

## ÖZEL AMAÇLI BİSKÜVİ, GALETA, GRİSSİNİ, ETİMEK GİBİ TAHİL ÜRÜNLERİNİN BESİN DEĞERLERİ: PROTEİN, YAĞ, NEM, KÜL, KARBONHİDRAT VE ENERJİ MİKTARLARI

Yrd. Doç.Dr. Nilgün KARAAĞAOĞLU\*/  
Yrd.Doç.Dr. Seyit M. MERCANLIGİL\*/Yrd.Doç.Dr. Sevil BAŞOĞLU\*

Araştırma, 6 firmaya ait toplam 31 ürün üzerinde yapılmıştır. Ürünlerin protein, yağ, nem ve kül değerleri analizle, karbonhidrat ve enerji değerleri ise hesaplanarak bulunmuştur. Sade galeta (%6.6) ve kepekli etimек (%6.7) dışındaki tüm ürünlerin nem miktarlarının % 6'dan düşük olduğu görülmüştür. Kepekli etimeğin en yüksek protein (%19.3), soyalı ürünün ise en yüksek yağ (%25.2), ve enerji (509 kkal/100g) değerine sahip olduğu bulunmuştur. Belirlenen kül miktarları kepekli bisküviler için ortalama % 1.9, kepekli etimek için % 1.8 olup diğer özel amaçlı ürünlere göre daha yüksektir.

### GİRİŞ

Bisküvi, kraker, kek gibi tahıl ürünleri bilinen en eski atıştırılabilir besinler (snack-food) olmakla birlikte, özel amaçlı ürünlerin geliştirilmesi oldukça yenidir. Özel amaçlı ilk ürün, gelişmemiş yörelerdeki çocuklar için 1960'lı yıllarda Yeni Zelanda'da üretilmiştir. Tam süt tozu, çedar peyniri, whey tozu ile hazırlanan, bir adedi 125 g süte eşdeğer olan bu ürüne yeşil bisküvi adı verilmiştir. Daha sonra Avusturalya'da kazein ve whey proteinleri kullanılarak yapım tekniği daha kolay olan laktosuz, benzer bir bisküvi üretilmiştir. Sonraki yıllarda bir miktar buğday unu ve yağ eklemesi yapılarak bu ürün teknolojik yönden daha da geliştirilmiştir (1).

Güneydoğu Asya'da, protein enerji malnütrisyonunun yaygın olması nedeniyle 1980'li yılların başında çocuklar, gebe ve emzikliler için bitkisel

\* Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

proteinle zenginleştirilmiş bisküviler hazırlanmıştır. Protein içeriği %14-18 olan bu tür ürünlerin zenginleştirilmesinde soya unu, mung fasulyesi, hindistan cevizi, gibi yöreye uygun besinler kullanılmıştır (1). Günümüzde de gelişen teknoloji, kentleşme ve kadının iş hayatına katılımı nedeniyle kolay taşınabilen, kısa sürede ve kolay yenilebilen, doyurucu besinlerin tüketimi artmaktadır. Bu nedenle zenginleştirmede bisküvi, kraker, kek gibi ürünlerin kullanılmasının uygun olduğu bildirilmektedir (2).

Bu tür ürünlerde ana bileşen olan buğday unu, özellikle lizinden yetersizdir. Ayrıca, yapımda % 60-75 randımanlı un kullanıldığından, kepek, germ ve aleuron tabakalarının ayrılması ile birlikte mineral ve vitaminlerin büyük bir kısmı kayba uğramaktadır. Bu nedenle, buğday unundan hazırlanmış ürünlerin hem protein miktarları ve kalitesi düşük, hem de vitamin ve mineralleri yetersizdir. Gelişmiş ülkelerde bu tür ürünler vitamin ve minerallerle zenginleştirilmekle birlikte gelişmemiş ülkelerde zenginleştirme uygulaması yaygın değildir (2). Proteinle zenginleştirilmiş ürünler, eklenmiş proteini hedef kitlelere ulaştırmak için iyi bir kaynaktır (2,3).

Protein zenginleştirmesine ek olarak bu tür ürünler yüksek posalı, düşük kalorili, glutensiz, tuzsuz, düşük kolesterolü ve diyabetik ürün şeklinde de üretilmektedir (4).

