

ORGANİK GIDALARIN BESİN DEĞERİ, GIDA GÜVENLİĞİ ve LEZZET AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Duygu Türközü*, Efsun Karabudak

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

Geliş tarihi / *Received*: 25.11.2013

Düzeltilerek Geliş tarihi / *Received in revised form*: 12.12.2013

Kabul tarihi / *Accepted*: 15.12.2013

Özet

Organik gıdalar; yetiştirilmesinde ve işlenmesinde genetik mühendisliğinin, yapay gübrelerin, böcek ilaçlarının, yabancı ot ve mantar öldürücü ilaçlarının, büyüme hormonlarının, antibiyotiklerin, koruyucuların, renklendiricilerin, katkı maddelerinin ve kimyasal ambalaj malzemelerinin kullanılmadığı bitkisel ve hayvansal gıdalardır. Tüm dünyada organik gıda üretiminde ve tüketiminde önemli oranda artışlar meydana gelmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar; organik gıdaların tüketimindeki artışın temel nedenlerinin; tüketicilerin sağlıklı, besin değeri iyi, lezzetli ve doğa dostu gıdalara yönelik artan talepler olduğu yolundadır. Ancak organik gıdaların bu özelliklerine dair yapılan araştırma sonuçları oldukça çelişkilidir. Bu derleme makalede; organik gıdaların üretim ilkeleri, besin değeri, gıda güvenliği ve lezzet açısından geleneksel gıdalar ile olan farkları tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Organik gıdalar, besin değeri, gıda güvenliği, lezzet

DETERMINATION to NUTRITIONAL VALUE, FOOD SAFETY and TASTE OF ORGANIC FOODS

Abstract

Organic foods are herbal and animal foods which could not be used genetic engineering, artificial fertilizers, insecticides, pesticides and fungicides, growth hormones, antibiotics, preservatives, coloring agents, food additives and packaging materials for growing and processing them. In recent years, the production and consumption of organic foods have been increased dramatically. In some studies founded that reasons of the main drivers of organic food sales that the growing demand for foods that are healthful, tasty and environmentally friendly by the consumers. However, the results of the researches of the properties of organic foods those are quite conflicting. The production principles of organic foods and the differences in nutritional value, food safety and taste between the traditional and organic foods were discussed in this review article.

Keywords: Organic foods, nutritional value, food safety, taste

*Yazışmalardan sorumlu yazar / Corresponding author;

✉ duygu_turkozu@ymail.com, ☎ (+90) 541 324 2022,

☎ (+90) 312 216 2636

GİRİŞ

Son yıllarda, "doğal ürün, klasik ürün, köy ürünü, natürel ürün" gibi terimlerle adlandırılan ürünler piyasada sıklıkla karşımıza çıkmakta ve bu ürünler tüketiciler tarafından sıklıkla organik ürün olarak değerlendirilmektedir (1). Doğal ürün terimi, çok az seviyede işlem gören ve yapay tatlandırıcı, renk, tat ve diğer yapay katkıları; hidrojenize yağları, dayanıklılık artırıcıları ve emülgatörleri içermeyen gıdalar için geçerli olan bir terimdir. USDA- Gıda Güvenliği ve Denetimi Servisi (FSIS); doğal kırmızı ve kümes hayvanları etlerinde yapay renk, tat verici ve koruyucu bileşiklerin olmamasını zorunlu kılmaktadır. Bu ürünler özelliklerini değiştirmeyecek en uygun yöntemle en düşük seviyede işlem görmüş olmalıdır (2). Sonuç olarak; etiketinde doğal teriminin kullanılması, o üründe yapay bileşiklerin olmadığını belirtmekte, bu gıdaların nasıl yetiştirildiğine ilişkin bir bilgi vermemekte ve o ürünün organik olduğunu belirtmemektedir (2). Çünkü organik gıdalar; yetiştirilmesinde ve işlenmesinde genetik mühendisliğin, yapay gübrelerin, böcek ilaçlarının, yabancı ot ve mantar öldürücü ilaçlarının, büyüme hormonlarının, antibiyotiklerin, koruyucuların, renklendiricilerin, katkı maddelerinin ve kimyasal ambalaj malzemelerinin kullanılmadığı bitkisel ve hayvansal gıdalardır (3). Organik; sadece gıdanın kendisine değil, aynı zamanda nasıl üretildiğine de ilişkin bir terimdir (4).

Organik tarım; üretimde kimyasal girdi kullanmadan, üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı tarımsal üretim biçimidir (3). Organik tarım; Avrupa Birliği (AB) ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından alternatif üretim metodu olarak kabul edilmiş ve programlarına alınmıştır (5). Bu derleme makalede; organik gıdaların üretim ilkeleri, besin değeri, güvenliği ve lezzet açısından geleneksel gıdalar ile olan farkları tartışılmıştır.

