

OPTİMUM BESLENMEDE SAĞLIKLI ATIŞTIRMALIKLARIN YERİ

Celalettin Değerli*, Sedef Nehir El

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

Geliş / Received: 26.03.2019; Kabul / Accepted: 22.08.2019; Online baskı / Published online: 16.10.2019

Değerli, C., El, S.N. (2019). Optimum beslenmede sağlıklı atıştırmalıkların yeri. *GIDA* (2019) 44 (6): 988-999 doi: 10.15237/gida.GD19071

Değerli, C., El, S.N. (2019). Importance of healthy snacks in optimal nutrition. GIDA (2019) 44 (6): 988-999 doi: 10.15237/gida.GD19071

ÖZ

Günümüzde beslenmenin genel sağlığın korunmasındaki önemi, medya araçları ile toplumun her kesimine ulaşacak şekilde popüler bir noktaya gelmiştir. Obezite, tip-2 diyabet, damar sertliği (ateroskleroz) gibi kronik rahatsızlıkların oluşumunun engellenmesi, kilo korunumunun sağlanması gibi gerekçeler ile sağlıklı beslenme arayışının bir yönünü de sağlıklı atıştırmalıklar oluşturmaktadır. Atıştırmalıklar her toplumun beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Fakat gıda endüstrisi tarafından üretilen atıştırmalık reçetelerinin büyük bir kısmı, yüksek enerji ve düşük besin ögesi içerikleri nedeniyle optimum beslenmeye katkıları olmadığı yönünde değerlendirilmektedir. Dolayısıyla üretilmekte olan bu atıştırmalıklarda, reçetelerin yeniden düzenlenmesi bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır. Bu derlemede öncelikle optimum beslenme yaklaşımı ve beslenme rehberleri, çocuk ve ergen beslenmesi, sporcu beslenmesi genel hatlarıyla anlatılmış ve atıştırmalık gıdaların ilgili beslenme şekillerinde yaratmakta olduğu olumsuz etki vurgulanmıştır. Daha sonra atıştırma eyleminin tarihi ve atıştırmalık kültürü anlatılmış, ülkemizde ve dünyada satışa sunulan atıştırmalıklar alanında yapılan düzenlemeler ile sağlıklı atıştırmalıklar alanında yapılan akademik çalışmalar incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Atıştırmalık, optimum beslenme, beslenme rehberleri, çocuk ve ergen beslenmesi, sporcu beslenmesi

IMPORTANCE OF HEALTHY SNACKS IN OPTIMAL NUTRITION

ABSTRACT

Snacks have an important place towards nutrition of every society. However, most recipes of the snacks in the food industry create excessive calorie amount and unbalanced nutrient composition. Recently, importance of nutrition for general protective effects on health such as reducing risk of obesity, type-2 diabetes, atherosclerosis and helping to keep ideal body weight is quite popular to reach every part of the society. Healthy snacks are just another point of healthy nutrition for consumers. In this review, optimum nutrition approach and dietary guidelines, children and adolescence nutrition and sports nutrition expressed in general and the negative effect of snacks on related nutrition types were emphasized, first. After that, the culture of snacking, regulations on snacks and studies on healthy snack development were investigated.

Keywords: Snack, optimum nutrition, dietary guidelines, children and adolescence nutrition, sports nutrition

* Yazışmalardan sorumlu yazar/Corresponding author:

✉ celal.degerli@yahoo.com

☎ (+90) 536 317 6308

☎ (+90) 232 311 4831

GİRİŞ

2000'li yıllardan itibaren yapılan bilimsel çalışmaların sonuçlarına göre, beslenme tercihleri ve fiziksel aktivite düzeyi, obezite, tip-2 diyabet, insülin direnci gibi bazı kronik hastalıkların oluşum riski üzerine önemli etkenlerdendir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2014 yılı raporunda, Türkiye'deki ölümlerin %47'sinin kalp-damar hastalıkları ve %2'sinin diyabet nedeniyle olduğu belirtilmektedir (WHO, 2014). Sağlık Bakanlığı ve WHO'nun hazırladığı başka bir beslenme ve sağlık raporuna göre Türkiye'de yetişkinlerin %61.9'u fazla kilolu, %27.8'i ise obezdir (WHO, 2013). Obezitede yalnızca Türkiye'de değil, dünya genelinde de küresel boyutta bir artış söz konusudur. Tüm dünyadaki ölüm nedenlerinin ilk 10'unun en başında kalp-damar hastalıkları, altıncı sırada ise Tip 2 diyabet gelmektedir (WHO, 2017).

Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA) tarafından ve Birleşmiş Milletler Tarım Örgütü (FAO) ve WHO ortaklığı ile hazırlanan beslenme rehberine göre optimum beslenme modelinde gıdalar 6 temel gruba ayrılmıştır. Bunlar meyveler, sebzeler, tahıllar (hububatlar), protein grubu (et, tavuk, balık, yumurta, baklagiller ve yağlı yemişler), süt ve süt ürünleri ile yağlar olarak belirlenmiştir. Tüketicinin günlük diyetinde her gıda grubundan farklı gıdalara yer vermesi halinde sağlıklı bir beslenme modeli için ilk basamak tamamlanmış olacaktır. Bununla birlikte, gıdanın sağladığı besin ögesinin yanı sıra sağladığı enerji miktarına da dikkat edilerek gıda seçimlerinin yapılması, ilave şeker ve doymuş yağlardan gelen kalori miktarına dikkat edilmesi ve sodyum alımının azaltılmasının önemli yaklaşımlar olduğu belirtilmektedir. Böylelikle sağlıklı vücut ağırlığına erişilebilecek, zihinsel ve fizyolojik sağlık korunabilecek ve yukarıda sözü edilen kronik rahatsızlıklara yakalanma riski azaltılacaktır (USDA, 2015).

Türkiye'de, dünyadaki örnekleri de referans alınarak "Türkiye Beslenme Rehberi-TÜBER" hazırlanmıştır (TÜBER, 2016). Bu rehberde optimum beslenme yaklaşımı doğrultusundaki diyet önerileri dışında; besin ögesi yetersizliklerinin ve gıda alerjisine sahip bireylerin

yaş gruplarına göre dağılımı gibi özel veriler de bulunmaktadır. Bu rehberde, Türkiye'de toplam protein alımının %58'inin bitkisel gıdalardan sağlandığı görülmektedir. Bu oranın %40'lık bölümü lizin aminoasidi yönünden fakir olan tahıllardan; özellikle de rafine tahıl ürünlerinden gelmektedir. İstatistiklere göre yetişkin bireylerde kadınların %45.3'ü, erkeklerin %26.8'i önerilen protein alım miktarını sağlamayan bir diyetle beslenmektedir (TÜBER, 2016). Toplum genelinde çinko yönünden %44.9, potasyum yönünden ise %96.1 yetersiz beslenme söz konusudur. Toplam yağ alımı ise, Türkiye genelinde, Günlük Referans Değeri (GRD)'nin %48 daha fazlasıdır (Sağlık Bakanlığı, 2014).

