



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



I. GIDA ve SAĞLIKLI BESLENME SEMPOZYUMU RAPORU

“Medyanın Rolü, Beslenme İlkeleri, Kanatlı Eti, Yumurta, Süt ve Süt Ürünleri”

Editör:
Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

Ankara - 2019



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

I. GIDA ve BESLENME SEMPOZYUMU RAPORU
**"Medyanın Rolü, Beslenme İlkeleri, Kanatlı Eti,
Yumurta, Süt ve Süt Ürünleri"**

TÜBA-GIDA ve BESLENME ÇALIŞMA GRUBU

Yürütücü

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

Çalışma Grubu Üyeleri

Prof. Dr. Reşat APAK

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR

Prof. Dr. Ali AYDIN

Prof. Dr. İrfan EROL

Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN

Prof. Dr. Ali Adnan HAYALOĞLU

Prof. Dr. Tarkan KARAKAN

Prof. Dr. Fahrettin KELEŞTEMUR

Prof. Dr. Hasan YETİM

Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL

Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 30
ISBN: 978-605-2249-33-8

Editör: Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

Program Sorumlusu: Gökçen ORAL

Grafik Tasarım: Ece YAVUZ

Baskı: Tek Ses Ofset Matbaacılık, ANKARA
Kasım 2019, 3000 Adet

İÇİNDEKİLER

Sunuş · Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER / <i>TÜBA Başkanı</i>	4
Sunuş · Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR / <i>2012 - Mayıs 2019 Dönemi TÜBA Başkanı</i>	6
Önsöz · Prof. Dr. Kazım ŞAHİN / <i>TÜBA Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü</i>	7

OTURUM-I

Güncel Eğilimler Işığında Gıda ve Beslenme İletişiminde Medyanın Rolü Üzerine Düşünceler	17
Medyada Gıda Güvenliği	20
Gıda ve Sağlıklı Beslenmede Medyanın Rolü	22
Oturum-I Tartışma Bölümü	27

OTURUM-II

Türkiye’de Aşırı ve Yetersiz Beslenmeye (Açlık) Bağlı Sorunlar	33
Güvenilir Gıda ve Sağlıklı Beslenmede Bilimsel Kanıtların Değerlendirilmesi	43
Sağlıklı Beslenme Rehberi	48
Oturum-II Tartışma Bölümü	53

OTURUM-III

Tavuk Eti ve Bilimsel Gerçekler	57
Yumurta ve Sağlık	70
Oturum-III Tartışma Bölümü	75

OTURUM-IV

İçme Sütü Üretimi ve Tüketimi İle İlgili Güncel Konular	81
Fermente Süt Ürünleri	85
Oturum-IV Tartışma Bölümü	92
Genel Değerlendirme	93
Özet Öneriler	97



Alanlarında uzman bilim insanlarının gönüllü katkıları ile farklı konularda bilimsel faaliyetleri organize ederek çeşitli programları ve yayınları ülkemiz bilimsel ve akademik hayatına kazandıran Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), gündemin öncelikli konularının bilimsel çerçevede, multidisipliner bakışla analiz edilmesi, aydınlatılması ve sorunların çözülmesi adına tematik bilimsel bir başvuru kaynağı olacak raporlama faaliyetlerini düzenli bir şekilde sürdürmektedir.

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu'muz "Gıda ve Sağlıklı Beslenme" başlığı altında sempozyumlar düzenlenmekte ve bu sempozyumlarda toplumun aydınlatılması ve farkındalık oluşturulması amacıyla çok detaylı sunumlar ve özel konu başlıklarına yönelik konunun uzmanları tarafından bilimsel tartışmalar yapılmakta ve raporlanmaktadır. Bu bilimsel raporlar TÜBA tarafından basımı gerçekleştirilerek ilgili paydaş kişi ve kurumlar ile paylaşılmaktadır. Nitekim toplumda sağlıklı beslenmenin sağlanabilmesi için genel beslenme ilkeleri takip edilmelidir. Dengeli ve yeterli beslenme, fiziksel aktivite sağlığımız için en önemli kriterlerdir. Beslenmenin insan vücuduna yönelik, sağlıklı birey çizgisinde sürdürülmesi için karbonhidrat, protein, yağ, vitamin ve mineral gibi ana besin maddelerinin temini ve tüketimi bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme de yaş, cinsiyet ve fizyolojik durum gibi tüketicinin bireysel faktörleri yanı sıra tüketilecek gıdanın temini, üretim tekniği, ambalaj yöntemi, hijyeni, lojistiği, raf ömrü, depolanması ve ekonomik boyutu da giderek önem kazanmıştır. Ana besin maddelerinden herhangi birinin fazlalığı ya da eksikliği beslenmeyi sağ-

lık çizgisinden çıkararak olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Dolayısıyla doğru beslenme ilkeleri sağlıklı her birey için farklılık göstermekle birlikte bazı sağlık sorunları olan bireyler için özel beslenme stratejileri uygulanabilmektedir.

İnsanoğlunun gereksinimi olan ve tüketim zincirinde yer alan besinler ile biyolojik ürünler, doğal veya kültür ortamında yetiştirilen tüm canlılar öncelikle kendilerini ve nesillerini beslerler. Bu ürünlerin fazlaları belli aşamalardan geçtikten sonra ise diğer canlıların tüketimine hazır hale getirilirler. Doğanın bu eşsiz ekolojik dengesinin devamlılığını sağlamak, besin kaynaklarımızın da beslendiklerini hatırlamak, ölçüyü gözetmek ve sürdürülebilir planlı bir gıda ve beslenme kültürünü benimsemek, dünyadaki biyoçeşitliliği korumak günümüz dünyasında oldukça önemli bir başlık haline gelmiştir.

Dünyamız farklı coğrafyalarda birbirinden zengin, farklı özelliklere sahip çeşitli besin kaynaklarını bizlere sunarak, her bölgenin farklı zenginlikler ile doğal hayatın sürdürülmesi için nimetler ile donatılmıştır. Ancak bazı coğrafyalarda ise, bizlerin kıymetini bilemediğimiz, tüketimine ve korunmasına dikkat edemediğimiz, israf ettiğimiz, dengeli besin ve gıdalara erişim imkanlarının olmaması sebebiyle insanlar ve özellikle çocuklar yoksunluk nedeni ile sıkıntı çekmekte, gelişmemekte, sağlık sorunları ile karşı karşıya kalmakta, hatta bu hayattan erken dönemlerinde kopup gitmektedirler.

Medeniyetimizin ve özellikle içinden geldiğimiz kültürümüzün değer kavramları içerisinde önemli

yer tutan “yiyiniz, içiniz, fakat israf etmeyiniz” öğretisini önemseyerek, bu prensibe bağlı bir gıda tüketim bilinci oluşturmaliyiz. Gıda kaynaklarımızın sağlıklı, dengeli üretim ve tüketiminde, toplumsal farkındalığı konunun ahlaki, kültürel, sosyolojik, ekolojik, ekonomik ve bilimsel birçok boyutunun varlığından hareketle sağlam temellere oturtmalıyız. Günümüzde gıdaya erişimin güçlüğü, yetersizliği yanı sıra dengesiz tek yönlü beslenme veya aşırı gereksiz, fazla tüketilmesinin bireylerde toplumlarda ciddi kronik sağlık sorunlarına, kalıcı rahatsızlıklara neden olduğu, ayrıca alınan gıdalardan oluşan enerjinin yakılamaması ile aşırı depolama ile ortaya çıkan kilo artışının vücuda verdiği olumsuzlukların ekonomik maliyeti de devletlerin bütçelerini olumsuz etkilemektedir. Sağlıklı gıda üretimi, tüketimi ve gıda güvenliği insanoğlunun geleceği için hayati önem arz etmektedir. Bu bağlamda tüketilmesi gereken besin gruplarının miktarı, süresi, niteliği, içerik kalitesi, hijyeni, vücudun gereksinim düzeyi, ve bireysel dengeli gıda planlaması gibi kriterlere de dikkat etmek gerekmektedir.

Farklı kıtalarda farklı zengin beslenme kültürleri mevcutken globalleşen dünya ile farklı besinlerin yeryüzünde dolaşımı da kolaylaşmış ve tüketimde tek tipleşme eğilimi artmıştır. Böylece toplumların gıda alışkanlıkları yerel, geleneksel tüketim perspektifinden çıkarak uluslararası ticaretin acımasız rekabetin, vahşi kapitalizmin tekelleri şirketlerinin zincir yapıların, uluslararası ağlarının kontrolüne geçme riski ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu gelişmelere bağlı olarak bireyin dengeli ve sağlıklı beslenmesinin önemi ise giderek artmaktadır. İnsan ve canlıların beslenme ihtiyaçlarını göz önüne alarak ekolojik dengenin de gözetildiği bir tüketim kültürünün benimseyicisi bireyler olma sorumluluğumuz da her geçen gün daha önem kazanmaktadır. Bu bağlamda sempozyum içeriği ile bireylere, ailelere ve toplumlara vede bilim insanlarına hayati sorumluluklar yüklemektedir.

Öte yandan doğruluğu tartışmalı olan “sağlıklı beslenme” adı altında yapılan TV programları ve internet bilgileri, toplumda soru işaretlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Toplumun beslenme alışkanlıklarına ve tercihlerine yön veren medya, 7’den 70’e

tüm tüketicilere göz alıcı ve birçok alternatif sunarak insanları tüketime yönlendirmektedir. Kamuoyunda dolaşan ancak doğruluğu tartışılır ve bilimsel dayanağı olmayan bilgilerin insanlar üzerinde bıraktığı olumsuz etki ve bu etkileşimin ticari hacmi şaşırtıcı boyutadadır. Böylece iletişim organlarının ve özellikle medyanın, sağlıklı beslenme ilkelerinin topluma dürüst ve etkili bir şekilde aktarılması için aktif ve doğru bir şekilde kullanımı önem arz eder hale gelmiştir.

Medyaya aktarılan bilgilerin gıda alanında uzman olan kişiler tarafından hazırlanması, güvenilir gıda ve sağlıklı beslenme ile ilgili bilimsel temelli bilgilerin objektif, yansız, kamu yararına paylaşılması toplumun sağlıklı beslenmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle, güvenilir ve sağlıklı gıdalarla ilgili bilgilerin bilimsel ilkeler ışığında ele alınması, bilimsel hiçbir dayanağı olmayan söylemlerin oluşturduğu algının yıkılması ve halkımızın güvenilir ve sağlıklı beslenme konusunda bilinçlendirilmesi için bundan sonraki yıllarda da devamının getirilmesi planlanan “I. Gıda ve Sağlıklı Beslenme Sempozyumu” düzenlenmiştir.

Bu sempozyumun gerçekleştirilmesinde emeği geçen; önceki dönem TÜBA Başkanımız Sayın Prof. Dr. Ahmet Cevat Acar’a, bize üniversitesinin tüm imkânlarını sağlayan Dicle Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Talip Gül’e, Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu yürütücüsü Prof. Dr. Kazım ŞAHİN’e, TÜBA Şeref Üyemiz Prof. Dr. M. Emin Yılmaz’a, TÜBA çalışma grubu üyelerimize, Veteriner Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Aydın Ketani’ye, bilimsel katkıları ile sunuları veya soru, öneri, eleştirileri ile sempozyuma değer katan tüm konuşmacılara, kıymetli bilim insanlarımıza, Akademi üyelerimiz ile idari çalışanlarımıza en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Milletimizin sağlıklı bir toplum olması için, önemli bir boşluğu dolduracağına inandığım toplumsal halk sağlığına katkı amacı ile hazırlanan bu sempozyum raporunun, ülkemiz insanının sağlık sorunları ile ilgilenen tüm paydaşlar için yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER
TÜBA Başkanı



Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), ülkemizin tüm bilim alanlarını kapsayan ulusal akademisi olarak, önemli ve güncel konulara ilişkin bilimsel etkinlikler düzenleyerek ve raporlar hazırlayarak ulaşılan sonuçları toplumun ve karar vericilerin bilgisine sunmaktadır. Bu bağlamda, TÜBA Gıda ve Beslenme Çalışma Grubumuzca düzenlenen “Gıda ve Sağlıklı Beslenme” konulu sempozyum, 26-27 Nisan 2019 tarihlerinde Diyarbakır’da Dicle Üniversitesi’nin ev sahipliğiyle gerçekleştirilmiştir. Bu sempozyumda ele alınan konulara dair çalışma grubumuzca hazırlanan rapor da, ilgililerin ve kamuoyunun istifadesine sunulmaktadır.

Gıda, tüm canlıların hayatlarını idame ettirebilmeleri için ihtiyaç duydukları hayatî bir ihtiyaçtır. Bununla birlikte, tüketilen gıdanın niteliği ve niceliği yanında beslenme alışkanlıkları da insan sağlığını doğrudan etkilemektedir. Dünyanın bir kısmında açlıkla mücadele edilirken, diğer bir kısmında ise açlık problemi aşılmış ve hangi beslenme şeklinin sağlıklı, hangisinin sağlıksız olduğu tartışılmakta ve sağlıksız beslenme şekillerinin doğurduğu sorunlar ile mücadele edilmektedir. Açlık sorunu olmayan ülkelerde, şişmanlık (obezite) ve beraberinde getirdiği diyabet gibi hastalıkların görülme sıklıkları giderek artmaktadır. Endüstriyel süreçlerden geçerek işlenen gıdaların ve bunlar içerisindeki katkı maddelerinin yanında genetiği değiştirilmiş organizmaların gerek hayvanlar, gerekse diğer gıda ürünleri ve insanlar üzerinde öngörülme-yen olumsuz etkilerinin olup olmadığına ilişkin tartışmalar devam etmektedir. Dolayısı ile, bu konulara dair araştırma ve bilimsel

etkinlik ihtiyacı da devam etmektedir. Bu sempozyum ve rapor ile, söz konusu ihtiyaca dair soruların cevaplanmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Gıda ve Beslenme konusunda en etkili faktörlerden biri de medyadır. Medya, gıda ve beslenme konusunda önemli bir bilgi ve haber kaynağı olmak yanında pazarlama ve reklamcılık için çok önemli bir mecra olmak bakımından da bu konuda önemli bir role sahiptir. Bu çerçevede, sektörün yasal, etik ve ahlaki boyutu yanında basılı, görsel ve sosyal medya gibi iletişim mecralarında yer alan bilgilerin bilimsel niteliği ve doğruluğu da tartışılmaktadır. Genel olarak bakıldığında, medyanın bilimsel çalışmalar sonucu ortaya çıkan sonuçları kamuoyuna açık ve doğru biçimde aktarma yanında özellikle pazarlama ve reklamcılık bağlamındaki rollerini yasal ve etik ilkelere uygun şekilde yerine getirmesinin ve bu konulara dair düzenleme ve denetimlerin çok önemli olduğu değerlendirilmektedir. Birincisi düzenlenen bu sempozyum ve yayınladığımız rapor ile medyanın gıda ve beslenme konusunda işlevlerinin daha düzgün ve etkili şekilde gerçekleştirilmesine çok değerli bir katkı sağladığımız düşünmekteyiz.

Sempozyumunun düzenlenmesi ve raporun hazırlanmasındaki katkı, katılım ve destekleri için Dicle Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Talip Gül’e ve Rektör yardımcıları ile Üniversite personeline, Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu yürütücüsü Prof. Dr. Kazım ŞAHİN’e, TÜBA ve çalışma grubu üyelerimize, Veteriner Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Aydın Ketani’ye, TÜBA Şeref Üyemiz Prof. Dr. M. Emin Yılmaz ile Akademi çalışanlarımıza, Türkiye Gazeteciler Cemiyeti ve basınımızın değerli temsilcilerine en kalbi teşekkürlerimi sunuyorum. Bu raporun, bilim ve iş dünyası ile halkımızın sağlığı için yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR
2012 - Mayıs 2019 Dönemi
TÜBA Başkanı



Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için beslenmeleri zorunludur. Beslenme, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, yaşamın sağlıklı sürdürülmesi ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi için vücudun gereksinimi olan besin öğelerinin her birinin yeterli miktarlarda alınması olarak ifade edilebilir. Besin öğelerinin vücuda az ya da çok miktarda alınması ya da hiç alınmaması durumunda büyüme ve gelişme olumsuz etkilenerek sağlığın bozulmasına neden olmaktadır. “Gıda ve Beslenme” dünya gündeminde çok tartışılan ve önem arz eden bir konu olmaya devam edecektir. Sağlıklı beslenme hayat kalitesini artırdığı için beslenme sorunlarının tespit edilmesi ve kötü beslenmenin sonlandırılması gerekmektedir. Bunun için de tarım ve gıda sistemlerinin sürdürülebilir hale getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Organik tarım ve gıda ürünleri çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeden üretildiğinden bu ürünlerin bu anlamda gıda güvenirliliği, sağlıklı ve kaliteli ürün üretimi ve insan sağlığının korunması gibi faydaları bulunmaktadır.

Genel olarak olayların duyurulması, olaylarla ilgili yorum, eleştiri, inceleme yapılması, diğer bir deyişle toplumun bilinçlendirilmesi gibi konularda basınınızın çok kutsal görevleri vardır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de toplumumuzun beslenme ilkeleriyle ilgili son gelişmelerden doğru ve hızlı bir şekilde haberdar edilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda konusunda uzman olan bilim insanlarının üzerlerindeki sorumluluğu hissederek bilimsel veriler ışığında medya aracılığı ile toplu-

mu bilgilendirmesi gerekmektedir. Gelişen dünyada farklı ülkelerde gıda konusunda farklı tartışmalar sürmektedir. Geri kalmış, gelişmemiş ülkeler yeterince beslenme ve açlığı konuşurken yaşam standardı yüksek, gelişmiş ülkeler sağlıklı gıda, organik gıda, güvenilir gıda konularını tartışmakta ve bu konularda tüm dünyada pek çok çalışma yapmaktadır. Bununla birlikte obezite ve diyabet gibi pek çok kronik hastalığın da temel nedeni beslenmeye bağlı metabolizma hastalıklarıdır. Bu hastalıkların tedavisi için ilgili bakanlıklarca da önemli bir bütçe harcanmaktadır. Günümüzde bu hastalıkların görülme sıklığı giderek artmaktadır. Ancak bu denli önemli bir alanda ülkemiz adresli yürütülen kaliteli proje ve yapılan yayın sayısı çok düşüktür. Bu bağlamda ülkemizde bir metabolizma hastalıkları enstitüsünün kurulması yararlı olacaktır. Ayrıca ülkemizde ihtiyaç olduğunu düşündüğüm bir beslenme enstitüsünün de kurulmasında yarar olduğu kanaatindeyim. Sempozyumun düzenlenmesinde emeği geçen başta Sayın Başkanımıza, Dicle Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Talip Gül’e, Veteriner Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Aydın Ketani’ye, Doç. Dr. Oktay Kaplan’a, Üniversite Çalışanlarına, TÜBA Gıda ve Beslenme Grubu üyelerine ve TÜBA çalışanlarına teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN
TÜBA Asli Üyesi

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü

OTURUM BAŞKANLARI*

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü atar@agri.ankara.edu.tr	Prof. Dr. Mustafa SOLAK TÜBA Asli Üyesi Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörü msolak@aku.edu.tr
Prof. Dr. Ali AYDIN TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda/Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü aliaydin@istanbul.edu.tr	Prof. Dr. Kazım ŞAHİN TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi nsahinkm@yahoo.com
Prof. Dr. Murat Sedat BARAN Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme Anabilim Dalı Başkanı msedatbaran@dicle.edu.tr	Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER TÜBA Başkanı mseker@tuba.gov.tr
Prof. Dr. İrfan EROL TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı irfan.erol@tarim.gov.tr	Fatma DEMİR TURGUT TRT İstanbul Bölge Müdürlüğü Haber Merkezi, Sağlık Muhabiri fatma.trt@gmail.com
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı drfatih2000@gmail.com	Prof. Dr. Hasan YETİM TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü hasan.yetim@izu.edu.tr
Sibel GÜNEŞ Türkiye Gazeteciler Cemiyeti Genel Sekreteri sibel@sibelgunes.com	Prof. Dr. Mehmet Emin YILMAZ TÜBA Asli Üyesi Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı meminyilmaz52@gmail.com
Doç. Dr. Deniz SEZGİN EMÜLER Ankara Üniversitesi, İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü dsezgin@media.ankara.edu.tr	

* Oturum Başkanları Listesi, soyisim sırasına göre alfabetik sıralanmıştır.

SEMPOZYUM KONUŞMACILARI*

Prof. Dr. Seval ANDİÇ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü sevalandic@yyu.edu.tr	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÖZTÜRK Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü ozturkm@sakarya.edu.tr
Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı Başkanı zbtuncer@hacettepe.edu.tr	Prof. Dr. Ayla Gülden PEKCAN Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü guldenpekcan@gmail.com
Prof. Dr. Muzaffer DENLİ Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü muzaffer.denli@gmail.com	Prof. Dr. Kazım ŞAHİN TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi nsahinkm@yahoo.com
Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fak. Beslenme ve Diyetetik Bölümü mgaripagaoglu@hotmail.com	Prof. Dr. İlhan YERLİKAYA Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) Üyesi ilhanyerlikaya42@gmail.com
Prof. Dr. Vural GÖKMEN Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü vgokmen@hacettepe.edu.tr	

* Sempozyum Konuşmacıları Listesi, soyisim sırasına göre alfabetik sıralanmıştır.









OTURUM - I

Oturum Başkanları

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER

TÜBA Başkanı

Doç. Dr. Deniz SEZGİN EMÜLER

Ankara Üniversitesi, İletişim Fakültesi
Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü



Prof. Dr. Vural Gökmen
Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
vgokmen@hacettepe.edu.tr

GÜNCEL EĞİLİMLER IŞIĞINDA GIDA ve BESLENME İLETİŞİMİNDE MEDYANIN ROLÜ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Dünya gıda ve içecek sektöründe günümüzde geçerli olan eğilimleri daha iyi anlayabilmek için tarihte farklı gıda ürünlerinin ve bunların işleme tekniklerinin nasıl ortaya çıktığının ve halen geçerli olup olmadıklarının dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekir (Şekil 1). İnsanoğlu ateşi kontrol altına alıp, amacı için kullanmaya başladıktan hemen sonra pişirilmiş gıdaların ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin ilk ekmeğin M.Ö. 10.000 yıllarında pişirildiği tahmin edilmektedir. Pişirme tekniği ile gıdalar daha sindirilebilir, daha lezzetli ve içeriğindeki mikroorganizmaların ölümüne bağlı olarak daha dayanıklı hale gelmektedir. Kurutma tekniği ile gıdaların uzun süre bozulmadan muhafaza edilebileceği, M.Ö. 12.000 yıllarında keşfedilmiş ve halen yaygın biçimde uygulanmaktadır. Fermentasyon ile gıdaların yapısında önemli değişiklikler meydana gelmekte ve böylelikle yeni ürünler ortaya çıkmaktadır. Nitekim şarap, bira, yoğurt, peynir, çay ve çikolata fermentasyon ile üretilen ve binlerce yıldır

tüketilen ürünlerdir. Kızartılmış gıdalar M.Ö. 2500, tuzlanmış gıdalar M.S. 500, kavrulmuş gıdalar (kahve) M.S. 1200 yıllarında ortaya çıkmıştır.

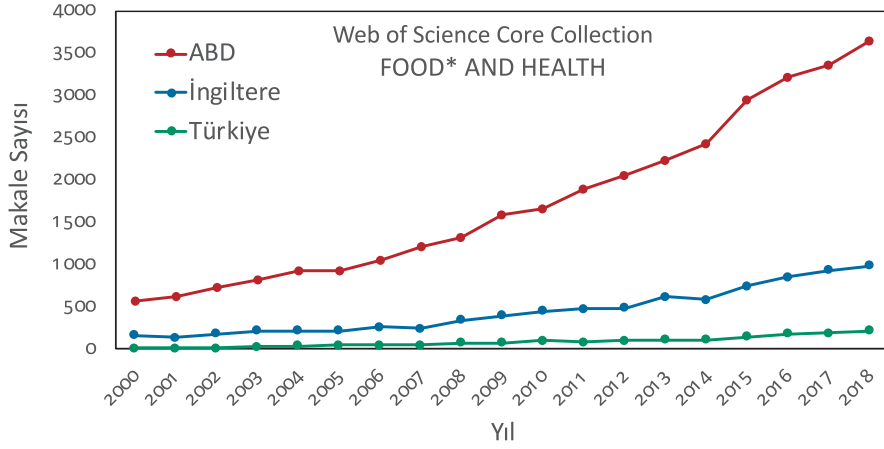
Sanayi devrimi ile birlikte (M.S. 1800) sterilizasyon, pastörizasyon gibi ısı işlem teknikleri gıda muhafazası amacı ile kullanılmaya başlanmıştır. Aynı zamanlarda rafine şekerin ortaya çıkışı ile birlikte tatlandırılmış gıdaların yaygınlaşması dikkat çekmektedir. Ancak 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yüksek kalorili ürünlerin aşırı tüketiminin neden olduğu sağlık sorunları anlaşıldıktan sonra alternatif tatlandırıcılar ve daha düşük kalorili ürünler ortaya çıkmaya başlamıştır.

Gıda ve sağlık temalı araştırma makaleleri sayısının zamanla değişimi Şekil 2'de gösterilmektedir. Bu çalışmalar beslenme ile sağlık arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamamıza olanak tanımaktadır.



© Vural Gökmen

Şekil 1. Gıda işleme tekniklerinin gelişimi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan gıda ürünleri (zaman tüneli)



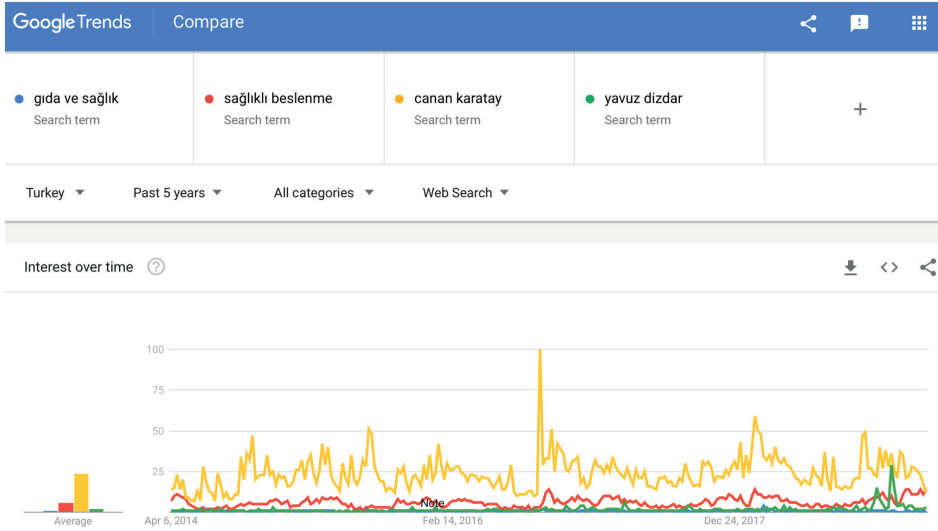
Şekil 2. Gıda ve sağlık temalı araştırma makaleleri sayısının zamanla değişimi

Son yıllarda insan sağlığına olumlu etkisi olduğu kanıtlanan bazı biyoaktif bileşiklerin değişik formlarda farklı gıda formülasyonlarında kullanımı yönünde Ar-Ge çalışmalarında artış meydana gelmiştir. Fonksiyonel gıdalar olarak adlandırılan bu yeni ürün kategorisinin pazar payı, gelişmiş ülkelerde giderek artmaktadır. Bu gelişmeye paralel olarak küresel gıda şirketlerinin Ar-Ge birimlerinde Fonksiyonel Gıdalar Programı oluşturdukları ve bu yönde araştırmalara ciddi bütçeler ayırdıkları bilinmektedir. Fonksiyonel gıda programlarının nihai hedefi tip 2 diyabet, obezite, Alzheimer gibi kronik hastalıkları önlemeye yardımcı olan yeni nesil gıda ürünlerinin geliştirilmesidir. Günümüz gıda endüstrisinde küresel düzeyde geçerli olan eğilimlerin başında, belirli bir miktarın üzerinde tüketildiğinde insan sağlığını olumsuz etkilediği bilinen gıda bileşenlerinin (şeker, yağ, tuz gibi) azaltılması amacı ile reformülasyon çalışmaları gelmektedir. Diğer taraftan insan sağlığına faydalı olduğu bilinen bileşenlerin (besinsel lif, antioksidanlar, prebiyotikler, probiyotikler gibi) miktarlarının ise artırılması yönünde güçlü eğilimler de mevcuttur.

Son dönemde yapılan çalışmalarda aşırı gıda tüketimi ile obezite başta olmak üzere diğer bazı kronik hastalıklar arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki kurulmaktadır. Bu durum yukarıda da ifade edildiği gibi küresel gıda firmalarında reformülasyon çalışmalarının ciddi şekilde artmasına neden olmuştur. Reformülasyon çalışmalarına paralel olarak farklı teknikler ile gıdaların ya da bazı bileşenlerinin yapılarının yeniden tasarlanması yönünde ciddi Ar-Ge çalışmaları öne çıkmaktadır. Böylelikle tokluk hissini artıran, glikemik hacmi artırılmış, glisemik indeksi düşürülmüş, besinsel lifler ve antioksidanlarca zenginleştirilmiş ürünler ortaya çıkmaya başlamıştır.

Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmaların yeteri düzeyde olmadığı açıktır. Buna karşın, tüketiciler yazılı ve görsel medyada kendini alanın uzmanı olarak öne çıkaran belli bazı kişilerin kanıta dayalı olmayan yorumlarıyla kamuoyu oluşturma çabalarına maruz bırakılmaktadır. Hakikat ötesi (post-truth) olarak adlandırılan içinde yaşadığımız bu dönemde bilime karşı güven sorunu yaşadığımız anlaşılmaktadır. Hakikat ötesi, nesnel gerçeklerin belirli bir konu üzerinde kamuoyunu belirlemede duygulardan ve kişisel kanaatlerden daha az etkili olması durumu anlamına gelmektedir. Medya teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yakın zamanda gerçek ve sahte arasındaki çizginin ortadan kalktığını görüyoruz. Bu nedenle, içinde bulunduğumuz dönemde, özellikle insan sağlığını doğrudan ilgilendiren konularda teyitli bilginin hayati öneme sahip olduğu açık bir gerçektir. Hal böyle iken, Türkiye’de internet kullanıcılarının %70’den fazlası sosyal medyayı haber kaynağı olarak görmektedir.

Farklı medya kanalları üzerinden yapılan paylaşımlar kanıta dayalı olmak bir kenara, genellikle kişisel kanaatlerden ibarettir. Bu paylaşımlarda zaman zaman “ekmek kanser yapar” gibi ileri derece spekülasyonlar da dikkat çekmektedir. Bu tür açıklamalar ve paylaşımlar kamuoyunda çok kolay gündem olurken, sahibini de popüler kişilere dönüştürmektedir. Sağlıklı beslenme konusunda hassas olanların popüler kişileri bilgi kaynağı olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Nitekim ülkemizdeki internet kullanıcılarının sağlıklı beslenme konusunda yaptıkları Google aramalarında “gıda ve sağlık” ve “sağlıklı beslenme” gibi daha kapsayıcı sözcükler kullanmak yerine doğrudan kamuoyunda popüler kişilerin isimlerini kullandıkları görülmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Sağlıklı beslenme konusunda ülkemizdeki internet kullanıcılarının Google aramalarında kullandığı sözcükler

Sağlıklı beslenme sıradan bireylerin minimum düzeyde bilgi okur yazarlığı seviyesine gelmeden kazanılabilecek bir davranış değildir. Bu nedenle, konu ile ilgili paydaşların, özellikle de adının önünde akademik sıfatlar taşıyan kişilerin konuya yaklaşırken sorumlu davranmaları gerekir. Elbette herkes her konuda yorum yapabilir. Bilim insanlarının farkı ise uzman olmadıkları konularda başkalarını yanlış yönlendirebilecek yorum ve söylemlerden kaçınmalarından

anlaşılabilir. Ahlaki sorumluluk çerçevesinde, bilim insanlarının topluma sundukları bilginin doğruluğuna duyulan güveni tesis etmek için doğru kaynaklara müracaat etmesinin yanı sıra konu ile ilgili yeterli düzeyde bağlam ve detay vermesi gerekir. Medya ise, kolay ulaşılan ve neredeyse her konuda konuşabilen akademik sıfatlı kişilerden görüş almak yerine, konuya göre uzmanına ulaşma çabası içinde olmalıdır.



Sibel Güneş
Türkiye Gazeteciler Cemiyeti
Genel Sekreteri
sibel@sibelgunes.com

MEDYADA GIDA GÜVENLİĞİ

Haber, henüz gerçekleşmiş bir olayın olabildiğince nesnel ve gerçeğe uygun bir biçimde aktarılmasıdır. Gazetecilik, kamuoyunu doğru, çok yanlı, çok boyutlu, hızlı, inanılır ve güvenilir bir şekilde bilgilendirme mesleğidir. Haberde esas kamuoyu yararadır.

Görevdeki siyasi-iktisadi iktidarın işleyişini ve uygulamalarını, onun gizleme, örtme çabalarına direnerek, ortaya sermek böylece kamuoyunun bu şeffaflık temelinde ortaya çıkmasını sağlamaktır.

Gazetecilerin yol haritası olan Türkiye Gazetecileri Hak ve Sorumluluk Bildirgesi'nin B- Gazetecinin sorumluluğu maddesi "Gazeteci; basın özgürlüğünü, halkın doğru haber alma, bilgi edinme hakkı adına dürüstçe kullanır. Bu amaçla her türlü sansür ve oto sansürle mücadele eder. Gazeteci, önce halka ve gerçeğe karşı sorumludur. Bu sorumluluk kamu otoriteleri ve işverenine olan sorumluluklarından önce gelir. Bilgi ve haber ile özgür düşünce, herhangi bir ticari mal ve hizmetten farklı olarak toplumsal nitelik taşır. Gazeteci, ilettiği haber ve bilginin sorumluluğunu üstlenir. Gazetecinin özgürlüğünün içeriğini ve sınırlarını, öncelikle sorumlulukları ile meslek ilkeleri belirler" der.

Sağlık Haberciliği Nasıl Yapılmalı?

Türkiye Gazetecileri Hak ve Sorumluluk Bildirgesi'nin "Sağlık" başlık maddesinde ise sağlık haberciliğinin sınırları şöyle çizilir:

"Sağlık konusunda sansasyondan kaçınmalı, insanların umutsuzluğa sürükleyecek veya sahte umut verecek yayın yapılmamalıdır.

Tıbbi alandaki araştırmalar kesinleşmiş sonuçlar gibi yayınlanmamalıdır.

Araştırmaları destekleyen kuruluşlar açıkça belirtilmeli, bilimsel kanıta dayalı olmayan tanı ve tedavi yöntemlerine haberlerde yer verilmemelidir.

İlaç tavsiyesinde asla bulunulmamalıdır.

Sağlık kuruluşlarında araştırmalar yapan, bilgi ve görüntü almaya çalışan gazeteci, kimliğini belirtmeli ve girilmesi yasak bölümlere ancak yetkililerle izniyle girmelidir.

Hasta hakları gözetilerek hastanın ses ve görüntü kaydı izinsiz alınmamalıdır.

Doktor veya hastanelerin suçlandığı haberlerde mutlaka onların da görüşüne başvurulmalıdır."

Gıda Güvenliği Kavramı ve Habercilik

Gazetecilik mesleğinin etik ilkelerinin gıda güvenliği haberleri yapılırken mutlaka dikkate alınması gerekiyor. Sağlıklı olma, sağlıklı kalabilmek için güvenli gıda tüketilmesi öneriliyor. Gıda güvenliği kavramı giderek daha fazla önem kazanıyor. Konuyla ilgili uzmanlığı olmasa da birçok hekim, her gün gıda güvenliği konusunda olumsuz görüşleri medyada paylaşıyor.

Halkı paniğe yönlendiren haber ve programları değerlendirirken şu başlıkları dikkate almamız gerekiyor: Haberlerde yer alan bilgi kaynakları kimler? Bu konuda ne kadar yetkinler? Bu haberler halkta nasıl bir etki yaratıyor? Bu etki ne kadar kalıcı? Sonuçta halk sağlığı adına ne değişiyor?

Sağlık-Sen'in 2014 Sağlık Okur Yazarlığı Araştırması halkın ancak üçte birinin sağlık okur yazarı olduğunu gösteriyor. Bu da halkın yüzde 70'inin sağlığını anlama, talep etme, sorun çözme konularıyla ilgili problem yaşadığını ortaya koyuyor. Buna bağlı olarak medyada yer alan kanıta dayalı olmayan, bir uzman görüşüyle verilen haberlerin yarattığı zarar da artıyor.

Halk Sağlığı Nasıl Etkileniyor?

Medya yer alan ve uzmanlığı tartışmalı birçok haber

kaynağının ifade ettiği haberleri kısaca hatırlarsak; “Suda katkı maddesi, tavukta antibiyotik, kırmızı ette boya, yağlar kanser yapar” gibi birçok başlık ön plana çıkıyor. Elbette bir sorun varsa mutlaka ifade edilmesi gerekiyor. Ancak “bunu kim söylüyor” sorusu da önem taşıyor.

Haber kaynağı olarak vatandaşlar, bakanlıklar, yerli ve yabancı araştırmalar, bilim insanları, sağlık meslek grupları, gıda güvenliği uzmanları, sivil toplum örgütleri ve gıda kuruluşları ön planda yer alıyor.

Haberlerin Veriliş Biçimi

Ancak “kırmızı et kanser” yapar diyerek sadece tek bir kanser uzmanının görüşüyle haber yapıldığı zaman vatandaşta, “korku, çaresizlik, ne yapacağımı bilmiyorum” gibi tepkiler geliyor.

Sonuçta teflon etkisi olarak tanımladığımız haberlere karşı bir tip “sağırlaşma” oluşuyor. Haberde kırmızı etin ne kadar tüketilirse kanser yaptığı, hangi araştırmaya dayandığı genellikle belirtilmiyor. Sonra aynı kanser uzmanı ertesi gün “tavuk eti antibiyotikli tüketmeyin, balıkta da cıva var” diyor.

Böylelikle vatandaş, kırmızı et, tavuk, balık tüketme konusunda paniğe kapılıyor. Kısıtlı bütçelerle hangi protein kaynaklarına yöneleceğini insanlar bilemiyor. Hele bir de tavuk sektörüyle, kırmızı et sektörü arasında bir yarış ya da rekabet söz konusu ise yapılan haberlerin tekrar tekrar kontrol edilmesi gerekiyor.

“İyi Gelir” Demek, Bilim İnsanlığıyla Bağdaşmıyor
Gıda güvenliği konusunda tartışmaları en aza indire-

cek, vatandaşın lokmasını zehir etmeyecek bir sonuç için haber kaynaklarının kesinlikle sorumlu davranması gerekiyor.

“Şu gıda şu hastalığa iyi gelir” mantığıyla yol alınması mümkün değil. Kanıt olmadan “iyi gelir” mantığı bilim insanlığı ile bağdaşmıyor.

Bu nedenle uzmanların ellerinde bilimsel kanıt yoksa konuşmalarında yarar var. Hele “Bu gıda güvensiz, tüketmeyin” diyorlarsa mutlaka bir seçenek oluşturmaları şart.

Gıdanın güvensizliğinin ortadan nasıl kaldırılacağı konusunda bir çözüm yolu bulunması gerekiyor. Gazeteci olarak biz halka karşı sorumluyuz.

Bu nedenle yapılacak her haberin merkezinde vatandaşın sağlığının korunması ön planda tutulmalı. Sana-yide çıkar çatışmasına alet olunmamalı.

Eğer bir gıdayla ilgili sorun varsa, konunun tüm taraflarının görüşünün yer almasına özen gösterilmeli, vatandaşa seçme şansı tanınmalı. İlgili bakanlıklar, sivil toplum örgütleri ise tartışmaları zamanında netliğe kavuşturacak açıklamalar yapmalı, bu konuda çekingen davranmamalı.

Aksi halde yanlış bilgiler kamuoyunda yerleşiyor. Sonra da sektörler yüz binlerce lira harcayarak bu yanlış bilgilerin neler olduğunun araştırmasını yaptırmak zorunda kalıyor. Ardından da bu yanlışları ortadan kaldıracak kampanyalar düzenleniyor. Türkiye’nin sınırlı kaynakları, sorumsuzca tüketilmiş oluyor.



Prof. Dr. İlhan Yerlikaya
Radyo ve Televizyon Üst Kurulu
(RTÜK) Üyesi
ilhanyerlikaya@rtuk.gov.tr

GIDA ve SAĞLIKLI BESLENMEDE MEDYANIN ROLÜ

Giriş

Gıda ve sağlıklı beslenmede medyanın rolü bağlamında Radyo ve Televizyon Üst Kurulu belirli ilkeler doğrultusunda denetim yapmaktadır.

Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun Dayandığı Temel Kanunlar

Türkiye’de özel radyo ve televizyon yayınları 1990 yılından itibaren başlamıştır. 1993 yılında Anayasa değişikliği yapılarak radyo ve televizyon yayınları üzerindeki kamu tekeli ortadan kaldırılmıştır. 20 Nisan 1994 tarihinde yürürlüğe giren 3984 sayılı “Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun” ile Radyo ve Televizyon Üst Kurulu kurulmuştur (1). 3 Mart 2011 tarihinde yürürlüğe giren 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun’la, görsel-işitsel medya mevzuatı AB yayıncılık mevzuatına uyumlu hale getirilmiştir (2). 2017 yılında çıkartılan 680, 687 ve 690 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamelerle 6112 sayılı Kanun’da (yayın lisansı ve müeyyide sisteminde) önemli değişiklikler yapılmıştır. 2018 yılında çıkarılan 21 Mart 2018 tarih ve 7103 sayılı Kanun’la internet ortamından sunulan radyo, televizyon ve isteğe bağlı yayın hizmetlerinin denetim yetkisi de Üst Kurula verilmiştir (3)

Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun Görevleri

Radyo, televizyon ve isteğe bağlı yayın hizmetlerini ve sektörünü düzenlemek ve denetlemek,

Sektörde ifade ve haber alma özgürlüğünü sağlamak, medya hizmet sağlayıcılarının idarî, malî ve teknik yapıları ile yükümlülüklerini belirlemek,

Kanal ve frekans tahsisi yapmak, yayın lisansı vermek,

Yayın hizmetlerinin ulusal ve uluslararası mevzuata uygunluğunu denetlemek,

Yayın hizmetlerinin izlenme ve dinlenme oranı ölçümlerinin yapılmasına ve denetlenmesine ilişkin usul ve esaslar ile bunlara uymayan şirket ve kuruluşlara uygulanacak müeyyideleri belirlemek amacıyla görev yapmaktadır.

Anayasanın 133’üncü maddesi uyarınca; Üst Kurul, radyo ve televizyon faaliyetlerini düzenlemek amacıyla kurulmuş, idari ve malî özerkliği haiz ve tarafsız bir kamu tüzel kişiliğidir. Anayasanın anılan maddesi uyarınca, Üst Kurul, Türkiye Büyük Millet Meclisinde seçilen dokuz üyeden oluşur.

Görsel-işitsel medya hizmetleri alanında ifade ve haber alma özgürlüğü temelinde paydaşların hak, menfaat ve değerlerini gözeterek politika geliştirmek, düzenleme ve denetleme yapmak.

Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, programları «6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun» gereğince, Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, programları yayınladıktan sonra ilgili Kanun hükümlerine uygunluk açısından denetlemektedir. Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun programları yayından kaldırma yetkisi bulunmamaktadır (4).

Radyo ve Televizyonlarda Gıda ve Sağlıklı Beslenme İçerikleri

RTÜK, medya hizmet sağlayıcılarla yapılan çeşitli toplantılarda, gıda ve sağlıklı beslenme ile ilgili yayın politikalarının oluşturulması sırasında, programların içeriklerinin hazırlanması aşamasında bilinçli gıda tüketimi ve sağlıklı beslenme konularında hassasiyet gösterilmesi yönünde tavsiyelerde bulunmaktadır.

Gıda ve sağlıklı beslenme konusunda, Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, başta çocuklar ve gençler olmak üzere ailenin tüm fertlerini dikkate alarak onların sağlıklı beslenip gelişebilmesi ve yanlış beslenme

alışkanlıklarını önlenmesi için medyanın yayınlarında gerekli önlemleri alması konusunda kendisini sorumlu hissetmektedir. Bu çerçevede Üst Kurul, çocuk ve gençlerin zararlı gıdalardan korunması ve sağlıklı beslenebilmesi için başta Sağlık Bakanlığı olmak üzere sektörle, sivil toplum örgütleriyle ve uzmanlarla ortak çalışmalar yapmaktadır. Bu bağlamda Sağlık Bakanlığı ile aşamalı olan bir Yönetmelik çalışması yapılmıştır.

Radio ve televizyonların büyük çoğunluğunda bilinçli beslenme ve sağlıklı yaşam konularında eğitici programlar yapılmaktadır.

Üst Kurul, 6112 sayılı Radio ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun'un, 10'uncu maddesinin beşinci fıkrasında yer alan "Ücretsiz yayınlanan ve Üst Kurul tarafından tavsiye edilen kamu hizmeti duyuruları reklam sürelerine dâhil edilmez." hükmü doğrultusunda kamu kurum ve kuruluşları ve sivil toplum kuruluşlarının isteği üzerine kendilerince hazırlanan bilgilendirici ve eğitici kamu spotları niteliğindeki filmleri ilgili Kanun hükümleri doğrultusunda inceleyerek yayın ilkelerine uygun olanlar için yayınlanmasında kamu yararı bulunduğu dair karar ihdas etmektedir.

Üst Kurulumuz tarafından yayınlanması uygun bulunan spot filmler bütün yayıncıların kullanabilmeleri için internet sitemizde yayınlanmaktadır. Bugüne kadar bilinçli gıda tüketimi ve sağlıklı beslenme konularında Tarım ve Orman Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı ve sivil toplum kuruluşları tarafından hazırlanan birçok spot film medya hizmet sağlayıcılara tavsiye edilmiş ve spotların yayınlanması sağlanmıştır (5).

Obezite ve Buna Bağlı Gelişen Kronik Hastalıkların Önlenmesine Yönelik Çalışmalar

27.03.2018 tarih ve 30373 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan düzenleme ile "Yayın Hizmeti Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik"te değişikliğe gidilmiştir. Söz konusu değişiklik ile 6112 sayılı Radio ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun'un "Yayın Hizmetlerinde Ticarî İletişim" başlıklı 9'uncu maddesinin yedinci fıkrasında yer alan "Genel beslenme diyetlerinde aşırı tüketimi tavsiye edilmeyen gıda ve maddeler içeren yiyecek ve içeceklerin ticarî iletişimine, çocuk programlarıyla birlikte veya bu programların içinde yer verilemez." hükmünün nasıl uygulanacağı belirlenmiştir (6).

Yapılan düzenlemeye göre;

Aşırı tüketimi tavsiye edilmeyen gıdaların tespitinde Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan liste esas alın-

mış olup, bu liste Üst Kurulumuz web sitesinde yer almaktadır (7).

Sağlık Bakanlığı'nca Hazırlanan Gıda ve İçecek listesi

- 1- Çocuk Programlarında Reklamına İzin Verilmeyecek Gıdalar (Kırmızı Kategori),
- 2- Reklamına Belirtilen Kriterlere Uyulması Halinde İzin Verilecek Gıdalar (Turuncu Kategori),
- 3- Reklamına İzin Verilen Gıdalar (Yeşil Kategori) olmak üzere 3 kategoriden oluşmaktadır (8).

Sağlık Bakanlığının Listesinde Çocuk programlarında Reklamına İzin Verilmeyen Gıdalar

a. Kırmızı Kategorideki Gıdalar

"Çikolata ve Şekerler, Gofretler, Enerji Barları, Tatlı Soslar ve Tatlılar, Kekler, Tatlı Bisküviler, Meyveli Paylar, Çikolata Kaplı Bisküviler, Kek Karışımları, Cipsler, Gevrek Çerezler, Meyve Suları, Enerji İçecekleri, Alkolsüz Şekerli ya da Tatlandırıcılı Tüm İçecekler, Yenilebilir Buzlar" bu kategorilerde değerlendirilerek bu ürünlerin reklamları çocuk programlarıyla birlikte yapılamamaktadır.

Tematik çocuk kanallarında yayınlanan içeriklerin neredeyse tamamı çocuk programları olması nedeniyle, bu tür yayıncı kuruluşlar kırmızı kategoride yer alan gıda maddelerinin reklamına yer veremeyeceklerdir.

Diğer yayın türlerinde yayın yapan (genel, haber, sağlık, eğitim, spor vb.) yayın kuruluşları yayın akışlarında çocuk programlarına yer vermeleri durumunda, yayınladıkları çocuk programlarında kırmızı kategorideki ürünlerin reklamına yer veremeyeceklerdir.

b. Turuncu Kategorideki Gıdalar

Sağlık Bakanlığı'nın listesinde turuncu kategoride (Reklamına Belirtilen Kriterlere Uyulması Halinde İzin Verilecek Gıdalar) yer alan gıda maddeleri için bazı kriterler belirlenmiş olup, bu kriterlere uymamaları halinde onların da çocuk programlarıyla birlikte reklamı yapılamayacaktır. Yönetmelik düzenlemesi, turuncu kategorideki gıda maddelerinin ticari iletişimine dönük denetimlerin başlaması için iki yıllık geçiş süreci öngörmüştür.

Sağlık Bakanlığı'nın listesine göre çocuk programlarında reklamının yapılamayacağı tespit edilen gıda ürünlerinin reklamı, çocuk programları dışında kalan program türleri ile birlikte yayınlanırsa söz konusu reklamın yayını esnasında ekranın alt kısmında izleyiciler tarafından rahatça okunabilir, akar bant şeklin-

de ve içerisinde düzenli ve dengeli beslenmeyi teşvik eden yazılı uyarılarla yer verilecektir.

Denetim Faaliyetleri

6112 sayılı Kanun'un 8. maddesinin (1) fıkrasında "Genel sağlığa, çevrenin ve hayvanların korunmasına zarar verecek davranışları teşvik edemez (9),"

6112 sayılı Kanun'un 9. maddesinin 3. fıkrasında "Gizli ticarî iletişime izin verilemez" (10),

6112 sayılı Kanun'un 9. maddesinin 6. fıkrasının; (c) bendinde "Yanılıcı olmamak ve tüketicinin çıkarlarına zarar vermemek" (11),

ç) bendinde ise "Çocukların fiziksel, zihinsel veya ahlakî gelişimine zarar vermemek, deneyimsizliklerini veya saflıklarını istismar ederek, çocukları bir ürün veya hizmeti satın almaya veya kiralamaya doğrudan yönlendirmemek; çocukları reklamı yapılmakta olan ürün veya hizmetleri satın almak için ebeveynlerini veya başkalarını ikna etmeye doğrudan teşvik etmemek; çocukların ebeveynlerine, öğretmenlerine veya diğer kişilere duyduğu güveni istismar etmemek veya sebepsiz olarak çocukları tehlikeli durumlarda göstermemek (12), " hükümleri yer almaktadır.

Ayrıca, 29.04.2017 tarihli ve 30052 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan 690 sayılı Olağanüstü Hal Kapsamında Bazı Düzenlemeler Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun'da da önemli değişiklikler yapılmıştır (13).

Buna göre, 6112 sayılı Kanun'un 8'inci maddesine eklenen dördüncü fıkra "Radyo ve televizyon yayın hizmetlerinde, arkadaş bulma amacıyla kişilerin tanıştırıldığı ve/veya buluşturulduğu türden programlara, takviye edici gıdalar ve benzeri destekleyici ürünler de dahil olmak üzere herhangi bir ürünün ilgili mevzuatına aykırı olarak sağlık beyanıyla satışı, sohbet, arkadaşlık ve eş bulma hatlarının ve hizmetlerinin pazarlanmasına ve/veya reklamına, tanıtımına yer verilemez. Katma değerli elektronik haberleşme hizmet numaraları, yerel aranır numaralar, benzeri özel içerikli hizmetlere ilişkin numaralar ile özel ücrete tabi diğer sabit ve mobil numaralar kullanılmak suretiyle, izleyici ve dinleyicileri yanıltıcı ve/veya haksız kazanca neden olacak şekilde yarışma, çekiliş, lotarya ve benzeri adlar altında ödül ve ikramiye taahhüt edilemez ve bu yöntemle ürün tanıtımı, satışı ve pazarlaması yapılamaz (14)" şeklindedir.

6514 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde

Kararname İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 32'nci maddesinde ise (1262 sayılı İspençiyari ve Tıbbi Müstahzarlar Kanunu'nun 2.1.2014-6514/32 madde ile değişik 19'uncu maddesinin birinci fıkrası) "Ruhsatsız olarak müstahzar imal edenler veya bu şekilde imal edilen müstahzarları bilerek satan, satışa arz eden veya sattıranlar, bir yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Bu müstahzarların kendilerine atfedilen tedavi vasıflarını haiz olmadığı veya bu vasıfları azaltacak veya kaybedecek şekilde veya saf olmayan maddelerden imal edildiği anlaşıldığı takdirde ceza üçte bir oranında artırılır. Müstahzar olmamakla beraber hastalıkları teşhis ve tedavi ettiği beyanı ile herhangi bir ürünün satışını, pazarlamasını veya reklamını yapanlar bir yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır... (15)" hükmü yer almaktadır.

Sağlık Bakanlığı İle Ortak Yürütülen Çalışmalar

Sağlık beyanı ile radyo ve televizyonlarda ürün tanıtımı ve pazarlaması yapan kuruluşlara Üst Kurul, kendi uyguladığı idari müeyyidelerin yanı sıra, yukarıda bahsi geçen Kanun hükmü doğrultusunda işlem başlatılması için yaptığı tespitleri Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Başkanlığına düzenli olarak bildirmektedir. Bu kapsamda Üst Kurul, tarafından Sağlık Bakanlığı'na;

2014 yılında 741 adet
2015 yılında 377 adet,
2016 yılında 397 adet,
2017 yılında 305 adet,

2018 yılında 6 adet olmak üzere toplam 1826 adet sağlık beyanıyla ürün satış, pazarlama ve tanıtımı yapıldığına dair bildirimde bulunmuştur. Her bir bildirim için Üst Kurul Kararı, Uzman Raporu ve ilgili yayın kayıtları Sağlık Bakanlığına gönderilmiştir.

6112 sayılı Kanun'un 8'inci maddesine eklenen dördüncü fıkraya aykırılığın müeyyidesi 32'nci maddede yapılan değişiklikle düzenlenmiştir. Bu fıkraya aykırı yayın yapılmasını müteakip verilecek yaptırım kararının tebliğinden itibaren bir yıl içinde aynı ihlalin tekrarı halinde, medya hizmet sağlayıcı kuruluşun yayınının on güne kadar durdurulmasına; ikinci tekrarı halinde ise, yayın lisansının iptaline karar verilmesine imkân sağlanmıştır (16).

Geçici yayın durdurma müeyyidesi uygulanan ve yayın lisansı iptal edilen medya hizmet sağlayıcılar arasında "1 An TV, 365, 4 Eylül TV, Anadolu TV, Anadolu Yurdum TV, ANC TV, Avantaj TV, B Medya TV, Bedir TV, Ber TV, Berat, Damla, Derya TV, Doğu TV, Dolunay Int, Dolunay TV, Evin TV, Evren TV,

Farklı TV, Ful TV, Gala, Genç, Hazan TV, Hevi TV, HLT, HM, HTV, Kanal C, Kanal Ege, Kanal S, Kanal Yalova, Karadeniz Türk, Maksim, Mavi Karadeniz TV, Maxi TV, Mega Müzik, Maya TV, Medyam 14, Meltem TV, MGC, Müzik Türk, Nehir, Nisa TV, Nurs TV, One Best TV, Outlet TV, Park TV, Plus Music, Seymen TV, Sıhhat TV, Sıla TV, Son Hedef TV, Tİ-VİTİ, TV 2000, Vatan, Vizyon Türk TV, YEK, Yeni Sinema ve Yurdum” logolu medya hizmet sağlayıcılar yer almaktadır.

Üst Kurulumuz tarafından uygulanan müeyyidelerin ardından yayın lisansı iptal edilen bazı medya hizmet sağlayıcı kuruluşlar, mahkemelerden «Yürütmeyi Durdurma Kararı» alarak, mahkeme süreçlerinin devam etmesini sağlamak ve buna bağlı olarak yayınlarını sürdürmektedir.

6112 Sayılı Kanun’un İhlali Nedeniyle Uygulanan Müeyyideler

6112 sayılı Kanun’un 8 inci maddesinin dördüncü fıkrasında yer alan “Radyo ve televizyon yayın hizmetlerinde, arkadaş bulma amacıyla kişilerin tanıştırıldığı ve/veya buluşturulduğu türden programlara, takviye edici gıdalar ve benzeri destekleyici ürünler de dâhil olmak üzere herhangi bir ürünün ilgili mevzuatına aykırı olarak sağlık beyanıyla satışına, pazarlanmasına ve/veya reklamına, sohbet, arkadaşlık ve eş bulma hatlarının ve hizmetlerinin tanıtımına yer verilemez. Katma değerli elektronik haberleşme hizmet numaraları, yerel ararın numaralar, benzeri özel içerikli hizmetlere ilişkin numaralar ile özel ücrete tabi diğer sabit ve mobil numaralar kullanılmak suretiyle, izleyici ve dinleyicileri yanıltıcı ve/veya haksız kazanca neden olacak şekilde yarışma, çekiliş, lotarya ve benzeri adlar altında ödül ve ikramiye taahhüt edilemez ve bu yöntemle ürün tanıtımı, satışı ve pazarlaması yapılamaz.” hükmünün ihlali nedeniyle kanuni değişikliğinin yürürlüğe girdiği 29.04.2017 tarihinden günümüze kadar medya hizmet sağlayıcılara 2.245.832 TL idari para cezası, 200 kez program durdurma, 127 kez geçici yayın durdurma ve 47 kez lisans iptali müeyyidesi uygulanmasına karar verilmiştir.

1- 6112 sayılı Kanunun 9 uncu maddesinin altıncı fıkrasının (c) bendinde yer alan “Yanıltıcı olmamak ve tüketicinin çıkarlarına zarar vermemek” hükmünü ihlal ettiği değerlendirilerek son bir yıl içerisinde Üst

Kurul tarafından medya hizmet sağlayıcılara 311 kez müeyyide uygulanmasına karar verilmiş olup, bu cezaların toplam miktarı 6.750.947 TL.’dir. Üst Kurul tarafından verilmiş olan müeyyide kararları www.rtuk.gov.tr adresindeki Üst Kurul Kararları bölümünde yayınlanmaktadır (17).

2- 6112 sayılı Kanun’un 9’ uncu maddesinin üçüncü fıkrasında “Gizli ticarî iletişime izin verilemez.” hükmünü ihlal ettiği değerlendirilerek 29.04.2017 tarihinden günümüze kadar Üst Kurul tarafından medya hizmet sağlayıcılara 46 kez müeyyide uygulanmasına karar verilmiştir.

Radyo ve Televizyon Üst Kurulu olarak bu konuda uygulanan müeyyideler, Üst Kurul Üyelerinin oybirliği ile verilmiştir. Farklı siyasi partilerden oluşan Üst Kurul Üyeleri, çocuk, genç ve kadınlara zarar verici yayın yapan medya hizmet sağlayıcı kuruluşlara müeyyide uygularken görüş ayrılığına düşmeyerek ortak hareket etmektedir. Bu da kurulumuzun gıdaya, sağlıklı beslenmeye ve obeziteyle mücadeleye verdiği önemi göstermektedir.

Sağlık Masası

Yukarıda belirtilen konularla ilgili olarak daha koordine bir çalışma yapabilmek için Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, Cumhurbaşkanlığı Sağlık ve Gıda Politikaları Kurulu ve Sağlık Bakanlığının desteği ile «Sağlık Masası» kurmayı planlamaktadır.

Üst Kurul ve sağlık Bakanlığı uzmanlarının da katılımıyla RTÜK çatısı altında oluşturulacak Sağlık Masası, bu alana ilişkin programlardaki açıklamaları ve değerlendirmeleri tek tek irdeleyecek ve Sağlık Masası kanalıyla medya hizmet sağlayıcı kuruluşlar üzerinden sahte ilaç satan, bitkisel karışım olduğu iddiasıyla cinsel ürün pazarlayan, obeziteye ve kronik hastalıklara yol açan zararlı ürün reklamlarını

Sonuç

Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, gıda ve sağlıklı beslenme konusunda çocukların ve gençlerin geleceğini dikkate alarak kanunların kendisine verdiği yetki doğrultusunda gerekli çalışmaları yapmıştır. Bundan sonra da ilgili kurumlarla işbirliği içerisinde çalışmalarını sürdürecektir. Toplumun geleceği noktasından daha etkin mücadelesini sürdürecektir.

Referanslar

1. 3984 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 13.04.1994, 20.04.1994 tarih ve 21911 sayılı Resmî Gazete,
2. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete,
3. 7103 Vergi Kanunları İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 21.03.2018 ve yayım tarihi 27.03.2018 tarihli (mükerrer) 30373 sayılı Resmî Gazete,
4. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 6. madde, 1. fıkra,
5. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Web sayfası
6. Yayın Hizmeti Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik, 27.03.2018 tarihli, 30373 sayılı Resmî Gazete,
7. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Web sayfası
8. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Web sayfası Duyurular, 27.03.2018 tarihli “Aşırı Tüketimi Tavsiye Edilmeyen Gıda Maddelerinin Ticari İletişimine İlişkin Yeni Düzenleme”
9. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 8. madde, (I) bendi,
10. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 9. madde, 3. fıkra,
11. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 9. madde, 6. fıkra (c) bendi,
12. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 9. madde, 6. fıkra (ç) bendi,
13. 690 sayılı Olağanüstü Hal Kapsamında Bazı Düzenlemeler Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 29.04.2017 tarihli ve 30052 sayılı Resmî Gazete
14. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, 8. madde, Ek 4. Fıkra, Resmî Gazete, 17.04.2017 690 sayılı KHK, sayı: 30052,
15. 6514 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname Resmî Gazete, 18.01.2014, sayı 28886, 1262 sayılı İspençiyari ve Tıbbi Müstahzarlar Kanunu’nun 2.1.2014-6514/32 madde ile değişik 19’uncu maddesinin birinci fıkrası)
16. 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayınları Hakkında Kanun, Kabul Tarihi 15.02.2011, 03.03.2011 tarih ve 27863 sayılı Resmî Gazete, 8. madde, 4. fıkra, 32. madde,
17. www.rtuk.gov.tr adresindeki Üst Kurul Kararları bölümünde yayınlanmaktadır.

OTURUM-I TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUZAFFER ŞEKER: Son yıllarda, gıda ve sağlıklı beslenmede medyanın rolü ciddi bir tartışma konusu olarak kafalarımızı bulandırmaktadır. İnternet, yazılı basın, görsel basın gibi farklı medya organlarında, kendisini bir şekliyle ifade etme çabası içerisinde olan, her türlü medya organını kullanarak yazan, çizen, aralarındaki rekabet sonucu, toplumun bilgi alma özgürlüğünü zora sokan veya kendi içerisinde güvenilirlik anlamında sıkıntıya düşüren, birçok gelişmeyi hep beraber yaşıyoruz. Bu bağlamda günümüzde özellikle gıdanın ve sağlıklı beslenmenin hayatımızdaki yerini ve medyanın bu konudaki katkısını değerlendirmek üzere arkadaşlarımız bizlere kendi alanlarıyla ilgili bilgi paylaşımında bulunacaklar. Deniz Hanım’a sözü bırakıyorum.

OTURUM BAŞKANI

DOÇ. DR. DENİZ SEZGİN: Bir iletişimci olarak tartışılacağını bildiğim bu konuda birkaç kelime etmek isterim. Medyada son yıllarda sağlıklı beslenme ve gıda ile ilgili önerilerde artış var. Maalesef sayısal artış niteliksel artışı beraberinde getirmiyor. Türkiye açısından geleneksel medyanın içerisinde televizyonun yeri hala önemini koruyor. Pek çok programın içerisinde gerçekten işin uzmanları var ve bir şeyler söylüyorlar, ama uzman olmayan ya da uzman olup da çok daha farklı şekilde başka bir amaca hitap ederek beslenme önerilerinde bulunan hekimlerimiz de mevcuttur.

Şimdi beslenmeyle ilgili içeriği sağlık üzerinden yaparken kanser, obezite veya kronik hastalıklar dediğinizde, söylediğiniz her şeyi dinlemeye hazır ve söylediğiniz her şeyi yazmak için elinde kâğıt, kalem bekleyen pek çok vatandaşımız var. Mucizevi önerileri hemen uygulayıp kanserden ve obeziteden korunduğunu düşünenler var. Geçenlerde bir hekim, bir programda “Benim şov yaptığımı söylüyorlar. Şov yapmazsam “halk beni dinler, benim söylediklerimi yapar mı?” Tabi şov yapacağım, tabi farklı bir şey söyleyeceğim” dedi. Meslek ahlakı açısından baktığınızda, toplumun bir hekimin şovuna değil doğru bilgisine ihtiyacı var. Doğru bilgiyi sunarlar burada aramızda ama diğer taraftan toplumun güçlendirilmesi, farkındalığın artırılması açısından da sorumluluğumuz büyük.

Geleneksel medyanın yanında yeni bir şeyle karşı karşıyayız. Biliyorsunuz, sosyal medya son zamanlarda çok kıymetli oldu. Artık, insanlar yemek tariflerini

annelerinden değil, YouTube’dan, sosyal medyadaki bloggerlardan öğrenmeye başlıyor. Uzman olmayan kişiler de beslenme önerilerinde bulunarak ürün ve besin takviyesi önermeye ve hatta satış işlemleri yapmaya bile başladılar. O yüzden hem geleneksel hem de yeni medya açısından bu durumun gündemde olmasını ve öneminin tekrar vurgulanmasını gerektiren bir konuyla karşı karşıyayız. Ben böyle önemli bir konuda sempozyum düzenlediğiniz ve davet ettiğiniz için tekrar teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUZAFFER ŞEKER: Anlaşıldığı üzere, konu çok boyutlu, herhangi bir kişiyi ya da kurumu sorumlu tutmak mümkün değil. Ancak herkes üstüne düşen sorumluluğu yerine getirdiği takdirde toplumun bilinçlendirilmesini sağlayabileceğiz. Birkaç başlığın altını çizmekte fayda görüyorum, özellikle Sibel Hanım’ın kanıta dayalı konuşan bilim insanı sayısının azlığı veya yokluğu konusundaki eleştirisini Türkiye Bilimler Akademisi olarak biz de bir yere not ediyoruz.

Bu konuda iki savunma yapılabilir. Biraz önce RTÜK Başkanımızın da söylediği gibi aynı kişilerin kanal kanal dolaşmasıyla ortaya çıkan bir konuşma arzusu ve sürekliliği görülmektedir. Her konuda konuşan ve bilim insanı kisvesi altında sadece televizyona çıkarak kendi reklamını yapan istismarcı insanların da olduğunu biliyoruz. Her toplumun içerisinde, kendi mesleğine ihanet eden veya saygı göstermeyen kişiler olabilir. Tabi güvensiz ve sık sık değişkenlik gösteren bilgilendirmelerin vatandaşın nezdinde soru işaretlerini çoğaltması ve bilim dünyasına bakışını da olumsuz etkilemesi doğal. Vatandaşın bilinçli medya okuryazarlığı veya bilinçli sağlık okuryazarlığı konusunda daha ciddi bir şekilde bilgilendirmesi ve yetiştirilmesi gerekiyor. Bu konu ile ilgili olan kurumlar, üzerine düşeni yapmaya gayret ediyor, ama yetersiz kalıyor. Bunun okullarda ve yine sağlık programlarında tekraren gündeme getirilmesi yararlı olacaktır.

Evet, ders olmasına rağmen, maalesef dersi verenlerin konudan gerekli içeriği yakalayamamasına bağlı olarak çok fazla verim alınamamıştır. Sanırım müfredatın güncellenmesi ve belirgin aralıklarla gözden geçirilmesi gerekiyor, medya okuryazarlığı açısından böyle bir sıkıntı söz konusudur.

Soru-cevap bölümüne geçmek istiyoruz. Sorusu olan?

PROF.DR. HASAN YETİM: Profesör Doktor Hasan Yetim, Sabahattin Zaim Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümü.

Gıda, beslenme konusundaki bilgi kirliliğine ve bu alanda yapılan yayınlara gıdacılar olarak çok üzülürüz. Özellikle yazılı ve görsel medyamız için uzmanına sormaktan ziyade, haber değeri olabilecek popüler veya aykırı bir şey söyleyenleri gündeme getiriyor ve televizyona çıkarıyor. Mesela şahsım adına söyleyeyim, herhangi bir konuda bir mevzuat değişikliği olurken bizden görüş alıyorlar, ancak bizim söylediğimizin asla haber değeri olmuyor. Ama bir başkası çıkıp, ekmek zehir, gluten şu zararı veriyor, yumurta şunu yapmıyor, zeytinyağı şu dediği zaman bunların haber değeri oluyor. Fatma Hanım'ın konuşmasında da dikkatimi çekti, medyamız için uzmanı diyor, uzmanlar diyor, oradakiler uzman falan değil. Yani hangi dalda uzman? Maalesef toplumumuzun bu doktor hayranlığı toplumu bitirecek. Yani her doktorun bütün söyledikleri ya da her doktorun her konuda söylediği doğru olmayabilir. Bunları dikkate alarak doktorun yanında bir de işin uzmanı olan beslemeci veya gıdacı bir hocamıza bu konuları sorarlarsa daha doğru bilgiyi alırlar diye düşünüyorum. Bu aykırı görüşlere karşın görüş vermek istediğimiz zaman bizim görüşlerimiz yayınlanmıyor, çünkü bizim söylediklerimiz sıradan bulunuyor. O “zararlı” diyor. Biz hayır değildir dediğimiz zaman bir değeri olmuyor. Bu açıdan medyamızın sorumlu davranması gerekiyor, uzman dediği kişi neyin uzmanı ise o konuda görüş alsın. Medyamız asla gelip de bir gıda mühendisliği bölümünün hocasından görüş almıyor. Onkoloji uzmanı ve kardiyoloji uzmanı gibi ilgisiz uzmanlardan görüş alıyor. Kardiyoloji uzmanına kalple ilgili soru sorsunlar.

OTURUM BAŞKANI: Konunun ticari ve istismar boyutu gündeme gelince her meslekte, her alanda uzman olsun ya da olmasın tamahkâr ve sahtekâr çıkıyor. Bu sadece belirgin meslek alanlarıyla ilgili değildir. İnsani, ahlaki, bilimsel etik çerçevesinde toplumun bunu dışlaması ve değerlendirmesi gerekiyor. Yanlış yapanın ve yanlış söyleyenin dikkate alınmaması gerekiyor. Yapılabilecek olan tek doğru mücadele, bu kişilerin bilimsel veriye dayalı olmadan yanlış bilgi paylaştığını ve bunu istismar amaçlı yaptığını bildirmektir. Bu mücadelede resmi kurumlara, derneklere ve diğer organizasyonlara önemli görevler düşüyor. Çünkü bireysel hatalar her daim mevcuttur ve toplumun bu hataların peşinden sürüklenmemesi gerekiyor.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Sibel Hanım’a bir soru sormak istiyorum. Öncelikle konuşmacı arkadaşlara

çok teşekkür ediyorum, çok güzel sunumlar yaptılar. Bir canlı yayın programı izlerken konuşmacı arkadaş aynen şunu söylemişti “Yeşili tüketmeyin yoksa koyun gibi olursunuz. Koyunun kuyruğuna bakın ne kadar yağlı”. Veteriner hekim olduğum için, Moderatöre bunu düzeltmek istediğimi ve kuyruğun yağlı olmasının fizyolojik bir durum olduğunu bildiren mesaj yazmıştım. Ama konuşma hakkı verilmedi. Bir vatandaşa “yeşili tüketmeyin” denir mi? Yeşil kadar güzel bir şey var mı? Bir beslemeci olarak her zaman yeşili tüketmek gerekiyor diye düşünüyorum. Bizim bu durumlarda moderatöre ulaşma şansımız hiç yok, bizi konuşturmuyorlar ve bunu nasıl yapabiliriz bilmiyorum. Sibel Hanım “Bilim insanları konuşsunlar” diyor, ama biz ulaşamıyoruz. Hocalarımın hepsi aynı şeyi düşünüyordur, belirli kişiler çıkıyor, biri evetçi, biri hayırcı böyle bilim olmaz. Sanki takım tutar gibi biri “GDO’yu tüketin” diyor, diğeri de “Sakin tüketmeyin. Kesinlikle ölürsünüz” diyor.

Teşekkür ederim, soru bu.

SİBEL GÜNEŞ: Kazım Bey, konuşurken de söyledim gibi bunun için uzun soluklu bir çaba göstermek gerekiyor. Kriz veya bir sorun olduğunda herkes bir şey söylüyor. Örneğin, bulunduğunuz ilden başlayabilirsiniz, gıda ve gıda güvenliği ile ilgili kurumlar tarafından yapılan düzenli bilgi paylaşımlarının olmasına, medyanın da bu düzenli paylaşımları haber kaynağı olarak benimsemeye ihtiyacı vardır. O yüzden uzmanlık derneklerinden söz ettim. Bulunduğunuz ilde hafta içerisinde ya da yıl içerisinde birçok önemli gün var. Siz önemli kurumların temsilcisisiniz, altını çizdiğimiz bu yanlış bilgileri başlıklar halinde önce düzenli bir bülten olarak gönderin. Medya, bilimsel olan kanıta dayalı bilgileri mutlaka dikkate alıyor. Gıda ile ilgili kriz çıkmadan önce sizin tarafınızdan medyanın gündemine et ve yumurtanın bilimsel değeriyle, besleyeceğiyle ve güvenilirliği ile ilgili düzenli bilgi aktarılmasına ihtiyaç var. Burada şunu söylemek istiyorum: Elektronik posta adreslerimize günde yaklaşık 500 mesaj geliyor, bunların yarıdan fazlası özel hastanelerin halkla ilişkiler birimlerinden. Özel hastanelerin halkla ilişkiler birimlerinde en az 7-8 tane bu konuda uzman insan çalışıyor. Türkiye’nin gündeminde olmayan bir konuyu çalışıyorlar, doktorlarla ya da sağlık meslek mensuplarıyla konuşuyorlar ve bizim gündemimize gönderiyorlar. İyi ya da kötü medyada hazır oluşturulmuş bir haber oluyor.

Kurumların halkla ilişkiler birimlerinde, medyaya bültenlerinizi gönderecek insanları istihdam etmenize ihtiyaç vardır. Özellikle eski gazetecilik deneyimi olan insanlara, yani bizimle aynı dili konuşacak insanlara ihtiyaç vardır. Falanın yakını diye halkla iliş-

kiler birimine birini koyarsanız hiçbir şey olmuyor. Bu durum kurumsal çıkar açısından da uygun değildir. Gazetecilik deneyimi olmuş, bu konuda deneyimli, becerikli insanları tercih edip kurumunuzun düzenli olarak gıda konusunda yaptığı çalışmalar hakkında bilgi verirsiniz medyanın sizi görmezden gelmesi mümkün değildir. Kurumsal ziyaretler gerçekleştirebilirsiniz. Bu konuda şu uzman kişilerimiz size bilgi verebilir diyebilirsiniz. Bunu çok uzatmayayım, ama şöyle bir şey söyleyeceğim size: Sağlık haberciliğine ilk başladığım dönemlerde iletişim fakültesinin ilk yıllarındayım, gittiğimiz kongrelerde doktorlar bize bilgi vermeye tenezzül etmezlerdi, bunlar nereden çıktı, bunlara niye vakit ayıralım derlerdi. Daha sonra kongrelerde basın toplantısı yapılması kavramını oturttuk. Kongre şirketlerinin halkla ilişkiler birimleri, gazetecilerle ilişkileri düzenleyerek önemli bir verim oluşturuyor. Bir masa kuruluyor, o kongrenin en önemli 20 çalışmasını yapan bilim insanları bir araya gelerek medyaya bilgi veriyor ve biz bunları haberleştiriyoruz. Biraz bu konuda çaba göstermenize ihtiyaç var. Yayın sırasında bağlamayabilirler onu biliyorum, o konuda bir savunma refleksi var.

PROF. DR. MUATZEE GARİPAĞAOĞLU: Doktor Muazzez Garipağaoğlu Fenerbahçe Üniversitesi.

Tüm konuşmacılara teşekkür ediyorum. Öncelikle ülkemizde, bilimsel kanıta dayalı konuşacak yeterli akademik bir güç olduğunu çok iyi biliyorum, ama niçin konuşulmuyor? Niçin televizyonlara çıkılmıyor? Ben birçok kere ciddi televizyon kanallarında ciddi programlara çıktım, orada aykırı bir şey söylediğinizde size değer veriliyor. Normal olanı konuştuğunuzda, bunu kimse tartışmıyor. Sağlıklı beslenme için ekmek yiyeceğiz, süt içeceğiz, kırmızı ve beyaz eti de yiyeceğiz, çünkü beslenme bir bütündür. Ekmek yemeyin dediğinizde bir puzzle parçası çekiliyor ve sağlıklı beslenmenin bütün sihri bozuluyor. Ben çocuk beslenmesiyle ilgilenen bir akademisyenim. Bu beyanatlar verildikten sonraki gün derse girdiğimde, bütün öğrencilerimin moralinin sıfır olduğunu görüyorum ve öğrencilerimin moralini düzeltmeye çalışıyorum. Anneler geliyor “Şeker zehir, süt zehir” diyor. Süt nasıl zehir oluyor acaba? Anneye şunu söylüyorum: Türkiye sınırından batıya geçtiğinizde bütün Avrupa ve Amerika’nın süt içtiğini görüyorsunuz. Yoğurt yemiyor ve peyniri çok az tüketiyorlar ama süt içiyor, sütle yaşıyorlar. Çocukların öğle yemeklerinde bir kutu süt var, akşam yemeğinde bir kutu süt var, ama Türkiye’de süte zehir gözüyle bakılıyor böyle bir şey yoktur.

Biz bilim insanları olarak bu toplantıları ve sempozyumları daha da arttırmalıyız ki doğru olanı gös-

terelim. Bir deli bir kuyuya taş atıyor, biz o yanlış düzeltmek için çaba sarf ediyoruz, böyle bir şey olmamalıdır.

Sayın Yerlikaya’ya bir şey söylemek istiyorum. Batılı ülkelerde bu kadar çok kanal var mı? Ülkemizde 1788 radyo ve kanal var dediniz, bu kanallar nasıl kontrol edilecek? Sağlık Bakanlığı’nda bir bilim kurulundaydık anne sütü konuşuluyor ama televizyonda mama reklamı yapılıyor. İnek sütü 0-1 yaşta yasak, verilmesin deniyor. Mamaya gücünüz yetmiyor, peki neyle beslenecek çocuklar? Bisküviyi su veya elma suyuyla eziyoruz, muhallebiyi suyla yapıyoruz ve ortaya kocaman bir beslenme sorunu çıkıyor. Dolayısıyla çocuklarımız ve bebeklerimiz dengeli beslenemiyor.

Programlara 2 milyon 245 ceza veriliyor dediniz, ancak ceza ile bir şey değişmiyor ve reklam devam ediyor. Türkiye Diyetisyenler Derneği olarak güçlenmemiz lazım. İngiltere’de Diyetisyenler Derneğinin medya grubu var ve uzman kişiler çıkar konuşur. Amerikan Pediatri Akademisi konuştuğu zaman kimse onun üzerine bir şey söyleyemez. Tarım Bakanlığının, Sağlık Bakanlığının, Türkiye Diyetisyenler Derneğinin ve sivil toplum kuruluşlarının bu konuda güçlenmeleri ve bu konuya sahip çıkmaları gerekiyor diye düşünüyorum, teşekkür ediyorum.

SİBEL GÜNEŞ- Son olarak iki cümle söyleyeceğim, medyaya çıkacak bilim insanlarının da biraz eğitime ihtiyacı var. Medyaya çıkarken sokaktaki vatandaşa hitap ediyorsunuz bilimsel konferans vermiyorsunuz. Televizyonda haberin süresi 1 dakika, yazılı basında yarım A4 kadardır. Girizgâh bazen röportajlarda bir saat sürüyor ve sadede gelemiyoruz. Vatandaşa mesajınız neyse onu gazeteciye somut olarak vermek için dersinizi lütfen çalışın. Çünkü kendinizi sunuyorsunuz, bilginizi sunuyorsunuz. Dolayısı ile en kısa sürede en etkili şekilde nasıl konuşulması gerektiğinin eğitiminin alınmasına ihtiyaç vardır.

Teşekkür ederim.

BİR KATILIMCI: Sahadan biri olarak eklemek istediğim şeyler var. Gerçekten röportaj yapacağımız kişilerde Sibel Hanım’ın vurguladığı gibi İngilizce, Latince konuşmayan, akıcı konuşan, görünümü iyi olan kişileri tercih ediyoruz. Bu çok önemli bir konu ve Sibel Hanım’ın da söylediği gibi eğitime ihtiyaç var. Eğer bu konular dikkate alınırsa bir sorun kalacağını düşünmüyorum.

PROF. DR. İLHAN YERLİKAYA: Evet, Türkiye’de medya alanı özgürlükçü bir alan ve sayısı da oldukça fazladır. Ben bunu Radyo Televizyon Üst Ku-

rule Başkan Vekiliyken Almanya Radyo Televizyon Üst Kurulunun Üst Kurul Başkanıyla görüştüğümde, 500 tane radyo ve televizyonun olduğunu söyledi. Almanya'nın nüfusu bize yakın, coğrafi olarak da öyle. Bizim onlardan en az üç katı fazla medyamız var. Avrupalılar, Türkiye'de medya yok, özgürlük yok diye eleştiri yapıyorlar. Ancak çoğulculuk medya özgürlüğünde çok önemli bir şeydir. Belki de medyamız haddinden fazla çoğulcu bir yapıdadır. Ama bunun sınırlandırılması gerekir mi? İnşallah ihale olursa biraz sınırlandırılabilir. Ayrıca doğal seleksiyon yoluyla da sınırlandırılacaktır. Bizim müeyyidelerimizle kapattığımız televizyon kanalları var, ama şu sıralarda reklam alamıyoruz ve geçinemiyoruz diye feryatlar başladı. Bu yolla da birtakım şeyler olacaktır. Bizim toplumumuzda yeni teknolojiye sürekli bir rağbet vardır, radyo çıktığında da öyleydi, televizyon çıktığında da. Gazete çıktığında Osmanlı dönemine bakın, ben o dönemle ilgili çalıştım. Bir anda yüzlerce mevkute, yani gazete çıkmış. Ama onların çoğu daha sonra kapanmış ve normal seyrine gelmiş. Şimdi televizyon ve radyo yayıncılığı da geleneksel bir yayıncılık olmaya başladı. Aslında biz Radyo Televizyon Üst Kurulu olarak veya sizler bilim adamları olarak önümüzdeki günlerde internet medyasını konuşmaya başlayaca-

ğız, çünkü o alanda daha fazla facia var. Avrupa'da, radyo televizyon üst kurulları toplantılarında biz bunları konuşuyoruz. Fake haber, yalan haber, yönlendirilmiş haber şeklinde. Sadece sağlık alanında değil, bütün alanlarda dehşet şeyler var. Onun için internete giriş bundan sonra IP adresini, kendi adresini ve ismini vererek olsun. Yoksa küfür ediyor adam, hakaret ediyor, yanlış bilgi veriyor. İnternet, televizyon gibi değil, daha büyük bir facia. Onun için o alana da yönelmemiz lazım diye düşünüyorum. Bu söylediğimiz konularda şikayetlerimizin birçoğu da internet medyasından yapılan yayınlarla ilgili aslında. Biz radyo ve televizyonlardaki yayınları biraz sınırlandırıyoruz ama bu sefer internete kayıyor bu söylediğimiz olumsuz yayınlar.

Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI: Özür dileyerek, vakti çok aştık, sabrınız için çok teşekkür ediyorum. Öğleden sonraki oturumda görüşmek üzere hepinize afiyet olsun.

İyi günler diliyorum.

OTURUM - II

Oturum Başkanları

Prof. Dr. Mustafa SOLAK

TÜBA Asli Üyesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Mehmet Emin YILMAZ

TÜBA Asli Üyesi

Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi

İç Hastalıkları Anabilim Dalı



Prof. Dr. Ayla Gülden Pekcan
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü
guldenpekcan@gmail.com

TÜRKİYE’DE AŞIRI ve YETERSİZ BESLENMEYE (AÇLIK) BAĞLI SORUNLAR

Giriş

Sağlıklı beslenme optimal sağlık ve optimal iyilik hali için elzemdir. Sağlıksız beslenme ve yetersiz fiziksel aktivite birçok hastalık için en önemli risk etmenidir. Dünya’da her üç kişiden birisi düşük vücut ağırlığı, vitamin ve mineral yetersizliği, fazla kilo ve şişmanlık (obezite) ile kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser türleri gibi beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan kronik hastalıklara (BOH) bağlı beslenme ve sağlık sorunlarını yaşadığı bilinmektedir. Sağlıklı bir yaşam tüm yaşam sürecinde, anne karnından yaşlılığa, ancak sürdürülebilir beslenme (diyet), gıda güvencesi ve gıda güvenliğinin sağlanması ile sürdürülebilir (1).

Besin ve beslenme güvencesi en temel insan hakkıdır. İnsanlar sürdürülebilir, güvenilir, uygun fiyatta, iyi kalitede, sağlıklı beslenme alışkanlığını geliştirecek, optimal beslenmeyi sağlayacak besinleri satın alma ve tüketme hakkına sahiptir. Açlık ve gıda güvencesizliği sorunlarının küresel boyutları bulunmaktadır. Yoksulluk gıda güvencesizliğinin en büyük nedenidir ve fakirliğin ortadan kaldırılması çalışmalarındaki ilerlemeler besine erişimin iyileştirilmesinde yaşamsal rol oynamaktadır (2, 3). Ayrıca, Dünya nüfustaki hızlı artış ve doğal kaynaklar üzerindeki baskılar, iklim değişikliği gibi koşullar günümüzde acil, kararlı ve uyumlu eylemlerin dikkate alınmasını ve projeler geliştirilmesini gerektirmektedir (4).

Sürdürülebilir gıda güvencesi ve güvenliğinin sağlanması, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi, çevrenin korunması ve sosyoekonomik gelişmenin sağlanması amacıyla politikalar oluşturulurken besin ve sağlık kavramları birlikte ele alınmalıdır. Sağlığın korunması ve geliştirilmesi, besine bağlı hastalıkların önlenmesi, sosyoekonomik gelişmeyi ve sürdürülebilir çevrenin desteklenmesi besin ve beslenme politikalarının en önemli sonucudur (5, 6).

Türkiye’de Sıklıkla Görülen Beslenme ve Sağlık Sorunları

Türkiye’de yetersiz beslenme sorunlarının [*düşük doğum ağırlığı, bodurluk (yaşa göre boy kısalığı-stunted), zayıflık (boya göre ağırlık-wasted), düşük kiloluluk (yaşa göre ağırlık-underweight)*], vitamin ve mineral yetersizlikleri (*demir, iyot, folat, vitamin B₁₂, çinko, kalsiyum, D vitamini gibi*), fazla kilo ve şişmanlık ile şişmanlığa bağlı bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların (BOH) sıklıkla görüldüğü bilinmektedir (7).

Gebelik öncesi ve gebelik süresinde yetersiz ve dengelessiz beslenme sonucunda bebeklerde; erken doğum, ölü doğum, düşük doğum ağırlıklı bebeklerin doğumu, doğumda bedensel bozukluklar (anomaliler), zihinsel gelişme geriliği, annelerde; ölümler, kansızlık, osteomalasi, şişmanlık ve zayıflık, iyot yetersizliği, gestasyonel diyabet, hipertansiyon vb. sorunlar görülmektedir (8-10)

Düşük doğum ağırlığı, bebek ölüm hızı: Optimal fetal büyüme ve gelişme annenin gebelik öncesinde ve gebelik döneminde fiziksel ve duygusal olarak sağlıklı olmasına bağlıdır. Annenin boy uzunluğu ve gebelik süresinde kazandığı vücut ağırlığı, kadının yeterli ve dengeli beslenmesi hem annenin sağlığını etkilemekte hem de anne karnında bebeğin büyüme ve gelişmesini etkilemektedir. Bebeğin doğumda 2500 gramın altında vücut ağırlığına sahip olması düşük doğum ağırlığı olarak tanımlanmaktadır (11). Düşük doğum ağırlığı ile doğan bebeklerde morbidite ve mortalite riski yüksektir ve yetişkin yaşlarda kalp-damar hastalığı, diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalıkların oluşum riskinin temelini oluşturmaktadır (9).

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2013 (TNSA) verilerine göre ülkemizde düşük doğum ağırlığı görülme sıklığı %10, bebek ölüm hızı ise binde 13 ola-

rak saptanmıştır. Türkiye’de TNSA-2008’e göre 6 ay süre ile sadece anne sütü verilme oranı %40,4 iken bu oran 2013 yılında %30’a düşmüştür (12, 13).

Bodurluk, zayıflık, düşük kilo, şişmanlık: Beş yaş altı çocukların TNSA-2013 verilerine göre %9,5’i, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 göre ise %11,5’i bodurdur. Zayıf, düşük kilolu ve şişmanlık görülme sıklığı ise TNSA-2103 verilerine göre sırasıyla %1,7, %1,9 ve %10,9; TBSA-2010 verilerine göre ise %5,2, %4,1 ve %8,5, hafif şişman olanların oranı ise %17,9’dur (12, 14).

TBSA-2010 verilerine göre 6-18 yaş grubu çocuklarda çok kısa boy uzunluğu (bodur; yaşa göre boy: <-2SD) %6,8, zayıf (BKİ: $\geq$ -2SD-<-1SD) olanların sıklığı ise %14,9’dur. Şişmanlık (BKİ: $\geq$ 2SD) %8,2 (Erkek: %9,1, Kız: %7,3; Kent:%9,7, Kır: %4,5) ve fazla kilolu hafif şişmanlık (BKİ: $\geq$ 1SD-<2SD) %14,3 (Erkek: %14,2, Kız: %14,4; Kent:%15,7, Kır: %10,8) görülme sıklığında belirlenmiştir (14).

SB/HÜBDB TOÇBİ (15) 2011 çalışmasında 6-10 yaş grubu çocukların %5,0’inin bodur [yaşa göre boy uzunluğu: $\leq$ -2 SD; E: %4,9, K: %5,2; kent: %3,6 (E: %3,2, K: %4,1), kırsal: %6,7 (E: %7,0, K: %6,5)], %21,5’inin kısa [Yaşa göre boy uzunluğu: $\leq$ -2 SD -1SD; E: %20,7, K: %22,3, kent: %18,8 (E: %17,8, K: %19,9, kırsal: %24,8 (E: %24,2, K: %25,4)] olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada şişmanlık %6,5 (Erkek: %7,5, Kız: %5,4; Kent: %8,5, Kır: %4,0) ve hafif şişmanlık %14,3 (Erkek: %15,1, Kız: %13,5; Kent: %16,3, Kır: %11,9) olarak belirlenmiştir. COSİ 2016 (16) çalışmasına göre 6-9 yaş grubunda bodurluk, zayıflık, fazla kilo ve şişmanlık görülme sıklığı sırasıyla %2,3, %1,5, %14,6 (Erkek: %13,6; Kız: %15,7) ve %9,9 (Erkek: %11,3, Kız: %8,5) olarak saptanmıştır.

Çocukluk Çağı Obezite Araştırması-COSİ (17), 2013 yaşa göre BKİ z-skor sonuçlarına göre 7-8 yaş grubunda bodurluk %2,3, zayıflık %2,1, hafif şişmanlık %14,2 ve şişmanlık %8,3 olarak bulunmuştur. COSİ 2016 (16) sonuçlarına göre ise 7-8 yaş grubunda bodurluk %2,3, zayıflık %1,7, hafif şişmanlık %13,5 ve şişmanlık %11,3 olarak bulunmuştur.

Yetişkinlerde kronik enerji yetersizliği: Kronik enerji yetersizliğini tanımlamak için yetişkinlerde Beden Kütle İndeksi (BKİ) kesişim noktası (cut-off) <18,5 kg/m² kriter olarak alınmaktadır. Türkiye’de yetişkin kadınlarda kronik-enerji yetersizliği önemli bir sorun olarak gözükmemektedir. TÜİK (18) Sağlık Araştırması 2009 verilerine göre 15 yaş ve üzeri bireylerde zayıflık görülme sıklığı erkeklerde %3,5, kadınlarda %5,9 ve toplamda %4,7 bulunmuştur. TBSA-2010’a

(Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması) göre ise; %2,2’dir (14).

Vitamin ve Mineral Yetersizlikleri (Gizli Açlık)

Dünya’da 2 milyar kişinin elzem vitamin ve minerallerin kronik yetersizliği (gizli açlık) içerisinde yaşadığı tahmin edilmektedir. Gizli açlık durumunda belirtiler her zaman belirgin ya da görünür değildir. Gizli açlık indeksi bir denklem ile hesaplanabilmektedir. Okul öncesi çocuklar için Gizli Açlık İndeksi= Bodurluk (%) + Anemi (%) + Vitamin A yetersizliği (düşük serum retinol, %) / 3]. Bodurluk sorunu çinko yetersizliğini içermektedir. Mikrobesein ögesi (vitamin ve mineral) yetersizlikleri sıklıkla tek bir besin ögesine dayalı değil birçok besin ögesinin birlikte yetersizliği olarak görülmektedir. Vitamin ve mineral yetersizliklerinin yıllık hastalık yükü %10 olarak belirlenmiştir (19).

Demir eksikliği anemisi, B12 vitamini eksikliği, folat eksikliği: Demir yetersizliği anemisi sıklıkla görülen bir sorun olup bireylerde işlevsel bozukluklar görülmekte bilişsel gelişim, bağışıklık sistemi, çalışma kapasitesi etkilenmektedir. Vücut ısı denetimi bozulmakta ve yaşamsal tehlike ortaya çıkmaktadır. Bebek ve çocuklarda; büyüme etkilenir, motor gelişme ve koordinasyonda bozulma görülür, IQ 5-10 puan azalır, dil gelişimi ve okul başarısı etkilenir, psikolojik ve davranışsal etkileri (dikkatsizlik, yorgunluk, güven duygusu eksikliği, vd.) görülür. Fiziksel aktivite azalır. Gebelerde; maternal morbidite ve mortalitede artış, fetal morbidite ve mortalitede artış, düşük doğum ağırlıklı bebek doğum riskinde artış görülür. Yetişkinlerde; fiziksel çalışma, üretkenlik, verimlilikte ve gelir düzeyinde düşme, çabuk yorulma, ekonomik çıktıda azalma görülmekte, iş kazalarına neden olmaktadır. Tüm bireylerde; ağır metal zehirlenmelerine duyarlılık (örn. kurşun, kadmiyum) artmaktadır (7, 19-23).

Türkiye’de 0-5 yaş grubu çocuklar, okul çağı çocuklar ve gençler, gebe ve emzikli kadınlar önemli risk gruplarıdır. Yapılan çeşitli araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre; Türkiye’de genel olarak 0-5 yaş grubu çocukların ortalama %50’sinde, okul çağı çocuklarının %30’unda, emzikli kadınların ise %50’sinde anemi görüldüğü rapor edilmiştir (7, 24).

Ülkemizde 2005 yılında başlatılan program ile gebelere 2. trimesterden başlayarak ve emzirme döneminde de 3 ay süre ile (Hb: >11 g/dL) 40-60 mg/gün elementer demir desteği ücretsiz olarak verilmektedir. Hemoglobini 7-11 g/dL olan gebe kadınlara ise 100-120 mg/gün elementer demir sağlanmaktadır. Bir ay sonra hemoglobin izlemi yapılmakta ve en az 1 g/dL artış yok ise bir üst sağlık kuruluşuna sevk edilmektedir (25).

Bebeklere de ülke programı (Demir Gibi Türkiye Programı) doğrultusunda 4-12 ay arası her bebeğe 4. ayda 10 mg/gün dozla ve günde bir kez, 6 ay süre ile ücretsiz demir desteği verilmektedir. Prematüre veya 2500 gramın altında vücut ağırlığı ile doğmuş bebeklere 2. aydan itibaren demir desteği verilmektedir. Eğer 4. ayından daha önce başlanmamışsa; 2 mg/kg/gün dozla, günde 1 kez, 6 ay süre ile ücretsiz olarak verilmektedir (26).

“Sağlık Bakanlığı Demir Gibi Türkiye Programı”nın izleme ve değerlendirme çalışması sonucunda 12-23 aylık çocuklarda anemi sıklığının %30’lardan %7,8’e düştüğü saptanmıştır (26). Gazi Üniversitesi tarafından 2011 yılında 6-17 aylık çocuklarda ve annelerinde hemoglobin düzeyi belirleme çalışmasında annelerin %24,9’unun hemoglobin düzeyinin 12 g/dL altında olduğu saptanmıştır. Bu annelerin %48,3’ünün araştırma öncesinde anemi tanısı aldığı, bunun %54,9’unun demir eksikliği anemisi olduğu, daha önce anemisi olduğu belirtilen annelerin anemilerinin daha çok gebelik sırasında görüldüğü (%71,8) saptanmıştır. Annelerin %74,8’i gebelik sırasında demir ilacı kullandıklarını belirtmişlerdir. Annele- rin %43,7’sinde ferritin düzeyi <12 ng/mL olduğu, %6,9’unda ise demir eksikliği anemisi saptanmıştır. Çocukların ise %21,8’ünün hemoglobin düzeyinin 10,5 g/dL ve altında olduğu ve çocukların %28,7’sinde ferritin düzeyinin <10 ng/mL olduğu, %6,3’ünde demir eksikliği anemisi saptanmıştır (27).

Memişoğulları ve ark (28) tarafından 2187 birey taranmış ve 565 kişide (%25,8; Erkek: %18,2; Kadın: %30,0) anemi (Erkek: Hb <13 g/dL; Kadın Hb <12 g/dL) belirlenmiştir. Demir eksikliği anemisi (serum demir düzeyi: <60 µg/dL ve serum ferritin düzeyi: 20-40 ng/mL; ve ferritin düzeyi <20 ng/mL) %26,7 belirlenmiştir. Bireylerin %46,9’unda mikrositik (MCV: <80 fL), %52,6’sında normositik (MCV: 80-95 fL) ve %0,5’inde makrositik (MCV: >95 fL) anemi saptanmıştır. B12 vitamini eksikliği (B12: <200 pg/mL) %29,3 ve folik asit eksikliği (<2 ng/mL) görülme sıklığı %2,2’dir.

Karabulut ve ark (29), 18-45 yaş grubu kadınlarda anemi (Hb <12 g/dL) görülme sıklığını %24,9, düşük ferritin (<12 mcg/L) düzeyini %46,1, düşük B12 vitamini (<200 pg/mL) düzeyini %21,6 ve düşük folat (<4 ng/mL) düzeyini %3,4 görülme sıklığında belirlemiştir. Kadınların %11,7’sinde polimenore, %24,8’inde hipermenore, %3,4’ünde pika sorununun olduğu rapor edilmiş, %22’sinin et tüketiminin ayda 2-3 porsiyondan az olduğu bulunmuştur.

Yıldırım ve ark. (30), 827 yaşlı bireyde demir eksikliği prevalansını %7,1, B12 vitamini eksikliği prevalansını %64,2 ve folik asit eksikliği prevalansını %10,9 bulmuştur. Demir eksikliği anemisi (demir düzeyi: <60 µg/dL ve ferritin düzeyi <12 ng/mL) %2,8, B12 vitamini eksikliği (<200 pg/mL) anemisini %4,4 ve folik asit eksikliği (<2,6 ng/mL) anemisini %1,0 belirlemiştir. Anemi (Erkek: Hb <13 g/dL; Kadın Hb <12 g/dL) prevalansı %7,3 olarak rapor edilmiştir.

Folat eksikliği gebe kadınlarda sıklıkla görülen bir sorundur. Folat yetersizliği başta nöral tüp bozukluğu-NTD olmak üzere doğumsal bozukluklara, megaloblastik anemi ile gebelikte bazı komplikasyonlara (düşük, kanama, pre-eklamsi, anne karnında büyüme geriliği ve erken plasenta ayrılması) neden olabilmektedir. Folik asit desteğine gebelik öncesinden başlanması ve diyetle ek olarak 400 mcg/gün destek verilmesi önerilmektedir. Düşük folat düzeyi ayrıca hiperhomosisteinemiye, kan pıhtılaşmasına ve venöz tromboza neden olabilmektedir. Sonucu ise kalp damar hastalıkları riskinin artmasıdır (31,32).

Bir çalışmaya göre kadınlarda folik asit yetersizliğine bağlı anemi %2,3 ve B12 eksikliğine bağlı anemi ise %4,6 oranında rapor edilmiştir (27).

İyot eksikliği hastalıkları: İyot eksikliği önemli bir halk sağlığı sorunudur. Gebelerde ağır iyot yetersizliği mental gerilik riskini artırır, beyin gelişimini etkiler ve entellektüel gelişime zarar verir, guatr ve hipotiroidi (iyot eksikliği) oluşum nedenidir. Gebelik ve emzicilik döneminde iyot gereksinmesi artmaktadır. Doğurganlık çağına yetişkinlerde günde 150 mcg olan gereksinmenin gebe ve emziren kadınlarda 250 mcg ve gebelerde idrarla medyan iyot atımının da 150 mcg/L olması önerilmektedir (33).

1995 yılında 15 ilde 6-12 yaş grubu çocuklarda guatr prevalansı %30,3 (Erkek: %27,7, kız %32,6) olarak bulunmuştur (34). Erdoğan ve arkadaşlarının (35), 1997-1999 yılları arasında ultrasonla yapılan taramada guatr prevalansı %31,8 olarak saptanmıştır. İdrarla iyot atımı medyan değerlerine göre ise, orta ve ağır düzeyde sorunu olan 14 il ve hafif düzeyde olan 6 il saptanmıştır.

Ülkemizde “İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı (1994)” yürütülmektedir. 2007 yılında, Türkiye İyot Monitorizasyon, izleme ve değerlendirme çalışması sonucunda ilkökul çocuklarında idrarla medyan iyot atımı 107 mcg/L bulunmuştur. Medyan atımının popülasyo-

nun %50'sinde yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir (>100 mcg/L). Çalışma 30 ilden 20'sinde sorunun çözümlendiğini göstermiştir. Ağır düzeyde iyot yetersizliğinin %7,2, orta ve hafif düzeyde yetersizliğin ise sırasıyla %20,6 ve %19,3 olduğu bulunmuştur. Ağır ve orta düzeyde iyot yetersizliğinin %27,8 olduğu ve bu değer 1997 ve 2002 araştırma sonuçlarına göre (sırasıyla, %58 ve %38,9) daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (36).

Gebelerde iyot yetersizliğinin önemli boyutlarda olduğu birçok çalışma ile ortaya konulmuştur. Ülkede program yürütülmesine karşın gebelerde idrarla atılan medyan iyot miktarının özellikle gebeliğin 2. (4-6 ay) ve 3. (7-9 ay) trimesterinde yetersiz olduğu belirlenmiş ve iyotlu tuz kullanımına ek olarak günde 100-200 mcg iyot desteğinin gebelere verilmesi de önerilmektedir (37-42).

Yenidoğan bebeklerde hipotiroidi sorununa rastlanmaktadır. 2010 yılında, Yenidoğan Tarama Programı kapsamında yıl içinde doğan 1 244 222 bebeğin taraması sonucunda 2550 bebeğe konjenital hipotiroidi (geçici vakalar dahil) tanısı konulmuştur (43).

Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması 2008, verilerine göre sırasıyla; hane halklarının %84,4'ünün iyotlu tuz kullandığı saptanmıştır. İyotlu tuz kullanımı açısından yerleşim yerlerine ve bölgelere göre önemli farklılıklar bulunmaktadır. Kırsal alandaki hane halklarının %71,5'i, kentlerde bulunan hane halklarının %89,9'u iyotlu tuz kullanmaktadır. İyotlu tuz kullanımı, Batı (%83,5) ve Kuzey Anadolu (%90,5) bölgelerinde, diğer bölgelere (Doğu: %61,4, Güney: %85,3) göre daha yaygındır. Özellikle İstanbul'da %97,4 oranında iyotlu tuz kullanılmaktadır. GAP Bölgesi'nde ise hane halklarının %57,8'i iyotlu tuz kullanmaktadır (13).

Günümüzde günlük tuz tüketiminin 5 gramın altına düşürülmesi ve kullanılan tuzun iyotlu tuz olmasının da gerekliliği sürekli vurgulanmaktadır. Birçok besinde tuz içeriğinin düşürülmesine yönelik tebliğ çalışmaları yürütülmüştür.

D vitamini eksikliği: D vitamini yetersizliğinin başta rikets, osteomalasi ve osteoporoz olmak üzere birçok hastalık (tip 1 ve tip 2 diyabet, prostat, kolon, meme vd. kanserler, romatoid artrit, multiple skleroz, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, kas zayıflığı, tüberküloz, merkezi sinir sistemi hastalıkları, duyu durum bozuklukları) için risk etmeni olduğu bilinmektedir. D vitamini eksikliğinin kuşaklararası etkileşimi üzerinde de durulmaktadır (44). D vitamini yetersizliğinin önlenmesi sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için önem taşımaktadır (45).

Ülke politikalarının oluşturulması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi, güneş ışınlarının dik gelmediği saatlerde 15-20 dakika süre ile güneşten yararlanma önemlidir. Çocuklarda yapılan çalışmalar ülkemizde raşitizm görülme sıklığının bölgelere göre %1,67-19 arasında olduğunu göstermiştir (24). Son yıllarda yapılan bir çalışmada Satman ve ark. (46) TURDEP-II verisine dayalı olarak 9.560 yetişkin bireyde (Ort. yaş: 45,3±15,4 yıl; %64 kadın; 540 kent ve kır, Ocak-Haziran 2010) D vitamini yetersizliği prevalansını 25(OH)D düzeyi ≤ 20 ng/mL (≤ 50 nmol/L) kesişimine göre değerlendirdiklerinde %93 (<40 yaş kadın: %96,2; ≥ 65 yaş erkek: %91,9) olarak bulmuştur. D vitamini eksikliğinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranda olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde D vitamini desteği programı bebekler ve gebe ve emziren kadınlarda yürütülmektedir. Bebeklere 2005 yılında başlatılan ülke programı doğrultusunda doğum sonrası ilk hafta içerisinde başlanan ve günde 400 IU (10 mcg; 3 damla) ve gebelere 2011 yılında başlatılan program ile gebeliğin 13. haftasından itibaren 1200 IU (30 mcg; 9 damla) D vitamini desteği önerilmektedir. Desteğin emzirme döneminde de 6 ay süre ile sürdürülmesi önerilmektedir. Destek programı sonrası bebeklerde olumlu düzelmelerin olduğu belirlenmiştir. Hatun ve ark. (47) 1998 yılında 3 yaş altı çocuklarda raşitizm görülme sıklığının %6'dan 2008 yılında %0,1'e düştüğünü rapor etmiştir.

Çocuk ve annelerinde D vitamini düzeyini belirleme çalışmasında annelerin %81,7'sinin D vitamini düzeyi 20 ng/mL altında bulunmuştur. Annelerin yaşlarına, eğitim durumuna ve gelir durumuna göre D vitamini düzeyi arasında fark saptanmamıştır. Çocuklarda D vitamini eksikliği sınır değeri 15 ng/mL olarak alınmış, buna göre çocukların %26,8'inde D vitamini eksikliği olduğu saptanmıştır. Çocuklarda cinsiyet ve yaş gruplarına göre D vitamini düzeyi arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Prematürelerde ve düşük doğum ağırlığı olanlarda ise D vitamini eksikliği daha fazla görülmüştür (27).

Yetişkinlerde Şişmanlık Görülme Sıklığı

TBSA-2010 verilerine göre Türkiye genelinde obezite (BKİ: ≥ 30 kg/m²) ve fazla kilolu olma/hafif şişmanlık (BKİ: 25,0-29,9 kg/m²) görülme sıklığı sırasıyla, erkek bireylerde %20,5 ve %39,1 (BKİ: >25 kg/m²; toplam %59,6), kadınlarda ise %41,0 ve %29,7 (BKİ: >25 kg/m²: %70,7) olarak saptanmıştır. Tüm yetişkin bireylerde obezite görülme sıklığı %30,3, hafif şişmanlık görülme sıklığı ise %34,6'dır. Morbid obezite (BKİ: ≥ 40 kg/m²) görülme sıklığı ise %2,9'dur (Erkek: %0,7, Kadın: %5,3). 19 ve üzeri yaş grubu bireylerde BKİ ortalaması er-

keklerde 26,4±4,5 kg/m2, kadınlarda ise 28,9±6,4 kg/m2 bulunmuştur (14). Her iki cinsiyet grubunda da BKİ ortalama değerleri WHO sınıflamasına göre hafif şişmanlık (BKİ: 25,0-29,9 kg/m2) düzeyindedir (48).

“Türkiye 1974 Beslenme, Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması” verilerine göre Türkiye’de vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ortalama değerleri kullanılarak BKİ değerinin erkeklerde 22,9 kg/m2 ve kadınlarda 24,9 kg/m2 olduğu hesaplanmıştır. Erkek ve kadınlarda 36 yılda boy uzunluğunda artış erkeklerde 3 cm, kadınlarda 4 cm’dir. Vücut ağırlığındaki artış ise hem erkeklerde hem de kadınlarda 12,5 kg.’dır (49).

2017 yılında yapılan, Türkiye’de “*Türkiye Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Prevalansı Hanehalkı Sağlık Araştırması* (STEPS, 2017)” (50) verilerine göre ise fazla kilolu (BKİ: 25,0-29,9 kg/m2) olan 15 ve üzeri yaş grubu bireylerin sıklığı %35,6 (Erkek: %41,2; Kadın: %30,1) ve obez olanların sıklığı ise %28,8 (Erkek: %21,6; Kadın: %35,9) bulunmuştur. BKİ ortalamasının erkeklerde 26,4±4,5 kg/m2 ve kadınlarda 28,9±6,4 kg/m2 olduğu saptanmıştır.

Bel Çevresi (BC), Bel/Kalça Çevresi Oranı (BKO), Bel Çevresi/Boy Uzunluğu Oranı (BBO): Bel çevresi ile ilintili ölçümler metabolik hastalık risklerinin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Bel çevresi ölçümünün erkeklerde 94 cm ve kadınlarda 80 cm’nin altında ve Bel/Kalça Oranının da erkeklerde 0,90 ve kadınlarda 0,85’in altında olması önerilmektedir (51). Bel çevresi/boy uzunluğu oranı 0,5’in üzerinde ve 0,4’ün altında olduğunda risk oluşturmakta ve önlem alınmasını gerektirmektedir (52).

TBSA 2010 çalışmasında ortalama bel çevresi erkeklerde 93,1 cm (94-102 cm %23,9; >102 cm; %23,9), kadınlarda 90,1 cm (80-88 cm: %19,5; >80 cm; %53,9) ve bel/kalça çevresi oranı ortalaması erkeklerde 0,91 (>0,90: %54,2) ve kadınlarda 0,84 (>0,85: %40,4) bulunmuştur (14).

STEPS-2017 verilerine göre ortalama bel çevresi erkeklerde 91,3 cm (normal: <94 cm), kadınlarda 87,9 cm (normal: <80 cm), bel/kalça çevresi oranı ortalaması erkeklerde 0,93 (normal: <0,95) ve kadınlarda 0,86 (normal: 0.80) bulunmuştur (50).

TBSA-2010’da bel çevresi/boy uzunluğu oranı erkeklerde 0,55, kadınlarda ise 0,58’dir (14).

Fiziksel Aktivite Düzeyi: TBSA-2010 verilerine göre Türkiye genelinde erkeklerin %52,2’si, kadınların %54,1’i sedanter/hafif aktivite düzeyine sahiptir.

Hafta içi 12 yaş ve üzeri tüm bireylerin %44,2’si 2-4 saat, %16,2’si 4-6 saat ve %7,4’ü 6 saat ve üzerinde, hafta sonunda ise %38,3’ü 2-4 saat, %16,8’i 4-6 saat ve %8,1’i 6 saat ve üzerinde televizyon izlemektedir. Fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değeri ortalaması 20-30 yaş grubu erkeklerde 1,81, kadınlarda 1,74, 31-50 yaş grubunda erkeklerde 1,87, kadınlarda 1,79, 51-64 yaş grubunda erkeklerde 1,75, kadınlarda 1,74, 65-74 yaş grubunda erkeklerde 1,69, kadınlarda 1,64 ve 75 ve üzeri yaş grubunda ise erkeklerde 1.55 iken, kadınlarda 1,53 olarak bulunmuştur (14).

STEPS-2017 çalışmasında fiziksel aktivite düzeyi için <150 dakika/gün orta düzeyde aktivite yapanların sıklığı tüm bireylerde %43,6’dır (Erkek: %37,4; Kadın: %61,1) (50).

Bulaşıcı Olmayan Kronik Hastalar-BOH (Diyete Bağlı Kronik Hastalıklar)

BOH’lar şemsiyesi, kalp-damar hastalığı (BOH’ların %48’i), kanserler (%21), kronik solunum hastalıkları (%12) ve diyabeti (%3,5) kapsamaktadır.

Kalp-Damar Hastalığı (KDH): Türkiye’deki ölümlerin toplamının %86’sından BOH’ların sorumlu olduğu tahmin edilmektedir ve bu ölümlerin %47’sinden KDH sorumludur (53-55).

Türkiye’de en sık görülen iki ölüm nedeni iskemik kalp hastalığı (%22) ve serebrovasküler hastalıklardır (%15) (56). Ülkemizde tüm ölümlerin ilk sırasında %47,73 ile kalp damar hastalıkları yer almaktadır.

Hipertansiyon: Hipertansiyon prevalansı %23,7’dir. Erkeklerde prevalans %21,1 ve Kadınlarda %26,1’dir. Hem erkeklerde hem de kadınlarda hipertansiyon prevalansı yaşla birlikte artmaktadır. Hipertansiyon prevalansı 15-24 yaş grubunda yüzde 3 iken 35-44 yaş grubunda yüzde 14’e yükselmektedir. 55-64 yaş grubunda yaklaşık olarak her iki kişiden birisi hipertansiftir (yüzde 53). Geriatrik popülasyonda (≥ 65 yaş) hipertansiyon prevalansı yüzde 68’dir (erkeklerde yüzde 59, kadınlarda yüzde 76) (57).

STEPS-2017 çalışmasına göre hipertansiyon prevalansı %26,1’dir. Erkeklerde prevalans %29,3, kadınlarda ise %27,7’dir. Çalışmada hesapla bulunan tuz tüketim miktarı 9,9 gramdır. Bu miktar erkeklerde 11 g, kadınlarda ise 8,7 gramdır (50).

Kanserler: TÜİK Ölüm Nedeni İstatistikleri (18) verilerine göre %21,1 sıklığı (erkek: % 24,9 ve kadın: %16,5) ile yine ikinci sırada ölüm nedeni olarak büyük önem taşımaktadır.

Tip II Diyabet: Türkiye’de diyabet prevalansı artmaktadır (56). Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan 2003 Hanehalkı Araştırması sonuçlarına göre 18 yaş ve üzeri kişilerde beyana dayalı olarak diyabet sıklığı %4,75 (kadınlarda %5,75; erkeklerde %3,42) olarak bulunmuştur (58). ‘Ulusal Hastalık Yüku Çalışması’ kapsamında yapılan analizlerde ise Türkiye’de diyabet prevalansı toplumda yaklaşık %5’tir (59). ‘Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri Çalışması’nın (TEKHARF) 2009’da yayınlanan verilerine göre, Türkiye’de 35 yaş üstü nüfusta diyabet prevalansı %11,3 olarak tahmin edilmiş ve bunun 3,3 milyon kişiye karşılık geldiği hesaplanmıştır (60). 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışması sonuçlarına göre tip 2 diyabet prevalansı %7,2, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) sıklığı ise %6,7 olarak bulunmuştur (61).

2009 yılında yapılan TURDEP-II çalışmasında ise ülke genelinde 20 yaş üzerinde 26.499 kişi incelenmiş ve tip 2 diyabet sıklığının önemli derecede arttığı (diyabet sıklığı: %16,5; yaşa göre standardize: %13,7) ve kadınlarda (Erkek: %16,0; Kadın: %17,2) daha fazla olduğu bulunmuştur. Prediabet sıklığı ise %28,7’dir (62). Türkiye’de diyabet en sık ölüm nedenleri arasında 8. sıradadır (%2,2) (63).

Metabolik sendrom: Türkiye’de yaklaşık her üç kişiden birisinde metabolik sendrom görülmektedir. Kadınlarda (%41,1) risk erkeklere (%28,8) göre daha yüksektir (64).

BOH’ların Türkiye’deki toplam ölümlerin %86’sından sorumlu olduğu tahmin edilmektedir. 30 ile 70 yaş arasında, en sık rastlanan 4 davranışsal risk faktörü BOH’a bağlı olarak ölme ihtimali %18’dir. Erkeklerin %42’si ve kadınların %13’ü, tüm bireylerin %27’si sigara içmektedir. STEPS 2017 çalışmasında tütün kullanma sıklığı erkeklerde %43,6 ve kadınlarda %19,7, tüm bireylerde %31,5 sıklığında belirlenmiştir (50).

STEPS çalışmasında 15 ve üzeri yaş grubu bireylerde yüksek kan basıncı sıklığı %27,7, yüksek toplam kolesterol (≥ 240 mg/dL) %10,1, düşük HDL kolesterol (Erkek: < 40 mg/dL ve Kadın: < 50 mg/dL) %52,3, ≥ 150 mg/dL, yüksek trigliserit %25,6 ve ≥ 180 mg/dL yüksek trigliserit %16,7, diyabet %9,1, açlık kan şekeri yüksekliği (≥ 126 mg/dL) %11,1, bozulmuş açlık kan şekeri (110-126 mg/mL) %7,9, yüksek HbA1c ($\geq 6,5$) %12,0, yüksek HbA1c: $\geq 6,5$ ile açlık kan şekeri: ≥ 120 mg/dL toplamı %17,3 olarak belirlenmiştir (50).

2013 yılında Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması (57) (2013) sonuçlarına göre ise 15 ve üzeri yaş grubunda yüksek toplam kolesterol %29,6, yüksek LDL-kolesterol düzeyi %28,4, düşük HDL-kolesterol düzeyi %52,0, yüksek trigliserit %16,0, diyabet %11,1, hipertansiyon %24,0 ve metabolik sendrom %23,4 görülme sıklığında belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması, 2013 (57)

Risk Faktörleri	Değerler	>15 yaş	>20 yaş	>30 yaş
Total kolesterol	≥ 200 mg/dL	%29,6 (E:27; K: 32)	%32,5	%37,6
LDL-K	≥ 130 mg/dL	%28,4 (E:26,9; K:29,6)	%27,2	%32,5
HDL-K	E: < 40 mg/dL K: < 50 mg/dL	%52,0	%52,7	%53,4
Trigliserit	≥ 150 mg/dL	%16,0 (E:21; K:12)	%17,9	%19,6
Diyabet	Açlık glukozu: > 126 mg/dL	%11,1 (E:10,8; K: 11,4)	%12,3	
Hipertansiyon	140/90 mmHg	%24 (E:%21; K:%26)	%26	>65 y:%26
Metabolik send.		%23,4 (E:15; K:%31,8)	%26,2	%32,2 (E:%19,9, K:%44,6)

E: Erkek K: Kadın

Türkiye’de Beslenme Sorunlarını Önlemek Üzere Yürütülen Bazı Programlar

Türkiye’de beslenme sorunlarını önlemek üzere yürütülen bazı programlar Tablo 2’de yer almaktadır (65).

Tablo 2. Türkiye’de beslenme ve sağlık odaklı bazı programlar (65)

Yıl	Program
1991	Anne Sütünün Teşviki ve Bebek Dostu Sağlık Kuruluşları Programı
1994	İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı
2003	Ulusal Besin ve Beslenme Stratejisi
2004	Demir Gibi Türkiye Programı (Bebeklere demir desteği programı)
2005	Gebelere Demir Desteği Programı
2005	Kemik Sağlığının Korunması ve D Vitamini Yetersizliğinin Önlenmesi
2006	Yenidoğan Hipotiroidi Tarama Programı
2010-2014 2014-2017	Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2010-2014) Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı 2014-2017 <i>Faaliyetler (örnek):</i> - Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 940, Ankara, 2014. http://beslenme.gov.tr “Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015”, “T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara, 2016. http://beslenme.gov.tr
2010-2016	Okullarda Obezite ile Mücadelede Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığının Kazandırılması <i>Faaliyetler:</i> - Beslenme Dostu Okul Projesi - Okul Sütü Programı (2013) - Okullarda Yiyecek ve İçecek Standartları (2016)
2011	Gebelere D Vitamini Destek Programı
2011-2015 2016-2020	Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Eylem Planı
2010 2015-2020	Türkiye Kalp ve Damar Hastalıklarının Önleme ve Kontrol Programı Türkiye Kalp ve Damar Hastalıkları Önleme Ve Kontrol Programı
2011-2014 2015-2020	Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı Türkiye Diyabet Programı
2012	Okulda Diyabet Eğitimi Programı
2014-2017	Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı
2015-2020	Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı

Beslenme Sorunlarının Önlenmesi

Beslenme sorunlarının önlenmesi amacıyla temelde dört yaklaşım önerilmektedir. Bunlar;

- Diyetin düzeltilmesi, beslenme eğitimi:** Toplumun beslenme durumunun iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla toplumun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlamak üzere bilinçlendirmek ve beslenme eğitimini sürekli sağlamak gerekir. Bu amaçla temel mesajların verilmesinde birlikteliğin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Aksi takdirde kitle iletişim araçlarında bilgi kirliliği yaşanmaktadır. Ülkemizde bu amaçla “Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)-2015” yaş gruplarına, cinsiyete, fiziksel aktivite düzeyine ve fizyolojik duruma göre hazırlanmıştır (66). Yapılan

ulusal beslenme ve sağlık araştırmalarının sonuçlarına dayalı olarak bu beslenme rehberinin de güncellenmesi gerekmektedir.

- Besin desteği (takviyesi):** Besin desteği; normal beslenmeyi takviye etmek amacıyla, vitamin, mineral, protein, karbonhidrat, lif, yağ asidi, amino asit gibi besin öğelerinin ve/veya bunların dışında besleyici veya fizyolojik etkileri olan bitki, bitkisel ve hayvansal kaynaklı maddeler, biyoaktif maddeler ve benzeri maddelerin konsantre veya ekstratlarının tek başına veya karışımlarının, kapsül, tablet, pastil, tek kullanımlık toz paket, sıvı ampul, damlalıklı şişe ve diğer benzer sıvı veya toz formlarda hazırlanarak günlük alım dozu belirlenmiş ürünü ifade etmektedir. Besin desteği programları ülke politikası olarak da risk grup-

larına uygulanabilmektedir. Örneğin, Türkiye’de bebeklere D vitamini ve demir desteği, gebelere D vitamini desteği vd. verilmektedir.

- c. **Besinlerin zenginleştirilmesi:** Besinlerin besin ögesi/öğeleri içeriğini artırarak hedef grupta besin ögesi alımını arttırmak, toplumda veya özel bir risk grubunda besin ögesi yetersizliğinin düzeltilmesi veya önlenmesi amacıyla yapılan halk sağlığına yönelik bir uygulamadır. Örneğin, sofra tuzunun iyotla zenginleştirilmesi, ekmeğin demir ve folik asit ile zenginleştirilmesi, sütlerle D vitamini eklenmesi gibi.
- d. **Sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi:** Viral, bakteriyel, paraziter hastalıkların önlenmesi gibi. Türkiye’de beslenme sorunlarını önlemek üzere birçok program yürütülmektedir. Örneğin, Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı, Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması vd.

Bilindiği gibi yıllar içerisinde toplumun beslenme örüntüsü değişebilmekte ve bu değişiklikler beslenme sorunlarına neden olmakta, halk sağlığını etkileyebilmektedir. Bu nedenle besin ve beslenme politikaların oluşturulması, etkin olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, süreklilik gösteren ulusal besin, beslenme ve sağlık bilgi sisteminin oluşturulması, düzenli olarak (genellikle önerilen her 5 yılda bir) ulusal beslenme ve sağlık araştırmalarının yapılması ile olasıdır.