ORGANİK GIDALARIN SAĞLIK VE KALİTE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Son yıllarda organik gıda üretiminde ve tüketiminde ciddi oranda bir artış meydana gelmiştir (6). Yapılan çalışmalarda; organik gıda tüketimindeki artışın temel nedeninin; sağlıklı, lezzetli ve doğa dostu gıdalara yönelik artan talep olduğu bildirilmiştir (2). Ancak organik gıdaların sağlıklı, lezzetli ve insan ile çevre için güvenli olması hususunda

yapılan araştırma sonuçları oldukça çelişkili ve ilgi çekicidir (7).

Organik Gıdaların Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Organik gıdaların üretim ilkeleri; çeşitli ulusal ve uluslararası mevzuat ve yönetmelikler ile belirlenmiş olup bu yasal düzenlemeler ile organik gıdaların güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda; Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM) tüm dünyada organik üretime ilişkin kuralları tanımlayan ilk kuruluştur. Temel ilkeler olarak geliştirilen kurallar dizini 1998 yılında "IFOAM Temel Standartları" olarak modifiye edilmiş ve yürürlüğe girmiştir. Bu konudaki en büyük otorite olan IFOAM her yıl yeni ilaveler ve güncelleştirmeler yaparak yönetmeliğini zenginleştirmektedir (8). Ülkemizde ise; 1994 yılında "Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik" ve 2002 yılında "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" yayımlanmıştır. Organik tarımın artan önemi göz önüne alınarak, bu alanda yönetmelik ile yapılan hukuki düzenlemeleri güçlendirmek üzere organik ürünlerin üretimi, tüketimi ve denetlenmesine dair hükümleri içeren 5262 sayılı "Organik Tarım Kanunu" 2004 yılında yayımlanmıştır. Bu kanuna dayalı olarak hazırlanan "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Daha sonra 2006, 2008, 2009 yıllarında değişiklikler yapılan bu yönetmelik son olarak Avrupa Birliği mevzuatı ile uyumlu hale getirilerek, 2010 (3) yılında yayımlanmış ve bu yönetmelik üzerinde de 2011, 2012 ve 2013 yıllarında değişiklikler yapılmıştır (9, 10).

Bu yasa, yönetmelikler ve yapılan değişiklikler doğrultusunda; ana kara yollarına 1 km veya daha yakın mesafeli tarım arazileri, ağır sanayi tesisleri, reaktörler, hidrolik ve termik enerji santrallerine, maden işletmelerine, kentsel atıkların toplu olarak döküldüğü alanlara 3 km veya daha yakın uzaklıklardaki alanlar ve çevre kirliliğinden şüphelenilen alanlar organik tarıma uygun değildir (9, 10). Organik tarımda, kullanılacak tohumun organik olarak üretilmiş ürünlerden, yani organik işletmeden alınması temeldir. Ancak henüz organik tarım tam olarak yaygınlaştırılmadığı için geleneksel tarım işletmelerinden temin edilen temiz tohumların kullanılmasına da izin verilmektedir.

Dikkat edilecek husus, tohumun genetik modifikasyona uğratılmamış olmasıdır. Tohumları sulamada; sanayi ve şehir atık suları ile drenaj sisteminden elde edilen drenaj suları, organik tarımda kullanılmamaktadır. Bitkilerde mantarların ve zararlıların neden olduğu hastalıklar için temiz preparatlar; bordo bulamacı, arap sabunu, tütün suyu, sarımsak suyu, sütleğen otu suyu (yılan otu, balık otu) ve çiğ süt; organik tarımda kullanılan tarımsal mücadele maddeleridir (11). Ayrıca organik gıdaların üretimi sırasında iyonik radyasyon-ışınlama yöntemlerinin kullanılmasına da izin verilmemektedir (9).

Organik hayvansal ürün üretiminde de, antibiyotik veya hayvanlarda kısa sürede kilo almayı sağlayan östrojen türü hormonların kullanımına izin verilmemektedir. Organik canlı hayvanların dışarıya çıkma imkânları olmalı, hayvanlar refah içinde bulunmalıdır (9, 12). Hayvanların beslenmesinde organik yemler kullanılıp özellikle yemde kullanılan bitkisel yem hammaddeleri ve yem katkı maddelerinin genetik olarak modifikasyona uğramamış olması gerekmektedir (9, 10). Organik gıdaların üretiminin her aşaması bu yönetmelikler ve üretim ilkeleri çerçevesinde kontrollüdür ve üretim sonucunda ürün sertifikalandırılmaktadır (9).

Organik Ticaret Birliği'ne (OTA) göre; organik ürünler en az geleneksel ürünler kadar güvenlidir. OTA; sertifikalı organik gıda üreticilerinin güvenli ve hijyenik gıda üretimi için sıkı kurallara uymak zorunda olduğunu ve bu üreticilerin sertifika alabilmek için bağımsız kurumlar tarafından denetlendiklerinin üzerine vurgu yapmaktadır. Ayrıca bütün gıda üreticilerinde olduğu gibi bölgesel ve ulusal sağlık standartlarına da uymak zorunda olduklarını hatırlatmaktadır (13).