**Kullanım alanının öneminin bilinmesine** karşın ülkemizde üretilen özel amaçlı ürünlerin besin değerini belirleyen çalışmalar yetersizdir. Bu araştırma, bazı özel amaçlı bisküvi, galeta, grissini, etimek gibi tahıl ürünlerinin protein, yağ, nem ve kül miktarlarını analiz etmek, karbonhidrat (CHO) ve enerji değerlerini belirlemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

## ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Araştırma, Şubat-Temmuz 1993 döneminde 6 firmaya ait 12 bisküvi, 10 galeta, 6 grissini, 3 etimek olmak üzere toplam 31 ürün üzerinde yapılmıştır. Ürünler, Ankara'da büyük market ve alışveriş merkezlerinden, Türk Standartları Enstitüsü'nün belirlediği miktarlarda alınmış ve öğütülerek homojen hale getirilmiştir (5-7). Bütün analizler ikili veya üçlü örnek üzerinde yapılmıştır.

Ürünlerde, nem (8), kül (9), dietil eterde ekstraksiyon yöntemiyle yağ (10) ve kjeldahl yöntemiyle azot tayini yapılmış, azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein değerleri bulunmuştur (11). Karbonhidrat (CHO) ve enerji değerleri ise hesaplanarak elde edilmiştir (12).

$$\% \text{ CHO: } 100 - (\% \text{ nem} + \% \text{ protein} + \% \text{ yağ} + \% \text{ kül})$$

$$\text{enerji (kcal/100 g)} : 4 (\% \text{ CHO} + \% \text{ protein}) + 9 (\% \text{ yağ})$$

Bu hesaplama ek olarak kepekli ve yulafli ürünlerde tam buğday unu için belirlenen enerjiye çevirme faktörleri de kullanılmıştır. Bu faktörler protein, yağ ve karbonhidrat için sırasıyla 3.59, 8.37, 3.78'dir (12).

Nem, kül ve yağ analizleri Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde, protein analizleri ise Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ankara İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü Temel Besin Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Temel besin maddesi, paket üzerinde belirtilen tanım ve sunuluş şekline göre 11 gruba ayrılan ürünlerin enerji ve incelenen besin öğelerinin ortalama ( $\bar{x}$ ) ve standart sapma (SD) değerleri hesaplanmıştır (13).

## BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan 31 ürün 11 gruba ayrılmış, enerji ve incelenen besin öğeleri miktarları Tablo 1'de, tüm grupların nem, enerji, protein, yağ, karbonhidrat ve kül miktarlarının grafikleri ise Şekil 1-6'da gösterilmiştir.

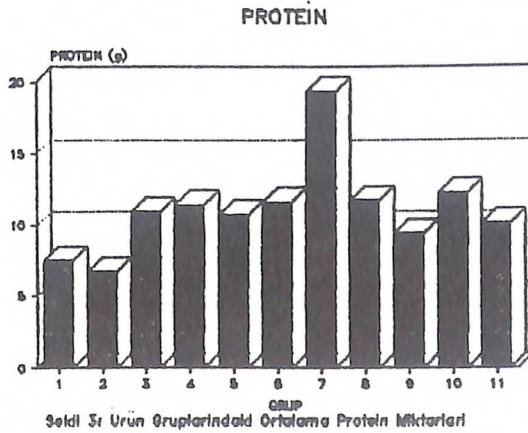
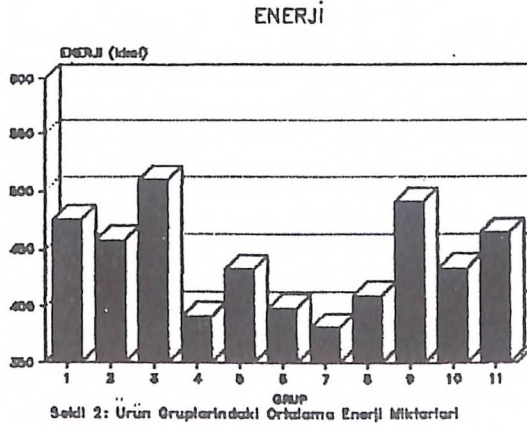
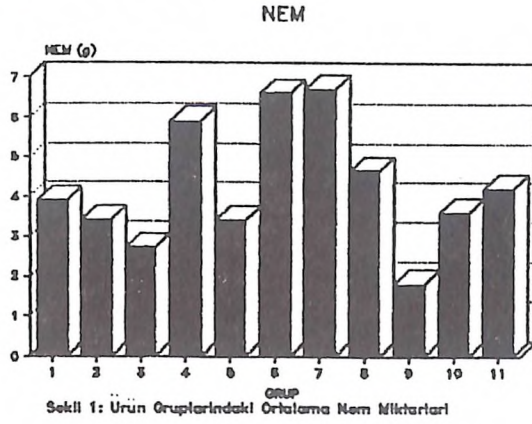
Özel amaçlı tatlı bisküvilerin nem, protein, yağ, karbonhidrat ve kül miktarları sırasıyla %2.7-3.9, %6.7-10.9, %15.2-25.2, %59.8-73.3, %1.1-1.4 arasında değişmektedir. Enerji değerleri ise 457-509 kkal/100 g olarak hesaplanmıştır. Kepekli ve yulafli bisküvilerin (1. grup) enerji değerlerinin hesaplanmasında tam buğday unu için belirlenen çevirme faktörleri kullanıldığında bu değer 475 kkal/100 g'dan 445 kkal/100 g'a düştüğü belirlenmiştir. Tatlı ürün grupları incelendiğinde soyalı bisküvinin (3. grup) en yüksek enerji, protein ve yağ miktarına sahip olduğu görülmüştür.