Referanslar

1. WHO. Global nutrition policy review 2016-2017: Country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition. Geneva: World Health Organization; 2018.
2. ICN 1992. World Declaration and Plan of Action for Nutrition. International Conference on Nutrition, December 2012. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1992/a34303.pdf>
3. FAO/WHO. Second International Conference on Nutrition (ICN2). Framework for action. Rome: Food and Agriculture Organization; 2014 (http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/files/107_ICN2-FA/ML079_ICN2_FfA_en.pdf, accessed April 2018).
4. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet 2019; 393: 447–92.
5. El Bilali H, Callenius C, Strassner C, Probst L. Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. Food and Energy Security. 2019;8(2):e00154.
6. Pekcan AG. Bölüm 4: Beslenme ve sağlık politikaları. Beslenme ve Diyetetiğin Psikososyal Boyutu. Ed. Özenoğlu A. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayın No: 1747. Ankara, 2017. S: 55-78.
7. Pekcan G. Bölüm III: Çeşitli yaşam dönemlerinde beslenme. Yaşam sürecinde sık görülen beslenme sorunları. Beslenmenin Esasları ve Sağlığın Korunmasında Beslenme (Ed. Özenoğlu A) Hatiboğlu Yayınevi. 2016: 611-663. (ISBN: 978-975-8322-96-1).
8. Gernand AD, Schulze KJ, Stewart CP, West Jr KP, Christian P. Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention. Nat Rev Endocrinol. 2016;12(5):274–289.
9. Christian P, Stewart CP. Maternal micronutrient deficiency, fetal development, and the risk of chronic disease. J Nutr. 2010;140:437-445.
10. Pekcan G. Kadının yaşam sürecinde makro ve mikro besin öğeleri. Fetal Yaşamdan Yaşlılığa Kadın Sağlığı ve Beslenme Türkiye Klinikleri Beslenme ve Diyetetik Özel Sayısı (Ed. Pekcan AG, Baş M.). 2015;1:1,8-14. (Online ISSN:2149-6013) www.turkiyeklinikleri.com
11. WHO Technical Consultation Towards the Development of a Strategy for Promoting Optimal Fetal Development. Promoting optimal fetal development: Report of a Technical Consultation, 2003. WHO, 2006.
12. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2014), “2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması”. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.
13. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve TÜBİTAK, Ankara, 2009.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara 2014. http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf
15. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü/ HÜ. SBF Beslenme ve Diyetetik Bölümü/ MEB Sağlık İşleri Daire Başkanlığı. Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında (6-10 Yaş Grubu) Büyümenin İzlenmesi (TOÇBI) Projesi Araştırma Raporu. Ankara, 2011.
16. Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması - COSI-TUR 2016” Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1080, Ankara 2017.
17. Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Şişmanlık Araştırması (COSI-TUR), 2013. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Milli Eğitim Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 921, Ankara, 2014.
18. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2009. Sağlık Araştırması (Health Survey), Ankara, 2010.
19. Muthayya S, Rah JH, Sugimoto JD, Roos FF, Kraemer K, Black RE (2013) The Global Hidden Hunger Indices and Maps: An Advocacy Tool for Action. PLoS ONE 8(6): e67860. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0067860>.
20. Abbaspour N, Hurrell R, Kelishadi R. Review on iron and its importance for human health. J Res Med Sci. 2014;19(2):164–174.

21. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iron. EFSA Journal 2015;13(10):4254, 115 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4254.
22. Klaus Kraemer K, Zimmermann MB (Ed). Nutritional Anemia. Sight and Life Press. 2007.
23. Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. Lancet. 2007;370:115–20.
24. Pekcan G ve Karaağaoğlu N. State of nutrition in Turkey. Nutrition and Health 2000;14: 41-52. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10840812>
25. Sağlık Bakanlığı. Gebelerde Demir Destek Programı Uygulaması Genelgesi 2007 / 6. <https://www.saglik.gov.tr/TR,11100/gebelerde-demir-destek-programi-uygulamasi-genelgesi-2007--6.html>
26. Yalçın SS, Tezel B, Yurdakök K, Pekcan G, Özbaş S, Köksal E, Tunç B, Şahinli S, Altunsoy AT, Köse MR, Buzgan T, Akdağ R. A community-based iron supplementation program, “Iron like Turkey”, and the following prevalence of anemia among infants aged 12-23 months. The Turkish Journal of Pediatrics 2013;55:16-28.
27. Gazi Üniversitesi / Sağlık Bakanlığı. Türkiye’de 6-17 Aylık Çocuklarda ve Annelerinde Hemoglobin Ferritin D -Vitamiini Düzeyi ve Demir Eksikliği Anemisi Durum Belirleme. Yürütülen Programların Değerlendirilmesi Araştırması (Cinaz P, Ayca S ve ark.). Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, 2011.
28. Memişoğlu R, Ak Yıldırım H, Uçgun T, Erkan ME, Güneş C, Erbaş M, Güngör A, Yanık ME. Prevalence and etiology of anemias in the adult Turkish population. Turk J Med Sci 2012;42(6):957-963.
29. Karabulut A, Güler ÖT, Karahan HT, Özkan S, Koyuncu H, Demirciler İ. Perinatal screening of 466 Mediterranean women for serum ferritin, vitamin B12, and folate concentrations. Turkish Journal of Medical Sciences. 2015;45:358-363.
30. Yıldırım T, Yalçın A, Atmis V, Karaarslan Cengiz O, Aras S, Varlı M, Atli T. The prevalence of anemia, iron, vitamin B12, and folic acid deficiencies in community dwelling elderly in Ankara, Turkey. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2015;60(2):344-348.
31. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for folate. EFSA Journal 2014a;12(11):3893, 59 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3893.
32. Steegers-Theunissen RP, Twight J, Pestinger V, Sinclair KD. The periconceptional period, reproduction and long-term health of offspring: the importance of one-carbon metabolism. Human Reproduction Update. 2013;19(6), 640-655.
33. Institute of Medicine, Academy of Sciences. Iodine. In: Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington, DC: National Academy Press, 2001:258–89.
34. Arslan P, Pekcan G, Dervişoğlu AA, et al. Onbeş ilde beslenme eğitimi. Ankara, 1996.
35. Erdogan G, Erdogan MF, Emral B, Bastemir M, Sav H, Haznedaroglu D, Ustündag M, Köse R, Kamel N, Genç Y. Iodine status and goiter prevalence in Turkey before mandatory iodization. J Endocrinol Invest. 2002;25:224-228.
36. Erdoğan MF, Ağbaht K, Altunsoy T, Özbaş S, Yücesan F, Tezel B, Sargın C, İlbeğ I, Artık N, Köse R, Erdoğan G. Current iodine status in Turkey. J Endocrinol Invest. 2009;32(7):617-22.
37. Kut A, Gursöy A, Senbayram S, Bayraktar N, Budakoğlu II, Akgün HS. Iodine intake is still inadequate among pregnant women eight years after mandatory iodination of salt in Turkey. J Endocrinol Invest. 2010;33:461–464.
38. Kurtoğlu S, Akcaş M, Kocaoğlu C, Güneş T, Karaküçük I, Kula M, et al. Iodine deficiency in pregnant women and in their neonates in the central Anatolian region (Kayseri) of Turkey. Turk J Pediatr. 2004;46:11–15.
39. Egri M, Ercan C, Karaoğlu L. Iodine deficiency in pregnant women in eastern Turkey (Malatya Province): 7 years after the introduction of mandatory table salt iodization. Public Health Nutr. 2009;12:849–852.
40. Oguz Kutlu A, Kara C. Iodine deficiency in pregnant women in the apparently iodine-sufficient capital city of Turkey. Clin Endocrinol (Oxf) 2012;77:615–620.
41. Anaforoğlu İ, Algün E, İnceçayır Ö, Topbaş M, Erdoğan MF. Iodine status among pregnant women after mandatory salt iodisation. Br J Nutr. 2016;14;115(3):405-10.
42. Oral E, Aydoğan Mathyk B, Aydoğan Bet al. Iodine status of pregnant women in a metropolitan city which proved to be an iodine-sufficient area. Is mandatory salt iodisation enough for pregnant women? Gynecological Endocrinology. 2016;32(3):188-92.
43. Sağlam H, Büyükuysal L, Köksal N, Ercan I, Tarım Ö. Increased incidence of congenital hypothyroidism due to iodine deficiency. Pediatrics International. 2007;49:76–79.
44. Hossein-nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: a global perspective. Mayo Clin Proc. 2013;88(7):720-55.
45. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab 2011;96: 1911–1930.
46. Satman İ, Çolak Özbay N, Boztepe H, Kalaca S et al. On behalf of TURDEP II Study Group. Prevalence and of vitamin D deficiency and associated factors in Turkey. Poster. 2010. Endocrine Abstracts 2013;32 P135 | DOI: 10.1530/endoabs.32.P135.
47. Hatun Ş, Özkan B, Bereket A. Vitamin D deficiency and prevention: Turkish experience. Acta Paediatrica. 2011; 100(9):1195-1199.
48. WHO. Body Mass Index. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
49. Köksal O. Türkiye 1974 Beslenme, Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1977.
50. Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı 2017 (STEPS). Editörler: Üner S, Balçılar M, Ergüder T. Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara, 2018.
51. WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8–11 December 2008. WHO, 2011.
52. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of

- obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr* 2005;56:303–7.
53. WHO. European food and nutrition action Plan 2015-2020. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen. 2014.
54. WHO. Global nutrition targets 2025: policy brief series (WHO/NMH/NHD/14.2). Geneva: World Health Organization; 2014. <https://www.who.int/nutrition/global-target-2025/en/>
55. WHO. Noncommunicable diseases country profiles 2014. Geneva: WHO, 2014. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-profiles-2014/en>
56. Jakab M et al. Better noncommunicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems Turkey country assessment. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014.
57. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması. Sağlık Bakanlığı Yayın No:909, Ankara, 2013.
58. T.C. Sağlık Bakanlığı (SB) (2006), Ulusal Hanehalkı Araştırması-2003 Temel Bulgular, Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Ankara, 2006.
59. Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet Etkililik Çalışması (UH-Y-ME) (2004). Final Rapor, Aralık 2004.
60. Onat A. Türk Erişkinlerinde Diyabet ve Prediyabet: Patogeneze Önemli Katkı, 2009, Bölüm12, 140-148. <http://tekharf.org/images/2009/bolum12.pdf>
61. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargin M, Dinççag N, Karsıdag K, Kalaça S, Özcan C, King H. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care*. 2002;25(9):1551-1556.
62. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsıdag K, Genç S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yılmaz T, Cakir B, Tuomilehto J; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-180.
63. T.C. Sağlık Bakanlığı (SB). Türkiye Diyabet Programı 2015-2020. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Ankara. Yayın No.816, 2014.
64. WHO. NCD global monitoring framework. In: World Health Organization [website]. Geneva: World Health Organization; 2013. http://www.who.int/nmh/global_monitoring_framework/en
65. T.C. Sağlık Bakanlığı Yürütülen Programlar. <http://beslenme.gov.tr>
66. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)-2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara, 2016. <http://beslenme.gov.tr>



Prof. Dr. Zehra Büyüktuncer Demirel
TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fak., Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı Başkanı
zbtuncer@hacettepe.edu.tr

GÜVENİLİR GIDA ve SAĞLIKLI BESLENMEDE BİLİMSEL KANITLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş

Besin ve beslenme ile ilgili konularda bilimsel kanıtların değerlendirilmesi süreci, bireysel bazda bireye özgü önerilerin geliştirilebilmesi, toplumsal bazda ise beslenme rehberlerinin oluşturulması, besine yönelik risk analizlerinin yapılması, beslenme plan ve politikalarının oluşturulması gibi çalışmaların gerçekleştirilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Mevcut bilimsel verilerin hangi düzeyde kanıt sağladığında hem fikir olunması, besin ve beslenme konusunda bilgi kirliliğinin önlenmesi, kanıta dayalı beslenme stratejilerinin geliştirilmesi açısından gereklidir. Bunun yolu da besin ve beslenme konusundaki bilimsel kanıtların değerlendirilmesinde güncel, geçerli ve objektif yöntemlerin kullanılmasıdır.

Beslenme Biliminin Gelişimi

Beslenme insanoğlunun var olduğu ilk günden itibaren var olmasına karşın, beslenmenin bir bilim dalı olarak kabul edilmesinin çok da eskilere dayanmadığını söylemek mümkündür. Vitaminlerin 1920’li yıllarda keşfedildiği, gereksinimlerin 1950’lerde tanımlandığı, rehberlerin yine 1950-1960’lı yıllarda oluşturulduğu düşünülürse, beslenme biliminin tarihçesi daha iyi anlaşılmaktadır. Beslenme biliminin teması 20. yüzyılda yeterli ve dengeli beslenme olmuş; bu çerçevede besin öğeleri tanımlanmış, gereksinimler saptanmış ve bu besin öğelerinin diyetle karşılanmasını sağlayacak beslenme rehberleri geliştirilmiştir. Yirmi birinci yüzyılda ise, beslenme bilimi optimal beslenme kavramına odaklanmıştır. Optimal beslenme, besin ve besin bileşenlerinin gereksinimleri karşılayarak vücutta normal fizyolojik süreçlerde görev almalarının ötesinde, sağlığı geliştirme ve hastalık riskini azaltma gibi olumlu etkilere sahip olduğunu tanımlamaktadır. Optimal beslenme kavramı ile, hastalıkların önlenmesi veya tedavisinde beslenmenin rolü daha iyi anlaşılmış ve beslenme ile sağlık arasında çok güçlü bir ilişkinin olduğu kabul edilmiştir.

Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin anlaşılması, beraberindeki gelişmelerle birlikte besin ve beslenme konularında sürekli yeni bilgiler üretilmesini sağlamıştır. Beraberindeki gelişmeler arasında, analiz yöntemleri ile ilgili teknolojinin gelişmesi, haber ağının gelişmesi ve bilgiye ulaşmanın kolaylaşması, insanlar için beklenen yaşam süresinin uzaması ve yaşlılıkta geçen sürede yaşam kalitesinin korunmasına yönelik önerilerin geliştirilmesi, besin sanayinde rekabetçi stratejilerin yaygınlaşması sayılabilir. Tüm bu etmenler vücudun normal fizyolojik süreçlerine katkısının ötesinde, sağlığın geliştirilmesi ve hastalık riskinin azaltılmasında rol oynayabilecek beslenme önerilerini popüler hale getirmiştir. Bilim dünyası bu önerilerin sağlam kanıtlar üzerine oturtularak geliştirilmesi için çalışmalarını sürdürürken, kamuoyu mevcut bazı veriler üzerinden ‘mucize’ veya ‘zehir’ ilan edilen besin veya beslenme önerileri ile meşgul olmaktadır. Son yıllarda ülkemizde yaşanan besin ve beslenme ile ilgili bilgi kirliliğinin temel nedeni, güvenilir besin ve sağlıklı beslenmede bilimsel kanıtların geçerli ve objektif yöntemlerle değerlendirilmeden, başka bir ifade ile bilim süzgecinden geçirilmeden kamuoyu ile paylaşılmasıdır.

Kanıta Dayalı Yaklaşımın Esasları

Kanıta dayalı yaklaşım, 1900’lü yılların başında ilk kez Fransa’da tıp eğitimi modeli olarak ortaya çıkan, zamanla sağlık sistemleri ile ilgili her alana giren ve 1990’lı yıllarda derin etkiler oluşturan bir modeldir. Kanıta dayalı tıp yaklaşımının bu kadar güncel ve kabul edilir hale gelmesi, tedavi edici sağlık harcamalarının maliyetinin çok artması ve sağlık politikalarında koruyucu sağlık hizmetlerinin önceliklendirilmesi, sağlıkla ilgili beklentilerin artması, endüstrinin sağlık sistemlerini yönlendirmesi, kaynakların verimsiz kullanılması, araştırma-geliştirme teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak sağlık ile ilgili sürekli yeni bilgi üretilmesi, üretilen bilginin yarı ömrünün çok kısa olması ve oluşan bilgilerin toplumun ihtiyaçları

ile paralellik göstermemesi gibi etmenlerle açıklanmaktadır. Bugün Cochrane Kolabrasyonu, Beslenme ve Diyetetik Akademisi, Amerikan Diyabet Derneği, Amerika Kalp Derneği gibi önemli otoriteler kanıta dayalı yaklaşımı benimsemişlerdir.

Kanıta dayalı yaklaşımın üç temel ayağı vardır. Bunlar: i) araştırmalardan elde edilen bilimsel kanıtlar, ii) bireyin/toplumun özellikleri, gereksinimleri ve tercihleri, iii) kaynaklar, sağlık profesyonellerinin klinik deneyimi. Kanıta dayalı yaklaşım, bu üç bileşenin bir araya getirilerek karar verilmesini veya öneri geliştirilmesini önermektedir.

Kanıta Dayalı Yaklaşım Perspektifinde Beslenme Bilimi

Bugün sağlığın birçok alanında olduğu gibi, beslenme biliminde de kanıta dayalı yaklaşım benimsenmiş, hem eğitim programlarına entegre edilmiş hem de klinik ve halk sağlığı uygulamalarında esas alınmıştır.

Bu kapsamda, kanıta dayalı yaklaşımda sekiz adım bulunmaktadır. İlk adım ‘problemin veya bilinmeyeninin tanımlanması’ sürecidir. Bu aşamada temel amaç, mevcut bilgi taranarak konu ile ilgili boşluğun tanımlanmasıdır. İkinci adım, ilk adımda derlenen bilgi doğrultusunda ‘problemin bir araştırma sorusuna dönüştürülmesi’ sürecidir. Kanıta dayalı yaklaşımın en kritik aşamalarından birisidir, çünkü iyi bir araştırma sorusunun oluşturulması kanıtların doğru değerlendirilebilmesi için elzemdir. Araştırma sorusunu oluştururken, PICO-T Yaklaşımı (Population/problem, Intervention, Comparison of alternatives, Outcome, Time) temel alınması önerilmektedir. Bu yaklaşıma ilerleyen bölümlerde değinilecektir. Üçüncü aşama, ‘ilgili ve kaliteli kanıtın ortaya konması için gereken kriterlerin oluşturulması’ sürecidir. Bu aşamada kanıta dayalı veriye ulaşmak istenen konuda arama kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Örneğin, anahtar kelimelerin neler olacağı, hangi araştırmanın dahil edileceği, insan çalışmalarının mı yoksa hayvan çalışmalarının mı dahil edileceği, hangi tür çalışma dizaynlarının alınacağı, hangi yaş grubunun dahil edileceği gibi kriterlere karar verilmesi gerekmektedir. Dördüncü aşama, belirlenen kriterler doğrultusunda ‘kanıt için yayınlanmış bilginin aranması’ sürecidir. Beşinci aşama, ‘elde edilen sonuçların özetlenmesi’ aşamasıdır; bu aşamada genellikle veriler tablolar halinde sunulmaktadır. Altıncı aşama, ‘kanıtın özetlenmesi ve öneri geliştirilmesi/karar verilmesi’ sürecidir. Yedinci aşama, ‘önerinin veya kararın desteklenmesinde kanıtın gücünün belirlenmesi’ sürecidir ve bu aşamada öneri geliştirilirken dahil edilen çalışmaların güçlü ve zayıf yönleri göz önünde bulundurularak kanıtın gücülüğü ile ilgili bir çıkarımda bu-

lunulmaktadır. Kanıt, gücülüğüne göre bazı otoriteler tarafından A, B, C ve D kanıt düzeyi, bazı otoriteler tarafından ise 1-2-3-4 kanıt düzeyi olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Sekizinci ve son aşama ise, ‘uygun paydaşlar ile bulguların paylaşılması’ aşamasıdır ve bu aşamada kanıt uygun paydaşlar ile paylaşılmakta ve görüşe açılmaktadır.

Araştırma sorusunu oluştururken kullanılan PICO-T Yaklaşımı ilk olarak tanımlanan dört bileşenden (Population/problem, Intervention, Comparison of alternatives, Outcome), ki bunlar popülasyon, müdahale, alternatiflerin karşılaştırması ve sonuç, ile sonradan eklenen T (Time) zaman bileşeninden oluşmaktadır. Bu yaklaşıma göre, araştırma sorusu oluştururken etkinin beklendiği hedef popülasyonun, etken maddenin, mümkünse etkili miktarın, etkiyi göstermesi beklenen koşulların, temel ve ikincil çıktılarının ve müdahalenin olası alternatifinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Kanıt Hiyerarşisi

Kanıtın gücülüğü ile ilgili değerlendirme yapılırken, kanıt hiyerarşisi temel alınmaktadır. Kanıt hiyerarşisi çok iyi bilinen bir tanımdır. Kanıt hiyerarşisi piramidinin tabanında editör yorumları ve uzman görüşü, tepeye doğru sırasıyla hayvan ve *in vitro* çalışmalar, vaka raporları ve vaka çalışmaları, kesitsel çalışmalar, vaka kontrol çalışmaları, prospektif veya retrospektif kohort çalışmaları, randomize kontrollü çalışmalar ve en tepede randomize kontrollü çalışmalar içeren sistematik derlemeler ve meta-analizlerin yer aldığı görülmektedir (Şekil 1). Piramidin tabanından tepesine doğru kanıtın gücülüğünün arttığı ve yanlılığın azaldığı bilinmektedir.

Bilimsel kanıt hiyerarşisinde çalışma dizaynları çok önemli rol oynamaktadır. Randomize kontrollü klinik çalışmalar kanıt hiyerarşisi açısından altın yöntem olarak sunulmaktadır. Çünkü bu araştırma dizaynının iç geçerliliği yüksektir ve hem müdahale hem de sonlandırma noktaları üzerinde kontrol sağlamaktadır. Diğer taraftan, yüksek maliyeti, uzun zaman alması, dahil etme kriterlerinin kısıtlayıcı olması ve gönüllü yanlılığı gibi etmenlerden dolayı her zaman uygulanabilmesi mümkün olmamaktadır.

Bu durumda, ikinci aşamadaki prospektif kohort ve sonraki aşamada yer alan retrospektif kohort çalışma dizaynları gelmektedir. Bu çalışma dizaynları birden fazla çıktıyı değerlendirebilmek için güçlü kanıtlar sunmaktadırlar. Prospektif kohort çalışma dizaynı örneklem seçimi, değişkenler ve sonlandırma noktalarını kontrol edilebilmekte, olayların sırasını oluşturabilmektedir. Diğer taraftan, büyük çalış-



Şekil 1: Kanıt hiyerarşisi piramidi

ma örnekleme gerekliliği, maliyetin yüksek olması, zaman alıcı olması, nadir görülen çıktılar için pratik olmaması ve karıştırıcı etkisi riski bu çalışma dizaynının dezavantajlarıdır. Retrospektif kohort çalışma dizaynı geriye dönük veri toplandığı için prospektif kohorta göre, maliyeti daha düşük olabilir ve daha kısa süreli olabilir. Bu çalışma dizaynının da büyük çalışma örnekleme gerektirmesi, nadir görülen çıktılarının çalışılmasında sınırlı kalması, örneklem seçimi ve ölçümler üzerinde kontrolün yetersiz olması ve karıştırıcı etki riski gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Vaka kontrol çalışmaları ise nadir görülen hastalıkların değerlendirilmesinde uygun olması açısından güçlüdür. Ayrıca kısa süreli, düşük maliyetli, küçük örneklemlile olabilmesi de avantajları arasında yer almaktadır. Diğer taraftan, yanlışlık açısından bundan önceki yöntemlere göre daha zayıf olması, tek çıktı ile sınırlı olması ve yüksek karıştırıcı etkisi dezavantajları arasında yer almaktadır.

Sıklıkla kullanılan çalışma dizaynlarından biri olan kesitsel çalışma dizaynı birden fazla çıktı veya birden fazla maruziyet için çalışılabilmektedir. Kısa süreli ve bir çıktının prevalansını tahmin edebilir. Ancak bu çalışma dizaynının da maruziyet ve sonuç arasında zamana bağlı dizi oluşturmama, nadir biyogöstergele ve çıktılarının değerlendirilmesinde kullanılamama ve yüksek karıştırıcı etken ve yanlışlık riski gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Bilimsel bir kanıt oluşturabilmek için kanıt hiyerarşisinde kullanılan her bir çalışma dizaynının güçlü ve zayıf yönleri değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmeler kullanılmadan, sadece bir veya iki makale üzerinden örnekler verilerek bireysel veya toplumsal öneriler geliştirilmesinin aslında ne kadar

riskli olduğu daha iyi anlaşılmaktadır. Bilim insanlarının ve sağlık profesyonellerinin bilimsel literatürü doğru analiz edebilme ve önerileri bu doğrultuda geliştirme sorumluluğu olduğu unutulmamalıdır.

Beslenme Otoritelerinin Bilimsel Kanıt Değerlendirme Yaklaşımlarına Örnekler

Bu yazıda beslenme otoritelerinin bilimsel kanıtları değerlendirme yaklaşımlarına dört örnek verilmiştir. Bunlardan ilki, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority - EFSA) bilimsel kanıtların değerlendirilmesinde veri ve kanıtla mücadele etme sürecini 2015 yılındaki bir rehberde tanımlamıştır. Aslında bu rehber, yukarıda belirtilen kanıt dayalı yaklaşımdaki ilkeleri esas almaktadır. Öncelikle problemi tanımlar, o problemin çözümü için bir strateji belirler, sonra o strateji çerçevesinde verileri değerlendirir ve süreci doğrular, son olarak da vardığı sonucu raporlar. Bunu yaparken dört tane temel ilkesi vardır: i) tarafsızlık, ii) bilimsel değerlendirmede mükemmeliyet, iii) hızlı çözüm oluşturma, iv) şeffaflık ve açıklık. Bu dört ilke EFSA'nın çalışma yaklaşımını özetlemektedir.

Bilimsel kanıtları değerlendirmesi sürecine yönelik bir rehber de Birleşik Krallık merkezli Beslenme Bilimsel Danışma Komitesi (Scientific Advisory Committee on Nutrition – SACN) tarafından 2012 yılında yayınlanmıştır. Bu komite de daha önce özetlenen benzer basamakları izlemektedir. SACN sırasıyla değerlendirmenin kapsamı tanımlanır, orjinal araştırmanın seçimi için strateji oluşturur, veriyi sentezler, veriyi analiz eder, çalışmaların kalitelerini değerlendirir, sonuçları yazar ve raporu görüşe açar.

Amerika Birleşik Devletleri merkezli Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration - FDA)

fonksiyonel besinlerle ilgili sağlık beyanlarının değerlendirilmesi için geliştirdiği şema ile daha önce özetlenen basamakları kapsayan bir yaklaşımla değerlendirmesini yapmaktadır. Bir fonksiyonel besinle ilgili yapılan sağlık beyanı, o konuda yapılan farklı çalışma dizaynına sahip çalışmalardan elde edilen büyük veri ağından veriyi daha da küçültürerek çoklu klinik çalışmaların olduğu veya büyük örneklemli tek merkezli klinik çalışmalar veya meta-analizlerle özetlenerek, sonra da uzmanlar tarafından kritik değerlendirme sürecine tabi tutularak bir konsensusa varılmaktadır. O konsensusta bu sağlık beyanının kullanılması ile ilgili A'dan D'ye kadar kanıt düzeyleri kullanılarak derecelendirilmektedir.

Son örnek ise Uluslararası Gıda Bilgi Konseyi Kurulu (International Food Information Council Foundation – IFIC) örneğidir. IFIC diğerlerine göre biraz daha basit bir şema dahilinde değerlendirmesini yapmaktadır. Çalışmanın başlığı çalışmayı yansıtıyor mu, doğru veri toplama süreci kullanılmış mı, doğru istatistik yapılmış mı, elde edilen sonuç nasıl yansıtılabilir, kanıt olarak nasıl kullanılabilir gibi birkaç tane soru üzerinden daha basit bir değerlendirmeyi içermektedir ama bu sorular daha önce bahsedilen aşamalardaki süreçleri kapsayacak niteliktedir. Dolayısıyla, IFIC değerlendirmesinin temeli de önceki yaklaşımlara benzerdir.

Görüldüğü gibi, EFSA, FDA, SACN, IFIC veya diğer otoritelerin çalışmasının en önemli kısmı mevcut verinin değerlendirilmesidir ve bunu çalışma kalitesinin değerlendirilmesi üzerinden yapmaktadır. Çalışma kalitesini de iki temel açıdan değerlendirir. Bunlar istatistiksel açıdan ve metodoloji açısından değerlendirmedir.

İstatistiksel açıdan değerlendirme, istatistiksel yöntemlerin açıkça belirtilmesi, istatistiksel analizlerin uygunluğu, çalışma gücüne yönelik bilginin eklenmiş olması, karıştırıcı etmenlerin dikkate alınması ve gerekli analizlerinin yapılması, sistematik yanlılığın azaltılması başlıklarını kapsamaktadır. Metodoloji açıdan değerlendirme sürecinde kullanılan çalışma dizaynına göre değerlendirme kriterleri bulunmaktadır. Çalışmaların kaliteleri değerlendirilirken, daha yayına hazırlarken birtakım kontrol listelerinden geçirilerek aslında çalışma kalitesinin artırılması sağlanmaktadır. Örneğin, meta-analizler ve sistematik derlemeler için Prisma (Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses), randomize kontrollü klinik çalışmalar için Consort (Transparent Reporting Trials) ve kesitsel çalışmalar için Strobe (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) kullanılmaktadır.

Çalışmalar bu değerlendirmelerden geçtikten sonra kanıt düzeyinin derecelendirilmesinde nitelik (bilimsel kesinlik ve geçerlilik; çalışma dizaynı ve uygulaması), nicelik (çalışma sayısı ve örneklem büyüklükleri), çalışmalar arasında sonuçların tutarlılığı, etki değeri ve etkinin büyüklüğü, araştırılan çıktının önemi ve genellenebilme **açısından incelenmekte ve A,B,C,D veya 1,2,3,4 olarak sınıflandırılmaktadır.** A güçlü, B ılımlı, C sınırlı ve D yetersiz olarak tanımlanmaktadır.

Sonuç

Kanıt dayalı beslenme yaklaşımının yaygınlaşması ve özellikle toplum sağlığının her alanına uygulanması mevcut bilgi kirliliğinin önlenmesi açısından gereklidir. Güvenilir gıda ve sağlıklı beslenmede bilimsel kanıtların değerlendirilmesi kritik ve sistematik bir süreç gerektirir. Besin ve beslenme ile ilgili plan ve politikaların geliştirilmesi çalışmalarında kanıt dayalı yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. Besin üretim süreçlerinde ve yeni gıdalar alanında kanıt dayalı yaklaşımın kullanılması gerekmektedir. Sağlık profesyonelleri ve bilim insanlarının, hem danışanlarını/hastalarını hem de toplumun genelini besin ve beslenme ile ilgili konularda bilgilendirirken, kanıt dayalı yaklaşımı uygulama sorumluluğu vardır. Besin ve beslenme alanının yeni konularında yeterli kanıtın oluşturulabilmesi için etki değeri yüksek yeni çalışmalara gereksinim vardır.

Referanslar

1. Academy of Nutrition and Dietetics. Development of evidence-based nutrition practice guidelines. <https://www.eatright-pro.org/research/applied-practice/evidence-analysis-library/development-of-evidence-based-nutrition-practice-guidelines>. Erişim: 23.04.2019.
2. Beck E, Black L, Carter L, Davidson Z, Downie L, Hollis J et al. Rethinking food and nutrition science. Critical evaluation of food and nutrition science- an Australian perspective. Australian Academy of Science, 2017.
3. Diet in the News-What to believe, The Nutrition Source, Harvard T.H. Chan School of Public Health. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource>. Erişim: 23.04.2019.
4. Dwyer JT, Rubin KH, Fritsche KL, Psota TL, Liska DJ, Harris WS, et al. Creating the Future of Evidence-Based Nutrition Recommendations: Case Studies from Lipid Research. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md). 2016;7(4):747-55.
5. European Food Safety Authority (EFSA). Principles and process for dealing with data and evidence in scientific assessments. *EFSA Journal*. 2015;13(6):4121.
6. Evaluating scientific research quality- Skeptical Raptor. May 2015. <https://www.skepticalraptor.com/skepticalraptorblog.php/how-evaluate-quality-scientific-research/> Erişim tarihi: 17.04.2019.
7. FDA Guidance for Industry: Evidence-Based Review System for the Scientific Evaluation of Health Claims. January 2009.

<https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-evidence-based-review-system-scientific-evaluation-health-claims>. Erişim tarihi: 04.05.2019.

8. Handu D, Moloney L, Wolfram T, Ziegler P, Acosta A, Steiber A. Academy of Nutrition and Dietetics Methodology for Conducting Systematic Reviews for the Evidence Analysis Library. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016;116(2):311-8.
9. Health Canada-Evidence review for dietary guidance: summary of results and implications for Canada's Food Guide, 2015. Minister of Health Canada, June 2016, Ottawa.
10. Health Knowledge-The hierarchy of research evidence- from well conducted meta analysis down to small case series. <https://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/research-methods/1a-epidemiology/hierarchy-research-evidence/>. Erişim tarihi: 24.04.2019.
11. Ho PM, Peterson PN, Masoudi FA. Evaluating the evidence: is there a rigid hierarchy? *Circulation*. 2008;118(16):1675-84.
12. International Food Information Council Foundation- Evaluating evidence. <https://foodinsight.org/evaluating-scientific-evidence/>. Erişim tarihi:24.04.2019.
13. King JC. An Evidence-Based Approach for Establishing Dietary Guidelines. *The Journal of Nutrition*. 2007;137(2):480-3.
14. Jacobs JA, Jones E, Gabella BA, Spring B, Brownson RC. Tools for implementing an evidence-based approach in public health practice. *Preventing chronic disease*. 2012;9:E116.
15. Lafranconi A, Ray S, Grosso G. Editorial: Public Health Nutrition: Assessing Evidence to Determine Policy and Practice. *Frontiers in public health*. 2019;7:21.
16. Lyon J, Vafiadis D. USDA-United States Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion. An evidence-based approach to reviewing the science on nutrition and health, *Nutrition Insight*-38. January 2008.
17. Mann JJ. Evidence-based nutrition: Does it differ from evidence-based medicine? *Annals of medicine*. 2010;42(7):475-86.
18. Mozaffarian D, Rosenberg I, Uauy R. History of modern nutrition science—implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *BMJ* 2018;361:k2392.
19. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ (Clinical research ed)*. 1996;312(7023):71-2.
20. Saunders M, Scientific evidence: what is it and how can we trust it? <https://theconversation.com/scientific-evidence-what-is-it-and-how-can-we-trust-it-14716>. Erişim: 22.04.2019.
21. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) framework for the evaluation of evidence. A Framework for Evaluation of Evidence that Relates Food and Nutrients to Health, May 2012.
22. Understanding science how science really works. Convince me: How strong is the evidence?[https://undsci.berkeley.edu/article/0_0_0/%3C?%20echo%20\\$baseURL;%20?%3E/sciencetoolkit_08](https://undsci.berkeley.edu/article/0_0_0/%3C?%20echo%20$baseURL;%20?%3E/sciencetoolkit_08). Erişim tarihi: 22.04.2019.



Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu
Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü
mgaripagaoglu@hotmail.com

SAĞLIKLI BESLENME REHBERİ

Giriş: Beslenme ve Sağlık Etkileşimi

Yaklaşık 100 yıl öncesinde başlayan endüstriyel değişiklikler ile yiyeceklerin üretiminden dağıtımına kadar önemli gelişmeler olmuştur (1, 2). Amerika ve Avrupa başta olmak üzere birçok gelişmiş ülkede hayvansal protein tüketimini artırmak için çaba harcanmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Avrupa ülkelerinde özellikle et ve süte karşı gizli bir isteğin olduğu kanıtlanmıştır. Aynı yıllarda şeker üretim ve tüketimi de batı ülkelerinin birçoğunda, endüstrinin diğer bir ilgi alanını oluşturmuştur (3, 4, 5). Endüstri ve tarım politikalarındaki bu gelişmelerin sonucunda hayvansal kaynaklı besinler, yağ, şeker, tuz ve işlenmiş besinlerin fazla miktarda tüketildiği bir beslenme alışkanlığı benimsenmiştir (1, 2, 3, 4, 5).

Daha konforlu, aynı zamanda daha hareketsiz bir yaşam biçimiyle birlikte uygulanan bu beslenme alışkanlığı obezite, diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanser türleri, mide-barsak hastalıkları, alerji, osteoporoz gibi kronik sağlık sorunlarının gelişimine neden olmuştur (1, 2, 7, 8, 9).

Yetersiz beslenme ve açlığın hüküm sürdüğü fakir ülkelerde ise çocuklarda büyüme-gelişmenin aksadığı, insanların görünüm olarak zayıf, yorgun, cılız ve isteksiz olduğu, vitamin ve mineral eksikliklerine bağlı cilt, göz, kemik bozuklukları ve anemi gibi birçok sorunun ortaya çıktığı, enfeksiyon hastalıklarının sık görüldüğü ve uzun sürdüğü, sonuç olarak ülke genelinde iş veriminin düştüğü bilinmektedir (2, 7, 8).

Yetersiz, dengesiz ya da aşırı beslenme, sağlıklı olumsuz etkilemekle kalmayıp; aynı zamanda bireylerin, ailelerin ve ülkelerin sağlık harcamalarını da artırmaktadır (8, 10, 11).

Bu noktadan hareketle, «Doğru Besin Tercihleri ile Beslenmenin İyileştirilmesi» milenyumun öncelikli hedefleri arasında yer almış, “Beslenmeyi İyileştirme Yaklaşımları ve Stratejileri” başta Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF olmak üzere, yöneticilerin, sağlıklı

ilgili kurum ve kuruluşların, akademisyenlerin, araştırmacıların, derneklerin, ekonomistlerin, sivil toplum örgütlerinin ilgi odağı olmuştur (7, 8, 9).

Bu arada günümüz tüketicileri de boş durmamış, sağlıkları ile daha çok ilgilenmeye, sağlıklarını korumak için yollar aramaya ve ilaç kullanmaktansa, doğru beslenerek sağlıklarını korumayı hedeflemişlerdir. Nitekim tıbbın babası olarak kabul edilen Hipokrat da 2500 yıl önce “Besinler ilacınız, ilacınız besininiz olsun” sözleriyle bu hedefe temel oluşturmuştur (12).

Beslenme, besin öğeleri ve besin gruplarının tanımı

Beslenme, büyüme gelişmenin sağlanması, sağlığın korunması için gerekli enerji ve besin öğelerinin alınarak vücutta kullanılmasıdır (13).

Doğada karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olmak üzere 50'den fazla besin ögesi bulunmaktadır. Karbonhidratlar, proteinler ve yağlar makro besin öğeleridir. Birimleri gramdır. Tüketildiklerinde vücuda enerji sağlarlar (13).

Vitaminler ve mineraller mikro besin öğeleri olarak adlandırılır. Birimleri miligram ya da mikrogramdır. Tüketildiklerinde vücuda enerji vermezler (13).

Besin öğeleri vücuda tartılarak alınamaz. Tablet ya da şurup şeklinde de alınamaz. Besin öğeleri vücuda ancak besinlerin tüketilmesiyle alınır. Besinler içerdikleri besin öğelerinin çeşitliliği ve miktarları açısından farklıdır. Bazı besinler A, bazıları C vitamininden zengin iken, diğer bazıları kalsiyum ya da demirden zengindir. Bazı besinler proteinden, bazıları yağdan zengin iken, diğer bazıları tüm bu besin öğelerinden fakir olabilir. İşte bu nedenle içerikleri birbirine benzeyen besinleri gruplama çalışmaları yapılmış ve merkezi Amerika'da olan Besin ve Beslenme Konseyi tarafından, 1958 yılında besinlerin dört grup altında toplanmasının uygun olacağı belirtilmiştir (1, 14) (Şekil 1).

Besin grupları:

1. **Et grubu:** Et, tavuk, balık, hindi, yumurta ve kuru baklagillerden oluşur. Bu gruptaki besinler, esas olarak proteinden, demir, çinko ve bazı B grubu vitaminlerinden zengindir. Kuru baklagillerin lif (posa) içeriği yüksektir.
2. **Süt grubu:** Süt, yoğurt, peynir, ayran, kefir vb. bu gruba girer. Bu gruptaki besinler, protein ve kalsiyumdan zengindir. Ayrıca yağ, fosfor, magnezyum ile bazı B grubu vitaminlerinin iyi kaynağıdır.
3. **Ekmek ve tahıl grubu:** Buğday, pirinç, mısır ve bunlardan yapılan un, ekmek, makarna, erişte, bulgur vb. besinler bu gruba girer. Et ve süt grubuna göre proteini az içeren bu grup, karbonhidratların ana kaynağıdır.
4. **Sebze-meyve grubu:** Her türlü taze sebze ve meyve bu gruptadır. Bu gruptaki besinler, özellikle C vitamini başta olmak üzere pek çok vitamin, mineral ve lif yönünden zengindir.

Genellikle besin grupları arasında yer verilmeyen bir diğer besin grubu, yağ ve şeker grubudur.

Yağ grubu: Her türlü katı-sıvı yağ bu gruba girer. Yağlar, diğer gruplardaki besinlerin yenmesiyle de vücuda alınır. Enerjinin en zengin ve en kolay kaynağını oluştururlar.

Şeker grubu: Şeker saf karbonhidrattır. Sadece enerji içerir. Bu özelliğinden dolayı günlük beslenmede şeker az yer verilmesi önerilir.

Sağlıklı ve dengeli beslenebilmek için öğünlerde tüketilecek menülerin, 4 besin grubunu temsil edecek şekilde düzenlenmesi gerekir. Bu ise ancak besinlerde çeşitliliğin sağlanması ile mümkündür (7, 8, 9, 13, 15).