TÜBER'de değinilen bir diğer önemli konu da okul çağı ve ergenlik dönemi (6-18 yaş) beslenmesidir. Bu dönemde Türkiye'de görülen sağlık sorunları şişmanlık, obezite, kalsiyum yetersizliği, D vitamini yetersizliği, iyot yetersizliği, anemi (kansızlık), yeme davranışı bozuklukları ve diş çürükleridir (Sağlık Bakanlığı, 2014). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı, bu verilerin doğrultusunda bir düzenleme yaparak 2016 yılında "Okul Kantinlerinde Satılacak Gıdalar ve Eğitim Kurumlarındaki Gıda İşletmelerinin Hijyen Yönünden Denetlenmesi" konulu bir genelge yayınlamıştır. Bu genelgede ilköğretim kurumlarında satışı uygun olan ve uygun olmayan gıdalar belirtilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2016). Okul kantinlerinde satışı yasak gıdaların belirlenmesi ile enerji, şeker veya yağ içerikleri oldukça fazla birçok gıda liste dışı kalmıştır. Bununla birlikte, çocukların severek ve ilgi göstererek tercih edebilecekleri, sağlıklı atıştırmalık gıda çeşitlerinin artırılmasıyla ilgili bir gereksinimi de ortaya çıkmıştır.

Atıştırmalıklar aynı zamanda, aktif yaşamın ve spor aktivitelerinin önerildiği bu rehberde, sporcu beslenmesi için de önemli bir noktadadır. Sporcu beslenmesi, yapılan sporun çeşidine, yoğunluğuna, süresine ve sporcunun fiziksel durumuna göre farklılık gösterebilen oldukça önemli bir alan olmakla birlikte, beslenmenin, genetik yapı ve fiziksel kondisyon ile birlikte performansı etkileyen temel faktörlerden biri

olduğu kanıtlanmıştır (Ersoy ve Hasbay, 2008). Dikkat edilmesi gereken en önemli konular, sporcunun enerji ve besin ögesi ihtiyacındaki değişimlere göre menü planlaması, egzersiz zamanına göre gıda alımının doğru zamanda yapılması ve bununla birlikte sporcunun damak zevkine uygun tercihlerin olmasıdır. Ancak, genellikle sporcular ve çalıştırıcılar, optimum performansı sağlayacak diyet uygulamalarından daha ziyade, doğrudan performansta artışa yol açabilecek gıdalar ve/veya bileşenler arayışındadırlar. Mevcut çalışmaların ışığında sporcu performansına doğrudan olumlu etki edecek, bilimsel olarak kanıtlanmış herhangi bir gıda veya bileşen yoktur. Yalnızca ergojenik yardımcı olarak nitelendirilen kafein, kreatin fosfat, β -alanin, nitrat ve sodyum bikarbonatın belirli dozlarda, yeterli bir diyet ile birlikte sporcu performansını artırmaya yardımcı olduğuna dair bulgular mevcuttur (Thomas vd., 2016). Sporcunun kalori ve besin öğelerine olan ihtiyacı, tükettiği gıda miktarının da artmasına yol açmaktadır. Gıda miktarındaki bu artış, sporcunun bir öğünde tüketebileceği yaklaşık miktar göz önüne alındığında çoğu zaman 3 ana öğün ile tamamlanamayan bir açık oluşturmaktadır. Bu açığın kapatılması, ana öğünlerin yanı sıra ara öğünler için duysal yönden çekici, besleyici ve sağlıklı atıştırılabilir (katı ve sıvı formlarda) tasarımları ile mümkün görülmektedir.

Atıştırılabilir tasarımları ile diyet ve/veya ara öğün uygulamalarında ihmal edilen konulardan biri de tüketicinin damak zevkine uygun seçimlerin yapılamamasıdır. Uluslararası bir anket şirketinin 2016 yılında gerçekleştirdiği tüketici anketlerinde Türk tüketicisine atıştırılabilirlerde öncelikli tercihleri sorulmuştur. Buna göre tüketicilerin %70'i meyve çeşitlerini, %58'i bisküvi ve %18'i barları atıştırılabilir kategorisinde tercih etmişlerdir. Yine, Türk tüketicisinin %51'i zaman bulamadığı için öğün atladığını ve atıştırılabilir tükettiğini bildirmiştir. Anket çalışmasının sonucunda, 'şeker ilavesiz', 'lif kaynağı', 'proteince zengin', 'kalorisi azaltılmış', 'düşük sodyumlu' gibi beslenme beyanlarına sahip atıştırılabilirleri tercih eden, bilinçli bir tüketici grubunun oluştuğu görülmüştür (New Nutrition Business, 2016).

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından, Avrupa Birliği yönetmeliklerine uyum çalışmaları çerçevesinde beslenme ve sağlık beyanları üzerine yapılan düzenlemeler ile 200'den fazla beyanın yapılmasına olanak tanıyan bir 'Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği' yayınlanmıştır (Resmi Gazete, 2017).

OPTİMUM BESLENME YAKLAŞIMI VE BESLENME REHBERLERİ

Yaşamın ideal kalitede sürdürülmesi, büyümenin ve gelişmenin eksiksiz sağlanması, zihinsel, fiziksel ve duysal sağlığın korunması için, gerekli besin öğelerinin ve biyoaktif bileşenlerin tüketilmesi, optimum beslenme yaklaşımının temelidir. Buna göre, yaşamsal faaliyetlerin devamı için enerji, makro besin öğeleri (karbonhidratlar, proteinler ve yağlar) ve mikro besin öğeleri (vitaminler, mineraller) günlük gereksinimi karşılayacak düzeyde alınmalıdır. Buna ilave olarak, sağlık üzerine potansiyel olumlu etkileri bilinen biyoaktif bileşenlerin (peptitler, fitosteroller, antioksidanlar, karotenoidler, fenolik bileşikler, koenzim Q₁₀ gibi) alınması ile ileriki yaşlarda karşılaşılabilecek hastalıkların riskinin azaltılması amaçlanmaktadır (El ve Şimsek, 2012). Optimum beslenmenin toplum geneline yayılabilmesi için çoğu ülkede beslenme rehberleri yayınlanmaktadır. Bu rehberler genellikle 5 temel prensip üzerine hazırlanmaktadır:

-Toplumlar için diyet, gıdaların vücuda alınmasından daha fazlasını ifade etmekte; aynı zamanda sosyal ve kültürel değerler barındıran bir alışkanlığı da oluşturmaktadır. Bu nedenle diyet önerilerinde, toplum sağlığı öncelikle gözetilecek şekilde, gıdaların hangi kombinasyonlarla hazırlanabileceği ve tüketilebileceği; sosyal ve kültürel gıda tercihleriyle harmanlanmalıdır.

-Beslenme önerileri, ülkedeki gıda kaynakları ve genel toplum sağlığındaki değişimlere göre düzenlenmelidir. Örneğin, nüfusun önemli bir paydasında toplam yağ alımı yetersizliği görülmeye başlanmışsa, diyetteki toplam yağ miktarını artıracak beslenme önerileri yapılmalıdır.

-Sağlıklı beslenme önerileri aynı zamanda sosyal ve çevresel yönden sürdürülebilir nitelikte olmalıdır. Ülkenin beslenme alışkanlıklarına uygun olmasının yanında, ham madde kaynakları

ve ekonomik özellikleri de dikkate alınarak, rasyonel nitelikte olmalıdır.

-Yapılacak öneriler farklı kaynaklardan elde edilmiş ve bilimsel olarak kanıtlanmış bilgilerin ışığında olmalıdır.