**Tablo 1: Özel Amaçlı Tatlı ve Tuzlu Ürünlerin Ortalama Nem, Enerji, Protein, Yağ, Karbonhidrat ve Kül Değerleri**

Grup No	n	Ort.	Nem (g)	Enerji (kkal)	Prot. (g)	Yağ (g)	CHO (g)	Kül (g)
<b>Tatlı Bisküviler</b>								
1 Kepekli veya Yulaflı	6	$\bar{x}$	3.9	475 (445)*	7.5	19.0	68.5	1.1
		SD	0.7	5	0.4	2.2	0.1	
2 Bebe	3	$\bar{x}$	3.4	457	6.7	15.2	73.3	1.4
		SD	0.3	6	0.2	1.2	1.3	0.6
3 Soyalı	1		2.7	509	10.9	25.2	59.8	1.4
<b>Tuzlu Ürünler</b>								
<b>Sade</b>								
4 Etimek	2	$\bar{x}$	5.9	391	11.4	3.5	78.5	0.7
		SD	0.1	4	0.2	0.8	0.8	0.2
5 Grissini	2	$\bar{x}$	3.4	432	10.7	9.7	75.4	0.9
		SD	0.4	5	0.4	0.6	0.3	0.2
6 Galeta	2	$\bar{x}$	6.6	398	11.6	5.4	75.7	0.8
			0.7	6	0.0	1.7	2.5	0.1
<b>Kepekli-Yulaflı</b>								
7 Etimek	1		6.7	381 (356)*	19.3	3.0	69.3	1.8
8 Grissini, Galeta	7	$\bar{x}$	4.6	409 (391)*	11.7	7.3	76.1	1.2
		SD	1.6	18	0.9		2.1	0.3
9 Galeta**	1		1.8	490 (458)*	9.4	20.0	68.0	0.8
10 Bisküvi	2	$\bar{x}$	3.6	433 (405)*	12.2	11.0	71.3	1.9
		SD	0.1	5	3.7	0.8	4.2	0.2
11 Susamlı, Haş- haşlı Galeta	4	$\bar{x}$	4.2	464	10.1	16.9	67.9	0.9
		SD	1.2	25	0.9	4.1	2.3	0.1

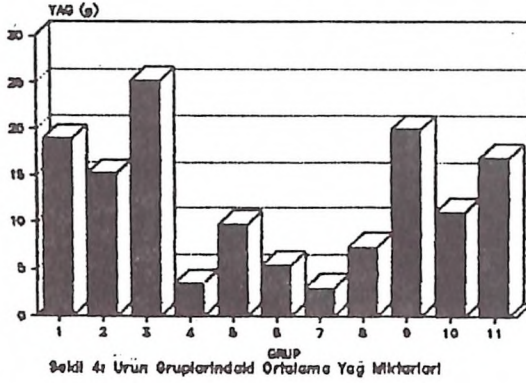
\* Tam buğday unu için belirlenen çevirme faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

\*\* Yağ miktarı yüksek olduğundan 8. gruba katılmamıştır.