Şekil 1: Dört Besin Grubu

Yeterli ve Dengeli Beslenme Nasıl Uygulanır? Beslenme İlkeleri

Yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenebilmek için bazı ilkeler benimsenmiştir. Bunlar:

1. Yeterli enerjinin sağlanması,
2. Yağ ve kolesterolün az tüketilmesi,
3. Tuz ve şekerin az tüketilmesi,
4. Diyet lifinin yeterli olması,
5. Vitamin ve minerallerin yeterli olması.

İlkeler arasında enerjinin yeterliliği, ağırlık kontrolüne, yağ ve kolesterolün az tüketilmesi, hayvansal kaynaklı besinlerin dikkatli tüketilmesine, lifin yeterliliği ise bitkisel kaynaklı besinlerin özenli tüketilmesine işaret edilmektedir (7, 8, 13, 14, 15, 16).

Sağlıklı beslenme ilkelerini yerine getirmek ya da yeterli ve dengeli bir beslenme planı yapmak kolay değildir. Bu nedenle sağlıklı beslenmenin kolay uygulanabilmesi için “Beslenme Rehberleri” gündeme gelmiştir (1, 15, 17).

Beslenme Rehberlerinin Gelişimi, Tarihçesi

Besin gruplarına dayalı rehberler ilk kez 1940’lı yıllarda savaş zamanlarında hazırlanmıştır (1, 17).

İlk kez 1992 yılında Roma’da gerçekleştirilen bir toplantıda, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda Tarım Örgütü (FAO) tarafından beslenme rehberlerinin oluşturulması, uygulanması ve olası etkilerinin incelenmesi desteklenmiştir (16, 17, 18, 19).

Ülkelerin halk sağlığı sorunlarını, yaşam biçimi ve kültürel yapısını dikkate alarak geliştirilen beslenme rehberleri, sağlıklı ve yeterli bir beslenme alışkanlığı için tüketilmesi gereken besinlerin çeşit ve miktarlarını görsel olarak açıklar (15, 17, 18, 19).

Beslenme rehberleri, ulusal düzeydeki son önerileri ve bilimsel çalışmaların sistematik derlemelerini dikkate alarak, günlük enerji ve besin öğeleri gereksinimlerini karşılamayı amaçlar. Beslenme rehberleri sayesinde önerilen besinlerin çeşit ve miktarlarındaki değişikliklerin beslenme kalitesi üzerine etkisi ölçülebilir (15, 17, 18, 19, 20).

Piramit, tabak, yonca yaprağı şeklinde düzenlenen, farklı renklerle nitelendirilen rehberlerin hemen hepsinde sağlığın korunması hedef alınmaktadır (15, 16, 17, 18, 19, 20).

Dünyada Beslenme Rehberleri

Rehber olarak bilimsel anlamda ilk besin piramidi, 1992 yılında Amerika’da geliştirilmiştir. Besin piramidinin tabanını ekmek ve tahıl grubu, ikinci sırada

sebzeler-meyveler, üçüncü sırada giderek azalan et-süt grubu ve en tepede yağ ve şeker grubu oluşturmuştur. Bu piramitte her gün 6 dilim ve daha fazla ekmek ve/veya diğer tahıllar, 5 porsiyon ve daha fazla sebze-meyve, 2-3 köfte ölçüsü et, tavuk, balık, 2-3 su bardağı süt-yoğurt, yemeklerde kullanılmak üzere sınırlı miktarda yağ ve yasak olmayan, dikkatli bir şeker tüketimi önerilmiştir (17, 19).

Amerika’da her 5 yılda bir kez güncellenen Beslenme Rehberleri 3 aşamalı olarak hazırlanmaktadır. Birinci aşamada danışma Kurulu tarafından mevcut bilimsel veriler değerlendirilir, Sağlık ve Tarım Bakanlığına rapor halinde sunulur. İkinci aşamada önceki rehberler esas alınarak, kamu ve federal ajansların rapora ilişkin yorumları dikkate alınarak beslenme önerileri geliştirilir. Üçüncü aşamada geliştirilen öneriler, Amerikalıların besin, beslenme, sağlık politikaları ve programlarına ilişkin gereksinimleri karşılamak üzere, resmi makamlarca uygulamaya konur. Uygulamaya konan beslenme önerileri, yaşam boyu sağlığı iyileştirmek ve kronik hastalıkların riskini düşürebilmek için “beslenmede yapılması gereken adaptasyonları” açıklar (15).

Amerikalılar için geliştirilen 2015-2020 rehberi ile uygulamaya konan beslenme önerileri:

1. Yaşam boyu sağlıklı bir beslenme alışkanlığı benimseyin ve sürdürün.
2. Besinlerde çeşitliliğe yer verin. Besinlerin içeriği ve miktarı konusunda bilinçli olun.
3. Eklenmiş şeker ve doymuş yağlardan gelen enerji/kaloriyi azaltın.
4. Tuz alımını sınırlayın.
5. Daha sağlıklı yiyecek ve içecekleri tercih edin.
6. Sağlıklı beslenme modellerini, uygulamalarını herkes için destekleyin.

Rehberin ana önerilerinden biri, ağırlık kontrolüne dikkat çeken “sağlıklı bir beslenme alışkanlığına sahip olabilmek için, besinlerinizi size uygun ya da önerilen enerji miktarını dikkate alarak tüketin” mesajıdır (15).

Günümüzde hemen her ülkenin bir beslenme rehberi bulunmaktadır. Almanya’da ilk beslenme rehberi 1956 yılında çıkarılmış, 2006 yılında güncellenmiştir (21).

Birleşik Krallık’ta ilk beslenme rehberi 1994 yılında yayınlanmış, 2007 yılında güncellenmiştir (22).

Çin’de ilk beslenme rehberi 1989 yılında yayınlanmış, 1997, 2007, 2015 ve 2016 yıllarında güncellenmiştir (23).

Japonya’da ilk beslenme rehberi 2000 yılında yayınlanmış, 5 yıl aralıklarla güncellenmiştir (24).

Kanada’da ilk beslenme rehberi 1942 yılında yayınlanmış, bilimsel verilere dayanarak yayınlandığı tarihten itibaren defalarca güncellenmiş, en son güncelleme 2019 yılında yapılmıştır (25).

Akdeniz Beslenme Modeli/Rehberi

Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra uygulanan besin-tarım politikasının yanlış olduğu, besin fazlalığının özellikle de hayvansal besinlerin fazla tüketilmesinin, insan sağlığını tehdit ettiği fark edilmiştir (26, 27, 28). Çalışmaların en bilineni, Amerika Birleşik Devletleri, Finlandiya, Hollanda, Yugoslavya, Yunanistan, İtalya ve Japonya’da yapılan ve 16 Kohort çalışmanın ürünü olan “7 Ülke Çalışması”dır. Çalışmanın sonucunda, dünya ülkeleri ile karşılaştırıldığında: Akdeniz bölgesinde beklenen yaşam süresinin en uzun, koroner kalp hastalıkları, kanser ve beslenmeye bağlı diğer kronik hastalıkların en düşük olduğu, diğer bir deyişle Akdeniz bölgesinde yaşayan insanların daha uzun ve sağlıklı/kaliteli yaşadıkları belirlenmiştir (28, 29).

“Akdeniz Diyeti” ya da “Akdeniz Beslenme Modeli” olarak adlandırılan 7 Ülke Çalışması, 1993 yılında, Oldways Sağlık Vakfı, Harvard Tıp Okulu Halk Sağlığı Departmanı ve Dünya Sağlık Örgütü’nün Avrupa Ofisi tarafından Cambridge’de düzenlenen bir toplantı ile tüm dünyaya tanıtılmıştır. Toplantıda “Akdeniz Beslenme Alışkanlığının sağlık üzerine yararları” değerlendirilmiş ve en son araştırmalar kullanılarak, REHBER niteliği taşıyan bir PİRAMİT şeklinde modellenmiştir (30) (Şekil 2).

Yaşam boyu sağlığı ilerletmek ya da iyileştirmek için altın standart olarak tanıtılan, Girit, Yunanistan ve Güney İtalya besinlerine ve mutfağına dayalı olan model, yıllarca bölge halkı tarafından uygulanmış, epidemiyolojik ve deneysel çalışmalarla sağlık üzerine yararları teyit edilmiştir (28, 29, 31).

Şekil 2’de görülen Akdeniz Piramidinde tüketilmesi gereken besinler, günlük haftalık ve aylık olarak ifade edilmiştir. Kırmızı et ve ürünlerine ayda birkaç kez yer verilirken, ekmek, pirinç, makarna, bulgur gibi tahıllar piramidin tabanını oluşturmuştur. Sebzeler, meyveler, kuru baklagiller ve süt ürünleri günlük beslenmenin önemli bir parçası olarak kabul edilmiştir. Balık ağırlıklı olmak üzere haftada birkaç kez tavuk, yumurta ve tatlı tüketilmesi ve yemeklerin zeytinyağı ile hazırlanması önerilmiştir (30).

Akdeniz Beslenme Modeli, 15. yıldönümünde, 2008 yılında, Bilimsel Danışma Kurulu’nun düzenlediği bir toplantı ile güncellenmiştir. Güncellemede sağlık

üzerine yararını görselleştirmek için zeytinyağı dahil tüm bitkisel besinler bir grupta toplanmış, sağlığı destekleyici, lezzet verici baharatlar ve otlar eklenmiş, hayvansal besinler arasında balık ve diğer deniz ürünleri öne çıkarılmış, balığın haftada en az 2 kez tüketilmesi vurgulanmıştır (31, 32) (Şekil 3).

Akdeniz Beslenme Modeli, 2010 yılında UNESCO tarafından “somut olmayan bir insanlık mirası” olarak tanınmış, 2012 yılında ise FAO tarafından listelenmiş beslenme modelleri arasından “gezegendeki en sürdürülebilir beslenme modeli” olarak en üst sırada yerini almıştır (33).

Ülkemizde Beslenme Rehberinin Gelişimi

Ülkemizde ilk beslenme rehberi, 1975 yılında Hacettepe Üniversitesi (HÜ) Beslenme ve Gıda Bilimleri Enstitüsü tarafından hazırlanmış, Sağlık Bakanlığı’na sunulmuş ve No:437 ile yayınlanmıştır. Rehberde besin grupları 5 yapraklı yonca ile belirtilmiştir (19).

Şekil 1’de verilen “Yonca sembolü” ya da “4 besin grubu” 1974 yılında, Prof. Dr. Ayşe Baysal’ın yazarı olduğu Beslenme kitabında yer almıştır (13). 1992 yılında, HÜ Beslenme ve Diyetetik Bölümü tarafından hazırlanan “4 yapraklı yonca posteri”, ülke genelinde eğitim aracı olarak kullanılmıştır. Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberi yine HÜ Beslenme ve Diyetetik Bölümü tarafından 2004 yılında Türkçe, 2006 yılında İngilizce olarak hazırlanmış ve yayınlanmıştır (14).

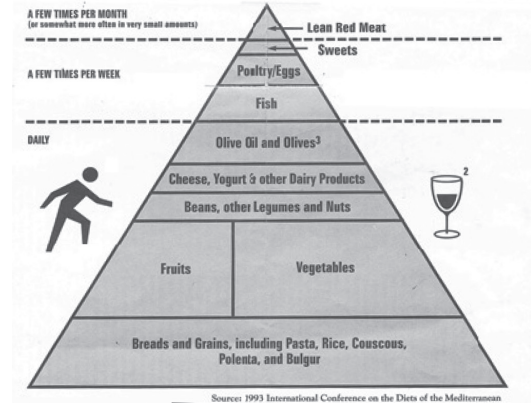
8-10 Aralık 2015 tarihinde Sağlık Bakanlığı tarafından ilk kez düzenlenen bir çalıştay ile başlayan ve kapsamlı çalışmalar sonucunda geliştirilen Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)’de sağlıklı beslenmenin kolay anlaşılır olması amacıyla “Besin gruplarına göre Tabak Modeli” geliştirilmiştir (Şekil 4). Besin çeşitliliğinin önemsendiği tabakta et, süt, ekmek ve tahıl, sebze, meyve olmak üzere toplam 5 besin grubu yer almıştır (19).

Sonuç ve Öneri

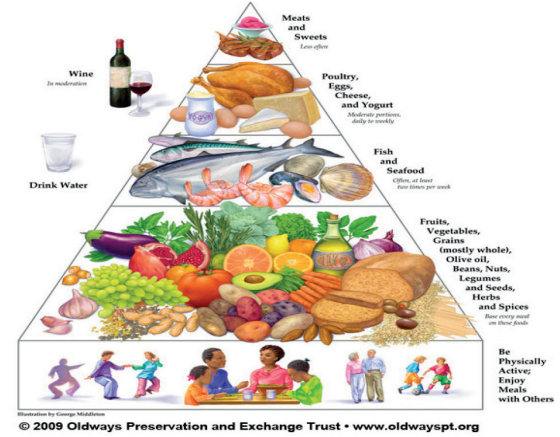
Optimal beslenme uygulamaları ile biraz abartılı olsa da nezdenden kansere kadar pek çok hastalığın önlenmesi, hastalıkların seyrinin iyileştiği, süresinin kısaldığı bildirilmektedir.

Ağırlık kontrolü gözetilerek besinlerde çeşitliliğin sağlanması, ekmek dahil tam tahılların, sebze ve meyvelerin, süt ürünlerinin, kuru baklagillerin fazla, balık dışındaki et ürünlerinin az, eklenmiş şeker, doymuş yağ ve tuzun sınırlı olduğu bir beslenme alışkanlığının benimsenmesi, sağlıklı ve kaliteli bir yaşamın güvencesi olacaktır.

Toplumu sağlıklı beslenme konusunda bilinçlendirmek, eğitmek, doğru mesajlar vermek ve uygulamayı kolaylaştırmak için, ülkelerin halk sağlığı sorunlarını, yaşam biçimi ve kültürel yapısını dikkate alarak, kanıta dayalı verileri kullanarak geliştirilen, gerektiğinde güncellenen beslenme rehberleri ve modellerinin yaygın olarak kullanılması önemlidir.



Şekil 2. Orijinal Akdeniz Beslenme Piramidi



Şekil 3. Güncellenmiş Akdeniz Beslenme Modeli



Şekil 4: TÜBER Sağlıklı beslenme tabağı

Referanslar

1. Egan MC. Public health nutrition: A historical perspective. *Journal of the American Dietetic Association*. 94:298-304, 1994.
2. Bidlack WR. Interrelationships of food, nutrition, diet and health: the National Association of State Universities and Land Grant Colleges White Paper. *Journal of the American College of Nutrition*, 15(5):422-433, 1996.
3. Popkin BM, Adair LS, Wen S. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 70(1,1): 3–21, 2012.
4. Pingali P. Westernization of Asian Diets and the transformation of food systems: Implications for research and policy. *Food Policy*. 32(3):281-298, 2007.
5. Kearney J. Food consumption trends and drivers. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 365: 2793–2807, 2010.
6. Bernstein AM, Sun Q, Hu FB, Stampfer MJ, Manson JO, Willett WC. Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*. 22:876-883, 2010.
7. WHO: European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020. Copenhagen, Denmark, 15–18 September 2014.
8. Pekcan G. Food and nutrition policies: what's being done in Turkey. *Public Health Nutrition*. 9(1A), 158–162, 2006.
9. Scientific report of 2015 dietary guidelines advisory committee. USDA, 2015.
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Chronic Disease Overview. August 26, 2015.
11. Violaki-Paraskeva, M. Hippocrates: an ideal that lives. *World Health Forum*. 16: 394-397, 1995.
12. Hoffman D, Murtzluft J. Why preventing chronic disease is essential-prevention Works. Investing in the Future, An NACDD White Paper. November 2018.
13. Baysal A. Beslenme. Hatiboğlu Yayınları. 17. Baskı. Ankara, 2018.
14. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Ankara, 2004.
15. 2015–2020 dietary guidelines for Americans. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 8th Edition. December 2015. Available at <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.
16. Healthy Eating Plate-Harvard TH Chan School of Public Health <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>
17. Davis CA, Britten P, Myers EF. Past, present, and future of the food guide pyramid. *Journal of the American Dietetic Association*. 101(8):881-885, 2001.
18. FAO/WHO Technical consultation on national food-based dietary guidelines, Cairo, Egypt, 6-9 December, 2004, FAO and WHO 2006.
19. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016.
20. Eat for health Australian dietary guidelines, 2013.
21. Food-based dietary guidelines, Germany, 2013.
22. Food-based dietary guidelines, United Kingdom, 2007.
23. Food-based dietary guidelines, China, 2016.
24. Food-based dietary guidelines, Japan, 2010.
25. Canada Dietary Guidelines for health professionals and policy makers, 2019.
26. Boada LD, Henríquez-Hernández LA, Luzardoab OP. The impact of red and processed meat consumption on cancer and other health outcomes: Epidemiological evidences. *Food and Chemical Toxicology*. 92: 236-244, 2016.
27. Cashman KD, Hayesa A. Red meat's role in addressing 'nutrients of public health concern'. *Meat Science*. 132: 196–203, 2017.
28. Lessons for science from the seven countries study. A 35-year collaborative experience in cardiovascular disease epidemiology. Eds: Toshima H, Koga Y, Blackburn H. Honorary ed: Keys A. Tokyo: Springer Verlag. 1994.
29. Keys, A. The Mediterranean Diet and public health: personal reflections. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 61(suppl.):1321S-1323S, 1995.
30. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 61(6): 1402S–1406S, 1995.
31. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet: A Literature Review. *Nutrition*. 7:9139-9153, 2015.
32. Dixon, J. L. Genius and partnership. Ancel and Margaret Keys and the discovery of the Mediterranean Diet. Joseph L. Dixon Publishing. USA, 2015.
33. Moroa E. The Mediterranean Diet from Ancel Keys to the UNESCO Cultural Heritage. A Pattern of sustainable development between myth and reality. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 223:655-661, 2016.

OTURUM-II TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MEHMET EMİN YILMAZ: Efendim, herkese iyi öğleden sonraları diliyorum.

Oturumumuzun bu bölümü, hepinizin çok dikkatle dinleyeceği önemli mevzuları içeriyor. Beslenmemiz güvenilir mi, yoksa güvenilir değil mi? Güvenilirliğini nasıl bileceğiz? Soracağımız sorular, kanıtlar nedir? Bu kanıtlar güvenilir mi? Nasıl beslenelim? Beslenme stratejimiz ne olsun? gibi günlük hayatta aklımıza gelen sorular var. İşte bütün bu soruların cevabı konuşmacılarımızın anlatacağı konularda saklı. Zaman eksiliğinden bu konuların bir kısmı anlatılamasa bile, soracağımız sorularla veya katkılarınızla bu konular daha da aydınlatılacaktır.

PROF. DR. NİHAT ŞINDAK: Ben, Siirt Üniversitesi Rektör Yardımcısı Nihat Şındak. Öncelikle bu güzel programı düzenlediği için, Türkiye Bilimler Akademisi'ne ve Sayın Dekanımızın davetlerine teşekkür ediyoruz. Daha sonra da sizlere ve tüm katılımcılara teşekkür ediyoruz.

Sorum Ayla Hanım'a; Sayın Hocam, yanlış anlamadıysam iyotun faydalı olduğunu, iyotlu tuz üretimine dönüşün yapılması gerektiğini önerdiniz, doğru mu anladım?

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Evet. Zaten Türkiye'de iyotlu tuz 1968'lere dayanıyor, ama isteğe bağlı. Şu anda bizde sofr a tuzlarına iyot ekleme zorunluluğ u var, gıda sanayinde yok. Medyada, iyotlu tuzun katkı maddesi içerdiği söyleniyor ve büyük bir çoğunluk kaya tuzuna dö nmüş durumda, iyotlu tuz kullanmayı bıraktı insanlar. Veri olmadığı için iyotlu tuz kullanımının yüzde kaç a dü ştüğ ünü söyleyemiyorum. Ama yeni doğ anlarda artan hipotiroidi, gebelerin yeterli iyot almadığını gösteriyor. Çünkü toprakta iyot yok biliyorsunuz.

PROF. DR. NİHAT ŞINDAK: Sorumu şöyle bir kurgu şeklinde sorarsam ne dersiniz acaba: Biz bir dönem iyotlu tuz önererek iyot eksikliği bulunmayan bölgelerde hipertiroidi oluşturup, daha sonra da hipotiroidiye mi dö nüştü rdük?

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Yok.

PROF. DR. NİHAT ŞINDAK: Yani diyelim ki hastaların bireysel, bölgesel, toplumsal salgın hastalıkları olabilir. Bireysel veya coğrafi bölge, sınırlı bölgeye

hitap edecek bir hastalığı koruyucu önlemle sanki ulusal çapta büyük bir hastalık oluşacakmış gibi değerlendirip iyotlu tuz tavsiye ederek bir hastalığı önlemeye çalışırken farklı bir hastalığı yaymış olabilir miyiz?

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Yok, hayır.

PROF. DR. NİHAT ŞINDAK: Çok teşekkür ederim.

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Ben buna katılmıyorum. Neden? Çünkü nasıl proteine, demire, kalsiyuma ihtiyacımız varsa, aynı şekilde iyota da ihtiyacımız var. Ancak toprakta iyot eksik, neden? Çünkü iyot yüzeyde olduğ undan ağaçların kesilmesi, erozyon, buzlanma, yağ murlar vb. durumlarda süpürülüp gidiyor. Onun için de hayvanlarda bile guatr sorunu var.

Halk sağ lığı sorunlarında terazinin iki kefesi vardır. Birinde bir çocuk grubumuz, diğerinde gebe grubumuzun olduğ u Hacettepe Üniversitesi'nde Türkiye çapında 15 ilde yapılan çalışmadan sonra başladı zaten program. Yaş aralığı 6-12 olan çocuk grubunda % 30 oranda iyot eksikliği vardı ve guatr sorunu görüldü. Bazı kişilerde birdenbire yüksek dozda iyotla karşılaştığımızda bildiğiniz gibi hipertiroidi olabilir. Ama bir tarafta hipertroidinin tanı kriterleri de arttı, önceden bu kadar tanı konmuyordu. Bir tarafta yüzde 3'lük, yüzde 5'lik bir grubunuz, diğer tarafta yüzde 30'luk çocuklarınız var ve zekâ geriliğ i riski var. Tüm tuzlar iyotlanıyor dünyada, bizde ise sadece sofralık tuz iyotlanıyor.

OTURUM BAŞKANI: Ben bir soru sorayım ve noktalayayım.

Değerli Hocam, bu beslenme rehberiyle ilgili olarak Türkiye'de 2015 yılında... (Mikrofonsuz Konuşma)

MUAZZEZ GARİPAĞAOĞLU: Evet, Rehberin editörü Gülden Hocamdır, Sayın Pekcan Hocam, 288 sayfa.

OTURUM BAŞKANI: 288 sayfalık bir rehber pratik hayatta nasıl uygulanabilir? Bizim anladığımız rehberler genellikle daha öz ve kısa olur. Bununla ilgili olarak, rehberlerin bu kadar uzun olması pratik hayatta uygulanabilirliği, okunabilirliği ve faydalanılması konusunda ciddi zorluklar oluşuyor. Bu rehber kısaltılarak, anlaşılabilir ve daha pratik cümlelerle ifade

edilerek 10 sayfalık bir rehber haline getirilebilir mi? Eğer böyle bir şey düşünülürse, TÜBA'nın çalışma grubunun rehber hazırlama gibi bir düşüncesi olabilir mi?

MUAZZEZ GARİPAĞAOĞLU: Gülden Hocam, sözü size bırakacağım, sanırım katkı yaparsınız. Ama şöyle Sayın Başkanım: Bu beslenme rehberlerinin öyle 10 sayfa filan olması mümkün değil. Çünkü ülkenin beslenmeyle ilgili bütün sorunları ile birlikte 5 yılda bir beslenme ve sağlıkla ilgili yapılan çalışmaları içeriyor. O çalışmaları, o verileri esas alarak hazırlanıyor. Besin öğeleri, besin grupları ve bebek beslenmesi de var. Siz, kendinize lazım olan bölümü orada bulabiliyorsunuz. Yani bütün rehberi tepeden tırnağa incelemeniz, okumanız gerekmiyor; birincisi bu. İkincisi, Gülden Hocam gerçekten rehberin editörü ve yıllarını bu konuya verdi. Türkiye'de ilk beslenme ve sağlık araştırması 74 yılında yapıldı, Gülden Hocam içindeydi. 84'te, 2010'da, hepsinde Gülden Hocam buna öncülük yaptı.

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Tarihsel kişiliğim ortaya çıktı. Rehberler çok önemli. Gerçekten tüketici de bazen böyle kapsamlı bir şey okumak istiyor. Ayşe Baysal Hoca'nın kitabını gelip okuldan

alırlardı. Bu rehberler daha çok bilim insanlarına ve bizlere ait. Onun da amacı şu: Mesaj birlikteliğimiz olsun. Anne sütü konusunda birimiz 4 ay, birimiz 6 ay demeyelim, orada genel bilgi var. Tüketiciler için Muazzez Hoca'nın gösterdiğinin haricinde bir de piramit var. Onlar hem çocuklara yönelik, hem yetişkinlere yönelik. Tüketicinin bileceği beş tane besin grubu ve onlardan ne kadar tüketmesi gerektiğidir.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Hocam, teşekkür ederim, güzel bir soru. Çalışma grubumuz olarak, biz şöyle bir karar aldık. Hocam haklı, bazen bize sorular da geliyor. Türkiye Bilimler Akademisi olarak "Bazı önemli konularda bülten halinde yayınlar yapalım" dedik ve bu konuda da çalışmalarımızı başlattık. Mehmet Emin Hocama teşekkür ederim.

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Gayet tabi. Her sayıda farklı bir grup işlenerek mesajlar verilebilir.

OTURUM BAŞKANI: Efendim, herkese çok teşekkür ediyoruz, dinleyicilere, katılımcılara, konuşmacılara, başta Sayın Başkan olmak üzere sabırla bizi dinleyenlere çok teşekkür ediyoruz.

OTURUM - III

Oturum Başkanları

Prof. Dr. İrfan EROL

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Prof. Dr. Ali AYDIN

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi
İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Gıda/Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü



Kazım ŞAHİN
Cemal ORHAN
Emre ŞAHİN
Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi
nsahinkm@yahoo.com

TAVUK ETİ ve BİLİMSEL GERÇEKLER

1. Giriş

Beslenme, vücudun besin madde ihtiyaçlarını karşılayan gıda maddelerinin tüketimi olarak tanımlanabilir. Düzenli fiziksel aktivite ile birlikte yeterli ve iyi dengelenmiş bir diyet sağlığın temelini oluşturmaktadır. Yetersiz beslenme, bağışıklığın azalmasına, hastalığa yatkınlığın artmasına, fiziksel ve zihinsel gelişim ile birlikte verimliliğin azalmasına yol açabilir. Beslenme alışkanlıkları, karmaşık bir şekilde etkileşime giren birçok sosyal ve ekonomik faktörden etkilenecek zamanla değişebilir. Bu faktörler arasında gelir düzeyi, gıda fiyatları, bireysel tercihler ve inançlar ile kültürel, coğrafi ve çevresel etkenler bulunur (1). İnsanların farklı beslenme alışkanlıklarına rağmen karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral ve lif gibi bileşenler, tüketilen diyetlerin temelini oluşturmaktadırlar. Bu bileşenler içerisinde protein, canlı dokularının temel yapı taşı oluşturmaktadır. Dolayısıyla ile yüksek kalite ve yüksek biyoyararlanıma sahip protein kaynaklarının tüketilmesi insanlarda optimal büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşam için gereklidir. En önemli protein kaynaklarından olan hayvansal proteinler de yüksek biyoyararlanıma sahiptirler ve vücuttaki tüm dokuların normal işlevlerini sürdürerek sağlığın korunması için yeterli ve dengeli miktarlarda tüketilmeleri gereklidir (Şekil 1) (2, 3). Tavuk etinin ucuz, ulaşılabilir ve yüksek kaliteli olması onu en iyi hayvansal protein kaynaklarından biri olarak öne çıkarmaktadır (4). Ancak insanların tavuk eti tüketimi konusunda duydukları endişeler gün geçtikçe artmaktadır. Bu konu ile ilgili belirsizliklerin aydınlatılması

adına tarafsız bir bakış açısı ile değerlendirmeler yaparak toplumun bilgilendirilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

2. Tavuk Eti Tüketimi ve Sağlık Üzerine Etkileri

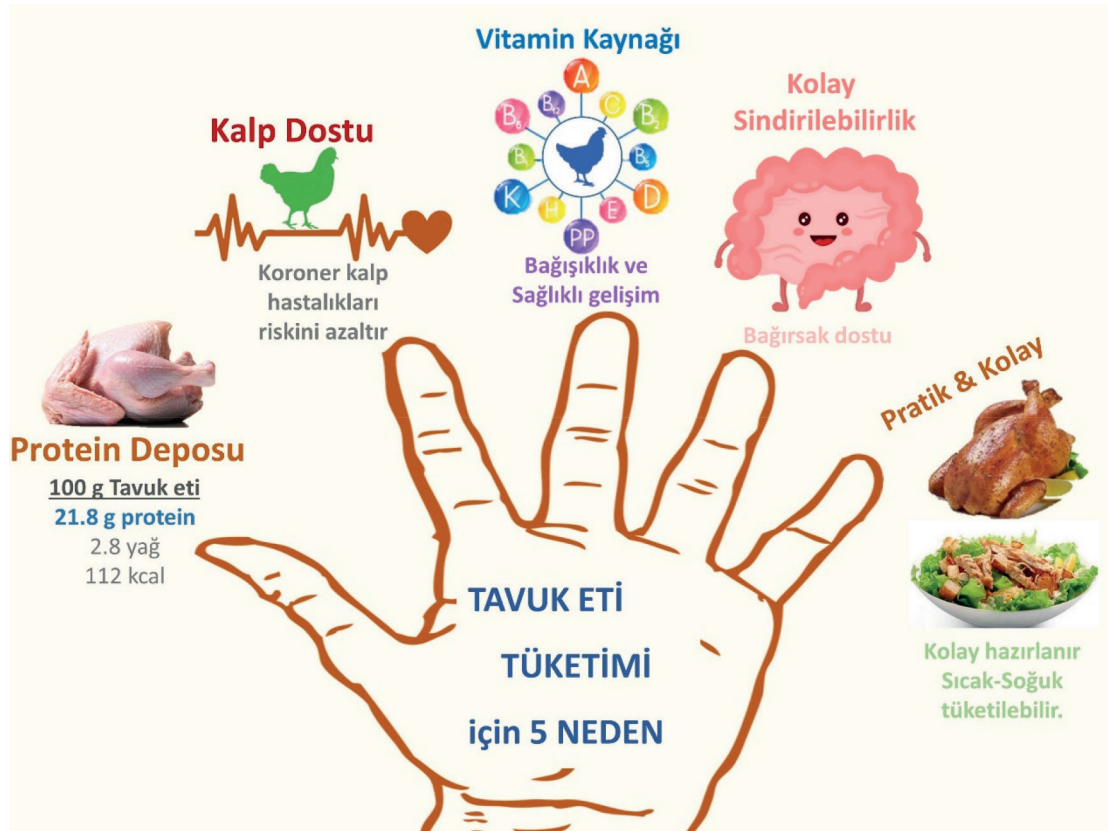
Dünyadaki sığır, koyun, keçi, domuz ve kanatlı eti üretimi 2018 yılında toplam 336,2 milyon metrik ton olarak gerçekleşmiştir. En yüksek et üretimi 122,5 milyon metrik tonla kanatlı eti olarak kayıtlara geçmiş ve bu miktarın her geçen yıl daha da artarak 2027 yılına kadar 139 milyon metrik tona çıkması beklenmektedir. Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) verilerine göre dünyada kişi başına düşen kanatlı eti tüketimi 2018 yılında 14,2 kg olarak belirlenmiştir. Bu miktarın 2027 yılında 14,7 kg olacağı bildirilmektedir. FAO, Türkiye'deki kanatlı eti üretiminin 2018 yılında 1,99 milyon tona ulaştığını ve kişi başına düşen kanatlı eti tüketiminin 17,7 kg olduğunu bildirmektedir (Tablo 1) (1, 5, 6). Türkiye İstatistik Kurumu verileri ise Türkiye'de 2018 yılında 2,22 milyon ton kanatlı eti üretiminin olduğunu göstermektedir (7). Dünyada en çok tüketilen et kaynağı olan kanatlı etinin sağlık üzerine etkisinin irdelenerek yaralarının ya da zararlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bazı çalışmalar tavuk etinin farklı üretim, nakil ve tüketim koşullarına bağlı olarak insan sağlığı için zararlı olabileceğini bildirmektedir (8, 9). Ancak bu konuda yapılan çoğu bilimsel çalışma tavuk etinin insan sağlığı üzerine yararlı etkilerini ortaya koyar niteliktedir (10-12).

Tablo1. Dünyadaki kanatlı eti üretimi ve tüketiminin 2018 yılı verileri ile 2027 yılında ulaşması beklenen miktarları (1, 6).

	Üretim (milyon ton)		Kişi başına düşen tüketim (kg)	
	2018 Yılı	2027 Yılı Tahmini	2018 Yılı	2027 Yılı Tahmini
Dünya	122,5	139,01	14,2	14,7
Kuzey Amerika	22,297	25,354	47,1	48,0
Latin Amerika	25,303	29,867	31,4	33,3
Avrupa	20,525	21,961	24,3	26,0
Afrika	5,799	7,264	5,4	5,4
Asya	42,284	51,907	9,2	10,5
Türkiye	1,99	2,34	17,7	19,4
Türkiye	2,226 ¹	-	21,4 ²	-
Okyanusya	1,480	1,773	33,6	35,2

¹ Türkiye İstatistik Kurumu: Kümes Hayvancılığı Üretimi 2018 (7).

² Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE): Kümes Hayvancılığı 2018 (13)



Şekil 1. Beş maddede tavuk eti tüketiminin gerekliliği (14).

Diğer et türleriyle karşılaştırıldığında (Tablo 2), tavuk etinin kırmızı etten daha fazla protein ve daha az yağ içerdiği, dolayısıyla kaliteli bir diyet ürünü olduğu kanıtlanmıştır. Kırmızı et ile kıyaslandığında tavuk

etinin asıl avantajı düşük kalorili olması ve düşük doymuş yağ oranıdır. Tavuk etinin bu özellikleri kilo vermek isteyenler ile kalp hastalarına önerilmesinin ana nedenlerindendir (15).

Tablo 2. Farklı et türlerinin besleyici içeriği (100 g'da) (15).

	Tavuk Eti (Derisiz Göğüs)	Domuz Eti	Sığır Eti	Kuzu Eti
Enerji/kkal	165	165	185	180
Su/g	65,26	65,75	64,83	64,92
Protein/g	31,02	28,86	27,23	28,17
Toplam yağ/g	3,57	4,62	7,63	6,67
Doymuş yağ asitleri	1,010	1,451	2,661	2,380
Tekli doymamış yağ asitleri	1,240	1,878	3,214	2,920
Çoklu doymamış yağ asitleri	0,770	1,066	0,285	0,440

2.1. Kaliteli Protein Kaynağıdır: Vücutta protein sentezinde kullanılan amino asitlerden sekiz tanesi insanlar için esansiyeldir (izolöysin löysin, lizin, metiyonin, treonin, triptofan, valin ve fenilalanin) ve diyet ile dışarıdan alınması gereklidir (16). Bitkisel protein kaynakları ile karşılaştırıldığında hayvansal proteinler esansiyel amino asitler bakımından daha zengindir. Tavuk yumurtasının amino asit içeriğine göre düzenlenmiş protein sindirilebilirliği %100 olarak kabul edilmektedir. Tavuk yumurtasının sindirilebilirliği ile karşılaştırıldığında etin sindirilebilirliği %92 iken bitkisel kaynaklı proteinlerin sindirilebilirliğinin %72-50 arasında olduğu görülmektedir (17). Ayrıca yapısal bir protein olan kollajen miktarının düşük olması tavuk etinin protein sindirilebilirliğinin diğerlerinden fazla olmasını sağlamaktadır (10).

2.2. Fosfor ve Selenyum Kaynağıdır: 100 g tavuk göğüs eti 214 mg fosfor ve 24 µg selenyum minerali içermektedir. Fosfor, öncelikle kemik olmak üzere vücuttaki tüm dokuların önemli bir yapısal bileşeni olarak görev yapmaktadır. Adenozin trifosfat ve fosfolipitlerin yapısında bulunması, enzimatik reaksiyonlarda rol alması ve proteinlerin fonksiyonlarındaki etkileri fosforu hücre içi bir anyon olarak önemli kılmaktadır (18). Bir iz element olan selenyum yapısal ve enzimatik işlevlere sahiptir. Antioksidan etkisi ve tiroit hormonu üretimini sağlaması bu işlevlerin başında gelmektedir. İnsanlarda selenyum eksikliği sonucunda bağışıklık sisteminin zayıflaması, mortalitenin artması ve öğrenme güçlüğü gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir (19).

2.3. B Vitaminleri Bakımından Zengindir: Tüm etler, başta B12 olmak üzere suda çözünen vitaminler bakımından ideal bir diyet kaynağıdır. Kanatlı etlerindeki B grubu vitaminlerin seviyesi (örneğin, niyasin, B6 vitamini ve pantotenik asit) diğer et kaynaklarına çok benzemesinin yanında pişirme sırasında önemli ölçüde vitamin kaybı yaşanmaz. Kırmızı ette bol miktarda B12 vitamini bulunurken, kanatlı hayvanların etleri önemli miktarda niyasin (vitamin B3) içermektedir. Ancak etlerde bulunan E ve K vitaminleri gibi yağda çözünen vitaminlerin miktarı bitkisel kaynaklı

gıdalarda daha fazladır (10). Nikotinik asit olarak da bilinen niyasin önemli bir antioksidandır. Dokularda nikotinamid adenin dinükleotit (NAD) seviyelerini yükseltir. NAD hücrel redoks reaksiyonlarında bir koenzim olarak çalışarak tüm canlı hücrelerde metabolik yolların işlevlerini sürdürmesini sağlar (20).

2.4. Metabolik Hastalıkların Oluşma Riskini Azaltabilir: Sentral yağlanma, hipertrigliseridemi, hiperglisemi, yüksek kolesterol ve yüksek kan basıncı gibi bozuklukların bir toplamı olan metabolik sendromun görülme sıklığı dünya çapında hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu metabolik bozuklukların şiddetinin artması tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser oluşumu için büyük bir risk teşkil etmektedir (21). Kanatlı eti hipertansiyon, obezite ve diyabetin önlenmesi için uygun bir protein kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Diyetteki kırmızı etin kanatlı eti, balık, kuruyemiş ve baklagil proteinleri ile yer değiştirilmesi tip 2 diyabet, hiperglisemi ve kardiyovasküler bozukluk risklerini azaltabilmektedir (22). Homosistein, vücutta yüksek seviyelerde kardiyovasküler hastalığa neden olabilecek bir amino asittir. Tavuk etinin protein ekstraktındaki düşük metiyonin/glisin oranı homosistein kullanımını artırarak onun vücuttaki düzeyini azaltabilmektedir (23). Protein kaynağı olarak kullanılan kırmızı et düşük yağlı süt ürünleri, beyaz et ya da bitkisel proteinlerle yer değiştirildiğinde koroner kalp hastalıklarının %13'ten %30'a kadar azalabileceği bildirilmektedir (24). Kanatlı eti tüketiminin diyabet, obezite, yüksek kolesterol, kardiyovasküler hastalıklar ve hiperglisemi gibi problemlerin görülme sıklığını azaltması, kırmızı ete göre daha az miktarda doymuş yağ asidi içermesinden kaynaklanmaktadır (10).

3. Tavuk Eti Hakkında Duyulan Endişeler

Ucuz, hijyenik ve toplumun her kesiminin seversik tükettiği tavuk eti hakkında medya aracılığı ile yapılan haberler, insanların tavuk eti tüketimi hakkındaki düşüncelerini etkilemektedir. Bu haberler, uzman olmayan kişiler tarafından bilimsel bir dayanak gösterilmeden sunulmaktadır. Dolayısı ile toplumun bilinç-

lendirilmesi adına bu belirsizliğin bilimsel kanıtlara dayanılarak giderilmesi gerekmektedir.

Web of Science üzerinde sadece kanatlı üretimi ve yetiştiriciliği alanında yayın yapmakta olan dergiler bulunmaktadır (Poultry Science, British Poultry Science, Asian Journal of Poultry Science Journal of World's Poultry Research, World's Poultry Science Journal, Poultry Science Journal, Journal of Animal and Poultry Science, Journal of Applied Poultry Research). Ayrıca hayvancılık, gıda, yemler ve yem teknolojileri ile ilgili uluslararası yayınlanan 100'den fazla dergi bulunmaktadır. Yine kanatlı hayvan alanında kurulmuş olan dünya çapında organizasyonlar ve dernekler faaliyetlerini sürdürmektedirler. Dolayısı ile devlet organlarının, organizasyonların ve bilimsel kaynakların verileri esas alınarak toplumda var olan kanatlı eti ile ilgili endişelerin giderilmesi gerekmektedir (Tablo 3).