-Beslenme önerileri toplum genelinde bir refleks yaratmalı; yeterli gıdaya ulaşabilmenin temel haklardan biri olduğu bilincini oluşturmalı ve/veya bu bilinci desteklemelidir (Pérez-Escamilla, 2016; USDA, 2015; Ministry of Health of Brazil, 2014; Republic of South Africa Department of Health, 2013; TÜBER, 2016).

Beslenme rehberlerindeki beslenme önerileri, o ülkeye ait sağlık istatistiklerine ve besin ögesi yetersizliği verilerine göre yapılmaktadır. Türkiye’de diyet lifi yönünden yetersiz beslenenlerin oranı %68.2, proteince eksik beslenenlerin oranı %37.9’dur. Tüketimi artırılması gereken gıdalar günlük taze meyveler ve sebzeler, tam tahıllar, kuru baklagiller, süt ve süt ürünleri, balık ve deniz ürünleridir. Ayrıca D vitamininin Türkiye genelinde tüm yaş gruplarında yetersiz olması dikkat çekmektedir (TÜBER, 2016). Bu yetersizlikler için beslenme önerileri yapılırken alınan gıdanın günlük enerjiyi sağlama oranının, besin ögesini sağlama oranından düşük olmasına (besin ögesi yoğunluğunun yüksek olmasına) dikkat edilmelidir. Ayrıca çeşitliliğin artırılması, porsiyon miktarının azaltılması, ilave şeker ve doymuş yağlardan gelen kaloringin azaltılması, sodyum alımının azaltılması ve bu yaklaşımların ev, işyeri, okul, vb. her yerde uygulanması gerekmektedir (USDA, 2015; TÜBER, 2016).

Okul Çağı ve Ergenlik Döneminde Beslenme
Sağlıklı bir yaşam için beslenmenin her yaş grubunu kapsayacak şekilde önemi kanıtlanmış olmakla birlikte, okul çağı ve ergenlik döneminde duysal yönden oldukça çekici olan, toplam kalorisini ve yağ içeriği yüksek, besin ögesi dengesi sağlanmamış ana ve ara öğünlerin ileriki yaşlardaki hastalık risklerini artırıcı etkisi önemsenmelidir. Öncelikle tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de çocukların genellikle kahvaltılı öğününü atladıkları görülmektedir. Türkiye’de çocukların günlük protein alımı GRD’nin oldukça altındadır. Bu durum, lif, B₁₂ vitamini, magnezyum, iyot ve

potasyum için de geçerlidir. D vitamini 6-18 yaş grubunda %99.1 oranında yetersizdir, yine ülke genelinde çocukların %73’ü kalsiyum, %45.7’si çinko, %48’i demir, %29.8’i C vitamini ve %43’ü de E vitamini yönünden GRD’nin altında beslenmektedir. Ayrıca TÜBER’de çocuk ve ergen beslenmesi için örnek menü planlamaları da yapılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2014; TÜBER, 2016). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan ‘Okul Kantinlerinde Satılacak Gıdalar’ genelgesi ile çocuk ve ergen beslenmesinin önemi vurgulanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2016). Bu genelgede satışı yasaklanan ve izin verilen yiyecek ve içecekler listelenmiştir ve ambalajlı gıdalar için satışa uygunluk ölçütleri belirtilmiştir (Çizelge 1). Bir başka çalışma ise ‘Beslenme Dostu Okullar Projesi’ çerçevesinde Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen ‘Beslenme Dostu Okul Sertifikası’ programıdır. Bu projeye dâhil olacak kurumlarda sağlıklı beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik faaliyetler ve düzenlemeler yapılması istenmektedir. Proje ölçütlerini yerine getiren 2237 okul 2016 yılı itibarıyla ‘Beslenme Dostu’ unvanı almaya hak kazanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2016; Sağlık Bakanlığı, 2016).

Sporcu Beslenmesi

TÜBER’de sporcu beslenmesi bir başlık altında toplanmış ve makro/mikro besin ögeleri ile yeterli sıvı alımı önerilerinde bulunulmuştur. Sporcu gereksinimi olan karbonhidratların -çeşitlilik vurgusu yapılarak- tahıllardan, baklagillerden, meyve ve sebzelerden sağlanması gerektiği belirtilmiştir (TÜBER, 2016). Spor yapan bireyin enerji gereksinimini sağlamak, kas glikojeni depolarını dolu ve gerektiğinde harcayacak şekilde hazır tutabilmek için kompleks karbonhidrat alımını artırması gerekmektedir. Glikojen depoları, sporcunun performansını belirleyen önemli bir faktördür ve doğru bir diyetle ve egzersiz programıyla bu depoların kapasitesi de artırılabilir. Optimum beslenme yaklaşımında günlük diyetinde tüketilen karbonhidrat miktarının, alınan enerjinin toplam enerjinin %50-55’ini sağlaması önerilmektedir. Sporcu beslenmesinde ise bu oranın yoğun egzersiz döneminde veya dayanıklılık sporlarında (maraton, triatlon, bisiklet turları ve yüzme şampiyonaları gibi) %70’e kadar çıkabilmektedir.

Vücut geliştirme ve profesyonel düzeydeki dayanıklılık sporları haricinde sporcunun protein ihtiyacı genellikle değişmemektedir (günde 0.9-1 g protein/kg vücut ağırlığı). Alternatif bir yaklaşım olarak, yapılan spor sonrası GRD'ye ilave olarak kg vücut ağırlığı başına 0.3 g protein alımı önerilmektedir. Ancak bu yeni yaklaşımın genel kabul görebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Carlsohn, 2016; Phillips, 2014; Thomas et al., 2016). Genel olarak sporcu için porsiyon miktarının artırılması, iştah duyulmadığı halde yemek zorunda kalınması ve yemek

yemenin çekici gelmemesine yol açmaktadır. Bu nedenle ana öğünlerde tüketilen gıda miktarını artırmak yerine, ara öğün sayısının veya ara öğünlerdeki porsiyon miktarının artırılması tercih edilmektedir (Kreider et al., 2010). Gıda endüstrisi tarafından gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda, gıda üreticileri sporcu beslenmesine uygun reçetelere sahip, besin ögesi yoğunluğu yüksek atıştırmalıklar geliştirilmektedir. Bu atıştırmalıklar genellikle izotonik içecek, bar, kurabiye, jel ve kek formundadır (Isostar, 2019; Sante, 2019, Powerbar, 2019).

Çizelge 1: Ambalajlı gıdalar için kantinlerde satışa uygunluk ölçütleri (Milli Eğitim Bakanlığı, 2016)

Ürün Özelliği

- Ürünün toplam enerji içeriği 200 kkal değerini aşmamalıdır.
- Ürünün yağdan gelen enerjisi toplam enerjinin %35'ini aşmamalıdır.
- Ürünün doymuş yağdan gelen enerjisi toplam enerjinin %10'unu aşmamalıdır.
- Doğal ve eklenmiş şekerden gelen enerji toplam enerjinin %10'unu aşmamalıdır.
- Ürünün sodyum içeriği 200 mg değerini aşmamalıdır.
- Dondurma, sütlü buz, bitkisel yağlı sütlü buz, sütlü tatlılarda ürünün enerjisi ve doymuş yağ içeriği 150 kkal ve 3 g değerini aşmamalıdır.
- Yenilebilir buzlu ürünler %99'dan fazla meyve suyu içermeli, şeker eklenmemiş ve miktarlı 125 mL'den az olmalıdır.
- Ezilmiş/kırılmış buzlu içecekler %99'dan fazla meyve suyu içermeli, şeker eklenmemiş ve miktarlı 200 mL'den az olmalıdır.
- Üretiminde şeker kullanılan, çeşnili ve/veya aroma verici içeren içme sütlerinde; eklenmiş şeker 5 g/100 mL ve toplam şeker 9,5 g/100 mL değerlerini aşmamalıdır.
- Üretiminde şeker kullanılan çeşnili ve/veya aroma verici içeren yoğurtlarda; toplam şeker miktarı 12,5 g/100 g değerini aşmamalıdır
- Meyve ve sebze suları %100 meyve ve sebze suyu olmalı, ilave şeker içermemeli, 250 mL'den büyük olmamalıdır.
- Liselerde çay ve kahve tarzı içecekler en fazla 375 mL olmalıdır.