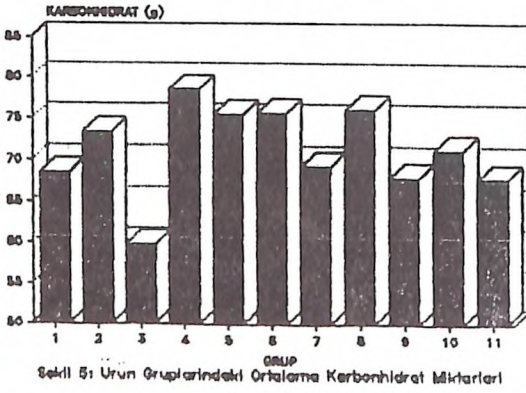


Şekil 1-6: Ürün Gruplarının İçerikleri

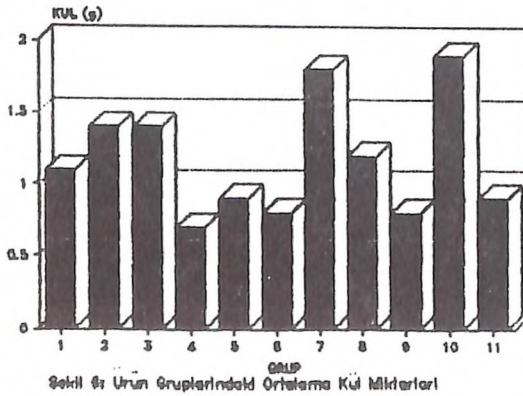
## YAĞ



## KARBONHİDRAT



## KÜL



Şekil 1-6: Ürün Gruplarının İçerikleri

Özel amaçlı tuzlu ürünlerin incelenen besin ögesi değerlerine bakıldığında, 7. grupta yer alan kepekli etimeğin en yüksek protein, en düşük yağ ve enerji, 9. grupta yer alan kepekli galetanın ise en yüksek yağ ve en düşük protein miktarına sahip olduğu görülmüştür. Tam buğday unu için belirlenen çevirme faktörleri kullanılarak enerji değerleri hesaplandığında 18-32 kkal/100 g arasında enerji değişimi belirlenmiştir.

## TARTIŞMA

Özel amaçlı ürünler, kişisel istek ya da tıbbi öneriler doğrultusunda besin seçen gruplara yönelik ürünlerdir (4). Ülkemizde de büyük bir bölümünün paketleri üzerinde digestive, 'şişmanlatmaz', 'diyet kraker', 'proteinli bisküvi', 'bebe bisküvisi', 'kepekli bisküvi' gibi tüketiciyi uyaran sözcükler yer alan tatlı ve tuzlu ürünler bulunmaktadır. Bu tür ürünler, sunuluş biçimleri gereği yaygın olarak tüketilmesine karşın, besin değerleri hakkında yeterli bilgi bulunmamakta ve beslenmeye katkıları tam olarak değerlendirilememektedir. Bu nedenle Ankara piyasasından toplanan 31 üründe nem, yağ, kül ve protein analizleri yapılmış, enerji ve karbonhidrat içerikleri hesaplanmıştır.

Kepekli ve yulafli tatlı bisküvilerin (1. grup) yağ miktarları ortalama % 19, protein miktarları ise % 7.5 olarak belirlenmiştir. Kepekli ve yulafli tuzlu ürünlerde ise protein miktarları (%9.4-19.3) yağ miktarları %3.0-20.0 gibi geniş bir aralıkta değiştiğinden (Şekil 3,4) 4 alt grupta (7-10. grup) incelenmişlerdir. Genelde kepekli-yulafli tatlı ürünlerin, tuzlu olanlardan daha yüksek yağ ve daha düşük protein içerdiği görülmektedir. Ülkemizde yulafli ve kepekli ürünlerin besin değerleri ile ilgili çalışmaya rastlanmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