3.1. Hormon Kullanımı: Kümes hayvanı yetiştiriciliği ile uğraşanların sıklıkla duyduğu soru: “Tavukların bu kadar büyük ve hızlı büyümesini sağlamak

için neden hormon kullanıyorsunuz?” sorusudur. Sorunun “Hormon kullanıyor musunuz?” yerine “Neden hormon kullanıyorsunuz?” olması, halkın tavuk eti hakkındaki kafa karışıklığı ve yanlış anlama düzeyini arttırmıştır. Gerçek şu ki, kümes hayvanı üretiminde hormon kullanılmasına izin verilmemektedir (25). Türkiye’de 07.08.1989 tarihinde T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü’nün 6 nolu genelgesi ile çiftlik hayvanı yetiştiriciliğinde büyümeyi artırıcı hormonların kullanımı yasaklanmıştır. Bu genelgenin ardından 2003 yılında çıkartılan “Gıda Değeri Olan Hayvanlara Uygulanması Yasaklanan ve Belli Şartlara Bağlanan Hormon ve Benzeri Maddeler Hakkında Tebliğ” (2003/18) ile yasak devam etmiştir. Kanatlı eti üretimi için hormon kullanılması istense bile büyüme hormonlarının yemlere katılarak verilmesi uygun olmaz. Çünkü bu hormonların etki gösterebilmesi için enjeksiyon yoluyla verilmeleri gereklidir. Broiler işletmelerinin büyüklükleri ve hormon preparatlarının fiyatlarının yüksekliği düşünüldüğünde enjeksiyon yolu ile hormon vermek ayrı bir iş gücü gerektirir ve üretim maliyetlerini artırır (26).

Tablo 3. Tavuk eti hakkındaki endişeler, gerçekler ve mevzuatlar tablosu.

Endişe	Gerçekler	Mevzuat ve Referanslar
Hormon Kullanımı	Tavuk eti üretiminde hormon ve benzeri maddelerin kullanımı yasaklanmıştır. Ayrıca kullanımları ekonomik değildir.	1- Avrupa Birliği’nin 31.12.1985 tarihli 85/649/EEC sayılı direktifi. 2- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü’nün 07.08.1989 tarihli 6 numaralı genelgesi. 3- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı 19.06.2003 tarihli 2003/18 numaralı tebliği. 4- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 27.12.2012 tarihli 28155 sayılı yönetmeliği.
Antibiyotik Kullanımı	Çiftlik hayvanı üretiminde büyümeyi artırıcı olarak antibiyotiklerin kullanımı yasaklanmıştır.	1- Avrupa Birliği’nin 22.12.2005 tarihli IP/05/1687 sayılı direktifi. 2- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının 21.01.2006 tarihli 2006/1 numaralı tebliği. 3- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 27.12.2012 tarihli 28155 sayılı yönetmeliği.
Kansere Neden Olma Korkusu	Yapılan son çalışmalar kanatlı eti tüketimi ve farklı kanser türleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.	(12, 27, 28)
GDO’lu Ürün Kullanımı	Hayvanların beslenmesi amacı ile kullanılan GDO’lu yemlerin insan sağlığı için risk teşkil etmediğini bildirenlerin yanında (29, 30) risk oluşturabileceğini bildiren az sayıda çalışma bulunmaktadır (31). GDO’lu ürünlerin insan sağlığı üzerine etkilerinin aydınlatılması için daha fazla bilimsel çalışma ve meta analizlerin yapılması gerekmektedir.	1- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının 26.10.2009 tarihli 27388 sayılı yönetmeliği ile Türkiye’ye GDO’lu ürünlerin girişine izin verilmiştir. 2- 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu

3.2. Antibiyotik Kullanımı: İnsanlarda ve hayvanlarda kullanılan antibiyotikler genellikle aynı sınıfa aittirler ve etki mekanizmaları birbirine benzemektedir. Dolayısı ile hayvanlarda bilinçsizce kullanılan antibiyotiklerin bakterilerde direnç oluşturmaları kaçınılmaz hale gelmektedir. Antibiyotik kalıntılı hayvansal gıdaların insanlar tarafından tüketilmesi, başta antibiyotik dirençliliği olmak üzere alerji ve bağırsak florasının bozulması gibi farklı olumsuzluklara neden olabilir (32). Hayvanlara antibiyotik uygulandıktan sonra yasal bekletme süresine uyulmadan kesime sevk edilmesi sonucunda antibiyotikler metabolize olamaz ve hayvanın vücudundan tamamen atılamaz. Buna bağlı olarak, hayvanlardan elde edilen et, süt ve yumurta gibi ürünlerde antibiyotik kalıntısı bulunabilir. Antibiyotik kalıntılı ürünler düşük dozlarda antibiyotik içerirler. Bu ürünleri tüketen insanlarda düşük dozdaki antibiyotikler bakterileri tamamen ortadan kaldıramaz ve bakterilerin antibiyotiklere dirençli hale gelmesine neden olabilirler (33). Bu olumsuz etkileri göz önüne alındığında Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile Türkiye’de 2006’dan itibaren antibiyotiklerin çiftlik hayvanlarında büyümeyi artırıcı yem katkı maddesi olarak kullanılmaları yasaklanmıştır. Ancak Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Kanada gibi bazı ülkelerde kullanımlarına devam edilmektedir (34). AB ülkeleri ve Türkiye’de antibiyotikler sadece etteki kalıntı sürelerine uyulmak şartı ile tedavi amaçlı olarak kullanılabilir. Etlik piliçlerin kesimden yedi gün antibiyotik ve antikoksidiyal kullanımları durdurulmaktadır. Antibiyotiklerin etlerdeki kalıntı limitleri ve arınma sürelerinin belirlenmesinde Uluslararası Kodeks Alimentarius Komisyonu referans alınmaktadır (35). Bu süreler bitmeden tavuklar kesilerek piyasaya sunulmamaktadır. Antibiyotik kullanımının büyüme faktörü olarak kullanılmasının yasaklanmasından sonra antibiyotik yerine geçebilecek alternatifler aranmaya başlanmıştır. Bu amaçla fitobiyotikler, organik asitler, probiyotikler, antimikrobiyal peptidler ve bakteriyofaj gibi birçok madde kullanılmıştır. İlk zamanlarda sadece büyümeyi artırıcı antibiyotiklerin yerine kullanılmak istenen bu alternatif maddelerin fonksiyonları farklı bir boyut kazanmıştır. Bu maddeler günümüzde hastalıkların tedavisinde ya da önlenmesinde bile kullanılabilecek özellikleri taşıyabilmektedir (36, 37).

3.3. Kansere Neden Olma Korkusu: Dünya çapındaki ölüm nedenlerinin başında gelen nedenlerden biri de kanserdir. Her yıl ortalama 14 milyon kanser vakası ortaya çıkmakta ve 8,2 milyon kişi kanser nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Önümüzdeki 20 yıl içerisinde kanser vakalarının görülme sıklığının %70 oranında artarak yıllık 22 milyon vakaya ulaşacağı tahmin edilmektedir (38). Diyet alışkanlıkları kanser oluşumunda ya da engellenmesinde önemli roller üstlenmektedir. Öte yandan, kanatlı etlerinin kanser oluşturabileceği ile ilgili endişeler toplumda mevcuttur. Kanatlı üretiminde antibiyotik, hormon, genetiği değiştirilmiş yem kullanımı ve yemlerin içerisindeki biyoaktif maddelerin insan sağlığına zararlı olduğu ve kansere neden olabileceği gibi düşünceler bu endişelerin temelini oluşturmaktadır. Yukarıda, kanatlı üretiminde antibiyotik ve hormon kullanımının yasak olduğu ile ilgili kanıta dayalı bilgiler verilmiştir. Kanatlı eti üretiminde hormon kullanılmamasına rağmen kanatlı yemlerinde hormon benzeri etki gösterebilen biyoaktif maddelerin bulunması ikinci bir endişeyi doğurmaktadır. Daha çok soya fasulyesinde bulunan daidzein ve genistein gibi izoflavanoid maddeler kansere sebep olmanın aksine kanser oluşumunu engelleyebilmektedirler (39, 40). Soya fasulyesinin biyoaktif bileşikleri kanseri önlemenin yanında, kalp sağlığını koruyucu, kemik sağlığını iyileştirici ve diyabet riskini azaltıcı etkiler göstermektedirler (41). Ayrıca, hayvanın yem tüketiminden sonra bu biyoaktif maddelerin etteki birikim seviyeleri önemsenmeyecek kadar düşük kalmasından dolayı bu maddeler etkilerini net bir şekilde gösterememektedir (42). Yapılan son çalışmalar kanatlı eti tüketimi ve farklı kanser türleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını göstermektedir (12, 27, 28). Fazla miktarda hayvansal ürün tüketen popülasyonlarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, aşırı kırmızı et alımının belirli kanser türleri için potansiyel bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (43). Kırmızı ette bulunan doymuş yağlar, hemoglobin demiri, N-nitroso bileşikleri ve yüksek sıcaklıklarda pişirme sırasında oluşan heterosiklik aromatik aminler kanser oluşumundan sorumlu muhtemel faktörler olarak gösterilmektedirler (44). Kanatlı etinin kırmızı ete göre daha az miktarda zararlı madde içermesi ve doymamış yağ asitleri gibi yararlı besinsel maddeleri bulundurmaması kanser oluşma riskini azaltan nedenlerdendir. Genel olarak beyaz et kanser oluşumuna neden olmayan bir gıda olarak gösterilebilir (45, 46).

Tablo 4. Türkiye’de Biyogüvenlik Kurulu tarafından onaylanan GDO’lu ürünler (47).

Resmî Gazete Yayın Tarihi ve Sayısı	Genetiği Değiştirilmiş Bitki	Çeşit
26 Ocak 2011 tarih ve 27827 sayılı	Soya (3 Adet)	A2704-12, MON40-3-2, MON89788
24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı	Mısır (13 Adet)	Bt11, DAS1507, DAS59122, DAS1507xNK603, NK603 NK603 x MON810, GA21 MON89034, MON89034xNK603, Bt11xGA21 59122x1507xNK603, DAS1507x59122, MON88017xMON810
21 Nisan 2012 tarih ve 28271 sayılı	Mısır (3 Adet)	MON88017, MON810, 59122xNK603
16 Temmuz 2015 tarih ve 29418 sayılı	Mısır (3 Adet)	MIR604, MON863, T25
16 Temmuz 2015 tarih ve 29418 sayılı	Soya (2 Adet)	MON87701, MON87701xMON89788
5 Kasım 2015 tarih ve 29523 sayılı	Soya (2 Adet)	356043, A5547-127
5 Kasım 2015 tarih ve 29523 sayılı	Mısır (6 Adet)	Bt11xMIR604, MIR162, MIR604xGA21, MON863xMON810, MON863xNK603, MON89034xMON88017
2 Ağustos 2017 tarih ve 30142 sayılı Resmî Gazete	Soya (3 Adet)	MON87708, BPS-CV127-9, MON87705
2 Ağustos 2017 tarih ve 30142 sayılı Resmî Gazete	Mısır (1 Adet)	MON87460

3.4. Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO)

Yemlerin Kullanımı: En yaygın transgenik ürünler soya fasulyesi, mısır, pamuk ve kolza (kanola) olup, yüksek verim elde etmek için bu ürünlere herbisit toleransı ve böcek direnci özellikleri kazandırılmıştır. Yetiştirilen GDO’lu bitkilerinin çoğunluğu (%70-90) gıda üreten çiftlik hayvanları için yem materyali olarak kullanılmaktadır. Başta soya olmak üzere Avrupa’da hayvan besleme için kullanılan yemlerin çoğu GDO ürünüdür (29). Türkiye’de Biyogüvenlik Kurulu tarafından toplamda 36 adet farklı GDO’lu soya fasulyesi ve mısır çeşidinin ithalatına izin verilmiştir (Tablo 4). Türkiye’de soya ve mısırdan başka GDO’lu ürün bulunmamakta ve yem haricindeki GDO’lu ürünlerin ülkeye girişine izin verilmemektedir (47). Biyogüvenlik Kurulu tarafından yem olarak kullanımı onaylanan soya ve mısır çeşitleri %0,9’un üzerinde GDO içermesi durumunda etiketinde belirtilmesi zorunlu kılınmıştır. GDO’lu yemleri tüketen hayvanlarda ve bu hayvanların ürünlerini tüketen insanlarda, transgenik DNA’nın insan ve hayvan sağlığını olumsuz etkileyebileceği düşüncesi bu konudaki endişeleri tetiklemektedir. Biyoteknolojik ürünlerden elde edilen DNA, doğal DNA ile aynı yapı taşlarından oluşur ve sindirim sisteminde diğer tüm gıda ve yem maddelerinin DNA’sı gibi parçalanır. GDO’lu ürünlerdeki transgenik DNA miktarı insanlar veya çiftlik hayvanları tarafından tüketilen toplam bitki DNA’sına kıyas-

la son derece küçüktür. Birleşmiş Milletler, Gıda ve Tarım Örgütü ve Dünya Sağlık Örgütü, GDO’lu bitkilerin ki de dahil olmak üzere sindirim yolu ile alınan tüm DNA kaynaklarının güvenli olduğunu bildirmektedir (48). Yapılan çalışmalarda, GDO’lu yemlerdeki transgenik DNA’nın hayvanların dokularına geçmediğini ve insan sağlığı için risk teşkil etmediğini belirtmektedir (29, 30). Tam aksine, az sayıdaki bilimsel çalışma GDO’nun içerdiği transgenik DNA’nın canlı dokularına geçebileceğini bildirmektedir (31). Ancak GDO kullanımının sağlık üzerine olumsuz etkilerinin olduğunu savunan bilimsel çalışmalarının doğruluğu kesin ve net değildir (49). Bu bağlamda, GDO hakkındaki belirsizliklerin aydınlanması için daha fazla çalışma ve meta analizlerin yapılması gerekmektedir.

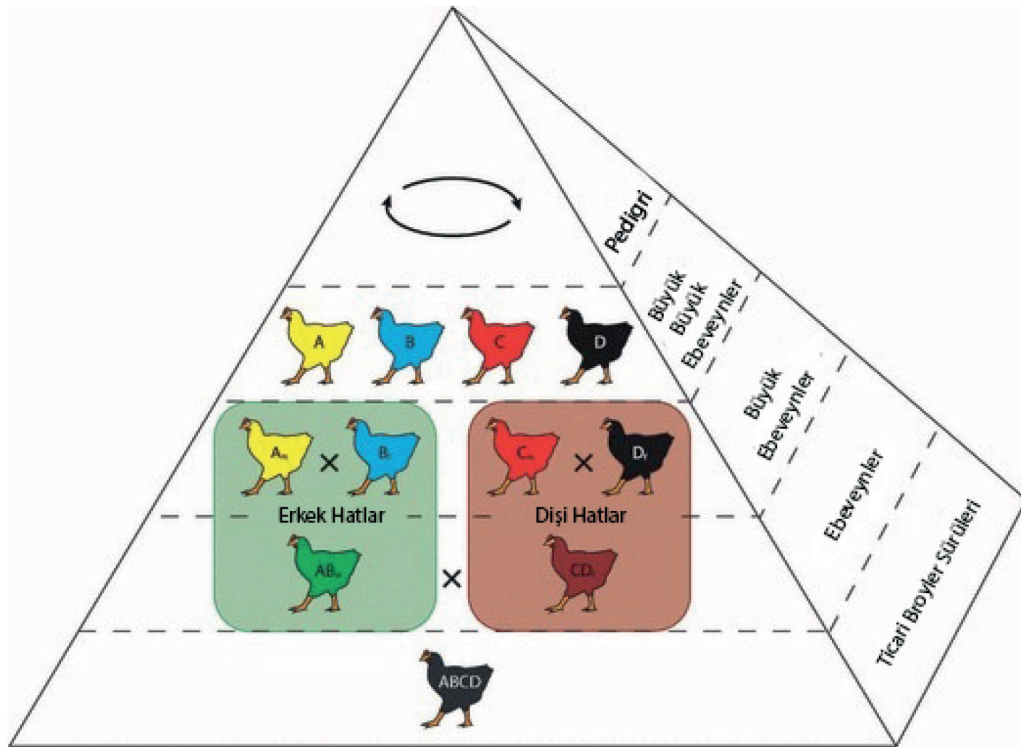
4. Tavuk Eti Üretimi ve Seleksiyon

Etlik piliçler 1920’li yıllarda 112 gün boyunca 22 kg yem tüketerek sadece 1,7 kg canlı ağırlığa sahip olabilmişlerdir. Oysaki, 1990’lı yıllara gelindiğinde ise optimum koşullar sağlandığında 42 günde 4 kg yem tüketerek yaklaşık 2 kg’lık canlı ağırlığa ulaşmaya başlamış ve bu gelişimleri sürekli artış eğiliminde olmuştur (34). Burada esas olan etlik piliçlerin yemden yararlanma oranlarının (YYO) artırılma çalışmalarıdır. Tüketilen yemin kazanılan canlı ağırlığa oranı yani YYO 1928 yılında 13 iken 1990 yılında 2’ye

düşmüştür. Günümüzde konvansiyonel sistemde üretilen etlik piliçlerde YYO 1,55 gibi düşük seviyelere inmiş bulunmaktadır. Yani 42 günde 4,65 kg yem tüketen bir broyler 3 kg kesim ağırlığına ulaşabilmektedir (50). Önümüzdeki yıllarda YYO'nun 1'e yakın değerlere gelebileceği hatta 1 olabileceği tahmin edilmektedir (51, 52). Bu hızlı ilerleyiş toplumda tavuk eti ile ilgili yanlış inanışların oluşmasına neden olmaktadır. Tavuk eti endüstrisinin hızlı gelişimi öncelikle genetik olarak iyi olan hayvanların seçilmesi yani seleksiyona daha sonra beslenme ve aydınlatma gibi çevresel faktörlerin iyileştirilmesine bağlıdır.

4.1. Seleksiyon: Gelecek nesillerin yüksek verimli hale getirilmesi için güçlü ebeveynlerinin seçilmesi olarak tanımlanabilir. Bu seçilimin insanlar tarafından bilinçli bir şekilde yapılması seleksiyon sürecine hız katmıştır. Her nesildeki yüksek verime (yumurta, et ve hızlı gelişme gibi) sahip olan hayvanlar seçilip eşleştirilerek bir sonraki nesil oluşturulmaktadır. Bu işlemin yirminci yüzyılın ortalarından beri yapılması bugünkü yüksek üretim kapasitesini elde etmemizin ana etkenidir (53). Seleksiyon işlemi tavukların kalıtsal yapısını değiştirmez. Bilinçli bir seçim işlemi yapıldığı için tavukların 1) yem tüketim miktarları ile tüketilen yemin sindirim ve emilim oranları; 2) büyüme hızları; 3) metabolik aktiviteleri ve dolayısı ile tüketilen enerjiyi daha etkin bir şekilde kullanma yeteneği

arttırılmaktadır. Yüksek verime sahip tavuk etlerinin üretimi bir piramidin basamakları şeklinde anlatılabilir (Şekil 2). Saf hatlar (Tüm üretim kayıtları mevcut, Pedigri), üretim şirketleri tarafından kontrol edilerek üretilirler. Saf hatlar özel seçim programlarına tabi tutularak istenen verime yönelik olan seleksiyonun ilk basamağı gerçekleştirilmiş olur. Saf hatlarından büyük büyük ebeveynler elde edildikten sonra kitle seçimine tabi tutulan büyük büyük ebeveynlerden büyük ebeveynlerin üretilmesi sağlanır. Seçilen büyük ebeveynler arasında çapraz eşleştirme ile melezleme yapılarak ebeveyn stoklar elde edilir. Ebeveyn stoklar, üretim şirketleri tarafından satın alınarak melezleme yaptırılır ve yüksek verimli hibrid melezler (üreme yetenekleri yoktur) yani ticari broyler sürüleri üretilir (54, 55). Konvansiyonel üretim sisteminde üretilen broylerler hızlı gelişme ve kaslanma özelliğine sahip oldukları için kesim yaşları kısalmıştır. Tavuklara kazandırılan hızlı gelişme özelliği ani ölüm sendromu, asites ve karaciğer yağlanması gibi farklı sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dolayısı ile yüksek verim elde etmek ve hayvanlardaki sağlık sorunlarının önüne geçmek sadece seleksiyonla değil iyi besleme stratejileri, uygun kümes aydınlatması, yoğunluğu, havalandırması, sıcaklığı ve hastalıklara karşı aşılama yapmak gibi sağlık uygulamalarının bir bütünü olarak düşünülmesi ile mümkün olmaktadır.



Şekil 2: Her seviyenin bir nesli temsil ettiği tipik bir modern broyler yetiştirme programı piramidi (54, 55).

4.2. Besleme: Genetik potansiyeldeki bu gelişmelerin sürekliliğinin sağlanması için ticari amaçla üretilen kanatlı hayvanlarının beslenmesinde ve beslenme uygulamalarında sürekli bir iyileşme olmuştur. Önceki dönemlerde hayvanların yem formülasyonları hazırlanırken amino asit, kalsiyum ve fosfor gibi kritik besin maddeleri fazla miktarda kullanılırdı. Çünkü hayvanın ihtiyacını karşılaması açısından eksik olabilecekleri şüphesi varlığını sürdürmekteydi. Ancak bu uygulama hem fazla israf hem de çevre kirliliğine neden olduğu için artık kabul görmemektedir. Kanatlıların gereksinimlerinin daha net bir şekilde ortaya konması sonucu bu gereksinimleri karşılayabilecek ve israfı önleyen yem formülasyonları oluşturulabilmektedir. Böylece hayvanların besin madde kullanım verimliliği iyileştirilebilmektedir (56). Bundan 50 yıl önce hayvanların gereksinimlerinin tam olarak bilinmemesi, esansiyel amino asit ve yem katkıları ile ilgili iyileştirmelerin etkin olarak kullanılmaması nedeni ile YYO düşük seviyelerde kalmaktaydı (57). Günümüzde kanatlı sektöründe seleksiyon ile gelen ilerlemenin yanında amino asit, enerji, vitamin ve mineral ihtiyaçları daha net bir şekilde ortaya konabilmektedir. Ayrıca yemlerde besin değerini arttırmaya yönelik yapılan ıslahlar, yem teknolojileri ile ilgili uygulamalar, biyoteknolojik ürünler (sindirim enzimleri ve saf aminoasitler gibi), farklı beslenme teknikleri ve yem işleme teknolojilerinin hızlı bir şekilde ilerlemesi de kanatlı sektörünün gelişmesi ve hayvan veriminin artmasındaki önemli unsurlardır (56, 58).

4.3. Aydınlatma, barındırma yoğunluğu, sıcaklık ve havalandırma: Besleme stratejilerinin yanında kümeslerdeki aydınlık ve karanlık sürelerinin oranları da önemlidir. Çünkü aydınlık süresi yem tüketim süresini ve miktarını etkileyen önemli belirleyicilerden biridir. Altı haftayı kapsayan broyler üretimi boyunca farklı haftalarda farklı süre ve şiddetteki aydınlatma uygulamaları yapılmaktadır. Doğal aydınlatma süresi yerine hayvanların gereksinimi ve verim özelliğine göre ayarlanan yapay aydınlatma süreleri yem tüketimini maksimum seviyeye çıkartarak gelişimi hızlandırmaktadır (59). Aydınlatma süresinin yanında kümeslerdeki barındırma yoğunluğu da önemli bir faktördür. Tavukların normal fizyolojik faaliyetleri ve davranışsal özelliklerini rahat bir şekilde gösterebilmeleri için metrekaşe başına düşen hayvan sayısının 15,3'ü (37,8 kg/m²) geçmemesi gerektiği bildirilmektedir. Bu sayının üretim maliyeti açısından uygun olduğu söylenebilir. Daha yüksek kümes yoğunlukları tavukların refah seviyesini düşürerek üretim maliyetini arttırabilmektedir (60). Kümes yoğunluğu ile bağlantılı olan ortam sıcaklığının standart hale getirilip belli sınırlar içerisinde tutulması da verim artışının sağlanmasındaki faktörlerden biridir. Kümes sıcaklığının

termonötral bölgeden (18-24°C) sapması tavukların metabolizma ve performans değerlerine negatif etki yapmaktadır (61). Ortam sıcaklığının ve temiz hava akışının düzenlenmesinde havalandırma miktarı da önemli bir yere sahiptir. Havalandırmanın yeterli bir şekilde yapılması altlık materyalinde oluşan dışkı ve idrar kaynaklı amonyak miktarının kümes içerisindeki miktarını azaltarak solunum sistemi problemlerini ve ayak sağlığı ile ilgili sorunları önlemektedir (62).

Konvansiyonel tavuk eti üretimi adına yapılan bilimsel çalışmalar tüm hızı ile devam etmektedir. Yüksek verim elde etme adına gerçekleştirilen ilerlemeler ucuz ve fazla miktarda et elde etmek için yapılmaktadır. Ancak son yıllarda toplumun talebi doğrultusunda hayvan refahı bakımından daha etik olan, güvenli, lezzetli ve kaliteli olduğuna inanılan organik tavukçuluk adlı düşük verim/yüksek kâr elde edilen bir sektörün oluşumu söz konusu olmuştur (63).

5. Organik Tavukçuluk

Bu yetiştirme sistemi tavukların doğal yaşam döngülerine en yakın şartlarda yüksek refah koşullarında gerçekleştirilen, konvansiyonel sisteme göre daha uzun süren ve düşük verim elde edilen, ancak tüketicilerin talepleri ve hassasiyetlerini gözetilen bir sistem olarak tanımlanabilir. Organik tavuk eti üretimi 81 günlük yaşta 2,7 kg ağırlığa ulaşabilen yavaş gelişme özelliğine sahip özel tavuk ırkları ile gerçekleştirilmektedir. Bu tip et üretiminde yerleşim sıklığı 10 adet hayvan/m² olmalı ve bunun haricinde kümes dışında gezip otlayabilecekleri alanlar bulunmalıdır. Hayvanlar organik sertifikalı yemlerle beslenmeli, GDO'lu ürünler kullanılmamalı ve aşı haricinde sentetik ürünler uygulanmamalıdır. Organik tavuk işletmelerinin uygunluğu denetlenmeli ve sertifikasyonları gerçekleştirilmiş olmalıdır (64). Organik ve konvansiyonel tavukçuluktan üretilen etlerin önemli özelliklerinin karşılaştırılması insanların tüketim tercihlerinde daha akılcı davranmalarına yardımcı olacaktır (Tablo 5).

Organik yetiştirme sisteminde hayvan refahı daha ön plandadır. Konvansiyonel sistemin aksine organik sistemdeki tavuklar doğal ışıktan daha fazla süre yararlanırlar, daha fazla gezinme ve davranışsal faaliyetlerini gösterme imkânı bulurlar. Konvansiyonel tavuk eti üretiminde kafes bulunmamakta ve tavuklar kümse içerisinde gezebilmekte ancak otlayamamaktadırlar. Organik sistemde ise hayvanlar kümes dışına çıkarak otlama yapabilmektedirler (65). Böylelikle konvansiyonel sisteme göre daha az strese maruz kalmaktadırlar (66).

GDO'lu yemler ve bu yemlerin yan ürünleri, YYO'yu arttıran enzim katkıları, süt ürünleri ve bazı balık unu

haricindeki hayvansal yemler, organik olarak sertifikalanmamış tahıl endüstrisi yan ürünleri, kimyasal kullanılarak üretilmiş küspeler, sentetik vitaminler, sentetik antioksidanlar, saf aminoasitler, GDO'lu probiyotikler ve antikoksidiyal ilaçlar konvansiyonel sistemde kullanılabilirken organik üretim sisteminde kullanılmamaktadır. Her iki yetiştirme sisteminde de sadece hastalık ortaya çıkması durumunda antibiyotik kullanılabilir (65). Ayrıca hormon kullanımı her iki sistemde de söz konusu değildir.

Organik sistemde kullanılan ırklar konvansiyonel sistemden farklı olarak yavaş gelişme özelliğine sahiptirler. Dolayısı ile kesim yaşları ve yetiştirme sistemleri farklı olan organik tavuk etinin gevreklik, tekstür, sululuk ve dolayısı ile lezzet bakımından daha iyi olduğu bildirilmektedir (66, 67). Ancak yapılan birçok çalışma lezzet ve diğer besin maddeleri açısından organik olarak üretilen etin konvansiyonel sisteme göre anlamlı bir farklılığının olmadığını göstermektedir (64, 68, 69). Aslında lezzet kavramı göreceli olduğu için net bir değerlendirme yapmak mümkün olmamaktadır.

Organik sistemde üretilen tavuk etinin düşük yağ içeriği insanlar için daha sağlıklı bir protein kaynağı olması ihtimalini arttırmaktadır (70). İnsanlar tarafından tüketilen doymamış yağ asitlerinin kardiyovasküler hastalıkların görülme riskini azaltma ve beyin gelişimini sağlayarak bilişsel fonksiyonları iyileştir-

me gibi daha birçok etkilerinin olduğu bilinmektedir. Organik sertifikalı yetiştirme yapılan tavukların otlatılma gibi bir avantajları olduğundan etlerindeki doymamış yağ asidi miktarı konvansiyonel sistemde üretilen etlere göre daha fazla olduğu (71) ancak çok önemli bir farkın görülmediği bildirilmektedir (63, 72). Öte yandan, organik etin, daha yüksek konsantrasyonda tokoferol, konjuge linoleik asit, protein ve amino asit içermesi, organik sistemde yetiştirilen etin tüketici sağlığının korunmasına ve geliştirilmesine katkıda bulunabileceği bildirilmektedir (73). Ancak organik gıdaların sağlık üzerine gerçek etkilerini ortaya koymak için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Bunun yanında organik sistemde üretilen tavuk etlerinin besin madde değerlerinin daha iyi olduğuna dair bilgiler de yetersizdir (74).

Konvansiyonel üretimde enzimler ve saf amino asitler gibi katkı maddeleri kullanılabilir. Dolayısı ile çevre kirliliğinin ana etkenlerinden olan azot ve fosforun atılımı azaltılabilir (75). Ancak sentetik katkıların kullanılmadığı organik üretimde hayvanların besinsel gereksinimlerinin tam olarak ayarlanamaması ve tüketilen yemin tam olarak değerlendirilememesi azot ve fosforun gübre ile atılımını arttırmaktadır (64). Buna ilave olarak küresel ısınmada ana rolü üstlenen karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının salınımı organik sistemde daha fazla olmaktadır (76).

Tablo 5. Farklı yetiştirme sistemlerinin karşılaştırılması.

	Konvansiyonel Tavuk Eti	Gezen Tavuk Eti	Organik Tavuk Eti
Hormon Kullanımı	Yok	Yok	Yok
Antibiyotik Kullanımı	Sadece hastalanan hayvanlarda kullanılır. Antibiyotik hayvan vücudundan atılabilmesi için yasal bekletme süresi bitmeden piyasaya sunulmaz.	Sadece hastalanan hayvanlarda kullanılır. Antibiyotik hayvan vücudundan atılabilmesi için yasal bekletme süresi bitmeden piyasaya sunulmaz.	Antibiyotik yerine kullanılacak doğal ürünlere öncelik verilir. Sadece hastalanan hayvanlarda kullanılır. Yasal bekletme süresinin iki katı bitmeden piyasaya sunulmaz.
Aşı Uygulaması	Var	Var	Var
GDO'lu Yem Kullanımı	Kullanılabilir	Kullanılabilir	%5'i geçemez
Yetiştirme Süresi (Gün)	42	81	81
Kullanılan İrk Çeşidi	Hızlı gelişen	Yavaş gelişen	Yavaş gelişen
Hayvan Refahı	+	++	++
Kilogram Fiyatı (Bütün)	+	++	+++
Çevresel Kirlilik	+	++	++
Yetiştirme Maliyeti	+	++	+++

Organik sistemde üretim maliyeti konvansiyonel sistemden %75 daha fazladır. Bunun nedeni sertifikalı yem kullanma zorunluğu, işçilik, sertifikasyon, açık alan bakımı ve kesim yaşının daha uzun olması gibi nedenlerdir. Dolayısı ile organik tavuk etinin kg fiyatı da yüksek ve üretici için daha kârlı olmak zorundadır. Organik sistemde kg tavuk eti başına net gelir, gelecekte bir sistemde yetiştirilen tavuk etinden %180 daha yüksek olmaktadır. İnsanların organik tavuk eti tüketimini tercih etme oranlarının artması durumunda bu sistemde et üretimi yapanlar daha fazla kâr elde edebileceklerdir (77, 78).

6. Gezen Tavuk (Free-Range)

Gezen tavuk eti üretim sistemi, organik üretim sistemi değildir. Bu sistem konvansiyonel ve organik üretim sistemleri arasında bir geçiş niteliği taşımaktadır. Hayvan refahı gözetilmekte ve organik üretim sisteminde olduğu gibi hayvanların rahatça dolaşıp davranışlarını sergileyebileceği yeterli alan sağlanmaktadır (66). Gezen tavuk sisteminde, yemlerin organik sertifikalı olması şartı aranmamakta ve konvansiyonel sistemdeki yemler hayvanların beslenmesi için kullanılabilir (79). Aynı şekilde antikoksidiyal ve hastalık durumunda antibiyotik kullanım şartları konvansiyonel sistemdeki ile aynıdır. Gezen tavuk sisteminde de organik üretim sisteminde olduğu gibi yavaş gelişen ırklar kullanılarak 81 günlük kesim yaşı hedeflenmektedir. Yani bu sistemi konvansiyonel sistemden ayıran fark hayvan refahı ve kesim yaşıdır.

7. Tavuk Eti Üretiminde *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp. Riski

Kanatlı eti tüketimindeki risklerin en önemlilerinden biri üretim zincirindeki aksaklıklardan dolayı etin dışkı ile kontaminasyonu sonucu gıda kaynaklı hastalıkların oluşmasıdır. *Salmonella* ve *Campylobacter*, kanatlı hayvan eti ve ürünlerinin tüketilmesi yoluyla gıda kaynaklı enterite neden olan başlıca etkenlerdir (80). Dolayısı ile çiftlikten sofraya kadar süren üretim zincirinin her aşamada itina ile kontrol edilmesi gerekmektedir. Farklı üretim sistemlerinin bu etkenlerin görülme sıklıklarında rolleri bulunmaktadır. Organik olarak üretilen tavukların dışkılarındaki *Salmonella* konvansiyonel sistemde üretilenlerdekine göre daha düşük (81) ya da yüksek bulunabilmektedir (82). Antibiyotik dirençli *Salmonella* miktarının konvansiyonel üretim sisteminde yetişen tavuk dışkılarında daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (81, 82). Ancak farklı yetiştirme sistemleri karşılaştırıldığında gıda patojenlerinin bulaşma riski açısından farklılık teşkil

edip etmeyeceği ile ilgili bir kanıya varılamamaktadır. Tüm yetiştirme sistemleri *Salmonella* ve *Campylobacter* bulaştırma riski taşımaktadırlar (83).

8. Sonuç

Beslenmenin ana bileşenlerinden biri olan proteinin ucuz ve mükemmel bir kaynağı olan tavuk eti hakkında ortaya atılmış olan ve insanların inanmayı sürdürdüğü yanlış bilgiler hâlâ varlığını sürdürmektedir. Diğer et kaynakları ile karşılaştırıldığında tavuk etinin sağlık üzerine birçok olumlu etkisi bulunmaktadır. Ancak GDO'lu yem tüketen tavukların tüketilmesi ile kanser vb. hastalıkların ortaya çıkma ihtimallerinin olup olmadığı belirsizliğini koruduğu için bu konu ile ilgili daha çok deneysel çalışmalar yapılması gerekmektedir. Ayrıca tavukların kısa sürede kesim ağırlığına gelmesinin seleksiyon aracılığıyla olduğu ve tavukların genetiklerinde herhangi bir değiştirme yapılmadığı net bir şekilde ortadadır. Tüm bunlara rağmen bazı insanlar daha sağlıklı olduğuna inandıkları organik olarak üretilen tavuk etlerine yönelmişlerdir. Organik sistemde üretilen tavukların refah seviyelerinin yüksek olduğu tartışılmaz bir konudur. Ancak tavuk etinin ucuz olarak temin edilen bir protein kaynağı olma özelliği organik üretim sisteminde ortadan kalkmakta ve lüks haline gelmektedir. Buna ilave olarak organik tavuk eti ile konvansiyonel tavuk etinin sağlık üzerine olumlu ya da olumsuz etkilerinin net bir şekilde ortaya konması için bu konu hakkında daha fazla bilimsel çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Tavuk eti ile ilgili belirsizlikleri ortadan kaldırmak için bilimsel iş birlikleri kurulmalı ve objektif değerlendirmeler yapılmalıdır. Böylelikle insanların kullandıkları bilgileri hareket etmesinin ve tüketim şekillerini bu bilgilere göre yönlendirmesinin önüne geçilebilir. Daha doğrusu organik ya da konvansiyonel üretim sistemlerinde üretilen tavuk etlerinin farklı özellik taşıyan ürünler olduğu ve birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı benimsenilerek tüketicilere yapılan algı operasyonları engellenebilir.

Referanslar

1. Food Outlook [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 04.03.2019]. <http://www.fao.org/3/CA0239EN/ca0239en.pdf>.
2. Wu G. Dietary protein intake and human health. *Food & function*;7(3):1251-65. 2016
3. Wildman RE, Medeiros DM. Advanced human nutrition: CRC press; 2014.
4. Grashorn MA. Functionality of Poultry Meat. *The Journal of Applied Poultry Research*;16(1):99-106. 2007
5. Meat [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 04.03.2019]. http://www.fao.org/3/i9166e/i9166e_Chapter6_Meat.pdf.
6. OECD, Food, Nations AOotU. OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-20272018.
7. Kumes Hayvancılığı Üretimi [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 04.03.2019]. http://www.tuik.gov.tr/MicroVeri/KHU_2018/turkce/index.html.
8. Wang J, Joshi AD, Corral R, Siegmund KD, Marchand LL, Martinez ME, et al. Carcinogen metabolism genes, red meat and poultry intake, and colorectal cancer risk. *International Journal of Cancer*;130(8):1898-907. 2012
9. Muaz K, Riaz M, Akhtar S, Park S, Ismail A. Antibiotic Residues in Chicken Meat: Global Prevalence, Threats, and Decontamination Strategies: A Review. *Journal of Food Protection*;81(4):619-27. 2018
10. Marangoni F, Corsello G, Cricelli C, Ferrara N, Ghiselli A, Lucchin L, et al. Role of poultry meat in a balanced diet aimed at maintaining health and wellbeing: an Italian consensus document. *Food & Nutrition Research*;59(1):27606. 2015
11. Al-Khalaifah H, Al-Nasser A. Role of Poultry Research in Increasing Consumption of PUFA in Humans. *Nutrition in Health and Disease-Our Challenges Now and Forthcoming Time: IntechOpen*; 2019.
12. Zhang Z, Chen G-C, Qin Z-Z, Tong X, Li D-P, Qin L-Q. Poultry and Fish Consumption in Relation to Total Cancer Mortality: A Meta-Analysis of Prospective Studies. *Nutrition and cancer*;70(2):204-12. 2018
13. Kumes Hayvancılığı Durum Tahmin Raporu [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 10.06.2019]. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/teppe/Menu/36/Durum-Tahmin-Raporlari>.
14. Sağlıklı ve Lezzetli Sofraların Baş Tacı, Protein ve Vitamin Zengini Tavuk Eti [Internet]. BESD-BİR. 2014 [Erişim tarihi 10.06.2019]. <http://www.besd-bir.org/haberler/saglikli-ve-lezzetli-sofralarin-bas-taci-protein-ve-vitamin-zengini-tavuk-eti>.
15. Kralik G, Kralik Z, Grčević M, Hanžek D. Quality of Chicken Meat. *Animal Husbandry and Nutrition: IntechOpen*; 2018.
16. Wu G. Amino acids: metabolism, functions, and nutrition. *Amino acids*;37(1):1-17. 2009
17. Pereira PMdCC, Vicente AFdRB. Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science*;93(3):586-92. 2013
18. Takeda E, Taketani Y, Sawada N, Sato T, Yamamoto H. The regulation and function of phosphate in the human body2004. 345-55 p.
19. Rayman MP. Selenium and human health. *The Lancet*;379(9822):1256-68. 2012
20. Hara N, Yamada K, Shibata T, Osago H, Hashimoto T, Tsuchiya M. Elevation of cellular NAD levels by nicotinic acid and involvement of nicotinic acid phosphoribosyltransferase in human cells. *Journal of Biological Chemistry*;282(34):24574-82. 2007
21. Kim Y, Je Y. Meat Consumption and Risk of Metabolic Syndrome: Results from the Korean Population and a Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*;10(4):390. 2018
22. Donma MM, Donma O. Beneficial Effects of Poultry Meat Consumption on Cardiovascular Health and the Prevention of Childhood Obesity. 2017
23. Lysne V, Bjørndal B, Vik R, Nordrehaug EJ, Skorve J, Nygård O, et al. A Protein Extract from Chicken Reduces Plasma Homocysteine in Rats. *Nutrients*;7(6). 2015
24. Bernstein AM, Sun Q, Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Willett WC. Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*;122(9):876-83. 2010
25. Meng WP. The Hormone Conflict between the EEC and the United States within the Context of GATT. *Mich J Int'l L*;11:819. 1989
26. Tabler T, Wells JB, Zhai W. Chickens Do Not Receive Growth Hormones: So why All the Confusion?: Mississippi State University Extension Service; 2013.
27. Luo H, Sun P, He S, Guo S, Guo Y. A meta-analysis of the association between poultry and egg consumption and the risk of brain cancer. *Cellular and molecular biology (Noisy-le-Grand, France)*;65(1):14-8. 2019
28. Lippi G, Mattiuzzi C, Cervellin G. Meat consumption and cancer risk: a critical review of published meta-analyses. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*;97:1-14. 2016
29. Swiatkiewicz S, Swiatkiewicz M, Arczewska-Wlosek A, Jozefiak D. Genetically modified feeds and their effect on the metabolic parameters of food-producing animals: A review of recent studies. *Animal Feed Science and Technology*;198:1-19. 2014
30. de Vos CJ, Swanenburg M. Health effects of feeding genetically modified (GM) crops to livestock animals: A review. *Food and Chemical Toxicology*;117:3-12. 2018
31. Mastellone V, Tudisco R, Monastra G, Pero ME, Calabrò S, Lombardi P, et al. RETRACTED: Gamma-Glutamyl Transferase Activity in Kids Born from Goats Fed Genetically Modified Soybean. *Food and Nutrition Sciences*;4(06):50. 2013
32. Filazi A. Hayvansal gıdalardaki antibiyotik kalıntıları ve risklerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences*;3(3):1-7. 2012
33. Türkiye Bilimler Akademisi. Tüba-İnsan ve Hayvan Sağlığında Akılcı Antibiyotik Kullanımı ve Antibiyotik Dirençlilik Raporu. Ankara: TÜBA; 2017.
34. Diarra MS, Malouin F. Antibiotics in Canadian poultry productions and anticipated alternatives. *Frontiers in microbiology*;5:282. 2014
35. Maximum Residue Limits (MRLS) and Risk Management Recommendations (RMRS) for Residues of Veterinary Drugs in Foods [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 05.03.2019]. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BMRL%2B2%252FMRL2e.pdf>.