FAO'nun 2000 yılında yayınlanan raporunda da organik gıdaların geleneksel gıdalardan; sentetik pestisit, gübre, fungusit, veteriner ilaçları (antibiyotik, büyüme hormonları vb.), sentetik koruyucular, katkı maddeleri ve ışınlama yöntemlerini kullanılmaması ile ayrıldığını vurgulamaktadır. Bu şekilde; sentetik kalıntıların neden olduğu potansiyel tehlikelerin önüne geçilmiş olduğunu ve bu hipotezin tüketicilerin organik gıdaların daha güvenli olması gerektiği konusundaki beklentilerinin altında yatan neden olduğunu bildirmiştir (14). Bu alanda yapılan çalışmalarda genel olarak; organik gıdaların geleneksel gıdalara

oranla daha güvenli olduğu bildirilmişken, tam tersini bildiren çalışmalar ve raporlar da literatürde mevcuttur (15-21).

FAO, 2002 yılında yayınladığı raporunda; organik gıda alıcı profiline önemli bir bölümünün bebek sahibi olan kişilerden oluştuğunu bildirmiştir. Bu bireylerin %32'si ilk organik gıdalarını bebekleri için aldıklarını bildirmişlerdir (15). Organik bebek gıdalarının alıcıları, geleneksel yöntemlerle üretilmiş bebek gıdalarındaki pestisitlerden ve diğer katkı maddelerinden kaçınmak amacıyla organik bebek mamalarına veya diğer gıdalara yönelmektedir. Yapılan bir çalışmada tüketicilerin bu hipotezleri desteklenmiş olup, yalnızca organik gıdalar ile beslenen bebeklerin ve okul öncesi çocukların, yalnızca geleneksel gıdalar ile beslenenlere göre önemli derecede daha az organofosforlu pestisitlere maruz kaldıkları saptanmıştır (16).

Yine pestisit kalıntılarının incelendiği bir çalışmada; 20 farklı ürün çeşidinden 1291'i organik olmak üzere toplam 94 bin ürün incelenmiştir. Sonuçta geleneksel olarak yetiştirilen gıdaların %73'ünde en az bir çeşit pestisit kalıntısına rastlanmışken, aynı ürünlerin organik yetiştirilen örneklerinin sadece %23'ünde herhangi bir kalıntıya rastlanılmıştır. Geleneksel olarak yetiştirilen ürünlerdeki pestisit kalıntısının, pestisit kalıntısı içeren organik gıdalardan 6 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (17). Bu sonuç başka çalışmalarda da desteklenmiştir (18,19). Organik gıdaların üretiminde pestisit kullanılmamasına rağmen; pestisit kalıntısı bulunmasının nedeni ise inorganik olan gıdalara sprey ile sıkılan pestisitlerde meydana gelen havasal sürüklenme veya çevresel kontaminasyonun kaçınılmaz bir sonucu olarak açıklanmıştır (17-19).

ABD Tarım Dairesi (USDA), Ekim 2002 tarihinde organik gıdalarda koruyucuların bulunmamasının organik gıdaları bakteri ve parazitlere karşı savunmasız bıraktığını bildirmiştir (20). Organik gıda savunucuları aynı fikirde değillerdir. Organik Gıda ile ilgili 2004 yılında düzenlenen ilk dünya kongresinde şu ifadelerle atıfta bulunmaktadır: "Organik tarım sistemleri toprak ve bitki yüzeylerine bir tampon kapasitesi oluşturmaktadır ve böylece gıda kaynaklı patojenlerin oluşma ihtimalini azaltmaktadır. Organik olarak yetiştirilen bitkilerin, bitki patojenlerine karşı doğal korumalarının geleneksel yöntemlerle yetiştirilenlere oranla daha

yüksek olduğu yönünde kanıtlar bulunmaktadır ve bu durum bağırsak bakterileri için de geçerli olabilir; ancak, bununla ilgili daha çok araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır." (21).

Organik Gıdaların Besin Değeri Açısından Değerlendirilmesi

Gıda Pazarlama Enstitüsü (FMI) tarafından hazırlanan Sağlık için Alışveriş-2005 Rapor'una göre tüketicilerin %81'i besleyici değeri nedeniyle organik gıdaları satın almaktadır (22). Ancak, organik gıdalar ile geleneksel yöntemlerle üretilmiş gıdaların besin değeri ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların sonuçları tutarsızdır.

Yapılan bir meta-analiz çalışmasında (23); organik şeftali (24) ve domates (25,26) gibi ürünlerin C vitamini içeriklerinin organik olmayanlara oranla daha yüksek olduğu saptanmışken, diğer yapılan birçok çalışmada ise; organik domates (27), brokoli (28), biber (26), armut (24) organik olmayan eşdeğerleri ile karşılaştırıldığında daha az ya da aynı oranda C vitamini içerdikleri saptanmıştır. Organik olarak yetiştirilmiş tatlı biber, sarı erik, domates ve havucun daha yüksek oranda karotenoid içerdiği bazı çalışmalarda saptanmışken (29, 30) aynı zamanda ağartma işlemi uygulanmış havuç ve domateslerin aynı veya daha düşük miktarda karotenoid içerdiğini bulan çalışmalar da mevcuttur (31, 32). Bu sonuçlar, Barrett ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan çalışmada bildirilen karotenoid miktarının toprağın tipine, genotipine, gübre veya pestisit kullanımına bağlı değiştiği hipotezi ile tutarsızdır (27).