Bebe bisküvisinin ortalama protein miktarı %6.7, yağ miktarı %15.2 ve kül miktarı % 1.4 olarak bulunmuştur (2. grup). Bu değerler, Özkaya ve arkadaşlarının (14) yaptıkları çalışma bulgularına göre ortalama yağ (%15.4) ve protein miktarları (%6.6) yönünden benzer, kül miktarları (%0.9) yönünden ise yüksektir. Kül miktarının yüksek olması, mineral yönünden zenginleştirilmiş olmalarından kaynaklanabilir. Bu ürünlerin mineral içerikleri ayrıca değerlendirilecektir. Bebek besinlerinde protein miktarının 2.5 g/100 kkal'den az olmaması ve yağ miktarının 2.6 g/100 kkal olması önerilmektedir (15). İncelenen bebe bisküvilerinde ise protein miktarı 1.47 g/100 kkal, yağ miktarı 3.33 g/100 kkal dir. Codex Alimen-

tarius'da (16) bebe ve çocuk bisküvilerinde protein miktarı kuru madde-  
de % 15 olarak belirlenmiştir. Bu oran aynı ürünlerde kuru madde cinsin-  
den hesaplandığında % 6.9 olarak bulunmuştur. Bu bulgulara göre bebe  
bisküvilerinin protein miktarlarının düşük, yağ miktarlarının yüksek ol-  
duğu görülmektedir.

Proteinli Bisküvi olarak tanıtılan soyalı ürünün (3. grup) protein mik-  
tarı % 10.9, yağ miktarı % 25.2, kül miktarı % 1.4 ve enerji miktarı 509  
kkal/100 g olarak bulunmuştur. Bu ürün, tüm özel tatlı ve tuzlu ürünler  
içerisinde en yüksek yağ ve enerji değerine sahipken protein miktarı  
tuzlu ürünlerin çoğu ile benzerlik göstermektedir. Kuru ağırlık için pro-  
tein miktarı % 11.2 dir ve Codex Alimentarius'da (16) önerilen miktara  
oranla düşüktür. Bisküvilerin protein miktarlarının artırılmasında soya,  
yer fıstığı, diğer kurubaklagiller ve yağlı tohumlar ile yulaf unu gibi bazı  
tahılların kullanılacağı belirtilmektedir. Soya unu eklemesiyle üründe-  
ki protein miktarı % 60-100 arasında artabilmektedir (2). İncelenen ürün,  
soya eklenmemiş kremalı bisküvilerle karşılaştırıldığında, protein mikta-  
rının yaklaşık % 60 kadar yüksek olduğu görülmüştür (17). Soya eklemesi,  
ürünü protein kalitesi yönünden de zenginleştirmektedir (18). Protein-  
den zenginleştirilmiş ürünler üçüncü Dünya Ülkeleri'nde çocuk  
beslenme programlarında sıklıkla yer almaktadır (1). Ülkemizde yapılan  
bir çalışmada da yağı alınmış fındık küspesi ilavesiyle % 16.4 protein ve  
% 14.7 yağ içeren bir ürün geliştirilmiştir. Bu ürünün protein takviyesi  
gerektiren çocuklarda kullanılması önerilmiştir (3). Çalışmamızda incelenen  
soyalı ürünün yağ miktarı hem kremalı bisküviden (%20.6), hem de  
yağsız fındık küspesi ile zenginleştirilmiş üründen daha yüksek bulun-  
muştur (3, 17). Yağdan gelen enerji oranı %44.6 olup oldukça yüksektir.

Bisküvilerde kül miktarı %0.7-0.8'dir (17). Çalışmamızda ise özel  
amaçlı tatlı bisküvilerin kül miktarı kepek, yulaf, soya ve mineral eklemesi  
nedeniyle daha yüksek (%1.1-1.4) bulunmuştur.

Tuzlu sade ürünler arasında grissinilerin (5. grup) enerji ve yağ mik-  
tarları etimek ve galetaya (4. ve 6. grup) oranla daha yüksek, protein mik-  
tarları ise benzer bulunmuştur. Özkaya ve arkadaşlarının (14) yaptığı çalı-  
şmada yağ miktarlarının grissinide (%12.4) etimekten (%6.1) daha fazla  
olduğu, protein miktarının ise grissinide % 7.4, etimekte % 10.4 olduğu  
belirtilmektedir. Bizim bulgularımız bu değerlerle karşılaştırıldığında,



etimeğin protein miktarının benzerlik gösterdiği, ancak yağ miktarının daha düşük olduğu görülmüştür.

Araştırma kapsamına alınan susamlı ve haşhaşlı galetelerin (11. grup) ortalama enerji ve yağ miktarlarının sade galetelerden (6. grup) daha yüksek, protein ve kül miktarlarının benzer olduğu görülmüştür. Susam ve haşhaşa bağlı olarak yağ miktarlarının etkilendiğinin gözlenmesine karşın protein miktarlarının değişmemesi dikkat çekicidir.