ATIŞTIRMALIK GIDALAR VE YASAL DÜZENLEMELER

Atıştırmalık gıdalar yüzyıllardır evlerde hazırlanmakta ve yaklaşık yüz yıldır gıda endüstrisi tarafından üretilmektedir. "Atıştırmak" (snacking), "atıştırmalık" (snack) ve "atıştırmalık gıda" (snack food) kelimeleri için kesin bir tanım yapılamamaktadır. Bunun nedenleri tüketici ve atıştırmalık kaynaklı olarak ikiye ayrılmaktadır. Tüketicinin yaşı, cinsiyeti, vücut ağırlığı, başta gelenekler olmak üzere tüketicinin ait olduğu kültürel farklılıklar ve ekonomik durumundaki farklılıklar öne çıkmaktadır. Atıştırmalık gıdanın ise tüketildiği zamanın, porsiyon miktarının, tüketildiği yerin ve tüketim sıklığının kişiden kişiye

değişkenlik göstermesi, bu kavramlar için kesin bir tanım yapılabilmesine engel olmaktadır. Yine de çoğu beslenme rehberinde ana öğünler arasında tüketilen yiyecekler ve kalori içeren içeceklerin tamamına, kısaca atıştırmak eylemi yapılan her gıdaya "atıştırmalık" adı verilmektedir. "Atıştırmalık gıda" ise bazı rehberlerde yalnızca bir dizi işlem uygulanmış, besin ögesi yönünden zayıf ama enerji değeri yüksek; yani besin ögesi yoğunluğu düşük olan gıdaları kapsamaktadır (Bellisle, 2014; Grunert vd., 2016; Hess vd., 2016; Zizza, 2014). "Atıştırmak" ise kısa sürede tüketilen, kısa süreli tokluk hissi yaratan, sağlıklı bileşenler içeren/içermeyen gıdaları tüketme eylemi olarak tanımlanmaktadır. Çizelge 2'de bazı

ülkelerde en sık tüketilen atıştırma malikların genel tüketici atıştırma malik tercihlerindeki yüzdesi verilmiştir (Hess vd., 2016). Atıştırmanın zamanlaması da kültürden kültüre farklılık yaratmaktadır: Fransa’da *gouter* (öğle ve akşam yemeği arası), Filipinler’de *merienda* (öğle ve akşam yemeği arası) ve Güney Amerika’nın genelinde *almuerzo* (kahvaltı ve öğle arası) şeklinde adlandırılmaktadır. Günümüzde özellikle nüfusu

yüksek şehirlerde beslenme tercihleri değişkenlik göstermekte ve atıştırma malik gıdalara fazla yönelim yaratmaktadır. Tüketiciler, yoğun iş tempolarında zaman kazanmak amacıyla öğün sürelerini kısaltmakta veya atlamaktadır. Ancak endüstriyel olarak üretilen kek, bisküvi, bar, kraker gibi atıştırma malik gıdalarda tuz, ilave şeker içeriği ve enerji değeri yüksektir (United States Department of Agriculture, 2015).

Çizelge 2. Ülkelere göre en çok tüketilen atıştırma malik gıdalar (Hess vd., 2016).

Atıştırma malik Gıda	Ülke	Tüm Atıştırma maliklar Grubundaki Tüketim Yüzdesi
Tuzlu Krakerler	ABD ve Kanada	%14,3
Tatlılar (kurabiye, kek, vs.)	ABD	%19,6
Sütlü Tatlılar (şekerli yoğurt, sütle, muhallebi, vs.)	Yunanistan	%50
Meyve	Meksika ve Brezilya	%50
Şekerlemeler	Çin, Umman, Fransa	%50

Atıştırma maliklar ve tüketici tercihlerini farklı yönlerden inceleyen birçok anket çalışması yapılmıştır. Tüketicilerin beslenme ve atıştırma yönelimlerini belirleyebilmek için 1994 yılında John De Castro tarafından geliştirilen “The Weekly Food Diary” (Haftalık Gıda Günlüğü) sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemde çalışmaya katılan tüketicinin bir hafta boyunca gerçekleştirdiği tüm gıda tüketimini zaman, yer, neden, süre, porsiyon miktarı, lezzet ve duygusal durum gibi ölçütlerini de belirterek kaydetmesi istenmektedir (De Castro, 1994). Yirmi bir Avrupa ülkesini kapsayan ve 16486 kişiyle yapılan bir anket çalışmasında, tüketicilerin günde 2.8 öğün yemek yedikleri ve 1.6 kez atıştırma malik gıda tükettikleri sonucu ortaya çıkmıştır (Bellisle, 2014). Başka bir çalışmada günde 1 ana öğünü atlayan ve bunun yerine atıştırma malik tüketen bireylerin, günde 3 ana öğün sıklığında beslenen bireylere göre daha az B₆ vitamini, folik asit, kalsiyum, magnezyum, çinko, demir, sodyum, potasyum ve diyet lif aldıkları belirlenmiştir (Kerver vd., 2006). Başka bir çalışmada, birbiri ile aynı miktarda enerji sağlayan (izokalorik) atıştırma malik veya öğün tüketen bireylerin tokluk duygusu karşılaştırılmıştır. Aynı enerji değerine sahip olmalarına rağmen atıştırma malik tüketen bireylerdeki tokluk duygusunun, öğün tüketenlere

göre daha kısa süreli olduğu görülmüştür (Capaldi vd., 2006; Hess vd., 2016). Tüketiciyi atıştırma eylemine iten nedenlerin incelendiği anket çalışmaları da mevcuttur. Burada özellikle göze çarpan nedenlerden biri sosyal çevredir. Yemek yemekte olan kişiye eşlik eden ve daha fazla miktarda yiyen birinin, kişiyi de daha fazla yeme eğilimine yönelttiği görülmüştür. Yalnız yemek yiyen biri için de çevredeki uyaranlar; örneğin çevrede bulunan reklam panoları veya cep telefonlarına gelen mesaj reklamları, kişiyi tok hissederken bile yemek yemeye yönlendirebilmektedir. Öte yandan çeşitli kutlama, düğün, vb. etkinliklerde sunulan atıştırma malik seçeneklerinin neredeyse tamamının kontrolsüz miktarlarda şeker, tuz ve/veya yağ içeren yüksek kalorili ürünler (çips, kraker, tatlılar, tuzlanmış ve kavrulmuş kuruyemişler, vb.) olması da sosyal çevrenin kişiyi, ihtiyacı olmadığı miktarlarda atıştırmaya yönelten önemli bir faktör olduğunu doğrulamaktadır. Bir diğer dikkat çekici detay da bilişsel faktörlerdir. Televizyon izleme ve bilgisayarda çalışma gibi eylemler, can sıkıntısı veya bekleyerek geçen zaman, kişiyi atıştırmaya iten faktörler olarak öne çıkmaktadır (Chapman vd., 2014; Oldham-Cooper vd., 2011).

