



Araştırma Makalesi / Research Article, 4(4): 21 - 33, 2023

<https://dergipark.org.tr/en/pub/batd/article/1341443>

DOI: 10.53445/batd.1341443

Geliş Tarihi: 11 Ağustos 2023, Kabul Tarihi: 03 Kasım 2023, Yayın Tarihi: 15 Aralık 2023

Received: 11 August 2023, Accepted: 03 November 2023, Published: 15 December 2023

Bitlis Yöresi Yemeklerinde Kullanılan Akdarının (*Panicum miliaceum* L.) Besin Ögesi Değerlerinin Araştırılması

Şeyda KAYA

Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Muş, Türkiye

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Şeyda KAYA, e-posta: s.gungor@alparslan.edu.tr

ÖZET

Gıda güvencesi, tüm insanların ihtiyaç duyduğu yeterli gıdaya ulaşabilme garantisidir. İnsan Hakları Evrensel Beyanname'si'ne göre tüm insanlar gıda güvencesi hakkına sahiptir. Fakat günümüzde dünya nüfusunun büyük bir bölümü gıda güvencesizliği ile karşı karşıyadır. Küresel ısınma, iklim değişikliği ve kuraklık bu durumu daha da tehlikeli bir boyuta taşımaktadır. Bu bağlamda, insan beslenmesinin temel unsurlarından biri olan tahıllardan özellikle kuraklığa ve yüksek sıcaklığa adaptasyonu daha yüksek olanlar ön plana çıkmaktadır. Bitlis yöresinde uzun yıllardır yöresel yemeklerde kullanılan Akdarı çeşitli fizyolojik avantajlara sahip önemli bir besin kaynağıdır. Bu çalışmanın birincil amacı; Bitlis Yöresinde tüketilmekte olan bazı yöresel yemeklerin ana bileşeni olan ve avantajlı yönleri olduğu düşünülen *Panicum miliaceum* L.'in bu yıl ve geçen yıla ait mahsullerinin temel besin ögesi değerlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. İkincil amacı ise; Akdarı kullanılarak yapılan yöresel yemeklerin bölge halkı için öneminin, sosyal hayattaki yerinin, tüketim sıklığı ve özelliklerinin literatüre kazandırılmasıdır. Çalışma sonuçlarına göre Akdarı makro besin öğelerinden ortalama %10 protein, %70 sindirilebilir karbonhidrat, %1 yağ içermektedir. Diğer önemli tahıllar ile karşılaştırıldığında sağlıklı beslenme açısından ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca obezite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi metabolik bozuklukların önlenmesi ve tedavisi amacıyla tercih edilebilir. Çölyak hastalığı olan veya diğer nedenlerle glutensiz beslenen bireyler için iyi bir alternatiftir. Son olarak küresel gıda güvencesizliği sorununun çözümünde etkin rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akdarı, Gıda güvencesi, Gebol



Investigation of the Nutritional Values of Millet (*Panicum miliaceum* L.) Used in Meals in Bitlis Region

ABSTRACT

Food security is the guarantee that all people have access to enough food they need. According to the Universal Declaration of Human Rights, all people have the right to food security. But today, a large part of the world's population is faced with food insecurity. Global warming, climate change and drought make this situation even more dangerous. In this context, cereals, which are one of the basic elements of human nutrition, especially those with higher adaptation to drought and high temperature come to the fore. Akdari, which has been used in local dishes for many years in the Bitlis region, is an important food source with various physiological advantages. The primary purpose of this study is to comparatively examine the basic nutritional values of this year's and last year's crops of *Panicum miliaceum* L., which is the main component of some local dishes consumed in the Bitlis Region and is thought to have advantageous aspects. The secondary purpose is to bring the importance of local dishes made with millet for the people of the region, their place in social life, the frequency of consumption and their characteristics to the literature. According to the study results, *Panicum miliaceum* L. contains on average 10% protein, 70% digestible carbohydrates and 1% fat among the macronutrients. Compared to other important grains, it seems to come to the fore in terms of healthy nutrition. It can also be preferred for the prevention and treatment of metabolic disorders such as obesity, cardiovascular diseases and diabetes. It is a good alternative for individuals with celiac disease or on a gluten-free diet for other reasons. Finally, it is thought that it can play an active role in solving the global food insecurity problem.