Üründeki yağ miktarının azaltılması önemli bir enerji düşüşü sağlar (4). Yağ miktarı % 3 olan kepekli etimek (7. grup) ile, %20 olan kepekli galeta (9. grup) arasında 100 g ürün için yaklaşık 100 kkal (%22)'lik bir enerji farklılığı olduğu görülmektedir. Protein miktarı en yüksek olan ürün, 7. gruptaki üründür. Bu, içeriğinde belirtildiği gibi gluten eklemesi ile ilişkilidir. Eklenen glutenin, protein miktarı yönünden ürüne katkısı olmakla birlikte, lizin yönünden yetersiz olduğundan protein kalitesine olan katkısı düşüktür (19). Kepekli ürüne gluten eklemesinin teknolojik yönden de yarar sağladığı belirtilmektedir (20).

Kepekli-yulafli tatlı ve tuzlu ürünlerin protein miktarları, daha önceki çalışmamızda sade tatlı bisküvi ve sade krakerler (sade çubuk, katmer, krım, diğer) için belirlenen protein miktarlarından yüksek bulunmuştur (17). Ancak, kepek proteinlerinin sindirilebilirliği, endosperm proteinlerinden daha düşüktür. Yulaf unu ise posa içeriği yanında iyi bir amino asit örüntüsüne sahip olduğundan protein kalitesine katkıda bulunabilir (2).

Gıda endüstrisinde ekmeke, bisküvi, kraker gibi ürünlere kepek eklemesinin bir amacı, ürünün enerji yoğunluğunu düşürmek, diğer bir amacı da tüketicinin posa alımını artırarak posanın sağlıkla ilgili fonksiyonlarından yararlanmaktır (2,20). Ürünün enerjisinin düşürülmesi, tüketicinin ilgisini çekici bir uygulamadır. Bu nedenle üreticiler enerji vermeyen değişkenlerin miktarını artırarak, özellikle karbonhidrat ve yağ miktarını azaltma yoluna gitmektedirler. Ancak bu uygulamanın yararı posanın hiç enerji vermediği düşünülduğünde geçerli olabilir. Örneğin % 11.5 oranında posa içeren ekmeğin kalorisinin % 1.9 posa içeren bir ekmeğin kalorisinden % 33 oranında düşük olduğu ileri sürülmektedir (20.) Ekmekte kalorisinin 1/3 oranında azalması posa miktarının 10 g artması yanında posa türü öğelerin su tutucu özelliği nedeniyle nem miktarının

da 9 g kadar yükselmesinden kaynaklanmaktadır. Böylelikle % 36.6 olan beyaz ekmeğin nemi % 45.6'ya yükselmekte ve enerji yoğunluğu nem miktarına bağımlı olara da düşmektedir. Ancak bisküviler raf ömürlerinin uzun olması için düşük nem içermek durumundadırlar. Nitekim kepekli tatlı ve tuzlu ürünlerin nem değerleri genelde % 6'dan düşük olup, kepeksiz tatlı ve tuzlu ürünlerinkine benzemektedir (5,17). Bu nedenle kepek eklemesi, ekmekte olduğu kadar enerji düşüşü sağlamayabilir. Posa türü öğelerin büyük bir kısmı barsakta bakteriler tarafından parçalanırlar ve uçucu yağ asitleri açığa çıkar. Vücudun bunlardan bir miktar enerji sağladığı, ancak bu enerjinin ne düzeyde olduğu bilinmemektedir (21,22). Posanın, besinin enerji değerine esas etkisinin protein ve yağ sindirimini azaltıcı etkisi nedeniyle olduğu bildirilmektedir (22). Bu durumda posanın, ürünlerin enerji değeri üzerine etkisini kesin olarak belirlemek mümkün değildir. Tam buğday ununda enerjiye çevirme faktörleri protein, yağ ve karbonhidrat için sırasıyla 3.59, 8.37 ve 3.78 olarak belirlenmiştir (12). Bu ürünlerin, kepek ve yulaf eklemesi nedeniyle bileşimleri yönünden tam buğday ununa yakın olabileceği düşünülerek, enerji değerleri hesaplandığında, tatlı ürünlerde 30 kkal/100 g (%6), tuzlu ürünlerde ise 18-32 kkal/100 g (%4-6) arasında bir düşüş olmaktadır.