Mısır, çilek ve ahududu üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, bazı organik gıdaların antioksidanları organik olmayan gıdalara göre daha yüksek seviyelerde içerdikleri tespit edilmiştir (33). Bunun nedeninin; geleneksel gıdaların üretiminde kullanılan pestisit ve herbisitlerin gıdalardaki total antioksidan kapasiteyi düşürdüğü ve dolayısıyla organik gıdaların total antioksidan kapasitelerinin geleneksel gıdalara oranla daha yüksek olduğu şeklinde açıklanmıştır. Organik Merkez tarafından yayınlanan başka bir çalışmada ise bu çalışmanın sonuçlarına paralel bir şekilde, organik gıdalardaki antioksidan seviyesinin aynı şartlar altında yetiştirilen geleneksel gıdalara oranla %30 daha fazla olduğu saptanmıştır (33, 34). Yine yapılan başka bir çalışmada, organik olarak üretilen portakalların C vitamini içeriğinin geleneksel

yolla üretilmiş gıdalara oranla %30 daha fazla olduğu bildirilmiştir (35). Organik brokoli ile ilgili yapılan bir çalışmada; organik ve organik olmayan brokolilerin aynı miktarda C vitamini içeriklerinin olduğu, yetiştirme biçiminden ziyade mevsimsel değişikliklerin C vitamini üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (36).

Organik üretilen ve üretilmeyen çileklerin karşılaştırıldığı bir çalışmada da, organik çileklerin antosiyanin içeriklerinin (19.3±6.8 mcg/g), organik olmayan çileklere göre (9.8±1.8 mcg/g) daha fazla olduğu saptanmıştır. Aynı şekilde organik çileklerin C vitamini içeriklerinin de (86.4±12.7 mg/100g), organik olmayanlara göre (71.2±4.9 mg/100g) daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, yetiştirme biçiminin (organik veya geleneksel) çileklerin antioksidan kapasitelerine etki ettiği ve organik çileklerin antioksidan kapasitelerinin geleneksel olanlara oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (37).

Geleneksel ve organik olarak üretilen tahılların aminoasit ve protein içeriklerinin karşılaştırıldığı birçok çalışmada; geleneksel gıdaların daha yüksek gübreleme oranına sahip olmaları nedeni ile daha yüksek oranda aminoasit ve protein içerdikleri saptanmıştır (38, 39). Bazı çalışmalarda ise; organik olarak yetiştirilen tahılların esansiyel aminoasitleri daha yüksek oranda içermeleri nedeni ile protein kalitelerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (40).

Hayvansal organik gıdalar üzerinde yapılan çalışmaların sonuçlarında da farklılıklar mevcuttur. Hollanda, Birleşik Krallık, Danimarka ve Amerika'da süt ile ilgili yapılan çalışmalarda; organik sistemle yetiştirilen hayvanların sütlerinin geleneksel sistemlere göre; özellikle yaz aylarında daha yüksek oranda n-3 yağ asidi ve konjuge linoleik asit (CLA) içerdiği gösterilmiştir. Bunun nedeninin; organik sistemlerde hayvanların kendilerine ait olarak açık bir otlanma alanlarının olması şeklinde açıklanmıştır (41, 42). Birleşik Krallık'ta yakın zamanda yapılan bir çalışmada ise; organik olmayan sütlerin daha yüksek oranda n-3 yağ asidi ve CLA içerdiği bildirilmiştir. Açık otlatma, meralardaki zengin biyoçeşitlilik, düşük konsantrasyonlarda veya hiçbir şekilde silajlık yemlemenin kullanılmamasının sütün yağ asitleri kompozisyonu için baskın faktör olarak bulunmuştur (43).

2009 yılında Fransız ve İngiliz Gıda Standartları Ajansları tarafından yayınlanan iki farklı derlemede (44, 45); birbirinden farklı sonuçların olduğu bildirilmiştir. Fransızlara ait yayınlanan derlemede (44) önceki çalışmaların sonuçlarına paralel şekilde organik gıdaların kuru maddede daha çok mineral (Fe, Mg), antioksidan (polifenol ve salisalik asit), çoklu doymamış yağ asidi içerdiği buna ek olarak ürünlerin %50 oranlarında daha az nitrat ve %94-100 oranlarında daha düşük pestisit kalıntısı ve eşit miktarlarda mikotoksin içerdikleri saptanmıştır. İngilizlere ait olan derleme makalede ise; son 50 yıldır yayınlanan çalışmalar, bilimsel kabul edilebilirlik açısından incelenmiş ve organik gıdaların daha yüksek oranda fosfor ve asitlik, daha düşük oranda nitrat içeriklerinin olduğunu fakat bunun dışında geleneksel gıdalardan başka hiçbir farklarının olmadığı bildirilmiştir (45).