Key Words: Proso millet, Food security, Gebol

GİRİŞ

Gıda güvencesi bireyin ihtiyacı olan yeterli gıdaya ulaşabilme garantisi olarak tanımlanmaktadır (Sertyeşilışık, 2022). Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Beyanname'sinde 'Tüm insanlar ve uluslar gıda güvencesi hakkına sahiptir.' denilmektedir. Öte yandan günümüzde dünya çapında yaklaşık 1 milyar insanın gıda güvencesizliği yaşadığı bildirilmektedir (Doğan ve Özalın, 2022). Tarım sektörü ülke ekonomilerinin temel ayaklardan birini oluşturmakta ve ileriye yönelik sürdürülebilir kalkınma politikalarında büyük önem taşımaktadır. Özellikle düşük gelirli, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde

çoğunluğu kırsalda yaşayan nüfusun büyük bir bölümü tarımla uğraşmaktadır (Sertyeşilışık, 2022). Tarımsal ürünler bazında değerlendirildiğinde insan beslenmesinin temel hammaddelerini oluşturan tahıllar önemli bir yere sahiptir. Uygarlık tarihinde yerleşik yaşama geçişten itibaren yoğun bir şekilde üretilmeye ve tüketilmeye başlanan tahıllar buğday, arpa, mısır, darı, yulaf ve çavdar gibi çeşitli koşullarda yetişebilen küçük taneli yapıdaki ürünleri kapsamaktadır (Güler, 2022). Öte yandan küresel iklim değişikliği dünyanın karşı karşıya olduğu en önemli sorunların başında gelmektedir. Artan sıcaklıklar, yağışlardaki azalmalar, su kıtlığı ve tüm bunların doğal sonucu olan kuraklık gıda



sistemlerini derinden sarsmaktadır (Tunç ve Demirbaş, 2022). Diğer yandan hızla artan dünya nüfusu için tahıllar küresel çapta temel besin kaynaklarından biridir. Özellikle darı tüm dünyanın üçte birini beslemekte ve yaklaşık 20 farklı cins barındırmaktadır (Habiyaemye vd., 2017). Bu bağlamda; küresel iklim değişikliği, kuraklık ve gıda güvencesizliği gibi sorunlar, özellikle kuraklığa ve yüksek sıcaklığa dayanıklı olan tahıl türlerinin önemini artırmış, bu durum bölgesel önemi bulunan gıdaların avantaj ve dezavantajlarının yakından incelenmesi ihtiyacını doğurmuştur.

Bu çalışmanın temel amacı Bitlis Yöresinde çok uzun yıllardır sıklıkla tüketilmekte olan bazı geleneksel yemeklerin ana bileşeni olan ve küresel iklim değişikliği ile kuraklık şartlarında gıda güvencesi bağlamında diğer tahıl türlerine göre avantajlı olduğu düşünülen *Panicum miliaceum* L.'in bu yıl ve geçen yıla ait mahsullerinin besin değerlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Ayrıca Akdarı kullanılarak yapılan yöresel yemeklerin özelliklerinin ve sosyal hayattaki yerinin literatüre kazandırılması amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

Dünyanın en önemli mutfakları arasında yer alan Türk Mutfağı, geçmişi Selçuklu ve Osmanlı kültürlerine dayanan, oldukça fazla tat ve ürün çeşitliliği barındıran bir mutfaktır

(Ünlü, 2010). Tarih boyunca Türkler göç ettikleri yörelerdeki bitkisel ve hayvansal gıdaları mutfak kültürlerine kazandırmışlardır. Türk Mutfağına özgü besin hazırlama teknikleri, kullanılan gereçler, besin seçimi, sofraya düzeni gibi konular kültürel etkileşimler ve İslam dininin etkisi ile zamanla evrilerek bugünkü halini almıştır (Ertaş ve Gezmen-Karadağ, 2013).

Günümüz Türk Mutfağında, her bir coğrafi bölge, kendine has zenginliklerini bünyesinde barındırmaktadır. Doğu Anadolu Mutfağında özellikle et, bakliyat, tahıl, kurutulmuş sebze ve meyveler öne çıkmaktadır (Ertaş ve Gezmen-Karadağ, 2013). Doğu Anadolu Bölgesi'nin bir ili olan Bitlis'te de Akdarı (*Panicum miliaceum* L.) (kumdarı olarak da bilinir, yaygın terimi Proso Millet'tir) (Haydaroğlu, 2018) bazı yöresel ve geleneksel yemeklerin ana bileşenini oluşturmaktadır. Akdarı yetişirken su ihtiyacı en düşük olan tahıllar arasında yer alır (Murshed, 2018). Yöresel olarak 'gılgıl' adı verilen akdarı bitkisi ile yapılan başlıca yöresel yemekler; gebol, kabaklı gebol, gılgıl ekmeği, gılgıl dolması, gılgıl köftesi ve ayran aşıdır. Akdarının bölgede çeşitli geleneksel yemeklerde kullanılmasına ilişkin tarihçe tam olarak anlaşılamasa da en az 3 nesil öncesine kadar dayandırılmaktadır. Bunun yanı sıra Dias-Martins vd., (2018) çeşitli darı türlerinin küresel açıdan insanlar için en azından 10 bin yıldır besin kaynağı olduğunu bildirmektedir.