Kepekli ve yulafli bisküvilerin bazılarının paketleri üzerinde 'Digestive' terimi kullanılmıştır. 'Digestive Tatlı Bisküvi', İngiltere'de yıllardır en çok satan bisküvidir. 'Digestive' adı eskiden, bileşimindeki yüksek soda içeriğinin, yemekten sonra yenildiğinde sindirimi kolaylaştırıcı bir etkisinin olduğuna inanılması nedeniyle konulmuştur. Oldukça yağlı ve gevrek bir bisküvidir. Tek başına tüketildiği gibi tatlı (reçel, meyve, krema) ya da tuzlu (peynir, balık, et ürünleri) çeşitli besinlerle yenilmektedir (1). Ülkemizde 'Digestive' terimi bu nedenle konmuş olabileceği gibi, bu tür bisküvilere eklenen yulaf veya buğday kepeği gibi katkı maddelerinin barsak fonksiyonlarını etkileyici özellikleri nedeniyle de olabilir. Diyetle posalı ürünlerin artırılmasıyla dışkı hacmi artmakta ve besinin gastrointestinal sistemde hareketi hızlanmaktadır (23). Ürünün yağ oranının yüksek olması da bu etkiyi artırmaktadır (24). Bu nedenle kabızlık şikayeti olan kişilerde yararlı etkisinin olacağı söylenebilir. Şişmanlık, enerji alımının harcanandan fazla olması sonucu ortaya çıkan ve kalp-damar hastalıkları ile hipertansiyon için risk oluşturan bir sağlık problemi (23) olduğundan kabızlık sorunu olan şişman bireyler için uygun bir besin

türü olmadığı unutulmamalıdır.Çünkü kalorisi oldukça yüksektir ve hidrojene nebati yağ ile hazırlanmıştır.

İncelenen ürünlerin bazılarının paketleri üzerinde bulunan 'şişmanlatmaz' sözcüğü 'bu ürün ne kadar yenirse yensin kilo aldırılmaz' veya 'enerji vermez' yanılığına neden olmaktadır. Oysa ki bu tanıtımın tersine ürünlerin, incelenen, diğer ürünlerden farksız olarak, yüksek oranda enerji içerdiği belirlenmiştir. Bu ürünlerin çoğu, hamurunun sadece suyunun uçurulması ile hazırlanmakta, hatta bileşimleri incelendiğinde buna ek olarak yağ eklemesinin de yapıldığı izlenimini vermektedir. Bu ürünlerin hepsinin enerji ve yağ miktarları ekmekten yüksektir ve tüketiciyi yanılttığı kesinlikle söylenebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Özel amaçlı tatlı ve tuzlu ürünler arasında sade ve kepekli etimek ile sade galetanın yağ miktarları diğerlerine göre daha düşük, tatlı bisküvilerin enerji değerleri ise tuzlu ürünlerin çoğundan daha yüksektir.

- Ürünlerin paketleri üzerindeki 'şişmanlatmaz' sözcüğü tüketiciyi yanılttığından, kaldırılmalıdır.

- Özel amaçlı tuzlu ürünlerin genellikle yağ miktarları yüksek olduğundan pratik olarak enerji hesaplanmasında kullanılan ekmek değışimi" listelerine katılmamalıdır.

- Ülkemizde özel amaçla üretilen bu tür ürünler hem çeşit olarak artırılmalı, hem de bazı hastalıklarda kullanılmak üzere sağlıklı diyet önerilerine uygun bir şekilde geliştirilmelidir.

- Posanın sağlıkla ilgili özelliklerinden yararlanabilmek için bu ürünlerin yağ miktarları düşürülmelidir.

- Özel amaçlı ürünlerin posa miktarlarının belirlenmesi, günlük posa alınımına katkılarının değerlendirilebilmesinde yararlı olacaktır.

## SUMMARY

**NUTRIENTS OF CEREAL PRODUCTS LIKE SPECIAL PURPOSE BISCUITS, BREAD STICK (DRY FORM), GRISSINI AND TOASTED BREAD: PROTEIN, FAT, MOISTURE, ASH, CARBOHYDRATE AND ENERGY CONTENTS**

Karaağaoğlu, N., Mercanlıgil, S.M., Başoğlu, S.