Organik ve geleneksel olarak yetiştirilen elma, patates, şeftali, buğday ve tatlı mısırın mineral içeriklerinin analiz edildiği bir çalışmada; organik olarak yetiştirilenlerin mineral içeriklerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmanın sonucunda; organik olan gıdalar geleneksel olanlara göre; %63 oranında kalsiyumu, %73 oranında demiri, %178 oranında molibdeni, %91 oranında fosforu, %125 oranında potasyumu ve %60 oranında çinkoyu daha fazla içermektedir. Ayrıca organik olan gıdaların; civayı %29 oranında daha az içerdiği de belirtilmiştir (46). Genel olarak; organik gıdaların geleneksel gıdalara göre daha az ağır metal içeriklerinin olduğu son yapılan bir çalışmada da desteklenmektedir (47).

Organik Gıdaların Lezzet Açısından Değerlendirilmesi

Organik gıdalara olan talebin küresel olarak artması; organik gıdaların daha besleyici, güvenli ve çevre için daha iyi olduğu konusunda tartışmaların giderek büyümesine neden olmuştur. Birçok tüketici için, organik gıdaların lezzetinin farklı ve iyi olması da oldukça önemli bir husus olup tartışma konusudur (48). Organik Merkez tarafından yapılan bir çalışmada; tüketicilerin %43'ünün organik gıdaları lezzetli olması nedeni ile satın aldıkları saptanmıştır (49). Eğitimli panelistler tarafından duyu analizler kullanılarak ve tüketici testleri yapılarak organik gıdaların daha lezzetli olduğu hipotezini ispat etmek amacıyla yapılan bir çalışmada; organik olarak üretilen portakal sularının

geleneksel olanlara göre lezzetinin daha iyi olduğu; fakat organik ve organik olmayan sütler arasında lezzet açısından bir fark olmadığı saptanmıştır. Bu nedenle; bu çalışmada global olarak, organik gıdaların lezzetinin daha iyi olduğu iddiasının geçerli olmadığı ve her ürün çeşidi için bu hipotezin değişebileceği sonucu çıkarılmıştır (50).

Çalışmalarda genel olarak; organik gıdaların geleneksel gıdalara oranla daha lezzetli olmadığı bildirilmektedir (51, 52). Dokuz değişik meyve sebze üzerinde yapılan 460 değerlendirme sonucunda; organik ve geleneksel olarak üretilen gıdaların duyu kalitesinde önemli bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (51). Tüketici Raporları Çalışması'nda da; tekstür, lezzet ve görünüş açısından herhangi bir farklılık olmadığı desteklenmiştir (52).

Sağlık için Alışveriş-2005 Raporuna göre, tüketicilerin %77'si taze olması nedeniyle organik gıdaları satın almaktadır (22). Özellikle bitkisel organik gıdalar için; lezzet kavramı üreticiden tüketiciye getirilene kadar, getirme şartları ve süreye bağlı olarak değişen tazelik kavramına dayanmaktadır. Toplumsal ve coğrafi olarak üretilen meyve ve sebzelerin çeşidi ve lezzetinin değiştiği fakat bu meyvelerin ve sebzelerin lezzetlerine, üretim biçimlerinin etkisinin bulunmadığı çalışmalar neticesinde bildirilmektedir (51).

Organik hayvansal gıdaların lezzetinin değerlendirildiği bir çalışmada da; serbestçe dolaşmasına izin verilen organik kümes hayvanlarının etinin lezzetinin, serbestçe dolaşmasına izin verilmeyen kümes hayvanlarının etine göre daha az lezzetli olduğu ve bunun da nedeninin muhtemelen serbestçe dolaşmasına izin verilen kümes hayvanlarının besin alımlarının kalitesinin olumsuz etkilenmesinin olduğu bildirilmiştir (52).

Organik gıdaların lezzetinin geleneksel gıdalara oranla daha iyi olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Yapılan birkaç çalışmada; organik gıdaların geleneksel gıdalara göre daha iyi depolandığı, daha uzun bir raf ömrünün olduğu ve bunun lezzete önemli pozitif bir katkısının olduğu rapor edilmiştir. Organik üretimde; daha iyi depolanabilirlik genellikle daha düşük nitrat seviyesi ile ilişkilendirilmektedir. Birçok çalışmada düşük nitrat seviyesi ile daha iyi, hoş bir tat algısı arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (49).