Akdarı ile yapılan gebol yemeği, geleneksel olarak hala kullanılan el değirmenlerinde öğütüldükten sonra derin bir tencerede göz göz oluncaya ve koyu bir kıvam almaya dek su ile kaynatılarak yapılmaktadır. Sunum esnasında tabağa alınan yemek, kurut adı verilen “bölge halkının şijer” olarak adlandırdığı bir yoğurt formunun, koyu bir kıvama gelene dek sulandırılması ve üzerine dökülmesi ile tamamlanır. Şijer, kaynatılan yayık ayranının yoğunlaştırılması ve bez torbalarda süzülmesi ile yapılmaktadır. Şijerin güneşte kurutulması sonucunda ise kurut oluşturulmaktadır. Gebol yemeğine sunum aşamasında tercihe göre tereyağında kızdırılmış pul biber de eklenmektedir (Güldemir, 2018).

Kabaklı gebol yemeği için taze balkabağı ince ince kıyıldıktan sonra iyice yumuşayana kadar su ile pişirilir. Ardından gılgıl eklenerek birlikte pişirmeye devam edilir. Lapa haline gelen yemek ocaktan alınır. Sunum esnasında ‘şijer’ ile zenginleştirilmektedir. Tercihe göre tereyağında kızdırılmış pul biber de eklenmektedir.

Gılgıl ekmeği, gılgılın geleneksel el değirmenlerinde diğer yemeklerde kullanılan formuna göre çok daha ince formda öğütüldükten sonra su ve tuz ile birleştirilerek oluşturulan hamurdan yapılıp tandırda pişirilmesi ile hazırlanmaktadır. Öte yandan bazı bölgelerde gılgıl ekmeği, bu hamurun tandır yerine odun ateşinden oluşturulan köz

içerisine doğrudan koyulmasıyla da yapılmaktadır.

Gılgıl dolması; yağda kavrulmuş soğan üzerine el değirmeninde öğütülmüş gılgılın pirinç veya bulgur ile istenilen oranda birleştirilerek yapılan iç harcının, lahana veya şalgam yaprağına sarılarak yeteri kadar su ile pişirilmesi ile yapılmaktadır. Bölgede gılgıl dolmasının bir nesil öncesine kadar pirinç veya bulgur kullanılmadan sadece gılgıl ile yapıldığı bilinmektedir.

Gılgıl köftesi; şalgam sapının suda haşlandıktan sonra gılgıl, su, tuz ile hazırlanan bilye büyüklüğünde yuvarlanmış köftelerin tencereye eklenmesi ile yapılmaktadır.

Ayran aşısı; geleneksel el değirmeninde oldukça iri öğütülmüş gılgılın (tohum tanesinin en fazla ikiye ayrıldığı öğütme şekli) mısır ile haşlandıktan sonra soğutularak yoğurt ve su ile harmanlanması ile yapılmaktadır. Üzerine tercihe göre nane eklenmektedir. Tüm bu yöresel yemekler arasında gebol yemeği bölge halkı için en popüler yemek olup, özellikle kış aylarında toplumun büyük bölümü tarafından kırsalda neredeyse her gün, şehir merkezinde haftada 1-3 gün kahvaltı veya öğle yemeği şeklinde tüketilmektedir. Gebol yemeğinin sunum aşamalarına ait birleştirilmiş görsel Şekil 1’de sunulmaktadır. Tüm bunların dışında yaklaşık bir kase gılgıl içerisine 1 kaşık yoğurt katılarak bu karışımın 2-3 gün oda sıcaklığında ardından buzdolabı (veya serin bir yerde)

saklanması ile oluşturulan gılgıl mayası da lahana ve şalgam turşularının kurulmasında

starter kültür olarak nohut veya sirke yerine kullanılmaktadır.



Şekil 1. Kaynatılarak koyu bir kıvamda getirilmiş Akdarı'nın (A), üzerine kurut dökülmesi (B) ve son olarak tereyağında kızdırılmış pul biberin eklenmesi (C) ile yapılan Gebol yemeğinin sunumu.
Figure 1. Presentation of the Gebol, which is made by boiling Akdarı (A), pouring 'kurut' on it (B) and finally adding chili peppers fried in butter (C).

Akdarının, kanatlı hayvan yemi olarak veya etanol üretiminde kullanılan oldukça besleyici bir tahıl olduğu, kuraklık ve yüksek sıcaklık şartlarına dayanıklı olduğu ve verimsiz çorak topraklarda yetismeye uygun olduğu bildirilmektedir (Okant, 2014; Habiyaremye vd., 2017; Özden, 2019). Darı üretiminin en fazla olduğu kıtalar Asya ve Afrika'dır (Habiyaremye vd., 2017). Ülkemizde de özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde üretilmekte olan *Panicum miliaceum* L. çeşitli fizyolojik avantajlara sahip oldukça önemli bir besin kaynağı olarak görülmektedir (Okant, 2014).

