker ingredients. In: *The Science of Cookie and Cracker Production*, Faridi H (Ed), Chapman and Hall New York, USA, pp. 23-141.
4. McEwan JA. 2000. Technical economic and consumer barriers to the consumption of reduced fat bakery products. *Nutr Food Sci* 30(1):16-18.

5. Karabulut I. 2007. Fatty acid composition of frequently consumed foods in Turkey with special emphasis on trans fatty acids. *Int J Food Sci Nutr* 58(8):619-28.
6. Anon. Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği. Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 11 Şubat 2012 tarih ve 18201 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
7. Baysal A, Aksoy M, Besler T, Bozkurt N, Keçecioglu S, Kutluay MT, Pekcan G, Mercanligil SM, Yıldız E. 2008. *Diyet El Kitabı*. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, Türkiye, 28-33 s.
8. AOAC. 1996. Official Methods of Analysis. 14<sup>th</sup> Edition. Association of Official Analytical Chemists Inc, Virginia.
9. Gibson RS. 2005. *Principles of Nutritional Assessment*. 2<sup>nd</sup> edition, Oxford University Press, UK, 82-83 pp.
10. Alpar R. 2001. *Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik*. 2.baskı, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul.
11. Karaağaoğlu N, Başoğlu S, Mercanligil S, Karakaynak N, Yalçın G, Seçkiner S, Yıldırım B. 1993. Bisküvi, Kraker, Kek, Bar ve Gofretlerin Besin Değerleri: Protein, Yağ, Nem, Kül, Karbonhidrat ve Enerji Miktarları. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 22(1):69-82.
12. Pareyt B, Delcour JA. 2008. The Role of Wheat Flour Constituents, Sugar, and Fat in Low Moisture Cereal Based Products: A Review on Sugar-Snap Cookies Critical *Crit Rev Food Sci Nutr*. 48(9):824-839.
13. Anon. Türk Gıda Kodeksi Buğday Unu Tebliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. 17 Şubat 1999 tarih ve 23614 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
14. Lai HM, Lin TC. Bakery Products: Science and Technology. 2006. In: Bakery Products: *Science and Technology*, Hui YH, Corke H, De Leyn I, Nip WK, Cross, N (eds), Blackwell Publishing, Ames, USA, pp. 3-65.
15. Michael Miller, Neil J. Stone, Christie Ballantyne, Vera Bittner, Michael H. Criqui, Henry N. Ginsberg, Anne Carol Goldberg, et al. 2011. Triglycerides and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement from the American Heart Association (AHA). *Circulation* 123:2292-2333.
16. Albers MJ, Harnack LS, Steffen LY, Jacobs DR. 2008. 2006-Marketplace Survey of Trans-Fatty Acid Content of Margarines and Butters, Cookies and Snack Cakes, and Savory Snacks. *J Am Diet Assoc*. 108:367-370.
17. Van Erp-baart MA, Couet C, Cuadrado C, Kafatos A, Stanley J, an Poppel G. 1998. Trans Fatty Acids in Bakery Products from 14 European Countries: the TRANSFAIR Study. *J Food Compos Anal* 11:161-169.
18. Chieh C. 2006. Water. In: *Bakery Products: Science and Technology*, Hui YH, Corke H, De Leyn I, Nip WK, Cross N (eds), Blackwell Publishing, Ames, USA, pp. 211- 232.
19. Maache-Rezzoug, Z, Bouvier JM, Allaf K, Patras C. 1998. Effect of principal ingredients on rheological behaviour of biscuit dough and on quality of biscuits. *J Food Eng* 35: 23-42.
20. Anon. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği (2009/6). Tarım ve Köy işleri Bakanlığı. 6 Şubat 2009 tarih ve 27133 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
21. Anon. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective, World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research, Washington DC, 2007.
22. Meral R, Doğan İS. 2009. Fonksiyonel öneme sahip doğal bileşenlerin unlu mamullerin üretiminde kullanımı. *GIDA* 34 (3):193-198.