Organik gıdaların besleyici özellikleri, güvenlikleri ve lezzetleri ile ilgili olarak Gıda Teknolojistleri Enstitüsü ve İngiliz Gıda Standartları Ajansı tarafından yayınlanan raporlar; bu konunun aydınlanmasını biraz da olsa sağlamaktadır. Gıda Teknolojistleri Enstitüsü (2006); yapılan birçok çalışma organik ve geleneksel gıdalar arasında kalitesel olarak fark olduğunu bildirse de; her iki üretim sisteminin de birbirinden güvenlik ya da besin ögesi kompozisyonu açısından üstün olduğunu söylemek için henüz erkendir şeklinde bir açıklama yapmıştır. Pestisit kalıntılarının, doğal olarak oluşan toksinlerin, nitratların ve polifenolik bileşenlerin; sağlık için yararlı veya zararlı etkilerinin doza bağımlı olduğu ve organik ile geleneksel gıdalarda bulunan bu kimyasal bileşenler arasındaki seviye farkının biyolojik bir öneme sahip olduğunun henüz kesinlik kazanmadığı bu raporda bildirilmiştir (53). İngiliz Gıda Standartları Ajansı tarafından 2009 yılında yapılan; 1958 ile 2008 Şubat ayları arasında yayınlanan 162 bilimsel çalışmayı kapsayan derleme neticesinde; organik gıdalar ile geleneksel olarak üretilen bitkisel ve hayvansal gıdaların besin öğeleri içerikleri açısından neredeyse birbirine benzer oldukları; farklılık tespit edilen çalışmalarda ise bu farklılığın daha çok biyolojik olduğu ve daha çok hayvan veya ürünlerin yetiştirilme ile toprak kalitesine bağlı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kanıta dayalı olarak yapılan çalışmaların birçoğunun dizaynında ve değerlendirilmesinde limitasyonların olduğu da bildirilen diğer bir önemli husustur (54).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak yapılan bazı çalışmaların derlenmesi neticesinde; organik gıdaların kesinlikle tamamen besleyici, güvenilir ve lezzetli olduğu konusunda henüz kesin ve net bir sonuca ulaşamamıştır. Bu hususta; organik gıdalar ile geleneksel gıdalar arasındaki besleyicilik, güvenlik ve lezzet farkları konusunda daha çok araştırma yapılmasına ve bu çalışmaların bilimsel açıdan iyi bir şekilde yorumlanmasına ihtiyaç vardır. Günümüzde tüketicilere bu durumun açıkça belirtilmesi ve organik gıdaların mucizev besinler olmadığını anlatılması gerekmektedir. Ayrıca organik gıdaların doğal gıdalar ile karıştırılmaması gerektiği ve organik teriminin bir üretim sistemini ifade ettiğini bildirmek hususunda gıda ve beslenme konusunda uzman olan kişilere ve yazılı-sözlü basına büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ataseven Y, Güneş E. 2008. Türkiye’de İşlenmiş Organik Tarım Ürünleri Üretimi ve Ticaretindeki Gelişmeler *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 22 (2): 25-33.
2. USDA Food Safety and Inspection Service (FSIS). 2007. Natural Foods Are Distinct From Organic Foods: Comments of the Organic Trade Association on Docket Number FSIS 2006-0040. www.ota.com/pp/otaposition/frc/FSIS01-11-07.html (Accessed 15 November 2013).
3. Anon 2010. Türk Gıda Kodeksi. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. 18.08.2010 tarihli ve 27676 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
4. İltar E, Altıncı A, Uğur İ. 1996. *Ekolojik Tarımın Tarihiçesi*. ETO Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği, İzmir, Ankara.
5. The Codex Alimentarius (CAC). 1999. Guidelines for the Production, Processing, Labeling and Marketing of Organically Produced Foods at its 23rd Session in 1999. [Aftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Organics/organic_2007e.pdf](http://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Organics/organic_2007e.pdf) (Accessed 19 November 2013).
6. Food Marketing Institute (FMI). 2013. Shopping for Health. <https://www.fmi.org/industry-topics/health-wellness/shopping-for-health-2013> (Accessed 24 November 2013).
7. Guéguen L, Pascal G. 2013. Organic Foods. In: *Encyclopedia of Human Nutrition*, Caballero B (chief ed), Third Edition, Elsevier Ltd., UK, pp. 413-417.
8. Kortbech OR. 2000. Export Opportunities of Organic Food from Developing Countries. www.ifoam.org/orgagri/worldorganics-2000-conference.html (Accessed 2 November 2013).
9. Anon 2012. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 14.08.2012 tarihli ve 28384 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
10. Anon 2013. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 24 Mayıs 2013 tarihli ve 28656 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
11. Sürmeli A. 2003. Bitki Besleme ve Toprak İslah Maddeleri. In: *Organik Tarım Gelişimi ve İlkeleri. Kırsal Kalkınma Programı Eğitim Dizisi*, Sürmeli A (baş editör), DEV-MADEN SEN Yayın Kurulu, Ankara, Türkiye, s. 27-30.