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmış olup nitel ve nicel yöntemleri bir arada içeren, tanımlayıcı (descriptive) tipte bir araştırmadır. Çalışmada bölgede oldukça sık tüketilen akdarı bitkisinin bölge halkı için öneminin, sosyal hayattaki yerinin ve tüketim sıklığı ve özelliklerinin literatüre kazandırılması amacıyla toplumun farklı kesimlerinden bireyler ile nitel veri toplama yöntemi olarak, mülakat yaklaşımlarından biri olan 'sohbet tarzı görüşme' yönteminden yararlanılmıştır.

Çalışmada sohbet tarzı görüşme kapsamında bölge halkının bireylerle görüşülmüş, materyal hakkında elde edilen



yemek tarifleri, materyalin tarihçesi gibi bilgiler not edilerek bilimsel dile uygun şekilde giriş bölümünde aktarılmıştır. Bitkinin besin değerlerinin incelenmesi için ise nicel yöntemlerden kantitatif laboratuvar analizleri yapılmıştır.

Çalışmanın bitkisel materyalini *Panicum miliaceum* L. bitkisine ait olgunlaşmış ve kurutulmuş taneler oluşturmaktadır. Materyalin taksonomik özellikleri Bitlis Eren Üniversitesi, Botanik Anabilim Dalı öğretim elemanlarının ortak çalışması ile elde edilmiştir. Materyal Bitlis ilinin çarşı, pazar yerlerinde ve marketlerinde açık olarak satışa sunulmaktadır ve araştırmacı tarafından birbirinden farklı beş satış noktasından satın alınmak sureti ile temin edilmiştir. Numunelerden 4'ü 2022 yılına ait hasat olup biri 2021 yılı hasadıdır. 2022 yılına ait numuneler eşit oranda karıştırılıp harmanlanarak tek bir numune haline getirilmiştir. Bitkisel materyaller 500'er gram ölçülüp, polietilen steril poşetlere konulup nem ve ışık almayacak şekilde paketlenildikten sonra uygun şekilde etiketlenilerek ilgili birime gönderilmiştir. Numunelerde besin değeri analizleri kapsamında; karbonhidrat (sindirilebilir karbonhidrat, toplam karbonhidrat), protein, yağ (doymuş yağ asitleri, doymamış yağ asitleri), enerji, diyet posası, kül, nem, tuz değerleri yüzdeler (%) olarak incelenmiş olup, analizler AB-0568-T ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standartlarına

göre akredite olan özel bir gıda kontrol ve analiz laboratuvarında (İstanbul) tekrarsız olarak (1 kez) gerçekleştirilmiştir.

Numunelerde karbonhidrat yüzdesi FAO tarafından standardize edilmiş olan Food and Nutrition Paper 77'ye göre; nem, protein, yağ ve kül yüzdelerinin toplamının 100'den çıkartılması ile hesaplanmıştır (Schakel vd., 1997; Maclean vd., 2003). Protein tayini Gerhardt Vapodest marka protein tayin cihazı ile Kjeldahl yönteminin temel prensiplerine göre yapılmıştır. Kjeldahl yöntemine göre bulunan toplam azot miktarı ilgili katsayı ile çarpılarak toplam protein bulunmuştur (Jones, 1931). Toplam yağ tayini Gerhardt Soxtherm marka otomatik yağ tayin cihazı ile Soxhlet ekstraksiyonu yöntemine göre yapılmış olup, doymuş ve doymamış yağ asitleri için Türk Gıda Kodeksi 2014/53 sayılı tebliğine uygun olarak Gaz Kromatografisi-Alev İyonlaştırma Dedektörü- Kütle spektrometresi kullanılmıştır. Toplam enerji değeri analiz sonucu miktarları belirlenen makro besin öğelerinden karbonhidrat ve protein yüzdesinin 4 ile, yağ yüzdesinin 9 ile çarpılmasıyla hesaplanmış ve 100 gr için kkal değeri bulunmuştur (Schakel, 1997). Diyet posası gravimetrik ölçüm cihazı ile Merc marka Dietary Fibre tahlil kiti kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Işık, 2013). Nem analizi etüv kullanılarak, kül analizleri ise kül fırını kullanılarak ve AOAC (1990) baz alınarak gerçekleştirilmiştir (AOAC, 1990).



Bu çalışma için Muş Alparslan Üniversitesi Rektörlüğü, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 01.07.2021 tarih ve 15970 sayılı kurul kararı ile 'etik kurul onayı' alınmıştır.

BULGULAR

Laboratuvarda gerçekleştirilen besin değeri analizlerine ait sonuçlar ise karşılaştırmalı olarak Çizelge 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. 2021 ve 2022 Yıllarına Ait Numunelerin Besin Değerlerine Ait Analiz Sonuçları.

Table 1. Analysis Results of The Nutritional Values of The Samples Belonging To The Years 2021 and 2022.