Atıştırılabilir gıdaların üretim yöntemleri başlıca fırınlama, kızartma ve ekstrüzyondur. Özellikle kızartılmış ve ekstrüde ürünler yüksek kalori içermekte, besleyicilik yönünden oldukça zayıf kalmaktadır. Beslenme rehberlerinde atıştırılabilir gıdaların tüketiminin azaltılması ve gerekiyorsa porsiyon miktarının düzenlenmesi vurgulanmaktadır. Genel olarak atıştırılabilir önerileri, yemek kültürüne özgü atıştırılabilirler (baklagiller, tropik meyveler, kuru balık, özel peynirler, reçelli ve tereyağlı ekmekler gibi) haricinde, yoğurt ve benzeri süt ürünleri, kuruyemişler, kuru meyveler, taze meyve-sebzeler, tam tahıllı peksimetler ve bisküviler ile ilave şeker içermeyen içecekleri kapsamaktadır (Hess vd., 2016). TÜBER’de atıştırılabilir gıdaların tüketiminin azaltılması gerektiği kısaca belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de besin ögesi

yetersizliği görülen ve dikkat çekilmesi gereken çocuk beslenmesi, işçi beslenmesi ve sporcu beslenmesi için hazırlanmış başlıkların altında, mutlaka ara öğünlere yer verilmesi gerektiği, bu ara öğünlerde küçük peynirli sandviçler, kuru yemişler, yoğurt veya meyve tüketimi önerilmiştir (TÜBER, 2016).

ABD Tarım Bakanlığı (USDA) tarafından yayınlanan ve 2015-2020 yıllarını kapsayacak şekilde düzenlenen beslenme rehberinde, yeni başlatılan ‘*Smart Snack*’ (akıllı atıştırılabilir; SS) projesinde atıştırılabilir gıdalar özelinde okullarda sağlıklı beslenme ve beslenme eğitimi hedef alınmıştır. Yayınlanan SS standardında (Çizelge 3), bir atıştırılabilirin SS olarak kabul edilmesi için gerekli özellikleri şu şekilde belirtilmiştir:

Çizelge 3. ‘Smart snacks’(SS) atıştırılabilir standardı ölçütleri (USDA, 2016).

Toplam Enerji	Sodyum	Toplam Şeker	Toplam Yağ	Doymuş Yağ
Porsiyon (30 g) ≤ 200 kkal	≤200 mg	Kütlece %35’i veya daha azı	Toplam enerjinin %35’i veya daha azı	Toplam enerjinin %10’undan az

-Atıştırılabilirin temel bileşeni tam tahıl, meyve-sebze, süt ve süt ürünü veya protein içeren bir gıda olmalıdır veya %25’i meyve ve/veya sebzedden oluşan bir gıda karışımı olmalıdır.

-Atıştırılabilir aynı zamanda Çizelge 3’te belirtilen diğer ölçütleri de sağlamalıdır.

SS standartlarının kullanımının yaygınlaşması için iki uygulama planlanmıştır. Bunlardan birincisi ‘Smart Food Planner’ adında SS standartlarını sağlayan ürünlerin kabul edildiği ve listelendiği bir veri tabanıdır (Alliance for a Healthier Generations, 2019a). İkinci ise ‘Smart Snack Calculator’ adıyla geliştirilen SS besin ögesi miktarının hesaplanmasıdır. Bu programda, tüketicinin satın aldığı ürünün veya üreticinin geliştirdiği ürünün kategorisine (atıştırılabilir, içecek ve başlangıçlar) göre veri girmesi (porsiyondaki yağ miktarı, sodyum içeriği gibi) istenmektedir. Girilen verilerin hesaplanmasının ardından kişiye ürününün SS ölçütlerini sağladığı veya sağlamadığı gerekçeleri ile bildirilmektedir (Alliance for a Healthier Generations, 2019b). Eğitim kurumlarında SS içecekler kategorisine de standartlar getirilmiştir. Buna göre su ve soda

tüketimi sınırsızdır. %100 meyve ve sebze suları, süt ve tatlandırıcı içermeyen meyveli içeceklerin satışı ilkokullarda 250 mL/porsiyon, ortaokul ve liselerde 350 mL/porsiyon ile sınırlandırılmıştır (United States Department of Agriculture, 2016).

BESLEYİCİ VE SAĞLIKLI ATIŞTIRMALIK TASARIMLARI

Besin ögesi yetersizlikleri veya fazlalıkları konusunda yapılabileceklere katkıda bulunmak üzere, ara öğünlerde tüketilen atıştırılabilirlerin protein, yağ asitleri ve diyet lif yönünden zenginleştirilmesi önemli yaklaşımlar olarak uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra karotenoidler, resveratrol, koenzim Q₁₀ ve L-karnitin gibi biyoaktif bileşenlerce zenginleştirilmiş atıştırılabilirler üzerine de akademik ve endüstriyel çalışmalar mevcuttur. Bu konuda gıda endüstrisi tarafından yapılan önemli yaklaşımlardan biri, gıdaların enerjisini azaltırken besin öğelerinin korunması veya besin ögesi içeriğinin artırılmasıdır (El ve Simsek, 2012; Marques, vd., 2016). Yağ ve şeker ikamelerinin kullanılması, diyet liflerince zengin atıştırılabilirler tasarlanması veya mevcut atıştırılabilirlerin bu bileşenler ile

zenginleştirilmesi önem kazanmıştır. Danimarkalı bir grup araştırmacı “*İdeal atıştırma kalırları nasıl olmalı?*” sorusundan yola çıkarak, çok disiplinli (gıda teknolojisi, beslenme, psikoloji ve ekonomi) bir anlayışla ‘cool snacks’ projesini geliştirmiştir. Bu projede 10-16 yaş grubundaki bireylerin atıştırma kalırlarına yaklaşımları incelenmiştir. İlgili anket çalışmalarıyla, öncelikle bireylerin mevcut atıştırma alışkanlıkları incelenmiş, ideal atıştırma kalırlardan beklentileri (lezzet, görünüş, ambalaj, tüketim yeri ve şekli) sorulmuştur. Alınan cevaplara göre ülkedeki besin öğesi eksiklikleri de gözlemlenerek, modern teknoloji ve dahası ülkenin lojistik şartlarına da uygun olacak şekilde örnek atıştırma kalırları hazırlanmış, bireylerin beğenisine sunulmuştur. Meyve grubundan üzüm (%23), ekmek grubundan krema-soğanlı (%39) olan örnekler en yüksek beğeniye sahip olmuştur. Soslar arasında ise en çok beğeniye karamel (%70) almıştır. Bu çalışmayla ilgili başka bir detay da örnek atıştırma kalırlarının karışıma hazır (*Do It Yourself; DIY*) ve karıştırılmış olarak iki seçenekle sunulmasıdır. Bu yönden bakıldığında da önceden karıştırılmış olarak paketlenen ürünlerin görsel çekiciliğinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Grunert vd., 2016).