12. Daş G, Yurtman İY, Konyalı A, Karağaç F, Savaş T. 2004. Organik Hayvansal Üretim ve Hayvan refahı: Teori ve Uygulamada Olası Çelişkiler. 1.Uluslararası Organik Hayvansal Üretim ve Gıda Güvenliği Kongresi, 28 Nisan-1 Mayıs, Kuşadası, Türkiye, 232-246.
13. Organic Trade Association (OTA). 2011. Food Safety of Organic Foods. www.ota.com/organic/foodsafety/food.html (Accessed 20 November 2013).
14. Food and Agriculture Organization (FAO). 2000. Food Safety and Quality as affected by Organic Farming. Report of the 22nd Regional Conference for Europe, 24- 28 July, Porto, Portugal.
15. Scialabba NE (ed), Hattam C (ed). 2002. *Food and Agriculture Organization (FAO) Environment and Natural Resources Service Sustainable Development Department, Organic agriculture, environment and food security*. Environment and Natural Resources Management Series Rome, Italy, 258 p.
16. Curl CL, Fenske RA, Elgethun K. 2003. Organophosphorus Pesticide Exposure of Urban and Suburban Preschool Children with Organic and Conventional Diets *Environ Health Perspect* 11 (3): 377-382.
17. Baker BP, Benbrook Charles M, Groth E, Benbrook KL. 2002. Pesticide residues in conventional, IPM-grown and organic foods: Insights from three U.S. data sets. *Food Addit Contam* 19 (5): 427-446.
18. California Environmental Protection Agency (EPA). 1999. Residues in fresh produce: 1997 monitoring program, Department of Pesticide Regulation, California EPA, Sacramento. www.cdpr.ca.gov/docs/dprdocs/residue/resi1997/rsfr1997.htm (Accessed 12 November 2013).
19. Magkos F, Arvaniti F, Zampelas A. 2006. Organic Food: Buying More Safety or Just Peace of Mind? A Critical Review of the Literature. *Crit Rev Food Sci Nutr* 46 (1): 23-56.
20. The USDA National Organic Program Requirements for Food Retailers and Distribution Centers. www.fmi.org/gr/USDA_OrganicProgram.pdf (Accessed 15 November 2013).
21. National Food Safety and Toxicology Center. 2004. Sense of the Congress statement from the Proceedings. First World Congress on Organic Food: Meeting the Challenges of Safety and Quality for Fruits, Vegetables and Grains, 29-31 March, Michigan State University, USA.
22. Food Marketing Institute (FMI). 2005. Natural and Organic Foods. www.fda.gov/ohrms/dockets/dockets/06p0094/06p-0094-cp00001-05-Tab-04-Food-Marketing-Institute-vol1.pdf (Accessed 5 November 2013).
23. Worthington V. 2001. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. *J Altern Complement Med* 7 (2): 161-173.
24. Carbonaro M, Mattera M, Nicoli S, Bergamo P, Cappelloni M. 2002. Modulation of antioxidant compounds in organic vs. conventional fruit (peach, *Prunus persica* L. and pear, *Pyrus communis* L.). *J Agric Food Chem* 50 (19): 5458-5462.
25. Caris-Veyrat C, Amiot MJ, Tyssandier V, Grasselly D, Buret M, Mikolajczak M, Guillard JC, Bouteloup-Demange C, Borel P. 2004. Influence of organic versus conventional agricultural practice on the antioxidant microconstituent content of tomatoes and derived purees: consequences on antioxidant plasma status in humans. *J Agric Food Chem* 52 (21): 6503-6509.
26. Chassy AW, Bui L, Renaud ENC, Van Horn M, Mitchell AE. 2006. Three-year comparison of the content of antioxidant microconstituents and several quality characteristics in organic and conventionally managed tomatoes and bell peppers. *J Agric Food Chem* 54 (21): 8244-8252.
27. Barrett DM, Weakley CDiaz JV, Watnik M. 2007. Qualitative and nutritional differences in processing tomatoes grown under commercially organic and conventional production systems. *J Food Sci* 72 (9): 441-450.
28. Wunderlich SM, Feldman C, Kane S, Hazhin T. 2008. Nutritional quality of organic, conventional, and seasonally grown broccoli using vitamin C as a marker. *Int J Food Sci Nutr* 59 (1): 34-45.
29. Lombardi-Boccia G, Lucarini M, Lanzi S, Aguzzi A, Cappelloni M. 2004. Nutrients and antioxidant molecules in yellow plums (*Prunus domestica* L.) from conventional and organic productions: a comparative study. *J Agric Food Chem* 52 (1): 90-94.
30. Perez-Lopez AJ, Lopez-Nicolas JM, Nunez-Delicado E, Amor FM, Carbonell-Barrachina AA. 2007. Effects of agricultural practices on color, carotenoids composition, and minerals contents of sweet peppers, cv. Almuden. *J Agric Food Chem* 55 (20): 8158-8164.
31. Rossi F, Godani F, Bertuzzi T, Trevisan M, Ferrari F, Gatti S. 2008. Health-promoting substances and heavy metal content in tomatoes grown with different farming techniques. *Eur J Nutr* 47 (5): 266-272.