	2021	2022
Diyet posası (%)	8,15	8,50
<i>Dietary fiber (%)</i>		
Enerji (kkal)	328,18 kkal/100 g	322,66 kkal/100 g
<i>Energy (kcal)</i>		
Kül (%)	1,81	1,72
<i>Ash (%)</i>		
Karbonhidrat (%)		
<i>Carbs (%)</i>		
Sindirilebilir karbonhidrat (%)	69,62	69,25
<i>Digestible carbohydrates (%)</i>		
Toplam karbonhidrat (%)	77,77	77,75
<i>Total carbohydrates (%)</i>		
Protein (%)	11,03	9,84
<i>Protein (%)</i>		
Nem (%)	8,77	9,99
<i>Moisture (%)</i>		
Tuz (%)	0,33	0,59 ±0,04
<i>Salt (%)</i>		
Yağ (%)	0,62	0,70
<i>Lipid (%)</i>		
Doymuş Yağ Asitleri (g/100g)	0,02	0,02
<i>Saturated Fatty Acids (g/100g)</i>		
Doymamış Yağ Asitleri (g/100g)	0,60	0,67
<i>Unsaturated Fatty Acids (g/100g)</i>		

TARTIŞMA

Akdarı, Doğu Anadolu Bölgesi için gastronomi ve kültürel açılarından önem arz eden bir

besindir. Özellikle geçmişte bölge halkının temel besin kaynaklarından biri olan Akdarı günümüzde de bazı tarifler üzerinden



popülerliğini sürdürmektedir. Sohbet tarzı görüşmelerden elde edilen bilgilere göre tüketimin kış aylarında yoğunlaşması yıllık hasadın Ekim ayında gerçekleşmesi ile uyumluluk göstermektedir.

Besin değeri analizlerinde elde edilen sonuçlara göre 2021 ve 2022 yıllarına ait numuneler arasında protein yüzdesi dışında önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir. 2021 yılına ait numunenin nem oranındaki azalma (%0,87) protein oranında sanal bir artışa sebep oluyor gibi görünmektedir. Numunelerdeki bu değişimler depolama şartlarıyla doğrudan ilişkili olup, depolama koşulları gıdanın besin değerini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Uygun koşullar altında sürdürülen depolama ile tahıllarda çok büyük değişimlerin meydana gelmediği bildirilmiştir (Dizlek, 2014). Hosney (1986)'e göre tahıllarda güvenli bir depolama için en yüksek nem içeriği buğday tanesinde %14, mısır, arpa, yulaf ve sorgumda %13, pirinçte ise %12 olmalıdır. Dolayısıyla bu çalışmadaki gibi, ürünün nem oranı depolamaya uygun olduğu ve depolama koşulları uygun olduğu sürece depolama sırasında karbonhidrat, protein ve yağ yüzdesi değişimleri son derece düşük olmaktadır (Dizlek, 2014).

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde numunemiz, makro besin öğelerinden ortalama %10 protein, %70 sindirilebilir karbonhidrat, %1 yağ içermektedir. 100 g Akdari için

hesaplanan enerji değeri ortalama 325 kkal'dir. Gültekin (2021), Kumdarının (*Panicum miliaceum* L.) enerji miktarını 341 kkal/100 g olarak bildirmiştir. Murshed (2018) ise Akdarının (*Panicum miliaceum* L.) protein oranını en az %11,8, en fazla %16,7 olarak bildirmiştir, ayrıca enerji değerinin ortalama 340 kkal/100 g, toplam karbonhidrat oranının %60-67 olduğunu, lipid oranının ise ortalama %3,5-10 olduğunu, lipidlerin %86-89'unun doymamış yağlardan oluştuğunu belirtmiştir. Boz (2014), Kumdarının enerji, karbonhidrat, protein, yağ ve posa miktarlarını sırasıyla; 364 kkal, %63,8, %12,5, %3,5 ve %5,2 şeklinde bildirmiştir. Tüm tahıllarda olduğu gibi Akdarıda da besin değerleri, genetik yapıya, gübreleme, toprak yapısı ve verimliliği ve iklim koşulları gibi tarımsal ve çevresel faktörlere bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik göstermektedir (Gültekin, 2021; Murshed, 2018). Özellikle kurak bölgelerde protein miktarlarında nispeten bir artış görülebileceği fakat bu durumun esansiyel aminoasit bakımından protein kalitesini düşürebileceği bildirilmiştir (Murshed, 2018). Literatürde Akdarının insan beslenmesi yönünden incelendiği çalışmalar kısıtlı olup, mevcut sonuçlar bu çalışma ile büyük oranda paralellik göstermiştir. Bununla birlikte yağ yüzdesinin diğer çalışmalara göre oldukça düşük kaldığı fakat yine de toplam yağdaki doymamış yağ oranının mevcut standardı yakaladığı



görülmektedir. Bu durum tarımsal ve çevresel faktörlerdeki olası farklılıkla açıklanabilir.