Günümüzde atıştırma kalırlarının zenginleştirilmesi veya tasarımı ile ilgili yayınlar her geçen yıl artmaktadır. Bu makalenin yazarları tarafından 2018 yılında tamamlanan bir yüksek lisans tezi çalışmasında, proteince zengin sağlıklı ve besleyici atıştırma kalırları tasarımı yapılmıştır. Atıştırma kalırları hazırlanırken *Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları* (Resmi Gazete, 2017) dikkate alınarak hazırlanan bisküvi ve barlar, fonksiyonel bileşenler (keçi kefir tozu, nohut unu, peynir altı suyu tozu ve inülin) ile zenginleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, bar örneklerinde *yüksek protein, yüksek lif, orta glikemik yük ve şeker ilavesiz* beyanları yapılabilirken; bisküvi örneğinde *şeker ilavesiz, düşük glikemik indeks, yüksek protein* beyanları yapılabilmektedir (Değerli, 2018). Bu alanda sık kullanılan ham maddelerden biri peynir altı suyu konsantresidir (PSK) (Aggarwal vd., 2016; Brown vd., 2004; Marques vd., 2016). Aggarwal vd. (2016) bisküvi üretiminde un karışımında %70’lik PSK ve reçetede tatlandırıcı (polidekstroz ve maltitol) kullanarak son ürünlerdeki yağ ve şeker

oranını azaltmayı amaçlamıştır. Çalışma sonunda duyuusal yönden başarılı ve enerjisi %15.98 oranında azaltılmış bisküviler üretilmiştir. Bir diğer çalışmada PSK’nın şeker ilavesiz kurabiye üretiminde buğday unu ile yer değiştirmesi amaçlanmıştır. Üretimin ardından kütlece %30 protein içeriğine sahip kurabiyeler, duyuusal yönden de başarılı bulunmuş; şeker ilavesiz ve yüksek protein içeriği beyanlarına sahip bir ürün elde edilmiştir (Marques vd., 2016). Proteince zenginleştirmenin açlık/tokluk ilişkisine etkisinin incelendiği, 15 yetişkin kadın (yaş: 26±2) ile yapılan bir çalışmada 3 farklı protein yüzdesine sahip yoğurt atıştırma kalırları olarak deneklere sunulmuştur. Deneklerin yoğurdu öğle yemeği ile akşam yemeği arasında belirlenen bir saatte tüketmeleri sağlanmıştır. Ardından 5 saat boyunca 1’er saat arayla deneklere akşam yemeği sunulmuştur. %24 protein yüzdesine sahip yoğurt tüketen deneklerde, düşük protein içeren yoğurt tüketenlere göre açlık duygusunun belirgin bir şekilde azaldığı ve tokluk duygusunun uzadığı belirlenmiştir (p<0.05) (Douglas vd., 2013). Diğer bir çalışmada %2.6 oranında *Spirulina* sp. LEB 18 ile zenginleştirilmiş organik mısır ve organik pirinç unları karışımından ekstrüde atıştırma kalırları hazırlanmıştır. Analizlerin sonucunda toplam protein, yağ ve mineral miktarlarında kontrol atıştırma kalırlarına göre sırasıyla %22.6, %28.1 ve %46.6 oranlarında artış kaydedilmiştir. Kalite yönünden incelendiğinde, sertlik değerlerinde belirgin bir fark kaydedilmeyen (p>0.05) örnekler aynı zamanda %82 düzeyinde duyuusal kabul almıştır (Lucas, Morais, Santos, Costa, 2018).

Proteince yapılan zenginleştirmelerin dışında diyet lifi ve bazı yağ asitleri ile yapılan ürün geliştirme çalışmaları da mevcuttur. Bu çalışmalardan birinde inülinle zenginleştirilmiş, maltitol ilaveli ve şeker ilavesiz yulaf bisküvi üretilmiştir. Yapılan analizler sonucu bisküvilerin yüksek lif içeriğine ve düşük glikemik indekse (32/100) sahip olduğu tespit edilmiştir (Stamatiki vd., 2016). Diyet lif yönünden zenginleştirme denemelerinden biri de çeşitli yöntemlerle ham maddelerin dirençli nişasta (DN) içeriğinin artırılması ya da dışarıdan DN ilavesidir. Dünya genelinde sıkça tüketilen sütlü tatlılardan biri olan pudinglerde yapılan bir çalışmada yüksek amilozlu

mısır nişastası (YAMN) kullanılarak dirençli nişasta zenginleştirilmesi yapılmıştır (Ares vd., 2009). DN ile yapılan başka bir zenginleştirme çalışmasında granola barlar ve kahvaltılık gevrekler üretilmiştir. Her iki ürün için de sırasıyla DN içermeyen kontrol ve iki farklı oranda (kütlice %10 ve %15 DN içeriği) zenginleştirme yapılmış örneklerin duyu ve fizikokimyasal özellikleri incelenmiştir. Her iki örnek de duyu yönden tüketici kabulü sağlamayı başarmıştır (Aigster vd., 2011). Baklagil unları (mercimek, sarı bezelye, bezelye, nohut) ve hububat unları (buğday, pirinç, arpa, mısır) karışımları ile hazırlanan ekstrüde atıştırmalıkların nişasta hidrolizi hızına etkisi incelendiği bir çalışmada, zamana bağlı açığa çıkan glukoz miktarları eğrisinin altında kalan alanlar karşılaştırıldığında, baklagil unu ilave edilmiş karışımların daha küçük değerler aldığı belirlenmiştir. En büyük düşüşün ($p>0.05$) nohut ve buğday unu içeren karışımında hesaplandığı kaydedilmiştir (Patil, Brennan, Mason, Brennan, 2017).

Rogalski vd. (2016) tarafından yapılan keten tohumu yağı ile zenginleştirme çalışmasında mısır cipslerine %5 oranında eklenen keten tohumu, modifiye atmosferde paketlenmiş ambalajlarda 6 ay depolama sonunda, Avrupa Birliği Gıda Regülasyonlarında (EU, 2012) öngörülen 2g α -linolenik asit / 100g günlük alım miktarını karşılayacak düzeyde bulunmuştur. Bir başka yağ asitleri ile zenginleştirme çalışmasında, sprey kurutucu kullanılarak maltodekstrin ile mikroenkapsüle edilen balık yağı (omega-3 yağ asitlerince zengin) karışımları, kurabiye hamuruna eklenerek atıştırmalık gıdaya fonksiyonellik kazandırılması hedeflenmiştir. Çalışmanın sonucunda enkapsülasyonun üründeki lipid oksidasyonunu belirgin bir şekilde azalttığı görülmüştür ($P<0.05$) (Jeyakumari, Janarthanan, Chouksey, Venkateshwarlu, 2016).