36. Sahin K, Orhan C, Tuzcu M, Sahin N, Hayirli A, Bilgili S, et al. Lycopene activates antioxidant enzymes and nuclear transcription factor systems in heat-stressed broilers. *Poultry Science*;95(5):1088-95. 2016
37. Kim WH, Lillehoj HS. Immunity, immunomodulation, and antibiotic alternatives to maximize the genetic potential of poultry for growth and disease response. *Animal Feed Science and Technology*;250:41-50. 2019
38. Stewart B, Wild CP. World cancer report 2014. 2014
39. Sahin I, Bilir B, Ali S, Sahin K, Kucuk O. Soy Isoflavones in Integrative Oncology: Increased Efficacy and Decreased Toxicity of Cancer Therapy. *Integrative Cancer Therapies*;18:1534735419835310. 2019
40. Sahin K, Yenice E, Bilir B, Orhan C, Tuzcu M, Sahin N, et al. Genistein Prevents Development of Spontaneous Ovarian Cancer and Inhibits Tumor Growth in Hen Model. *Cancer Prevention Research*;12(3):135. 2019
41. Singh BP, Yadav D, Vij S. Soybean Bioactive Molecules: Current Trend and Future Prospective. In: Mérillon J-M, Ramawat KG, editors. *Bioactive Molecules in Food*. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 267-94.
42. Jiang ZY, Jiang SQ, Lin YC, Xi PB, Yu DQ, Wu TX. Effects of Soybean Isoflavone on Growth Performance, Meat Quality, and Antioxidation in Male Broilers. *Poultry Science*;86(7):1356-62. 2007
43. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV, et al. American Cancer Society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*;62(1):30-67. 2012
44. Turesky RJ. Formation and biochemistry of carcinogenic heterocyclic aromatic amines in cooked meats. *Toxicology Letters*;168(3):219-27. 2007
45. Zhu H-C, Yang X, Xu L-P, Zhao L-J, Tao G-Z, Zhang C, et al. Meat Consumption Is Associated with Esophageal Cancer Risk in a Meat- and Cancer-Histological-Type Dependent Manner. *Digestive Diseases and Sciences*;59(3):664-73. 2014
46. Bingham SA. High-meat diets and cancer risk. *Proceedings of the Nutrition Society*;58(2):243-8. 1999
47. Biyogüvenlik Kurulu Tarafından Onaylanan Gdo Listesi [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 10.06.2019]. <http://www.tbdbm.gov.tr/DuyuruAciklama2.aspx?Id=2>.
48. Tufarelli V, Selvaggi M, Dario C, Laudadio V. Genetically modified feeds in poultry diet: safety, performance, and product quality. *Critical reviews in food science and nutrition*;55(4):562-9. 2015
49. Sánchez MA, Parrott WA. Characterization of scientific studies usually cited as evidence of adverse effects of GM food/feed. *Plant Biotechnology Journal*;15(10):1227-34. 2017
50. Dankowiakowska A, Bogucka J, Sobolewska A, Tavaniello S, Maiorano G, Bednarczyk M. Effects of in ovo injection of prebiotics and synbiotics on the productive performance and microstructural features of the superficial pectoral muscle in broiler chickens. *Poultry Science*. 2019
51. World poultry production expected to more than double by 2050 [Internet]. 2014 [Erişim tarihi 05.03.2019]. <https://www.wattagnet.com/articles/19085-world-poultry-production-expected-to-more-than-double-by-2050>.
52. Feed conversion 1.00 is the future [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 05.03.2019]. <https://www.poultryworld.net/Home/General/2018/4/Feed-conversion-100-is-the-future-275762E/>.
53. Siegel P, Dunnington E. Genetic selection strategies--population genetics. *Poultry Science*;76(8):1062-5. 1997
54. Tallentire CW, Leinonen I, Kyriazakis I. Breeding for efficiency in the broiler chicken: A review. *Agronomy for Sustainable Development*;36(4):66. 2016
55. Paxton H, Anthony NB, Corr SA, Hutchinson JR. The effects of selective breeding on the architectural properties of the pelvic limb in broiler chickens: a comparative study across modern and ancestral populations. *Journal of Anatomy*;217(2):153-66. 2010
56. Abdollahi MR, Ravindran V. Advances and future directions in poultry feeding: an overview. *Achieving sustainable production of poultry meat Volume 2: Burleigh Dodds Science Publishing*; 2017. p. 113-30.
57. Deaton J, Reece F, Kubena L, Lott B, May J. The ability of the broiler chicken to compensate for early growth depression. *Poultry Science*;52(1):262-5. 1973
58. Goodarzi Borojeni F, Männer K, Rieger J, Pérez Calvo E, Zentek J. Evaluation of a microbial muramidase supplementation on growth performance, apparent ileal digestibility, and intestinal histology of broiler chickens. *Poultry Science*;98(5):2080-6. 2018
59. Weeks CA, Butterworth A. Measuring and auditing broiler welfare: CABI publishing; 2004.
60. Bokkers E, De Boer I, Koene P. Space needs of broilers. *Animal Welfare*;20(4):623-32. 2011
61. Farag MR, Alagawany M. Physiological alterations of poultry to the high environmental temperature. *Journal of Thermal Biology*;76:101-6. 2018
62. David B, Mejdell C, Michel V, Lund V, Moe OR. Air Quality in Alternative Housing Systems may have an Impact on Laying Hen Welfare. Part II—Ammonia. *Animals*;5(3). 2015
63. Średnicka-Tober D, Barański M, Seal C, Sanderson R, Benbrook C, Steinshamn H, et al. Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. *Br J Nutr*;115(6):994-1011. 2016
64. Ceylan N. Organik ve geleneksel tavuk eti üretimi (yanlış bilinenler ve gerçekler). Ankara: BESD-BİR; 2014.
65. Blair R. Nutrition and feeding of organic poultry: CABI; 2018.
66. El-Deek A, El-Sabroun K. Behaviour and meat quality of chicken under different housing systems. *World's Poultry Science Journal*;75(1):105-14. 2019
67. Sokołowicz Z, Krawczyk J, Świątkiewicz S. 4. Quality of Poultry Meat from Native Chicken Breeds—A Review. *Annals of animal science*;16(2):347-68. 2016
68. Fanatico AC, Owens CM, Emmert JL. Organic poultry production in the United States: Broilers I. *The Journal of Applied Poultry Research*;18(2):355-66. 2009
69. Wang KH, Shi SR, Dou TC, Sun HJ. Effect of a free-range raising system on growth performance, carcass yield, and meat quality of slow-growing chicken I. *Poultry Science*;88(10):2219-23. 2009
70. Sirri F, Castellini C, Bianchi M, Petracci M, Meluzzi A, Franchini A. Effect of fast-, medium- and slow-growing strains on meat quality of chickens reared under the organic farming method. *animal*;5(2):312-9. 2011

71. Dal Bosco A, Mugnai C, Mattioli S, Rosati A, Ruggeri S, Ranucci D, et al. Transfer of bioactive compounds from pasture to meat in organic free-range chickens. *Poultry Science*;95(10):2464-71. 2016
72. Grashorn M, Serini C, editors. Quality of chicken meat from conventional and organic production. *Proceedings of the XII European Poultry Conference*; 2006: Citeseer.
73. Alagawany M, Abd El-Hack ME, Farag MR. Nutritional Strategies to Produce Organic and Healthy Poultry Products. In: Negm AM, Abu-hashim M, editors. *Sustainability of Agricultural Environment in Egypt: Part II: Soil-Water-Plant Nexus*. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 339-56.
74. Cintra R, Malheiros J, Ferraz A, Chardulo L. A Review of Nutritional Characteristics of Organic Animal Foods: Eggs, Milk, and Meat. *Nutr Food Technol Open Access*;4(1). 2018
75. Thyagarajan D, Barathi M, Sakthivadivu R. Risk mitigation of poultry industry pollutants and waste for environmental safety. *Global Journal of Science Frontier Research: Agriculture and Veterinary*;14(1):49-56. 2014
76. Bokkers EAM, de Boer IJM. Economic, ecological, and social performance of conventional and organic broiler production in the Netherlands. *British Poultry Science*;50(5):546-57. 2009
77. Cobanoglu F, Kucukyilmaz K, Cinar M, Bozkurt M, Catli A, Bintas E. Comparing the profitability of organic and conventional broiler production. *Revista Brasileira de Ciéncia Avícola*;16(1):89-95. 2014
78. Poultry for the organic market at half the cost [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 10.03.2019]. <https://www.poultryworld.net/Meat/Articles/2018/9/Poultry-for-the-organic-market-at-half-the-cost-329149E/>.
79. Organic Vs. Free-Range Chicken [Internet]. 2018 [Erişim tarihi 04.03.2019]. <http://homeguides.sfgate.com/organic-vs-freerange-chicken-79168.html>.
80. Okamura M, Kaneko M, Ojima S, Sano H, Shindo J, Shirafuji H, et al. Differential distribution of Salmonella serovars and Campylobacter spp. isolates in free-living crows and broiler chickens in Aomori, Japan. *International Journal of Infectious Diseases*;79:68. 2019
81. Alali WQ, Thakur S, Berghaus RD, Martin MP, Gebreyes WA. Prevalence and Distribution of Salmonella in Organic and Conventional Broiler Poultry Farms. *Foodborne Pathogens and Disease*;7(11):1363-71. 2010
82. Cui S, Ge B, Zheng J, Meng J. Prevalence and Antimicrobial Resistance of Campylobacter spp. and Salmonella Serovars in Organic Chickens from Maryland Retail Stores. *Applied and Environmental Microbiology*;71(7):4108. 2005
83. Lücke F-K, editor *Microbiological safety of organic and conventional foods*. 11th Baltic Conference on Food Science and Technology" Food science and technology in a changing world"; 2017 27-28 April 2017; Jelgava, Latvia: Latvia University of Agriculture.



Prof. Dr. Muzaffer Denli
Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü
muzaffer.denli@gmail.com

YUMURTA ve SAĞLIK

Giriş

Sağlıklı yaşam yeterli ve dengeli beslenme ile ilişkilidir. Yeterli ve dengeli beslenme ise zihinsel ve bedensel gelişmelerin devamlılığını sağlayacak besin maddelerinin ihtiyaç duyulan düzeyde ve miktarda tüketilmesine bağlıdır. Yeterli düzeyde beslenen toplumların tarih boyunca önemli medeniyetleri oluşturdukları aşikârdır. İnsanların gıda tüketim alışkanlıkları çoğunlukla sosyo-kültürel özellikler, ekonomik koşullar ve yaşadığı bölgenin iklim ve coğrafik özelliklerinden etkilenebilmektedir. Günümüzde teknoloji ve kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması ile gıda endüstrisindeki hızlı gelişmeler mevcut tüketim alışkanlıklarını önemli düzeylerde değiştirebilmektedir (1).

Optimal bir beslenme için tüketilen gıdaların kaynağı ve çeşitliliği önemli olup, dengeli ve yeterli bir besleme uygun miktarlardaki bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıdaların tüketimiyle mümkündür. İnsan vücudunda üretilmeyen ancak sağlıklı büyüme, gelişme ve üreme için ihtiyaç duyulan esansiyel besin maddeleri (amino asit, yağ asidi, mineral madde, vitamin vb) süt, yumurta, et ve bunlardan elde edilen hayvansal kaynaklı gıdalarda yeterli düzeylerde bulunurlar. Esansiyel bileşiklerin en dengeli ve yeterli düzeyde bulunduğu gıda ise yumurtadır. Biyolojik değeri yüksek protein, zengin vitamin, mineral, fosfolipid ve esansiyel yağ asitleri kompozisyonu yumurtayı yeterli ve dengeli beslenme için en değerli gıdalardan biri yapmaktadır (2). Birçok hayvanın yumurtaları yiyecek olarak kullanılabilmesine karşın, yumurta denince akla ilk gelen tavuk yumurtasıdır. Yumurta embriyonal gelişim için ihtiyaç duyulan bütün besin maddeleri yanında aynı zamanda embriyoyu bakteriyel ve viral hastalıklardan koruyucu biyoaktif bileşikler de içermektedir. Yumurtada bulunan biyoaktif bileşiklerin bulunma düzeyi ise tavukların yetiştirme sistemleri ve tükettikleri yem içerikleri ile

ilişkilidir.

Bu derlemede, yumurta ve üretimi ile tüketiminin sağlık ile ilgili güncel literatür gözden geçirilerek, bilimsel açıdan yumurta-insan sağlığı ilişkisi özetlenmiştir.

1) Yumurtanın Kimyasal Bileşimi ve Besin Madde Kompozisyonu

Yumurta, kümes kanatlı hayvanları ve diğer kuşların embriyolarını korumak ve nesillerini devam ettirmek amacıyla ürettiği yuvarlak ve oval şekilli cisimdir. İnsanoğlu yumurtayı gıda olarak tüketmeye başladığı günden beri yumurta sağlıklı ve dengeli beslenme için en kolay ulaşılabilir ve en kaliteli gıda olmuştur. Yumurta çiftçilikten sofraya kendi ambalajında gelen nadir ürünlerden biridir. Tavuk yumurtası ağırlığı tavuğun ırk, yaş, yetiştirme ve beslenme koşullarına bağlı olarak ortalama olarak 50-63 gr arasında değişmektedir. Türk Gıda Kodeksi 2014 yılı 29211 sayılı yumurta tebliğinde yumurtaları sınıflara ayırmış ve A sınıfında yer alan yumurtaları da ağırlıklarına göre tekrar sınıflandırmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. A Sınıfı Yumurtanın Ağırlık Sınıfları

Ağırlık Sınıfı	Ağırlık, g
Küçük Boy (S)	53 ve aşağısı
Orta Boy (M)	53-63
Büyük Boy (L)	63-73
Çok Büyük Boy (XL)	73 ve üzeri

Bir yumurta ortalama olarak %58-60 ak, %30-32 sarı ve %11-12 oranında kabuk ve kabuk altı zarlarından oluşur. Yumurtanın besin madde içeriği ise %12 yağ, %12 protein %0,9 düzeyinde karbonhidrat ve geri kalan kısım ise su ve mineral maddelerden

meydana gelmiştir (3). 60 g ağırlığındaki bir tavuk yumurtasının besin madde kompozisyonu Tablo 2 ve 3'te sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde ortalama bir ağırlığa (60 g) sahip bir tavuk yumurtasının yenilebilir kısmında 97,2 kkal enerji, 7,3 g protein ve yağ içerdiği görülmektedir. Kolesterol içeriği ise yaklaşık 246 mg düzeyindedir. Yumurta ağırlığı hayvanın yaşı ile birlikte artarken, diğer dış ve iç

kalite özellikleri hayvan genotipi, yetiştirme sistemi (kafes, serbest gezen, organik yetiştiricilik) gibi farklı faktörlerden etkilenebilmektedir (4). Yumurtanın yağ asitleri profili, vitamin ve mineral madde içerikleri ile diğer biyoaktif bileşenlerin (lutein, zeaksantin vb.) bulunma düzeyi ise tavukların tükettiği yemin kimyasal içeriği ile yetiştirilme sistemine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

Tablo 2. Yumurtanın Besin Madde Kompozisyonu (60 g)

<i>Yumurta Kompozisyonu</i>	<i>Bulunma Düzeyi (%)</i>		
Kabuk	10,5		
Sarı	31		
Ak	58,5		
Su	74,5		
<i>Besin Madde İçerikleri</i>	<i>Miktar</i>	<i>Besin Madde İçerikleri</i>	<i>Miktar</i>
Enerji, kkal	97,2	Demir, mg	1,26
Protein, g	7,3	Fosfor, µg	108
Karbonhidrat, g	0,41	Çinko, mg	0,86
Yağ, g	7,3	Potasyum, mg	88,2
Doymuş Yağ Asitleri, g	1,98	Tiyamin, mg	0,05
Tekli Doymamış Yağ Asitleri, g	2,94	Riboflavin, mg	0,18
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri, g	1,08	Niyasin, mg	0,06
Kolesterol, mg	246	Folik Asit, µg	39,0
İodine, µg	1,16	B ₁₂ vitamini, µg	39,6
Tokoferoller, µg	1,16	Piridoksin, mg	0,07
Selenyum, µg	0,6	A vitamini, µg	136,2
Kalsiyum, mg	33,6	Karetenoidler, µg	6,0
Magnezyum, mg	7,2	D ₃ vitamini, µg	1,08

Tablo 3. Yumurtanın Yağ Asitleri Bileşimi (100 g)

YAĞ ASİTLERİ	Bütün Yumurta	Yumurta Sarısı
Doymuş Yağ Asitleri (g)	3,38	8,615
Miristik asit (C14:0)	0,032	0,083
Palmitik asit (C16:0)	2,435	6,211
Stearik asit (C18:00)	0,87	2,249
Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)	3,905	9,956
Palmitoleik asit (C16:1)	0,213	0,545
Oleik asit (C18:1)	3,648	9,331
Eikosenoik asit (20:1)	0,022	0,058
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (g)	1,892	4,827
Linoleik asit (C18:2)	1,564	4,009
Linolenik asit (C18:3)	0,054	0,124
Araşidonik asit (C20:4)	0,181	0,490
Dokoheksanoik asit (C22:6)	0,049	0,135
Konjuge Linoleik Asit	0,054	0,098

2. Yumurta ve Sağlıklı Beslenme İlişkisi

Yumurta günümüzde halen en kaliteli ve en ucuz protein kaynağıdır. Özellikle insan vücudu tarafından üretilmeyen esansiyel amino asitlerce zengin bir gıdadır. Yumurta proteini diğer gıdalarla kıyaslandığında %95’lik sindirilebilirlik değeri ile en fazla sindirilebilen protein olup, bunu %85 ile süt, %76 ile balık ve %74 ile sığır eti proteini izlemektedir (5). Pişirilmiş yumurtanın sindirilebilirliği daha yüksek olup yapılan bir araştırmada; pişirilmiş ve çiğ yumurta proteininin gerçek ileal sindirilebilirliği sırasıyla %90,9 ve %51,3 bulunmuştur (6). Yumurta proteini uzun süreli tokluk hissi oluşturmada yanında kas gücünü artırıcı özelliği de bulunmaktadır.

Yumurta çok iyi bir besin madde kompozisyonuna sahip olup, tavuklara uygulanacak farklı beslenme programlarıyla içeriği etkilil biyoaktif maddelerce daha da zengin hale getirilebilmektedir. Tavuk karma yemlerine farklı yağ kaynakları (keten tohumu yağı, ayçiçek yağı, balık yağı vb.) ilavesiyle yumurtanın yağ kompozisyonu değiştirilebilmekte ve yumurtayı fonksiyonel gıda haline getiren omega-3 yağ asitleri (eikosapentaenoik asit-EPA ve dokosaheksaenoik asit-DHA) gibi bileşiklerin düzeyi artırılabilir. Yapılan araştırmalar Omega-3 yağ asitlerinin başta kalp damar hastalıkları ve yüksek tansiyon olmak üzere çok sayıda hastalık (Alzheimer, depresyon, şizofreni, astım, felç, romatoid artrit, osteoporoz)

ile prostat, göğüs bağırsak ve akciğer kanserinin önlenmesi ve tedavisinde hayati bir öneme sahip olduğu belirlenmiştir (7).

Yumurtanın yenilebilen kısmı yağda eriyen vitaminler (A, D ve E) ile tüm B grubu vitaminleri ve kolin ile folik asitçe zengin olup aynı zamanda başta iyot, çinko, kalsiyum ve demir olmak üzere iyi bir mineral kaynağıdır. Yumurtada bulunan özellikle demir ve selenyumun biyoyararlanımı yüksektir. Yumurta kabuğu ise çok iyi organik kalsiyum kaynağıdır. Bu nedenle özellikle gelişme çağındaki olan çocukların gelişme ve büyümesinde önemli rol oynarken yetişkinlerin bağışıklık sisteminin güçlenmesinde etkili bir hayvansal gıdadır.

Yumurta gerek sarısında ve gerekse de akında önemli biyoaktif bileşikler içermektedir. Lesitin, sialik asit, ovalbumin, lizozim, lipozomlar ve immunglobulin yolk (IGY) yumurta bulunan önemli bileşiklerdir.

Yumurta, uzun bir süre kolesterolü yüksek beslenmenin sembolü olarak görülmüş, tüketimi kardiyovasküler sağlık açısından tartışma konusu olmuştur. Ancak, Amerikan Kalp Birliği, kolesterol alımının günde ≤ 300 mg olması durumunda insanların günde bir yumurta tüketilebileceğini bildirmiştir. Yapılan araştırmalarda gıdalarla alınan her 100 mg’lık artışın serum kolesterolünde 0,056-0,070 mmol/L bir

artışa neden olduğu, günde 1 yumurta tüketiminin 60 yaş ve üzeri bireylerin serum total kolesterol, LDL, HDL ve triglisterd seviyelerini etkilemediği bildirilmiştir (8), Epidemiyolojik yapılan bir diğer çalışmada şeker hastası olmayan bireylerin günde 1 yumurta tüketimleriyle koroner kalp hastalığı arasında bir ilişki kurulamamıştır (9). Benzer şekilde Nakamura ve ark. (10) yaptığı bir araştırmada; toplam kolesterolün kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olduğu ancak, günde 1 yumurta tüketiminin bununla ilişkilendirilemeyeceğini belirtmişlerdir.

3. Dünyada ve Türkiye’de Yumurta Üretimi ve Tüketimi

Dünyada ve ülkemizde tavukçuluk çok önemli bir hayvancılık endüstri sektörü olmuş ve dev adımlarla ilerlemektedir. Dünyada yumurta üretimi bakımından Çin ilk sırada yer almakta onu ABD, Hindistan ve Brezilya takip etmektedir. Türkiye’de 2018 yılı itibariyle toplam tavuk yumurtası üretimi 22,3 milyar adette ulaşarak dünya yumurta üretiminde ilk 10 ülke (8. Sırada) arasına girmeyi başarmıştır. Aynı yıl itibariyle üretilen yumurtaların yaklaşık olarak yaklaşık 5.7 milyar adedi ihraç edilmiştir (%26) ve bunun karşılığında 430 milyon dolara yakın bir gelir sağlanmıştır (11). Aynı verilere göre ülkemizde aynı yıl itibariyle kişi başı yumurta üretimi 294 adet/yıl, kişi başı tüketim ise 224 adet/yıl olarak gerçekleşmiştir. Dünyada kişi başına yumurta tüketiminin en fazla olduğu ülke 333 adet/yıl ile Japonya olmuş, bunu Çin ve Rusya izlemiştir.

4. Yumurta Üretim Sistemleri

Dünyada yumurta tavuklarının büyük çoğunluğu kafeslerde yetiştirilmektedir. Ancak, son yıllarda yapılan bilimsel çalışmalardan elde edilen sonuçlar geleneksel kafeslerde yetiştirilen tavukların fizyolojik ve davranımsal gereksinimlerini karşılayamadığını ortaya koymuştur (12). Geleneksel kafeslerde yetiştirme koşullarının hayvan refahını olumsuz yönde etkilediğinin tespitinden sonra Avrupa Parlamentosu 1999 yılında “kafeslerin kullanımı yasaklanmalı” kararını almış ve 2012 yılına kadar uygulanması kararlaştırılmıştır. Bu karardan sonra hazırlanan direktif (1999/74/EC) ile zenginleştirilmiş kafeslerin kullanımına ise izin verilmiştir (13). 2012 yılındaki yasaklamadan sonra yumurta tavukları için alternatif yetiştirme sistemleri arayışı hız kazanmıştır. AB ülkelerinde 2017 yılı itibariyle her 4 tavuktan 3’ünün hayvan refahını ön planda tutan yetiştirme sistemlerinde yetiştirildiği görülmektedir (Tablo 4). Tablo 5’de görüleceği üzere AB ülkelerinde yumurtacı tavukların %53,2’sinin zenginleştirilmiş

kafes sistemlerinde, %15,3’ünün serbest yetiştirme sistemlerinde, %5,1’inin organik yetiştirme sistemlerinde yetiştirildiği ve %26,5’inin ise kapalı kümeslerde yetiştirildiği görülmektedir.

Tablo 5. AB’de Yetiştirme Metoduna Göre 2017 yılı Tavuk Varlığı (Yumbir-2018)

Yetiştirme Metodu	Adet	Oran (%)
Zenginleştirilmiş Kafes	211.282.574	53,2
Organik	20.091	5,1
Kapalı Kümes	105.564	26,5
Serbest	60.609	15,3
Toplam	397.346.884	100

Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde tavukçuluk endüstrisi tamamen alternatif yetiştirme sistemlerine yönelik bir eğilim ortaya çıkarken, İngiltere, Belçika ve İsveç’te zenginleştirilmiş kafes sistemi ön plana çıkmıştır (14). Alternatif olabilecek yetiştirme sistemlerinde tavukların birçok doğal davranışını sergileyebilme, gezme ve yeterli eksersiz yapabilmesi temel gereklilikler olarak sıralanmıştır.

Günümüzde hayvancılık faaliyetlerinin birçoğunda olduğu gibi tavukçuluk da endüstriyel bir üretim faaliyeti haline gelmiştir. Birim hayvandan daha yüksek verim ve maksimum kâr elde etmenin amaç edinildiği geleneksel tavukçuluk faaliyetinde yetiştirme sistemine bağlı olarak hayvan refahının ikinci plana atıldığı görülmektedir. Gelişmiş birçok ülke hayvan refahının ön planda tutulduğu yetiştirme sistemlerine geçiş yaptığı görülmektedir. Bu da önümüzdeki yıllarda hayvanların doğal davranışlarını sergileyebilecekleri alternatif yetiştirme sistemlerinin kullanımının diğer ülkelerde de yaygınlaşacağını göstermektedir.

5. Yumurta Oluşumu, Muhafaza ve Tüketimi

Bir yumurtanın biyolojik olarak oluşum süresi ortalama 25-25,5 saat arasındadır. Yumurta üretildikten sonra oda koşullarında 14 gün +4 °C sıcaklıkta ise 28 gün muhafaza edilebilmektedir. Yumurtanın küt kısmında bulunan hava boşluğunun büyüklüğü tazelik ve bayatlık için en iyi göstergedir. Çünkü bu boşluk zamanla su ve CO₂ kaybı nedeniyle büyür ve yumurtanın ağırlığı azalır. Tazelik için diğer ölçütler ise kabuğun soyulması, sarının yeri, akın ve sarının sağılma durumudur (Tablo 6).

Tablo 5. Yumurtada Tazelik Ölçütleri

Ölçütler	Taze Yumurta	Bayat Yumurta
Hava boşluğu	Küçük	Büyük
Kabuğun soyulması	Zor	Kolay
Sarının yeri	Merkezde	Merkezin dışında
Akın dağılması	Hayır	Evet
Sarının Dağılması	Hayır	Evet
Suya batma	Batar	Batmaz

Genel olarak yumurta kabuğu temiz olmalıdır. Kirli yumurtalarda patojen mikroorganizmaların bulunma riski yüksek olup ciddi sağlık problemlerine neden olabilmektedir. Bu yumurtalar kuru kalacak şekilde ıslak olmayan malzemeler ile temizlenmelidir. Benzer şekilde kırık ve çatlak yumurtaların tüketimi birtakım gıda zehirlenmelerine yol açabilmektedir. Yumurta sıcaklığa maruz bırakılarak (pişirilerek) tüketilmelidir. Çünkü çiğ yumurtanın sindirimi zordur, yapısında bulunan avidin bileşiği biyotin vitamininin yararıyılığını düşürmektedir. Ayrıca çiğ yumurtalardaki olası *Salmonella spp.* ve diğer patojenlerin varlığı zehirlenmelere neden olabilmektedir.

Sonuç

Yumurta çocukların mental ve fiziki gelişimleri ile yetişkinlerin sağlıklı ve dengeli beslenmeleri için çok önemli bir gıdadır. Kendi ambalajında çiftlikten sofraya gelen en kaliteli ve halen en ucuz protein kaynağıdır. Tüketicinin bilinçlenmesi ve tüketim tercihlerinin doğru bir şekilde olması daha kaliteli, sağlıklı ve güvenilir yumurta üretimi için önem teşkil etmektedir. Sağlıklı ve bilinç düzeyi daha yüksek bir toplum için günde 1 yumurta tüketimi önemlidir.

Referanslar

1. Browne, A.W., P.J.C. Haris, A.H. Hofny-Collins, N. Pasiecznik, R.R. Wallace. 2000. "Organic Production And Ethical Trade: Definition, Practice and Links". *Food Policy*. 25: 69-80.
2. Sugino, H., Nitoda, T., and Juneja, L. R. 1997. "General chemical composition of hen eggs" (pp. 13-24). *CRC Press: Boca Raton, FL*.
3. Li-Chan E., and Kim, H.O. 2008. "Structure and chemical composition of eggs". In: Mine Y (ed) *Egg Bioscience and Biotechnology*. New Jersey: John Wiley, pp. 1-96.
4. Rakonjac, S., Bogosavljević-Bošković, S., Škrbić, Z., Perić, L., Dosković, V., Petrović, M. D., and Petričević, V. 2017.

"The effect of the rearing system, genotype and laying hens age on the egg weight and share of main parts of eggs". *Acta agriculturae Serbica*, 22(44), 185-192.

5. Çopur, G., Duru, M., Şahin, A., 2004. "Düşük Kolesterolü Yumurta Üretimi Yöntünde Yapılan Çalışmalar". 4. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, 01-03 Eylül 2004, Isparta.
6. Evenepoel, P., Geypens, B., Luypaerts, A., Hiele, M., Ghos, Y., and Rutgeerts, P. 1998. "Digestibility of cooked and raw egg protein in humans as assessed by stable isotope techniques". *The Journal of nutrition*, 128(10), 1716-1722.
7. Çelebi, Ş., Hatice, K. A. Y. A., ve Kaya, A. 2017. "Omega-3 yağ asitlerinin insan sağlığı üzerine etkileri". *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 32(2), 105-112.
8. Goodrow, E. F., Wilson, T. A., Houde, S. C., Vishwanathan, R., Scollin, P. A., Handelman, G., and Nicolosi, R. J. 2006. "Consumption of one egg per day increases serum lutein and zeaxanthin concentrations in older adults without altering serum lipid and lipoprotein cholesterol concentrations". *The Journal of nutrition*, 136(10): 2519-2524.
9. Kritchevsky, S.B. and D.Kritchevsky, 2000. "Egg Consumption and Coronary Heart Disease": *An epidemiologic overview. Journal of the American College of Nutrition*, 19 (5):549-555.
10. Nakamura, Y., Iso, H., Kita, Y., Ueshima, H., Okada, K., Konishi, M. 2006. "Egg consumption, serum total cholesterol concentrations and coronary heart disease incidence: Japan Public Health Center-based prospective study". *British Journal of Nutrition*. 96(5): 921-928.
11. Yum-Bir, 2018. "Yumurta Üreticiler Merkez Birliği (YUM-BİR), Yumurta Tavukçuluğu Verileri".
12. Bozkurt, Z., 2009. "Kafes ve Alternatif Sistemlerde Yumurtacı Tavukların Refahı". *Kocatepe Veteriner Dergisi*. 2 (1) : 59-67.
13. Directive, E.U., 1999. "Council Directive 99/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens". *Official journal of the European Communities*. P:53-57.
14. Rodenburg, T.B., Tuytens, F.A.M., Sonck, B., 2005. "Welfare, Health, and Hygiene of Laying Hens Housed in Furnished Cages and in Alternative Housing Systems". *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 8(3): 211-226.

OTURUM-III TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

İRFAN EROL: Üzerinde çok fazla polemik yapılan bir konu: Kanatlı eti, çok da besleyici. Dolayısıyla önemi giderek artmaya devam edecek. Hocamın dediği gibi, Avrupa ve Amerika'ya baktığınızda gıda her zaman ön planda yer alıyor. Günümüz koşullarında da multidisipliner çalışmaların büyük önemi ortaya çıkıyor. Birçok meslek dalından birçok araştırmacı hocaların beraber çalışması, söz konusu sorunlara çözüm getirilmesi bakımından büyük önem taşıyor.

OTURUM BAŞKANI: Şimdi biz iki önemli ürüne ilişkin hocalarımızdan sunumları aldık, ikisi birbiriyile iç içe geçmiş, ilintili, kanatlı eti ve yumurta. Tabi kamuoyunda çok speküle edilen iki ürün. İnsanların çoğu zaman çekinerek yediği, hatta çoğu hekimimizin evine almaktan imtina ettiği ürün. Kanatlı etine ilişkin en çok konuşulan konular, yanlış bilinen doğrular ya da doğru bilinen yanlışlar kapsamında değerlendirilen kanatlı etinin hormonlu üretilmesi, yetiştirilmesi, antibiyotik ilavesi, çok küçük alanda yetiştirilmesi ve ayrıca GDO'ya ilişkin konulardır.

Yumurtaya ilişkin de benzer durumlar var. Gezen tavuk, organik tavuk ve kafes tavukçuluğu gibi çok tartışılan konular var. Geçmişte çok speküle edilen bir konu da kolesterol miktarı ve yumurtanın kan kolesterol seviyesini yükseltmesine ilişkin endişelerdi. Maalesef uzun yıllarca hekimlerimiz tarafından yanlış yönlendirmeler yapıldı. Bu yanlış düzeltildi ama çok ciddi bedellere mal oldu.

Gelir düzeyi düşük ailelerin rahatlıkla tüketebileceği kanatlı eti ve yumurta bu şekilde belli suçlamalara maruz kalıyor. Tüketicideki bu algının nedenlerini iyi analiz etmek ve tüketiciye doğru bilgiyi aktarmak lazım. Yapılan kontrol sonuçlarını tüketiciyle paylaşmak lazım. Bu kadar negatif propaganda yaygın ve hızlı bir şekilde toplumda karşılık buluyor ise, bizim de sorumluluklarımız var, bizim de eksik olduğumuz taraflar var. Biz burada iki konuşmacımızdan dinlediğimiz sunularla bazı önemli noktaları dinleme fırsatı bulduk.

Bu iki konuyu tartışmaya açıyoruz, varsa sorularınız, katkılarınız, önerileriniz, eleştirileriniz, bunları alabiliriz.

BİR KATILIMCI

MUSTAFA ERTAN ATALAR: Çok teşekkür ediyorum, inşallah hayırlı sonuçlar vermesini diliyo-

rum. Bildiğiniz gibi bugünkü konuşulan konuların ana gündeminin en önemli maddelerinden bir tanesi (Mikrofonsuz Konuşma) ... bu çok doğru bir şey değil, onu zaten anlattılar, genellikle bunlar ıslah çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya kondu.

Tavukçulukta ortalama 4 kilo yem yediririz ve 2,4 kilogram et elde ederiz. Balıkta bir kilo yem yediririz, yarım kilo balık elde ederiz. Eskiden 10-15 yaşındaki bir sığırın canlı ağırlığı 150 kilo civarındayken, bugün hayvanların yavruları daha 5 aylıkken, 6 aylıkken aşağı yukarı 180 kilo geliyor. Bunların tamamı ıslah çalışmalarıyla sağlandı. Eskiden hayvanın günlük tükettiği yem miktarı 8 kilo civarındayken bugün 25 kiloya kadar çıkabiliyor. Bunun doğal sonucu olarak, bir büyükbaş hayvandan elde ettiğimiz süt 1,5-2 kiloyken şimdi 30 kiloya ulaştı ancak yağ oranı ve kuru madde oranları biraz değişti. Küçükbaş hayvanlara baktığımızda sütün içerisinde %3,4'ten 7,5'a kadar değişen miktarlarda yağ var. Bunların sebepleri farklı şeyler uygulandığından değildir, genetik yapı ve beslenme şekilleriyle alakalıdır. Çocukluğum döneminde yani 30-40 sene önce bir dekar alandan elde ettiğimiz buğday miktarı 80 kilo civarındaydı, bugün ortalama 600 kilo alıyoruz. Dünyadaki ortalama pamuk üretimi dekar başına 256 kiloyken, bugün Türkiye'de ulaştığı nokta 600 kiloyu geçti. Farklı bir şeyler vermiyoruz, kullandığımız malzemeler belli.

Ben özel sektörde üreticilik yapıyordum, tavukçuluk işletmesi kurdum, hayvancılıkla da uğraştım, balıkçılık tesisleriyle de uğraştım. Bu işin içinde olduğum süre içinde piyasada anlatılan hiçbir şeyi ben ne uyguladım, ne de uygulayan birini gördüm. Tavuk etinin, üretiminden tüketiciye ulaşmaya kadarki zincirde görev almamış, çalışmamış insanlar o konu hakkında yorumlar yapınca insanların kafası karışıyor "Böyle bir şey olabilir mi? 40 günde tavuk olur mu? 40 günde et olur mu?" diyor ve bunda başka bir şey arıyorlar. Fakat az önce de gördüğümüz gibi protein değerleri köy tavuğu ve çiftlik tavuğu için aynı. Bana sorulduğunda, ben çiftlik tavuğu dururken köy tavuğu tüketmem diyorum, her yerde de bunu söylüyorum ve insanlar şaşırıyor. Ama bizim dediklerimizi dikkate alanlar var mı bilemiyorum. Ben ne hormon kullandım, ne antibiyotik kullandım, ne de etrafımda kullanı gördüm.

İrfan Hocam az önce bahsetti, Sayın Genel Müdürümüz döneminde çok güzel işler yaptılar ve onları tekrar konuştuk. Bu gelişmeler sayesinde Türkiye dün-

yada tarımda söz sahibidir, Avrupa’da bir numaradır, dünyada 7 numaradır. Hem tarım teknolojisinde, hem tarımsal ürünlerdeki FAO’nun açıkladığı rakamlara göre, tarımsal hâsıla yönüyle Türkiye 2012 yılında Avrupa birincisi olmuştur ve hâlâ o birincilik devam etmektedir, hem de arayış yaparak büyütüyoruz. Bugün geldiğimiz nokta dünya 7’nciliği ve bu seviyemizi koruyarak gittikçe büyütüyoruz. Bu üretimi planlama adına devamlı çalışıyor ve bunlarla ilgili araştırmalar yapıyoruz.

Ben bugünkü programın Diyarbakır’da düzenlenmesine o kadar mutlu oldum ki, bütün programlarımı boşalttım. Eğer bilmediğim, hatalı gördüğüm veya eksik kaldığımız bir şeyler varsa onlardan istifade edeyim diye sabahdan geldim. Akşama kadar da burada bu programın her noktasını dikkatlice dinledim.

Az önce Hocam GDO’dan bahsetti ama biraz eksik bıraktı. GDO kullanılan yemde binde 9’a kadar müsaade ediyoruz, bu bakımdan birçok Avrupa ülkesinden de daha iyi konumdayız. Yani bazı şeylerin doğru bilinmesi gerekiyor, doğru bilinebilmesi için de bu işi bilen insanların böyle platformlarda spesifik konularda konuşmaları lazım. Bu konuları bizden daha medyatik kişiler söylerse doğru bilgiler kamuoyunda daha fazla yer alır ve spekülasyona sebep olan insanların önü kapatılarak insanların kafa karışıklığı engellenir.

Kusura bakmayın, akşam oldu, söyleyeceğim o kadar çok şey var ki, ben Diyarbakır’ın tarımsal potansiyelini, nereden nereye geldiğimizi ve Türkiye’deki yerimizi anlatmak istedim. Hayvancılıkta Avrupa’daki yerimizi anlatmak istedim ama bu konulara değinerek vaktinizi almayacağım.

OTURUM BAŞKANI: Biz teşekkür ederiz. Yani bu bilgileri İl Müdürümüzden almak önemli, çünkü bu konuştuğumuz konuların en önemli muhatabı ve sorumlularından biri. Çok teşekkür ederiz. Buyurun Hocam.

PROF. DR. FATİH GÜLTEKİN: Ben Doktor Fatih Gültekin.

Muzaffer Denli Hocama bir soru sormak istiyorum. Öncelikle sunumları için teşekkür ediyorum. Hocam, biz yumurtayı marketten alıyoruz, özel bir beslenme yapılmadıysa markette satılan sıradan yumurtaların kalitesi kafes türüne ya da refah durumuna göre değişiyor mu?

PROF. DR. MUZAFFER DENLİ: Yetiştirme sistemleri karşılaştırıldığı zaman, besin madde kompozisyonu açısından bir fark yoktur. Çünkü yumurtanın

besin madde kompozisyonu tavukların yedikleri yemle ilişkilidir. Yemlerinde fazladan hangi etken madde varsa onlar ekstradan yumurtaya geçiyor. Zaten yumurtanın normal kompozisyonunun oluşabilmesi için hayvanın besin madde gereksinmesini yemlerle alması gerekiyor. Gezen ve organik tavuklar dışarıda gezdikleri için bu tavukların yumurtalarının D₃ vitamini ve karoten bakımından biraz daha zengin olduğu görülüyor. Bilimsel platformda yapılan birçok çalışma var, onlarla ilgili veri koyacaktım, evet-hayırıcı olmak için koymadım, bazılarında düşük gösterilirken bazılarında yüksek gösteriliyor. Ancak dışarıda gezen tavuklar sadece dışardan beslenmiyor onlara da içeridekiler kadar veya biraz daha eksik yem veriliyor. Dışarda gezerek farklı besin maddesi toplayabildikleri için yumurtalarının kompozisyonu biraz daha zengin olabiliyor.