Türk Gıda Kodeksi Beslenme Beyanları ve Beyan Koşulları Tebliği'ne göre; gıdanın toplam enerji değerinin en azından %12'sinin proteinden karşılandığı gıdalara 'protein kaynağı' denilmektedir (TGK, 2017). Dolayısıyla Akdarının neredeyse protein kaynağı gıdalar düzeyinde protein içerdiği görülmektedir. Akdarının tam tahıl olarak tüketilmesi, diyetle daha fazla diyet posası ve fenolik bileşen sağlayabileceğinden dolayı bazı diğer rafine tahıllara göre öne çıkan bir özelliktir (Boz, 2014). Bilindiği üzere diyet lifinin yeterli alınması postprandiyal hiperglisemiye azaltarak, insülin duyarlılığını artırarak, kardiyovasküler hastalık riskini düşürerek, bağırsak hareketliliğini artırıp kolorektal karsinom riskini düşürerek, mikrobiyotayı iyi yönde düzenleyerek ve pek çok diğer şekilde genel sağlığı iyileştirmektedir (Barber vd., 2020). Ayrıca çoğu darı türünde yüksek oranlarda bulunan fenolik bileşikler, antioksidan özellikleriyle vücudun bağışıklık sisteminde önemli bir rol oynamaktadırlar (Hassan vd., 2021). Diğer yandan son zamanlarda çölyak hastalığı ve diğer nedenlere bağlı glutensiz beslenme eğilimleri, idiyopatik alerjiler, atopik dermatit gibi özel durumlar için glüten içermediğinden dolayı darı türlerinin ikame tahıl olarak kullanımında küresel çapta artış görülmektedir (Gültekin, 2021).

Bitlis yöresinde Akdarı ile yapılan en popüler yemek olan Gebol yemeğinin Şekil 1'de gösterilen Türkiye Beslenme Rehberi (2015), Ekmek ve Tahıl Grubu Besinlerin 1 Standart Porsiyonu ölçü ve miktarları (TÜBER, 2015) referans alınarak oluşturulan 1 porsiyonunun ortalama 80-100 gr (4-5 yemek kaşığı) olduğu göz önünde bulundurulursa; porsiyonda ortalama 285-290 kkal enerji, 63-65 g karbonhidrat, 8-9 g protein, 0.5-1 g yağ, 7-8 g diyet posası içermektedir. Kurut ve tercihe göre eklenen tereyağı yemeğin enerji ve besin değerlerini nispeten artırmaktadır.

İnsan beslenmesinde önemi bulunan diğer bazı tahılların ortalama enerji değerleri ve besin bileşim yüzdeleri Çizelge 2'de gösterilmektedir. Akdarının protein yüzdesi esmer ve beyaz pirinçten önemli seviyede daha yüksek olup diğer önemli tahıllara göre kıyaslanabilir düzeydedir. Öte yandan karbonhidrat yüzdesi ve enerji değeri bakımından diğer tahıllarla önemli bir farklılık olmayıp kısmen daha düşük sindirilebilir karbonhidrat oranına ve enerji değerine sahiptir. Diyet lifi açısından diğer tahıllara göre son derece avantajlı olduğu görülen Akdarı bir porsiyonunda; TÜBER (2015)'e göre 18 yaş üstü yetişkinlerde günlük 25 gr olan diyet posası ihtiyacının %30'unu karşılamaktadır. Akdarının yağ yüzdesi bu çalışmada diğer tahıllara nazaran oldukça düşük bulunmuş olduğundan özellikle obezite, kardiyovasküler



hastalıklar, diyabet gibi hastalıklar açısından riskli gruplar için diğer tahıllara ikame bir tahıl olarak değerlendirilebilir. Öte yandan benzer çalışmalar Akdarı yağ yüzdesinin en az %3,5

olduğunu bildirmiştir ve bu farklılık tarımsal ve çevresel faktörlerle açıklanabilse de daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çizelge 2. Bazı Tahılların 100 gr İçin Ortalama Enerji Değerleri ve Besin Bileşimi Yüzdeleri (19, 23, 24, 25).

Table 2. Average Energy Values and Nutrient Composition Percentages of Some Cereals Per 100 g (19, 23, 24, 25).