This study was carried out on 31 different products, produced by 6 different firms. Protein, fat, moisture and ash contents of products were evaluated by analysis, carbohydrate and energy contents were evaluated by calculation. All of the products except bread stick (6.6%) and toasted bread with bran (6.7%) have moisture values below 6%. It was found that toasted bread with bran had the highest protein value (19.3%) and the product with soy had the highest fat (25.2%) and energy (509 kcal/100 g) values. Ash contents were 1.9% for biscuits with bran and 1.8% for toasted bread with bran which were higher than special purpose biscuits.

**KAYNAKLAR**

1. Booth, R.G.: Snack Food, An Avi Book, Published by Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
2. Chavan, J.K., Kadam, S.S.: Nutritional Enrichment of Bakery Products by Supplementation with Nonwheat Flours, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 33 (3): 189-226, 1993.
3. Neyzi, O., Kurtoğlu, G., Okan, B., Açıktur, F., Sökücü, S., Deniz, E., Tuncel, H.: Protein ve Besin Değeri Yükseltilmiş Bisküvilerle Beslenmenin Değişik Yaş Grubu Çocuklara Etkisi, TÜBİTAK Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü, Beslenme ve Gıda Teknolojisi Bölümü, Yayın No: 60, Mayıs 1982.
4. Matz, S.A.: Formulas and Processes for Bakers, Pan-Tech International, INC Mc Allen, Texas, 1987.
5. TSE: Türk Standartları, Bisküvi, TS 2383, Şubat, 1991.
6. TSE: Türk Standartları, Gofret, TS 7474, Eylül, 1989.
7. TSE: Türk Standartları, Çikolata, TS 7800, Ocak, 1990.

8. TSE: Türk Standartları, Tahıl ve Tahı Mamülleri-Rutubet Miktarı Tayini, TS 1135, Mart, 1991.
9. TSE: Türk Standartları Tahıllar, Kurubaklagiller ve Bunların Ürünleri-Kül Tayini, TS 1511, Mart, 1974.
10. TSE: Yağlı Tohum Küspelerinde Dietil Eter ile Ekstrakte Edilen Yağın Tayini, TS 765, Mayıs, 1971.
11. Pomeranz, Y., Meloan, C.E.: Food Analysis Theory and Practice, An Avi Book, Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1987.
12. Gibson, R.S.: Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press, 1990.
13. Sümbüloğlu, V., Sümbüloğlu, K.: Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1988.
14. Özkaya, H., Seçkin, R., Ercan, R.: Bazı Bisküvi Çeşitlerinin Kimyasal Özellikleri ile Mineral ve Vitamin İçerikleri Üzerinde Araştırmalar, Gıda, 9 (5): 245-251, 1984.
15. Mc Laren, D.S., Burman, D., Belton, N.R. et al.: Textbook of Pediatric Nutrition, Churchill Livingstone, U.K., 1991.
16. Anon.: Foods for Special Dietary Uses Including Foods for Infants and Children, Codex Alimentarius, Division 15, Abridged, 1989.
17. Karaağaoğlu, N., Başoğlu, S., Mercanlıgil, S.M., Karakaynak, N. Yalçın, G., Seçkiner, S., Yıldırım, B.: Bisküvi, Kraker, Kek, Bar ve Gofretlerin Besin Değerleri: Protein, Yağ, Nem, Kül, Karbonhidrat ve Enerji Miktarları, Beslenme ve Diyetetik Dergisi, (BASKIDA).
18. Baysal, A.: Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları: A/61, 5. Baskı, Ankara, 1990.
19. Rakosky, J.: Protein Additives in Food Service Preparations, Published by Van Nostrand Reinhold, New York, 1989.
20. Stauffer, C.E.: Functional Additives for Bakery Foods, Published by Van Nustrand Reinhold, New York, 1990.
21. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultaton, Energy and Protein Requirements, WHO Technical Report Series 724, Geneva 1985.

22. Report of the Panel on Dietary Values of the COMA of Food Policy, Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom.
23. Thomas, B.: Manual of Dietetic Practice Blackwell Scientific Publications, London, 1988.
24. Baysal, A., Güneyli, U., Bozkurt, N. ve ark.: Diyet el Kitabı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları: A/4, Ankara, 1988.