32. Stracke BA, Rüfer CE, Bub A, Briviba K, Seifert S, Kunz C, Watzl B. 2009. Bioavailability and nutritional effects of carotenoids from organically and conventionally produced carrots in healthy men. *Br J Nutr* 101 (11): 1664-1672.
33. Asami DK, Hong YJ, Barrett DM, Mitchell AE. 2003. Comparison of the Total Phenolic and Ascorbic Acid Content of Freeze-Dried and Air-Dried Marionberry, Strawberry, and Corn Grown Using Conventional, Organic, and Sustainable Agricultural Practices. *J Agric Food Chem* 51 (5): 1237-1241.
34. Benbrook CM. 2005. *Elevating Antioxidant Levels in Food through Organic Farming and Food Processing*. The Organic Center, 1-20 p.
35. Clark T.: The Organic Center. 2002. American Chemical Society Research At Great Lakes Meeting Shows More Vitamin C In Organic Oranges Than Conventional Oranges. *Science Daily*. [www.sciencedaily.com-/releases/2002/06/020603071017.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2002/06/020603071017.htm) (Accessed 2 September 2013).
36. Wunderlich SM, Feldman C, Kane S, Hazhin T. 2008. Nutritional quality of organic, conventional, and seasonally grown broccoli using vitamin C as a marker. *Int J Food Sci Nutr* 59 (1): 34-45.
37. Woese K, Lange D, Boess C, Bogl KW. 1997. A comparison of organically and conventionally grown foods-results of a review of the relevant literature. *J Sci Food Agric* 74: 281-293.
38. Benbrook C, Zhao X, Yanez J, Davies N, Andrews P. 2008. New evidence confirms the nutritional superiority of plant-based organic foods. *State Sci. Rev.* www.organic-center.org (Accessed 1 January 2013).
39. Maeder P, Hahn D, Dubois D, Gunst L, Alföldi T, Bergmann H, Oehme M, Amad R, Schneider H, Graf U, Velimirov A, Flie bach A, Niggli U. 2007. Wheat quality in organic and conventional farming: results of a 21 year field experiment. *J Sci Food Agric* 87: 1826-1835.
40. Zorb C, Langenkamper G, Betsche T, Niehaus K, Barsch A. 2006. Metabolite profiling of wheat grains (*Triticum aestivum* L.) from organic and conventional agriculture. *J Agric Food Chem* 54 (21): 8301-8306.
41. Bloksma J, Adriaansen-Tennekes R, Huber M, van de Vijver LPL, Baars T, de Wit J. 2008. Comparison of organic and conventional raw milk quality in the Netherlands. *Biol Agric Hort* 26 (1): 69-83.
42. Butler G, Nielsen JH, Slots T, Seal C, Eyre MD, Sanderson R, et al. 2008. Fatty acid and fat-soluble antioxidant concentrations in milk from high- and lowinput conventional and organic systems: seasonal variation. *J Sci Food Agric* 88: 1431-1441.
43. Kusche D. 2009. Organic milk and nutritional benefits for the consumer. *Organic Food Quality and Health Workshop "Latest Research Results on Organic Food Quality and Health"*. BioFach Congress, February 19th, Nuremberg, Germany.
44. Lairon D. 2009. Nutritional quality and safety of organic food. A review, *Agron. Sustain. Dev.* www.agronomy-journal.org (Accessed 20 November 2013).
45. Dangour A, Dodhia SK, Hayter A, Allen E, Lock K, Uauy R. 2009. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 90 (3): 680-685.
46. Worethington V. 1999. Evidence for the Nutritional Superiority of Organic Crops. *Nutrition and Biodynamics*. www.soilandhealth.org/01aglibrary/Arun/V%20Worethington.pdf (Accessed 21 November 2013).
47. Vrcek IV, Cepo DV, Rasic D, Peraica M, Zuntar I, Bojic M, Mendas G, Medic-Saric M. 2014. A comparison of the nutritional value and food safety of organically and conventionally produced wheat flours. *Food Chem* 143: 522-529. doi: 10.1016/j.foodchem.2013.08.022. Epub 2013 Aug 14.
48. Anon 2012. Organic -- or Not? -from Consumer Reports. <http://pressroom.consumerreports.org/pressroom/2012/12/organic-or-not-from-consumer-reports.html> (Accessed 18 November 2013).
49. Theuer RC. Organic Center. State of Science Review, Do Organic Fruits and Vegetables Taste Better Than Conventional Produce? www.organic-center.org (Accessed 20 November 2013).
50. Fillion L, Arazi S. 2002. Does organic food taste better? A claim substantiation approach. *Nutrition & Food Science* 32 (4): 153-157.
51. Basker D. 1992. Comparison of taste quality between organically and conventionally grown fruits and vegetables. *Am J Alternative Agr* 7: 129-136.
52. Consumer Union. 1998. Chicken: What you don't know can hurt you. *Consumer Reports* 63 (3): 12-18.
53. Winter CK, David SF. 2006. Organic foods. *J Food Sci* 71: 117-124.
54. Food Standards Agency (FSA). 2009. Comparison of composition (nutrients and other substances) of organically and conventionally produced foodstuffs: A systematic review of the available literature. www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/organicreviewappendices.pdf (Accessed 1 November 2013).