	Esmer Pirinç <i>Brown Rice</i>	Beyaz Pirinç <i>White Rice</i>	Mısır-Maize (Tam tahıl) <i>Corn-Maize (whole grain)</i>	Buğday (Rafine) <i>Wheat (Refined)</i>	Sorgum <i>Sorghum</i>	Yulaf (Avena Sativa) <i>Oat (Avena sativa)</i>	Akdarı (Bu çalışma) <i>Proso Millet (Our Study)</i>
Diyet posası (%) <i>Dietary fiber (%)</i>	5,00	2,00	2,80-7,00	2,00-3,00	2,00	2,50-3,00	8,50
Enerji (kcal) <i>Energy (kcal)</i>			358,00	348,00	329,00	430,00- 435,00	322,66
Kül (%) <i>Ash (%)</i>						1-1,5	1,72
Karbonhidrat (%) <i>Carbs (%)</i>	75,00- 77,90	80,00	73,00-77,00	71,00-76,00	70,70	73,00-75,00	69,25
Protein (%) <i>Protein (%)</i>	4,20- 7,00	6,00	7,00-9,20	10,00-11,60	10,40	14,00-15,00	9,84
Nem (%) <i>Moisture (%)</i>	12,00					9,00-9,50	9,99
Tuz (%) <i>Salt (%)</i>							0,59 ±0,04
Yağ (%) <i>Lipid (%)</i>	3,00- 4,60	1,00	4,00-4,60	1,00-2,00	3,10	8,00-8,50	0,70

Çalışmanın en önemli kısıtlılığı, 2021 yılına ait numunenin yalnızca bir satış noktasında bulunabilmesidir. Bu durum yapılan karşılaştırmada kısmi bir yanılmaya sebep

olmuş olabilir. Fakat bölgede ürünün genel olarak aynı tarım arazilerinden çıkarılması ve satışa sunulması nedeniyle bu yanılmanın minimum düzeyde olduğu düşünülmektedir.



Ayrıca sonraki çalışmalarda numunelerin depolama koşullarının da göz önünde bulundurulması tavsiye edilir.

SONUÇ

Sonuç olarak; bu çalışma Bitlis Yöresinde bilinen tarihiyle en az 3 nesildir sıklıkla yapılagelen bazı yöresel yemeklerin temel bileşeni olan, kurak iklimlerde ve çorak alanlarda yetişmesi yönünden diğer tahıllara göre daha avantajlı bulunan Akdari (*Panicum miliaceum* L.)'nın besin değerlerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda Akdari diğer önemli tahıllarla karşılaştırıldığında yüksek protein oranı, yüksek lif oranı, nispeten düşük sindirilebilir karbonhidrat oranı ve oldukça düşük yağ oranı ile sağlıklı beslenme açısından ön plana çıkmaktadır. Özellikle obezite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet açısından riskli gruplarda diğer tahıllar ile ikame edilebilir. Ayrıca gluten içermemesi yönünden Çölyak hastalığı olan veya başka sebeplerle glutensiz beslenen bireyler için iyi bir alternatiftir. Tam tahıl olarak tüketilmesi de olumlu sağlık etkilerini artıran bir diğer özelliğidir. Bunların yanı sıra Akdari'nin dünya çapında artan iklim değişikliği ve küresel ısınma nedeniyle özellikle gelişmemiş/gelişmekte olan ve gelir düzeyi düşük ülkelerin karşı karşıya kaldığı gıda güvencesizliğinin ileriye yönelik

çözümünde etkin bir rolü olabileceği öngörülmektedir.

Çıkar Çatışması: Bu makalede herhangi bir nakdi/ayni yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür: Çalışmaya sunduğu teknik desteklerinden ötürü Çevre Yüksek Mühendisi Ensar Kaya'ya teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Alemayehu, G.F., Forsido, S.F., Tola, Y.B., Teshager, M.A., Assegie, A.A., Amare, E. (2021). Proximate, Mineral and Anti-nutrient Compositions of Oat Grains (*Avena sativa*) Cultivated in eEhiopia: Implications For Nutrition and Mineral Bioavailability, *Heliyon*, 7(8), 1-8. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07722.
- AOAC (1990). Official Methods of Analysis AOAC INTERNATIONAL. 15th Edition, Washington DC, USA.
- Barber, T.M., Kabisch, S., Pfeiffer, A.F.H., Weickert, M.O. (2020) The Health Benefits of Dietary Fibre, *Nutrients*, 12(10), 1-17. doi: 10.3390/nu12103209.
- Boz, H. (2014). Darı: Kimyasal Bileşimi ve İnsan Sağlığı Açısından Potansiyel Faydaları, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 140-146.
- Dias-Martins, A.M., Pessanha, K.L.F., Pacheco, S., Rodrigues, J.A.S., Carvalho, C.W.P. (2018). Potential Use of Pearl Millet (*Pennisetum glaucum* (L.) r. br.) in Brazil: Food Security, Processing, Health Benefits and Nutritional Products, *Food Research International*, 109, 175-186. doi:10.1016/j.foodres.2018.04.023.
- Dizlek, H. (2012). Depolama Sırasında Tahıllarda Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişiklikler, *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*, 12, 49-57.