Makro besin öğeleri ile zenginleştirme dışında kalan biyoaktif bileşenlerle zenginleştirilmiş atıştırmalıklar da popülerleşen bir alan olarak ortaya çıkmaktadır (Ciudad-Mulero, Barros, Cámara, Morales, Ferreira, 2018; Esteban-Fernández, Zorraquín-Peña, González de Llano, Bartolomé, Moreno-Arribas, 2017; Martin-Diana

vd., 2017). Nar kabuklarıyla zenginleştirilmiş kurabiyelerdeki gallik asit, elajik asit ve ellajitanenlerin *in vitro* biyoerişilebilirlikleri incelendiğinde, kurabiyelerdeki gallik asit biyoerişilebilirliğinin, yalnızca nar kabuklarındaki gallik asit biyoerişilebilirliğine göre %52 oranında daha fazla olduğu bulunmuştur (Colantuono vd., 2016). Ekstrüde yulaf-mısır unu ile yapılan atıştırmalıklara eklenen kurkuminoidin (750 mg kurkuminoid / 100 g hamur) ekstrüzyon ve kurutma işlemleri sonrasında önemli düzeyde korunduğu belirlenmiştir (Sayanjali et al., 2019). Yulaf ve fasulye unu ile zenginleştirilmiş kurabiye içeren diyet ile iki ay süresince beslenen diyabetik sıçan deneklerin, kontrol grubuna göre serum glukoz seviyesi, serum trigliserit seviyesi ve serum LDL seviyesinde azalma gözlenmiştir. Araştırmacılar bu etkilerin yulaf ve fasulye ununda bulunan diyet lif, galakto-oligosakkaritler, klorojenik asit, rutin, protokateşik asit, β -sitosterol ve soyasaponin içeriği ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir (Iza F Pérez-Ramírez, Laura J Becerril-Ocampo, Rosalía Reynoso-Camacho, Mayra D Herrera, 2017).

SONUÇ

Tüketicilerin beklemedikleri duyu özelliklerinden vazgeçmeden sağlıklı beslenme arayışının bir yansıması olan sağlıklı atıştırmalıkların önemi açıkça görülmektedir. Türkiye’de ve dünyadaki beslenme rehberleri incelendiğinde atıştırmalık tüketimi konusuna bazılarında (Meksika, Brezilya, Güney Afrika) detaylıca değinildiği, bazılarında ise henüz ciddi bir etmen olarak dikkate alınmadığı (Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Yunanistan) görülmektedir. Son yıllarda artan ürün geliştirme çalışmaları ile birlikte, yakın gelecekte beslenme rehberlerinde de bu konuya daha fazla yer verileceği tahmin edilmektedir. Özellikle gelecek nesillerde obezite ve diğer kronik rahatsızlıkların önlenmesi için çocuk beslenmesinde de önemli bir yeri olan atıştırmalık gıdaların gözden geçirilmesi ve anne-babaların da bu konuda doğru bilgi içeren kanallar (bakanlıklar, kar amacı gütmeyen kuruluşlar, dernekler ve vakıflar gibi) ile bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu alandaki ürün geliştirme çalışmalarının ise devlet ve/veya özel teşviklerle desteklenerek,

sayıca artırılması ve Türk toplumuna özgü sağlıklı atıştırmalıklar geliştirilmesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Aggarwal, D., Sabikhi, L., Sathish Kumar, M. H. (2016). Formulation of reduced-calorie biscuits using artificial sweeteners and fat replacer with dairy-multigrain approach. *NFS Journal*, 2, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2015.10.001>

Aggarwal, D., Sabikhi, L., Sathish Kumar, M. H., Marques, G. de A., São José, J. F. B. de, Silva, D. A., Sidhu, J. S. (2013). A snack enriched with oral branched-chain amino acids prevents a fall in albumin in patients with liver cirrhosis undergoing chemoembolization for hepatocellular carcinoma. *LWT - Food Sci Technol*, 43 (2): 1321-1328. <https://doi.org/10.3109/09637486.2011.596148>

Aigster, A., Duncan, S. E., Conforti, F. D., Barbeau, W. E. (2011). Physicochemical properties and sensory attributes of resistant starch-supplemented granola bars and cereals. *LWT - Food Sci and Technol*, 44(10), 2159–2165. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.07.018>

Alliance for a Healthier Generation. 2019a. “*Smart Food Planner*” <https://foodplanner.healthiergeneration.org/products/> (Erişim tarihi: 28.02.2019).

Alliance for a Healthier Generation. 2019b. “*Smart Snacks Product Calculator*” <https://foodplanner.healthiergeneration.org/calculator/> (Erişim tarihi: 28.02.2019)

Ares, G., Baixauli, R., Sanz, T., Varela, P., Salvador, A. (2009). New functional fibre in milk puddings: Effect on sensory properties and consumers’ acceptability. *LWT - Food Sci Technol*, 42(3), 710–716. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.10.004>

Bellisle, F. (2014). Meals and snacking, diet quality and energy balance. *Physiol Behav*, 134, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.03.010>

Brown, E. C., DiSilvestro, R. A., Babaknia, A., Devor, S. T. (2004). Soy versus whey protein bars: Effects on exercise training impact on lean body mass and antioxidant status. *Nutr J*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-22>

Capaldi, E. D., Owens, J. Q., Privitera, G. J. (2006). Isocaloric meal and snack foods differentially affect eating behavior. *Appetite*, 46(2), 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.10.008>

Carlsohn, A. (2016). Recent Nutritional Guidelines for Endurance Athletes. *Dtsch Z Sportmed*, 67(1), 7–12. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2015.193>

Chapman, C. D., Nilsson, V. C., Thune, H. Å., Cedernaes, J., Le Grevès, M., Hogenkamp, P. S., Benedict, C., Schiöth, H. B. (2014). Watching TV and food intake: The role of content. *PLoS ONE*, 9(7), 7–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100602>

Ciudad-mulero, M., Barros, L., Cámara, M., Morales, P., Ferreira, I. C. F. R. (2018). Bioactive compounds and antioxidant capacity of extruded snack-type products developed from novel formulations of lentil and nutritional yeast flours. *Food Func*, 9(2), 819–829. <https://doi.org/10.1039/c7fo01730h>

Colantuono, A., Ferracane, R., Vitaglione, P. (2016). In vitro bioaccessibility and functional properties of polyphenols from pomegranate peels and pomegranate peels-enriched cookies. *Food Func*, 7, 4247–4258. <https://doi.org/10.1039/c6fo00942e>

Değerli, C. (2018). Sporcular için protein bazlı atıştırmalık tasarımı. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, Türkiye. 95 s.

European Commission Regulation (EU) No. 432/2012 (2012). <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj> (Erişim Tarihi: 05.03.2018)

Douglas, S. M., Ortinau, L. C., Hoertel, H. A., Leidy, H. J. (2013). Low, moderate, or high protein yogurt snacks on appetite control and subsequent eating in healthy women. *Appetite*, 60(1), 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.09.012>

El, S. N., Simsek, S. (2012). Food technological applications for optimal nutrition: An overview of opportunities for the food industry. *Compr Rev in*