- Doğan, M., Özaltın, E. (2022). Birleşmiş Milletler'in Küresel Beslenme ve Gıda Güvencesi Politikalarının Değerlendirilmesi, *Tourism and Recreation*, 4(2), 81-88.
- Ertaş, Y., Gezmen-Karadağ, M. (2013). Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 117-136.
- Güldemir, O., Haklı, G., Işık, N. (2018). Türk Mutfağı'nda Kahvaltıda Tüketilen Çorbalar ve İllere Göre Dağılımı, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39, 56-66.
- Güler, S. (2010). Türk Mutfak Kültürü ve Yeme İçme Alışkanlıkları, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1), 24-30.
- Gültekin, İ. (2021). Kum Darının (*Panicum miliaceum* L.) Glütensiz Ekmek Yapımında Kullanımı, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, Türkiye, 8s.
- Habiyaremye, C., Matanguihan, J.B., D'alpoim Guedes, J., Ganjyal, G.M., Whiteman, M.R., Kidwell, K.K., Murphy, K.M. (2017). Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) and Its Potential For Cultivation In The Pacific Northwest, As: A Review, *Frontiers in Plant Science*, 7, 1-17. doi: [10.3389/fpls.2016.01961](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01961).
- Hassan, Z.M., Sebola, N.A., Mabelebele, M. (2021) The Nutritional Use Of Millet Grain For Food and Feed: A Review, *Agriculture and Food Security*, 10(1),1-14, doi. 10.1186/s40066-020-00282-6.
- Haydaroglu, M. (2018). Çocuk ve Gencin Beslenmesinde Tahıl, Yalancı-Tahıl ve Kuru Baklagillerin Protein Kaynağı Olarak Yeri, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Türkiye, 36s.
- Hoseney, R.C., (1986). *Principles of cereal science and technology*. American Association of Cereal Chemists, Minnesota, 378 p.
- Işık, F., (2013). Salça Üretim Atıklarının Tarhana Üretiminde Kullanımı, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, Denizli, Türkiye, 37s.
- Jones, D.B. (1931). *Factors for converting percentages of nitrogen in foods and feeds into percentages of proteins*. US Department of Agriculture.
- Maclean, W., Harnly, J., Chen, J., Chevassus-Agnes, S., Gilani, G., Livesey, G., Warwick, P. (2003). Food Energy-Methods Of Analysis and Conversion Factors. In: *Food and Agriculture Organization Of The United Nations Technical Workshop Report, Volume 77*, Agricultural Research Service, USA, pp. 8-9.
- Murshed, W.M.M. (2018). Farklı Seviyelerde Ak Darı (*Panicum miliaceum*) İçeren Rasyonların Damızlık Bildiricilerde Performans, Yumurta ve Kabuk Kalitesi, Kuluçka Özellikleri ve Kemik Mineralizasyonuna Etkisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya, Türkiye, 4s.
- Okant, M. (2014). Kumdarı (*Panicum miliaceum* L.)'da Farklı Ekim Zamanlarının Ot Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkilerinin Araştırılması, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 18(4), 42-47.
- Özden, M. (2019). Türkçenin İlk Sözlüğünde Kullanılan Bitki Adlarının Günümüz Anadolu Ağzlarındaki İzdüşümleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(3), 602-619.
- Schakel, S.F., Buzzard, I.M., Gebhardt, S.E. (1997). Procedures For Estimating Nutrient Values For Food Composition Databases, *Journal of Food Composition and Analysis*, 10(2), 102-114.
- Sertyeşilşik, E. (2022). Gıda Güvencesini Arttırmaya Yönelik Sürdürülebilir Tarım ve Çevre Politikaları, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(36), 1394-1406.
- Thielecke, F., Lecerf, J., Nugent, A. (2021). Processing In The Food Chain: Do Cereals Have To Be Processed To Add Value To The Human Diet?, *Nutrition Research Reviews*, 34(2), 159-173. doi:10.1017/S0954422420000207.
- Tunç, Z.M.B., Demirbaş, N. (2022). Gıda Güvencesi Ekseninde Küresel Bir Sorun Olarak Tarımsal Kuraklık: Dünyada Ve Türkiye'de Yapılan Çalışmalar, 17. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi, 12-13 mart, Plovdiv/Bulgaristan, 354s.
- TÜBER (2015). Türkiyeye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi, 12 Ocak 2023 tarihinde //dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuberturkiy e-beslenme-rehberipdf.pdf?0 adresinden alındı.
- Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği. (2017). Ek-1 Beslenme Beyanları ve Beyan Koşulları, 12 Ocak 2023 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170126M1-5.htm> adresinden alındı.



Ünlü, G. (2022). Olağanüstü Koşullarda Tahıl Yönetimi: Milli Korunma Kanunu Üzerinden Kısa Bir Değerlendirme, *Memleket Siyaset Yönetim*, 17(38), 401-420. doi: 10.56524/msydergi.1198528.

Yankah, N., Intiful, F.D., Tette, E.M.A. (2020). Comparative Study Of The Nutritional Composition Of Local Brown Rice, Maize (Obaatampa), and Millet - A Baseline Research For Varietal Complementary Feeding, *Food Science and Nutrition*, 8(6), 2692-2698. doi: 10.1002/fsn3.1556.