- Food Sci Food Saf*, 11(1), 2–12. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00167.x>
- Esteban-Fernández, A., Zorraquín-Peña, I., González de Llano, D., Bartolomé, B., Moreno-Arribas, M. V. (2017). The role of wine and food polyphenols in oral health. *Trends Food Sci Technol*, 69, 118–130. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.09.008>
- Grunert, K. G., Brock, S., Brunsø, K., Christiansen, T., Edelenbos, M., Kastberg, H., Gunder, S., Krogager, S., Mielby, L. H., Povlsen, K. K. (2016). Cool snacks: A cross-disciplinary approach to healthier snacks for adolescents. *Trends Food Sci Technol*, 47, 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.10.009>
- Hasbay, A., Ersoy, G. (2008). *Sporcu besenmesi*. Sağlık Bakanlığı. Klasmat Matbaacılık, Ankara, Türkiye. 28 s. ISBN: 978-975-590-242-5
- Hess, J. M., Jonnalagadda, S. S., Slavin, J. L. (2016). What Is a Snack, Why Do We Snack, and How Can We Choose Better Snacks? A Review of the Definitions of Snacking, Motivations to Snack, Contributions to Dietary Intake, and Recommendations for Improvement. *Adv Nutr Int Rev J*, 7(3), 466–475. <https://doi.org/10.3945/an.115.009571>
- Isostar. (2019). <https://www.isostar.com/ww-en/ww-ranges-bars.html> (Erişim Tarihi: 01.01.2019)
- Iza F Pérez-Ramírez, Laura J Becerril-Ocampo, Rosalía Reynoso-Camacho, Mayra D Herrera, S. H. G.-M. (2017). Cookies elaborated with oat and common bean flours improved serum markers in diabetic rats. *J Sci Food Agric*, 98(3), 998–1007. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8548>
- Jeyakumari, A., Janarthanan, G., Chouksey, M. K., Venkateshwarlu, G. (2016). Effect of fish oil encapsulates incorporation on the physico-chemical and sensory properties of cookies. *J Food Sci Technol*, 53(1), 856–863. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1981-2>
- Kerver, J. M., Yang, E. J., Obayashi, S., Bianchi, L., Song, W. O. (2006). Meal and snack patterns are associated with dietary intake of energy and nutrients in US adults. *J Am Diet Assoc*, 106(1), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.09.045>
- Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., Cooke, M., Earnest, C.P., Greenwood, M., Kalman, D., Kerksick, C., Klenier, S., Leutholtz, B., Lopez, H., Lowery, L., Mendel, R., Smith, A., Spano, M., Wildman, R., Willoughby, D., Ziegenfuss, T., Antonio, J. (2010). ISSN exercise and sport nutrition review : research and recommendations, 1–43.
- Lucas, B. F., Morais, M. G. de, Santos, T. D., Costa, J. A. V. (2018). Spirulina for snack enrichment: Nutritional, physical and sensory evaluations. *LWT - Food Sci and Technol*, 90. (2017), 270–276. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.12.032>
- Marques, G. de A., São José, J. F. B. de, Silva, D. A., Silva, E. M. M. da. (2016). Whey protein as a substitute for wheat in the development of no added sugar cookies. *LWT - Food Sci Technol*, 67, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.044>
- Martin-diana, A. N. A. B., Izquierdo, N., Albertos, I., Sanchez, M. S., Herrero, A. N. A., Sanz, M. A., Rico, D. (2017). Valorization of Carob's Germ and Seed Peel as Natural Antioxidant Ingredients in Gluten-Free Crackers. *J Food Process Preservation*, 41(2). <https://doi.org/10.1111/jfpp.12770>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Okul Kantinlerinde Satılacak Gıdalar ve Eğitim Kurumlarındaki Gıda İşletmelerinin Hijyen Yönünden Denetlenmesi*. Sayı: 90757378-10.06-E.2852893
- Ministry of Health of Brazil. (2014). *Dietary Guidelines for the Brazilian Population*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- New Nutrition Business. (2017). *10 key trends in food, nutrition and health 2017*. FMCG Gurus consumer surveys 2016.
- Oldham-Cooper, R. E., Hardman, C. A., Nicoll, C. E., Rogers, P. J., Brunstrom, J. M. (2011). Playing a computer game during lunch affects fullness, memory for lunch, and later snack intake. *Am J Clin Nutr*, 93(2), 308–313. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.004580>

- Patil, S., Brennan, M. A., Mason, S., Brennan, C. S. (2017). Investigation of the combination of legumes and cereals in the development of extrudate snacks and its effect on physico-chemical properties and in vitro starch digestion. *J Food and Nutr Res*, 56(1), 32–41.
- Pérez-Escamilla, R. (2016). The Mexican Dietary and Physical Activity Guidelines: Moving Public Nutrition Forward in a Globalized World. *J Nutr*, 146(9), 1924S–1927S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.218784>
- Phillips, S. M. (2014). A Brief Review of Critical Processes in Exercise-Induced Muscular Hypertrophy, *Sport Med*, 44, 71–77. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0152-3>
- Powerbar. (2019). https://www.powerbar.eu/en_GB/products/sport-drink (Erişim Tarihi: 01.01.2019)
- Republic of South Africa Department of Health. (2013). *Food-Based Dietary Guidelines for South Africa* (Vol. 26).
- Resmi Gazete. (2017). *Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği* (Vol. 29960).
- Rogalski, M., Nowak, K., Fiedor, P., Szterk, A. (2016). Corn Crisps Enriched in Omega-3 Fatty Acids Sensory Characteristic and its Changes During Storage. *JAOCs, J J Am Oil Chem Soc*, 93(9), 1275–1287. <https://doi.org/10.1007/s11746-016-2873-y>
- Sağlık Bakanlığı. (2014). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu*.
- Sağlık Bakanlığı. (2019). Beslenme Dostu Okullar Programı. <https://okulsagligi.meb.gov.tr/www/beslenme-dostu-okul-programi-projesi/icerik/16> (Erişim Tarihi: 01.01.2019)
- Sante.(2019). <https://www.sante.com.pl/products/c/bars/cereal-bars/> (Erişim Tarihi: 01.01.2019)
- Sayanjali, S., Buckow, R., Gras, S., Ying, D., Sanguansri, L., Augustin, M. A. (2019). Extrusion of a Curcuminoid-Enriched Oat Fiber-Corn-Based Snack Product. *J Food Sci*, 84(2), 284–291. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14432>
- Stamataki, N. S., Nikolidaki, E. K., Yanni, A. E., Stoupaki, M., Konstantopoulos, P., Tsigkas, A., Perrea, D., Tentolouris, N., Karathanos, V. T. (2016). Function Evaluation of a high nutritional quality snack based on oat flakes and inulin: effects on postprandial glucose, insulin and ghrelin responses of healthy subjects, 3295–3303. <https://doi.org/10.1039/c6fo00559d>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- TÜBER. (2016). *Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi*. Sağlık Bakanlığı. http://beslenme.gov.tr/content/files/arastirmalar/tbsa/1_haziran_t_ber_rehber_y_ksek_kalite.pdf (Erişim tarihi: 01.01.2019)
- United States Department of Agriculture. (2015). *2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans (8th edition)*. <https://doi.org/10.1097/NT.0b013e31826c50af>
- United States Department of Agriculture. (2016). *A Guide to Smart Snacks in School*. <https://www.fns.usda.gov/sites/default/files/tn/USDASmartSnacks.pdf> (Erişim Tarihi: 02.03.2018)
- World Health Organization. (2017). *Ten years in public health. Ten years in public health, 2007–2017*. Lisans: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization. (2013). Nutrition, Physical Activity and Obesity-Turkey. <http://www.euro.who.int/en/nutrition-country-profiles>. (Erişim Tarihi: 03.07.2018)
- World Health Organization (WHO). (2014). Non communicable Diseases Country Profiles. *Genève : WHO Press, 2014.*, 1–210. <https://doi.org/10.1111/jgs.12171>
- Zizza, C. A. (2014). Healthy snacking recommendations: one size does not fit all. *Physiol Behav*, 134, 32–37. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.01.034>