DR. FATİH GÜLTEKİN: Teşekkür ederim.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Ben teşekkür ederim, sağ olun.

OTURUM BAŞKANI: Buyurun.

PROF. DR. EŞREF YEGİN: Biraz önceki kaygılarınızı paylaşıyorum ve hatta birebir bu kaygıları da taşıyorum. Dürüst olmak gerekirse, ben çocuklarımı büyütürken de özellikle...

OTURUM BAŞKANI: Ben özellikle hekimler dedim, yani kendi camiamızdan da bildiğim için.

PROF. DR. EŞREF YEGİN: Samimi olarak ben bir itirafta bulunayım, çocuklarımı büyütürken de imtina ettim, özellikle tavuk etini yedirmekten kaçındım.

Evet, bir bilim insanı olarak biz bu çalışmalarını yapıyoruz, az önce hocam paylaştı, çalışmalardan ve yayınların impact değerlerinden bahsetti, hepsine katılıyorum. Bu çalışmaların sayısının daha da artırılması, bunların daha da duyurulması gerektiği kanaatindeyim. Benim asıl kaygım, markette önümüze gelen tavuk etinin nerelerde nasıl üretildiğine dair bilgilendirme yapılmamasıdır. Akademik kişiliğimi bir kenara bırakarak, halktan biri olarak bunu merak ediyorum.

Mesela biz organik tavukları tüketmeye başladık, sizler de mutlaka tüketiyorsunuzdur, markete gittiğiniz zaman 5-6 katı fiyatlara satılıyor. Arada bizim gördüğümüz fark birindeki yağ oranının ne kadar fazla olduğudur. Normal ağırlıktaki 1,5 kiloluk bir tavuğu aldığınız zaman neredeyse 500 gramı yağ, bütün o derisiyle yağını attığınız zaman geriye küçücük bir şey kalıyor. Belki de kafamızdaki soru işaretlerinin

çoğalmasına da sebep olan gözle gördüğümüz bu farklılıklardır. Bu konu birazcık daha duyurulsa ya da bu alanda yapılan çalışmalardan haberimiz olursa ve tavukların nasıl üretildiğine dair bilgilendirme yapılırsa daha iyi olur diye düşünüyorum. Tavuğu da seviyoruz.

PROF. DR. MERAL ERDİNÇ: Tüketmek istiyoruz, ama ne yazık elimiz gitmiyor. Bunu biz akademisyenler burada tartışıyoruz ama dışarıda bunların daha da yaygınlaşması için çalışmalıyız.

Farmakolog kimliğimle psikofarmakolojide çalışan biri olarak bir soru daha sormak istiyorum. Tavuk etinin antidepresan özelliğinden bahsettiniz, bu konu ile ilişkilendirdiğiniz bir çalışmanız var mı? Bu konuda literatür var mı?

Teşekkür ediyorum.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Hocam, sondan başlayabilirim. Oraya ben 2017 yılından alınmış bir literatür koymuştum. Tavuklarda bu konu ile ilgili bir çalışma yapmadım, daha doğrusu tavuklarda serotoninle ilgili yapılmış bir çalışmam yok.

Diğer konuya gelince, sağlıklı olduğunu düşündüğüm için tavuk etini yiyorum, çocuklarım da yiyor. Bir de işin içindeyiz, nasıl yetiştirdiğini biliyoruz, nasıl kesildiğini biliyoruz.

MERAL ERDİNÇ: Sağlıklı olduğu konusunda...

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Onu da söyleyeceğim. Tavuğa yedirdiğimiz hammaddeler belli. Kanatlı hayvanları mısır, soya fasulyesi küspesi, kireçtaşı, vitamin ve mineral premiksleri gibi bileşenlerle oluşturulan çok dengeli bir diyetle besliyoruz. Ben sağlıklı olduğunu düşünüyorum. Ama bir önyargınız varsa bir şey diyemem, tercihe de saygı duyarım. Ben gerçek koşullarda elde edilen organik ürünleri bulursam alıyorum ve 5-6 katı da olsa param varsa organığı tercih ederim. Ancak ülkemizde organik diye satılan ürünlerin çoğu tartışmalı, örneğin organik diye satılıyor ama hayvana verilen yem organik değil. Bu nasıl organik oluyor anlamış değilim. Siz Tıp Fakültesinde profesörsünüz, organik ürün alabilirsiniz, ama vatandaş da korkutmaya hakkımız yok diye düşünüyorum. Ben çok açık konuşuyorum ve objektif baktığım için üreticiyi de eleştirdiğim noktalar çok oldu.

Yani şöyle bir korkutma duygusu var: Yemeyin, tüketmeyin gibi şeyler oluyor. Bu yanlış bir yaklaşım. Ama diğer taraftan da tavuk eti kurtarıcıdır, her şeye çaredir gibisinden yanlış söylemler de var.

Bazen vatandaşı yanlış yönlendiriyoruz, yanlış yönlendirmememiz gerekir diye düşünüyorum. Size de saygı duyuyorum, yemeyebilirsiniz. Beslenmede hocalarım benden daha iyidir. Ben hayvan beslemeci-yim ama onlarla paralel çalıştığım için konuşuyorum. Biraz önce de söyledim, zamanı geldiğinde her şeyden tüketeceksin. Çilek mevsimi geldiği zaman çileğin kralı Elazığ'da çıkar, keşke her zaman olsa yesek diye düşünüyorum.

PROF. DR. MERAL ERDİNÇ: ...

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Hocam, tavuk eti zaten yağlı değil.

OTURUM BAŞKANI: Şimdi ilk sorunuz Hocam, yani bu antidepresan kullanımına ilişkin miydi?

Geçmişte olmuştu, kanatlı hayvanlardan ziyade büyükbaş hayvanlarda transporta ilişkin stresi baskılamak için bazen sedatifler, analjezikler, antidepresanlar verilmiştir. Bu çok uzun yıllardan beri gerek Avrupa Birliği düzenlemelerinde, gerek bizim iç düzenlememizde yasaktır. Ette ya da karaciğer ve böbrek gibi önemli iç organlarda birikiminden ve insana transferinden dolayı hiçbir şekilde farmakolojik etkiye sahip bir madde verilemez. İkincisi, hormon ve antibiyotik, farmakolojik etki alanınız olduğu için söylüyorum. Hormonlar çok speküle edildiği için altını çizme ihtiyacı duyuyorum, hormonun maliyetiyle bir kilo tavuk etinin maliyetini kıyasladığınızda, hormon kullanımı pahalıya geliyor. Neye uygulayacaksınız? 3 günlük civcive mi, bir haftalık civcive mi, iki haftalık civcive mi? Yani hiçbir şekilde hormon kullanımına ilişkin bir durum söz konusu değil. Aynı olayı çilek için de söylerler. Çilekte hormon kullanımı mümkün değil.

Antibiyotik kullanımına ilişkin olarak yasal durumu ben size söyleyeyim, 1999'da Avrupa Birliği, içinde kinolon grubu ve beta laktam grubu antibiyotikler de dâhil olmak üzere 9 farklı antibiyotiğin kullanımını yasakladı. Avrupa Birliği mevzuatıyla paralel düzenleme çıkartmamızdan sonra bizde de yasaklandı.

Tabi şu soru aklınıza gelebilir: Yasak ve bunun uygulamaya aktarılması ne düzeyde? Bununla ilgili olarak da çok önemli çalışmalar yaptık. Sadece yem değil, o hayvanların yetiştirildiği kümeslerdeki yemlik ve suluklardan da örnek aldık, bulduklarımızı da söyledik ve verilebilecek en ağır cezaları verdik. Bunun takibinin çok ciddi olarak yapılması gerekiyor.

İkincisi, tavuk etiyle ilgili iki tane büyük mikrobiyolojik problem var, bunlardan birisi salmonella, diğeri kampliyobakter. Tüm dünyada gıda kaynaklı enfek-

siyonlar içerisinde en önemli olanlar bunlardır. Enfeksiyonlara baktığınız zaman, etkilenen insan sayısı milyonları buluyor ve gıda olarak en büyük faktör kanatlı etidir. Dolayısıyla çiftlikten itibaren hijyene çok büyük önem vermek lazım. Verdiğiniz yem, kümeslerin durumu, beslenme şekli, transfer ve kesim gibi faktörlere çok dikkat etmek lazım.

Aynı olay yumurta için de geçerli. Yumurtayla ilgili de geçmişte çok önemli spekülasyonlar oldu. Bakıyorsunuz yumurta ihraç için gitmiş, bağlantı olmamış geri gelmiş ve 60 günlük yumurta tekrar piyasaya sürülmüş. Biz onun için çok önemli bir düzenleme yaptık, bildiğim kadarıyla dünyada bunun benzeri yoktur. Yumurtanın üzerine üretim tarihini yazdık ve bunu zorunlu hale getirdik. Niye? Suiistimal edilmesin diye. Türkiye’de gıda alanında yapılabilecek sui-

istimalin, hilenin, taklidin, taşışın haddi hesabı yok, dünyada başka hiçbir ülkede bu kadar kapsamlı hile yapılmadığını iddia ediyorum. Onun için siz devlet olarak önlem almak zorundasınız, bunları insanların keyfiyetine bırakamazsınız. Burada konuşuyoruz, bilim adamlarını suçluyoruz, medyayı suçluyoruz, sektör nerede, biz tüketici olarak neredeyiz? Dolayısıyla yaygın anlamda tüketici bilincini oluşturmak, geliştirmek bizim asli görevlerimizden biri olmalıdır. Akademik en önemli görevlerinden bir tanesi, topluma yararlı hizmet üretmektir ve bu da onun bir parçasıdır.

Bir sonraki oturum sarktığı için varsa sorularınızı son değerlendirmede alırız, teşekkür ederiz.

Ara veriyoruz şimdi.

OTURUM - IV

Oturum Başkanları

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN

TÜBA Asli Üyesi

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hasan YETİM

TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Gıda Mühendisliği Bölümü



Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Öztürk
Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
ozturkm@sakarya.edu.tr

İÇME SÜTÜ ÜRETİMİ ve TÜKETİMİ İLE İLGİLİ GÜNCEL KONULAR

Giriş

Dengeli beslenme, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklardan korunmak için kritik bir öneme sahiptir. Süt, doğanın bize sunduğu en komple besin maddelerinden biri olup özellikle protein, mineral (kalsiyum, potasyum, fosfor) ve B12 vitaminine zengindir. Süt, aynı zamanda ticari bir değer olup üretici, işleyici ve satıcılar için ekonomik değer arz etmektedir. Görsel ve yazılı basında içme sütü hakkında yapılan eleştiriler tüketicilerde kafa karışıklığına yol açmaktadır. Bu makalede tüketiciyi bilgilendirme adına içme sütü üretim prosesi hakkında genel bilgi verilecek olup medyada içme sütü hakkında ortaya atılan iddialar bilimsel çalışmalar eşliğinde değerlendirilecektir.

İçme Sütü, Tarihi ve Temel İşlemler

Türk Gıda Kodeksine göre içme sütü “Çiğ süt; pastörizasyon, yüksek sıcaklıkta pastörizasyon, UHT veya sterilizasyon işlemlerinden biri uygulanarak elde edilen ve başka bir işleme gerek kalmadan tüketime sunulan süt” olarak tanımlanmıştır. İçme sütü üretiminde kullanılan ısıl işlemler genel olarak 4 grup altında toplanabilir. Pastörize süt, çiğ sütün 72°C’de 15 sn (ya da muadili) ısıl işleme tabii tutulmasıyla üretilir (1). Pastörizasyondaki amaç, çiğ sütte bulunabilecek olan hastalık etmeni bakterilerin tamamının inaktive edilmesidir. Sütün pastörizasyonu ilk olarak 1888 yılında bebeklere şişe süt üretimi için ortaya çıkmış olup şişelenmiş süt 65°C’de 1 saat pastörize edilmiştir (2). Zamanla sütte bulunan hastalık etmeni mikroorganizmaların inaktivasyonu üzerine yapılan araştırmalar sonucunda pastörizasyon sıcaklıkları bugünkü değerlerine ulaşmıştır (72°C 15 sn).

Uzatılmış raf ömürlü süt (extended shelf-life milk) teknolojisi membran filtrasyonun yaygınlaşması ile ortaya çıkmış, pastörizasyon ve UHT işlemlerine kıyasla daha yeni bir teknolojidir. Uzatılmış raf ömürlü süt üretiminde ısıl işlem değerleri pastörizasyon ile

aynı olup bu sütleri pastörizasyondan ayıran özellik çiğ sütün mikrobiyal yükünün ısıl işlem öncesi mikrofiltrasyon işlemi ile azaltılmasıdır (1). Çiğ sütteki başlangıç mikrobiyal yükünün mikrofiltrasyon ile azaltılması bu sütlerde raf ömrünün buzdolabı koşullarında 3 haftaya kadar çıkmasını sağlamaktadır. (3). İçme sütü tebliğinde (Tebliğ No:2019/12) uzatılmış raf ömürlü süt için standart yer almasa da ülkemizde pastörize süt üretiminde mikrofiltrasyon teknolojisi kullanılmaktadır.

Ultra yüksek sıcaklık (Ultra High Temperature) (UHT) ülkemizde içme sütü üretiminde en yaygın kullanılan teknolojidir. Ultra yüksek sıcaklık uygulamasında süt 138-145°C sıcaklıklarda 2-4 sn bekletilmekte, bunu takiben süt aseptik ortamda aseptik ambalajlara doldurulmaktadır (1). UHT teknolojisi ile sütte yalnızca patojen bakteriler değil, bakteri sporları ve ısıya dirençli bakterilerin önemli bölümü elimine edilmektedir. Sütün ısıl sterilizasyonu fikir olarak ilk kez 1893 yılında ortaya atılmış olup 1912 yılında patent altına alınmıştır (4). Öte yandan patentin alındığı günün şartlarında sterilize sütü aseptik olarak muhafaza edebilecek ambalaj teknolojisinin bulunmamasından dolayı UHT süt üretimi ticari olarak 1960 yılında hayata geçebilmiştir. UHT işlemi; uzun raf ömrü sağlama, düşük enerji girdisi, dağıtım ve depolamada soğutma gerektirmemesi nedeniyle tercih edilmektedir (4). Ülkemizde de tüketilen sütlerinin yaklaşık %90’ını UHT teknolojisi ile üretilmiş sütler (%60 tam yağlı, %32 yarım yağlı) oluşturmaktadır. Pastörize sütler toplam içme sütü üretiminin yalnızca %8’lik bir kısmını oluşturmaktadır (5).

Ultra-pastörizasyon teknolojisi günümüzde yaygın olarak kullanılan bir teknoloji olmayıp süte UHT normlarında ısıl işlem uygulanmasıyla gerçekleştirilmektedir. Ultra-pastörizasyonun UHT süt üretiminden tek farkı aseptik dolun ve ambalajlama yapılmamasıdır (1).

2017 yılında ülkemizde yaklaşık 21 milyon ton süt üretilmiş olup üretilen sütün yaklaşık %45'i süt işletmelerine ulaştırılmıştır (5). Bir diğer deyişle, ülkemizde üretilen sütün önemli bölümü hanede kullanılmakta ya da elden tüketiciye satılmaktadır. Süt, önemli bir besin maddesi olmasının yanında çiftçiler ve üreticiler için de ticari bir ürün değeri taşımaktadır. Üreticinin sütü elden satmasındaki en önemli etkenin ekonomik kaygılar olduğunu düşünmekteyiz. Ulusal Süt Konseyinin verilerine göre 1 litre sütün üretim maliyeti Nisan 2019'da 1,52 TL'dir (6). Yine 2019 yılı Nisan ayı verilerine göre üreticilere 1 lt süt için tavsiye edilen satış fiyatı 1,7 TL'dir (7). Üretim maliyeti ve satış fiyatının yakınlığı üreticilerin sütlerini elde satmasını kârlı hale getirmektedir. Bireysel girişimlerimizle elde ettiğimiz verilere göre 1 lt çiğ sütün elden satış fiyatı 3-7 TL arası değişmektedir. Sütün elden satılmasını teşvik eden diğer faktörler tüketicinin talebi ve kalite standartlarının sorgulanmamasıdır, bir başka deyişle sütün kompozisyonundan ve mikrobiyal yükünden kaynaklı kalite sorunları iade/alınmama riski oluşturmamaktadır.

Tüketiciler açısından çiğ süte olan talebin sınırlı bir bölümü çiğ sütteki kalitesizlik unsurlarının kalite/doğallık olarak görülmesi (ör: ahır kokusu, ransidite) ve süt yağında yapılan standardizasyonun (tam yağlı sütlerde yağ oranı %3,5) süte su katıldığı hissiyatını oluşturmamasından kaynaklanmaktadır. Öte yandan son yıllarda tüketicilerin çiğ süt alım talebini başlıca içme sütleri üzerine medyada çıkan haberlerin oluşturduğunu düşünmekteyiz.

Basında İçme Sütü

Son yıllarda yazılı, görsel basın ve sosyal medyada içme sütü hakkında pek çok iddia ortaya atılmıştır. Bu iddialar, işlenmiş sütün kalsiyum kaynağı olarak tercih edilmemesi gerektiği, süt proteinlerinin denatürasyonu ile besin değerini kaybetmesi, pastörize sütlerin yıllar içinde raf ömrünün şüpheli şekilde uzaması ve homojenizasyonun sütü zararlı hale getirmesi gibi ana başlıklar halinde genellenebilir.

Sütlerin UHT işlemi ile süt vasfından çıktığı ve beyaz eşya gibi dayanıklı tüketim ürünü haline geldiği basında yer alan iddialardan biridir. Bu sebeple çocuklarının kalsiyum ihtiyacını karşılamak isteyen ebeveynlerin yeşil yapraklı sebzelerle yönelmesi tavsiye edilmiştir (8). Süt, kalsiyum ve fosfor bakımından en zengin gıdalardan biri olup Gıda ve Ziraat Organizasyonu (FAO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde mikrobesein yetersizliklerini önlemek için süt ve süt ürünleri tüketimine önem vermekte ve süt ve süt ürünleri tüketimi ortak

programlarla desteklenmektedir (9, 10). Süt ve süt ürünleri, yapısında bulunan mikrobeseinler nedeniyle bulaşıcı olmayan hastalıklarla (ör: osteoporoz, makrositik anemi) karşı mücadelede önemli rol oynamaktadır (9). Claeys ve arkadaşları çiğ ve ısıtılmış işlem görmüş sütler üzerine kapsamlı bir derleme çalışması yapmışlardır (11). Bu çalışmada süte uygulanan ısıtılmış işlem ve homojenizasyonun, sütte bulunan kalsiyumun miktarını ve biyoyararlılığını etkilemediğini bildirmişlerdir. Süt, aynı zamanda yapısında bulunan laktoz, laktuloz ve kazein fosfopeptidler ile kalsiyumun emilimini/biyoyararlılığını arttırmaktadır (12). Yeşil yapraklı sebzelerin kalsiyum miktarları ve erişilebilirliği türüne göre geniş bir ölçekte değişkenlik göstermekle birlikte, özellikle yapısında bulunan okzalik asitin miktarı kalsiyum erişilebilirliğini ters orantılı olarak etkilemektedir (13). Bu bağlamda sütün iyi bir kalsiyum kaynağı olmadığı ve işlenmiş sütlerde kalsiyum erişilebilirliğinin düştüğü iddiası bilimsel temele dayanmamaktadır.

İşlenmiş sütlerle yöneltilen bir diğer olumsuz iddia ise ısıtılmış işlem sonrasında proteinlerin kâğıt gibi olduğu ve bu proteinlerin insanlara besinsel olarak bir katkısının olmadığıdır. Halk dilinde proteinlerin 3 boyutlu yapısının bozulması olan denatürasyon “kâğıt gibi olma” terimi ile ifade edilmiştir. Denatürasyon ile proteinlerin 3 boyutlu yapısı değişmekte fakat birlikte birincil yapıları, başka bir deyişle amino asit dizilimleri değişim göstermemektedir. Öncelikle sütte bulunan kazein proteinleri, yapısında yüksek oranda bulunan prolin amino asiti nedeniyle tersiyer ve kuartern yapıya sahip olmayıp UHT işlemi sırasında denatürasyon göstermezler. Diğer taraftan sütte bulunan serum proteinleri ısıtılmış işleme karşı hassas olup 3 boyutlu geometrileri ısıtılmış işlem sıcaklığı ve süresine göre değişim göstermektedir. Isıtılmış işlemin sebep olduğu serum proteinlerin denatürasyonunun protein sindirilebilirliği ve erişilebilirliğini etkilemediği birçok çalışma ile ortaya konulmuştur (11, 14, 15). İnsan sindirim sistemi besin ile alınan proteinlerin denatürasyon ve parçalanması için özelleştirilmiştir. Midede üretilen asit ve pepsin, pankreasta zimojen olarak üretilen tripsin, kimotripsin, karboksipeptidaz, elastaz, kollajenaz, ince bağırsakta üretilen amino peptidaz ve di-tri peptidazların amacı vücuda giren proteinleri yapı taşlarına ayırarak vücudun üreteceği proteinler için gerekli olan amino asitlerin eldesidir. Bir diğer deyişle, proteinler besin olarak alındıklarında vücut onların geometrik özelliklerini göz ardı eder, parçalayarak yapı taşlarına ayırmaya çalışır ve kendi DNA'sına göre kendi yaşamsal işlevlerini yerine getirecek proteinler üretir. Bunun yanında, UHT işlemine alternatif olarak tavsiye edilen çiğ sütün evde

kaynatılması işleminde de serum proteinleri hemen hemen tamamıyla denature olmaktadır. Akkerman ve arkadaşları yaptığı çalışmaya göre sütün evde kaynatılmasına benzer sıcaklık olan 105°C'de 60 sn süreyle yapılan ısıt işlem β -laktoglobulinlerin %90'ını, α -laktalbuminlerin ise yaklaşık %35'ini denature etmektedir. Bilindiği üzere çiğ süte evde tencerede uygulanan ısıt işlem 60 sn'den çok daha uzun (genellikle 10-20dk) sürmektedir (16).

Pastörize sültere yöneltilen bir diğler soru ise pastörize sülterin ömürlerinin 2 gün iken nasıl 5 güne uzadıdır. Çiğ ve ısıt işlem görmüş sülterde raf ömrünü etkileyen en önemli faktör başlangıçtaki mikrobiyal yükleridir. Ülkemizde son yıllarda özellikle orta ve büyük ölçekli çiftliklerde yapılan alt yapı yatırımları ve teşvik programlarının çıktısı olarak süt sağımında önemli ölçüde makineleşme sağlanmış, sütün sağım sonrası ve fabrikaya ulaştırılmasında soğuk zincir kurulmuştur. Kısaca çiğ sütte insan ve ortam kaynaklı bulaşmaların önüne geçilerek başlangıç mikrobiyal yükü azaltılmış ve soğuk zincir ile mikrobiyal gelişmenin önüne geçilmiştir. Bunun yanında artık ülkemizde yaygın olarak kullanılan mikrofiltrasyon sistemleri ile başlangıç mikrobiyal yükü yaklaşık 3-5 log azaltılarak pastörize sülterin raf ömründe uzama sağlanmıştır.

Medyada aynı zamanda homojenizasyon işlemi üzerine asılsız iddialar bulunmaktadır. Homojenizasyon fiziksel bir işlem olup sütte bulunan yağ globüllerinin çapının azaltılması ile süt yüzeyinde yağın toplanmasının engellenmesidir. Stokes kanununa göre sedimentasyon hızı kesikli faz olarak bulunan parçacıkların yoğunluğu, çapı, sürekli fazın yoğunluğu ve vizkozitesi ile orantılıdır. Sedimentasyon hızına etki eden en önemli faktör kesikli faz olarak bulunan parçacıkların çapları olup parçacığın çapının karesi ile sedimentasyon hızı doğru orantılıdır. Bu bağlamda homojenizasyon ile sütün yapısında bulunan yağ globüllerinin çapı küçültülerek ambalajın üstünde katman olarak toplanan yağ tabakasının önüne geçilmektedir. Homojenizasyonun içme sülü üretiminde kullanılmasından önce sülteri dökmek için yağ katmanının kaldırılması ya da delinmesi gerekmekte, kısaca tüketicinin arzu etmediği bir yapı oluşmaktaydı. Homojenizasyon iddia edilenin aksine süt yağı ve süt proteinlerinin sindirilebilirliğini etkilememekte, aksine artırmaktadır (17). 70 ve 80'li yıllarda sültere uygulanan homojenizasyonun ksantan oksidaz enzimini koruyan bir kapsül oluşumuna yol açtığı, enzimin böylece mideyi denature olmadan ve aktif bir şekilde geçebildiği, aktif ksantan oksidazın kardiyovasküler dokuya zarar vererek plazminojen yüklenmesine

ve kardiyovasküler hastalıklara yol açtığı iddia edilmiştir. Clifford ve arkadaşları gerçekleştirdikleri kapsamlı araştırma sonucunda; homojenize sülterde aktif ksantan oksidazın absorpsiyonuna dair bir kanıt, homojenize süt tüketimi ile serumda bulunan ksantan oksidaz miktarları arasında ilişkiye, ksantan oksidazın plazminojen yüklenmesine yol açtığına dair bir bulguya rastlanmadıklarını bildirmişlerdir (18). Kısaca homojenize sütün ksantan oksidaz enzimi ile kardiyovasküler hastalıklara yol açtığına dair bir kanıt bulunmamaktadır. Michalski ve Januel homojenize sütün sağlık üzerine etkilerini inceleyen kapsamlı bir derleme çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada homojenizasyonun kardiyovasküler hastalıklar, laktoz intoleransı ve alerjenisite üzerine olumsuz etkilerine rastlanmadığı bildirilmiştir (17).

Sonuç

Süt, protein ve mineral bakımından zengin bir besin kaynağı olup her yaştan insanın sağlıklı beslenmesinde önemli bir role sahiptir. Basında yer alan iddiaların aksine ısıt işlem ve homojenizasyon sütte bulunan protein ve minerallerin sindirilmesi ya da emilmesini olumsuz etkilememektedir. Sütte ısıt işlem ile bir miktar vitamin kaybı söz konusu olmakla birlikte, süt B12 vitamini hariç diğler vitaminler açısından zengin bir gıda değildir. ısıt işlem ile sütte B12 vitamininde bir miktar azalma olmasına karşın UHT sülter B12 vitamini açısından zengin bir gıda olma özelliğini sürdürmektedir (12). Ülkemiz basınında işlenmiş içme sülü aleyhinde yapılan değerlendirmeler dünyadaki emsallerine kıyasla kısmen olumlu taraflar bulundurmaktadır. Eleştiri sahiplerinin süt hayvanlarının beslenmesinde kullanılan yemlere dikkat çekmesi, çiğ sülü kesinlikle kaynatılmadan içilmemesi gerektiğini vurgulamaları ve çiğ sülü mutlaka tanıdık çiftçiden temin edilmesi gibi önemli ve olumlu tavsiyeleri de bulunmaktadır.

Referanslar

1. Lucey, J. A. 2015. "Raw milk consumption: risks and benefits." *Nutrition Today* 50(4):189-193.
2. Holsinger, V. H., K. T. Rajkowski, and J. R. Stabel. 1997. "Milk pasteurisation and safety: a brief history and update." *Revue Scientifique et Technique-Office international des Epizooties* 16(2):441-466.
3. Lorenzen, P. C., I. Clawin- Rådecker, K. Einhoff, P. Hammer, R. Hartmann, W. Hoffmann, D. Martin, J. Molkenin, H. G. Walte, and M. Devrese. 2011. "A survey of the quality of extended shelf life (ESL) milk in relation to HTST and UHT milk." *International Journal of Dairy Technology* 64(2):166-178.
4. Chavan, R. S., S. R. Chavan, C. D. Khedkar, and A. H. Jana. 2011. "UHT milk processing and effect of plasmin activity on shelf life: a review." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 10(5):251-268.

5. Ulusal Süt Konseyi. 2018. "Türkiye Süt Sektör İstatistikleri Özet Raporu" <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/turkiye-sut-sektor-istatistikleri-ozet-raporu-2450/> Son Erişim Tarihi: 23 Haziran 2019
6. Ulusal Süt Konseyi. 2019. "Bölgelere Göre 1 Litre Çiğ Süt Maliyeti" <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/wp-content/uploads/N%C4%B0SAN-2019.pdf> Son Erişim Tarihi: 23 Haziran 2019
7. Ulusal Süt Konseyi. 2019. "2019 Yılı Çiğ Süt Tavsiye Fiyatları" <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/2019-yili-cig-sut-fiyatları-2019-2583/> Son Erişim Tarihi: 23 Haziran 2019
8. Parl, K. 2019. "Dr. Ümit Aktaş: Çocuklarınıza kutu süt içirmeyin". T24 <https://t24.com.tr/haber/dr-umit-aktas-cocuklarınza-kutu-sut-icirmeyin,808605> Son Erişim Tarihi: 23 Haziran 2019
9. Muehlhoff, E., A. Bennett, and D. McMahon. 2013. *Milk and dairy products in human nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
10. Dary, O., and R. Hurrell. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. *Geneva, Switzerland World Health Organization, Food and Agricultural Organization of the United Nations*.
11. Claeys, W. L., S. Cardoen, G. Daube, J. De Block, K. Dewettinck, K. Dierick, L. De Zutter, A. Huyghebaert, H. Imberechts, P. Thiange, and Y. Vandenplas. 2013. "Raw or heated cow milk consumption: Review of risks and benefits." *Food Control* 31(1):251-262.
12. Cashman, K. D. 2002. "Calcium intake, calcium bioavailability and bone health." *British Journal of Nutrition* 87:169-177.
13. Brogren, M., and G. P. Savage. 2003. "Bioavailability of soluble oxalate from spinach eaten with and without milk products." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 12(2):219-224.
14. Douglas, F. W., R. Greenberg, H. M. Farrell, and L. F. Edmondson. 1981. "Effects of ultra-high-temperature pasteurization on milk proteins." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 29(1), 11-15.
15. Lacroix, M., J. Léonil, C. Bos, G. Henry, G. Airinei, J. Fauquant, D. Tomé, and C. Gaudichon. 2006. "Heat markers and quality indexes of industrially heat-treated [15N] milk protein measured in rats." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54(4):1508-1517.
16. Akkerman, M., V. M. Rauh, M. Christensen, L. B. Johansen, M. Hammershøj and L. B. Larsen. 2016. "Effect of heating strategies on whey protein denaturation—Revisited by liquid chromatography quadrupole time-of-flight mass spectrometry." *Journal of Dairy Science* 99(1):152-166.
17. Michalski, M. C., and C. Januel. 2006. "Does homogenization affect the human health properties of cow's milk?" *Trends in Food Science and Technology* 17(8):423-437.
18. Clifford, A. J., C. Y. Ho and H. Swenerton. 1983. "Homogenized bovine milk xanthine oxidase: a critique of the hypothesis relating to plasmalogen depletion and cardiovascular disease." *The American journal of clinical nutrition* 38(2):327-332.



Prof. Dr. Seval Andiç
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
sevalandic@yyu.edu.tr

FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİ

Giriş

Beslenme insanlık tarihi kadar eski bir olgudur. İnsan var olduğu günden itibaren, her canlıda olduğu gibi farklı kaynaklardan elde ettiği gıda maddeleriyle beslenmiştir. Önceleri sadece hayatta kalabilmek adına bir zorunluluk olarak görülen beslenme farklı işleme ve hazırlama şekillerinin öğrenilmesi ve geliştirilmesine bağlı olarak gıdalarda meydana gelen lezzet çeşitliliği nedeniyle bir zevk halini de almıştır. Yani insan artık sadece karnını doyurmak için değil aynı zamanda damak zevkini de dikkate alarak beslenmeye başlamıştır.

Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkiler tarihin her döneminde biliniyordu. Örneğin Hekimlerin piri olarak bilinen Hipokrat (MÖ 460-377) “Besinler ilacınız, ilacınız besinler olsun.” İbni Sina (980-1037) ise “Yılın her mevsimi için ayrı ayrı besinler tüketin. Aşırı yemek ve aşırı tuzlu besinler zararlıdır” demiştir. Ancak sağlık ve gıdalar arasındaki ilişki 1900’lü yılların sonuna kadar sadece gözlemlere ve tecrübelere dayalıydı çünkü gıdaların yapısı tam olarak bilinmiyor, gıdaların yapısında tek tip besin olduğuna inanılıyordu. 1900’lü yıllardan itibaren gıdaların yapısının tam olarak aydınlatılmasına paralel olarak gıda ile sağlık arasındaki ilişki de daha net olarak açıklanmış ve beslenme bir bilim dalı olarak kabul edilmiştir.

Beslenme bilimi temel olarak bir organizmanın nasıl beslendiğinin, tüketilen besinlerin metabolizmalarının, besinler ve sağlık arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir bilim dalıdır. Beslenmenin bilim haline gelmesiyle birlikte dengeli ve sağlıklı beslenme kavramı ortaya çıkmıştır. Bilimde ve teknolojiye yaşanan gelişmelere bağlı olarak ev ve küçük işletmelerde yapılan gıda işleme ve üretimleri büyük kapasiteli gıda işletmelerinde yapılmaya başlanmış ve bu durum gıdaların daha lezzetli, daha dayanıklı, daha standart ürünler elde etmek amacıyla bir takım teknolojik uygulamaların geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur.

Gıdaların işlenmesi aşamasında uygulanan bu teknolojik işlemler aynı zamanda onların sorgulanmasına da yol açmıştır. Daha lezzetli, daha çeşitli, daha uzun süre korunabilen, daha kolay hazırlanıp daha hızlı tüketilen gıdalar talep eden tüketiciler, aynı zamanda daha sağlıklı ve daha uzun yaşama isteğine de sahiptirler. Ancak son yıllarda kanser, diyabet, kalp damar hastalıkları, astım ve alerji gibi hastalıkların görülme sıklıklarının artması gıda ile sağlık arasındaki ilişkinin daha fazla tartışılmasına neden olmuştur. Bu tartışmalar sonucunda beslenme bilimi yeterli ve dengeli beslenme kavramına da vurgu yaparak optimum beslenme kavramına geçmiştir. Optimum beslenme kavramında besin kaynaklarının yeterli olmasının yanında aynı zamanda doğru kaynaklardan alınması gereği vurgulanmaktadır.

Gıda ile sağlık ilişkisinin çok tartışılıyor olması, fonksiyonel gıda kavramının doğmasına ve buna bağlı olarak çok büyük ölçekli bir küresel pazar oluşmasına neden olmuştur. Fonksiyonel gıdalar beslenme için yeterli olmanın yanında, içerdikleri bileşenler nedeniyle tüketicisine sağlık faydaları sağlayan gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Birçok şekilde sınıflandırılan fonksiyonel gıdalar içerisinde fermente gıdalar ve bu grup içerisinde de fermente süt ürünleri önemli bir gruptur. Fermentasyon bilinen en eski gıda muhafaza yöntemlerinden birisidir. Fermentasyon hem gıdaya uzun bir dayanım sağlamakta, hem de farklı kimyasal, duyuşsal ve yapısal özellikler kazandırmaktadır.

Fermente gıdaların üretilmesinde genellikle 3 çeşit fermentasyon uygulanır. Bunlar alkol, süt asidi ve sirke asidi fermentasyonlarıdır. Fermente süt ürünlerinde önemli olan fermentasyonlar ise alkol ve süt asidi fermentasyonlarıdır.

Fermente süt ürünleri Uluslararası Sütçülük Federasyonu tarafından, “Yağlı ya da yağsız süttten özel kültürler kullanılarak hazırlanmış, tüketiciye

ulaşınca kadar canlı mikroflora içeren ve herhangi bir patojen içermeyen üründür” şeklinde tanımlanmıştır. Fermente süt ürünlerinde kullanılan mikroflora içinde ağırlıklı olarak bakteriler bulunur. Bu bakterilerden en önemlileri ise Laktobacillus, Streptococcus, Propiyonibacterium, Leuconostoc, Bifidobacterium, Pediococcus ve Acetobacter’dir. Mayalar, starter kültürler içinde sayı olarak azdırlar, ancak genelde fermente süt ürünlerindeki ekşimenin nedeni olarak bilinirler.

Fermente süt ürünlerinin ilk kez nerede ve nasıl işlendiği ile ilgili kesin kayıtlar bulunmamasına rağmen Kafkasya bölgesinde yaşayan Türkler tarafından bulunduğu ve dünyanın diğer ülkelerine buradan yayıldığı ile ilgili güçlü bulgular vardır. Fermantasyon olayı ilk başlarda çevreden bulaşan ve içeriği tam olarak bilinmeyen mikroorganizma grupları tarafından kontrolsüz koşullarda yürütülen bir işlemdi. Ancak günümüzde bilim ve teknolojiye gelişmelere bağlı olarak fermantasyonda rol alan mikroorganizmalar tanımlanmış ve kontrollü koşullarda üretilen ve standart bir ürün elde edilmesini sağlayan starter kültürler üretilmiştir. Fermente süt ürünleri ikiye ayrılabilir. Bunlardan birincisi starter kompozisyonunun tam olarak bilinmediği, fermantasyonun çevreden taşınan laktobasiller (mezofilik veya termofilik) tarafından gerçekleştirildiği, ev yapımı geleneksel ürünlerdir. İkincisi ise endüstriyel olarak üretilen, yüksek kalitede ve iyi özellikler gösteren ürünlerdir. Bunların üretiminde kullanılan starterler bu amaç için üretilmiş özel koleksiyonlardan çok dikkatli bir şekilde seçilmektedir. İkinci tip ürünler birincilere benzer ancak kontrollü sistemlerde üretilirler, yüksek hijyenik kalitede üretilirler ve uzun süre depolanabilirler.

Fermente süt ürünlerinin üretiminde kullanılan starter kültürler “Teknik Starterler” (Süt bileşenlerini metabolize ederek başarılı fermantasyon yürütürler. Lezzetli ürünler meydana getirirler. Ancak mide ve safranın doğal asitliğine dayanamazlar) ve “Terapötik Starterler” (Mide asidine ve safraya yüksek toleranslarından dolayı sindirim sisteminde canlı kalabilir ve sağlık üzerinde etkilidirler) olarak ikiye ayrılır. Sindirim sistemini canlı olarak geçebilen ve konakçısı üzerinde faydalı fizyolojik etkiler gösteren probiyotik olarak adlandırılan mikroorganizmaların bilinen en iyi gıda taşıyıcısı süt ürünleri olduğu için son yıllarda çok çeşitli probiyotik süt ürünleri formüle edilmiştir.

Yapılan bilimsel çalışmalar ticari ve terapötik starterlerin fermente süt ürünleri içerisinde meydana getirdikleri metabolitleri ve terapötik starterlerin

konakçısında oluşturduğu ortam ve metabolitleri aracılığı ile tüketici sağlığı üzerinde birçok olumlu etkisi olduğu kanıtlanmıştır.

Fermente Süt Ürünleri

Fermente süt ürünleri binlerce yıldır insanlar tarafından tüketilen bir gıda grubudur. Göçebe toplumlarda sütün taşınması esnasında çevreden spontan olarak bulaşan mikroorganizmaların faaliyeti sonucu oluştuğu tahmin edilmektedir. Süte göre daha uzun dayanım süresine sahip olmaları nedeniyle de insan gıdaları arasında yer almışlardır. Fermente süt ürünleri üretiminde çok farklı mikroorganizmanın rol alması nedeniyle kimyasal, duyuşsal ve yapısal özellikleri farklı çok sayıda ürün bulunmaktadır. Ayrıca hammadde sütün özellikleri de ürün karakteristiklerinin farklılaşmasına neden olmaktadır. Ancak tüm fermente süt ürünleri içerisinde en yaygın ve popüler olanı yoğurttur (1). Fermente süt ürünlerinin üretiminde çoğunlukla laktik asit bakterileri rol almaktadır. Laktik asit bakterileri sütte bulunan laktozu laktik aside dönüştürerek ortam pH’sını, birçok patojen ve bozulma yapan mikroorganizmanın yaşayamayacağı sınıra kadar indirirler. Süt ürünlerinde bulunan en yaygın laktik asit bakterisi cinsleri Laktobacillus, Streptococcus, Leuconostoc, Enterococcus ve Lactococcus’tur. Fermente süt ürünlerinin bazılarının üretiminde (kefir, kıyma gibi) bir kısım mayalar da görev almaktadır. Bu ürünlerde süt asidi fermantasyonuna ilave olarak alkol fermantasyonu da meydana gelmektedir. Süt fermantasyonunda rol alan mikroorganizmalar süt proteinleri ve süt yağını bir miktar parçalayarak bir ön sindirim gerçekleştirirler. Ayrıca çoğalmaları esnasında bazı B grubu vitaminleri sentezleme yeteneğine sahiptirler. Fermantasyon esnasında oluşturdukları biyoaktif peptitler, organik asitler, H₂O₂, etanol, diasetil, eksopolisakkaritler, biyosinler vb. metabolitleri ile sağlık üzerinde birçok faydalı etkileri vardır. Bazı fermente süt ürünlerinin antimikrobiyal, antitumöjenik, antikarsinojenik, antihipertansiyon özelliklerinin olduğu ve besin biyoyararlılığını arttırdığı, gıda alerjisi semptomlarını ve LDL kolesterol seviyesini düşürdüğü ile ilgili pek çok çalışma mevcuttur (2, 3, 4, 5).

Fermente süt ürünlerinin süte göre başlıca farklılıkları şunlardır:

- Süt proteinlerinin sindirimi ve absorpsiyonu süte göre daha fazladır.
- Süt yağının sindirimi daha kolaydır.
- Laktoza karşı tolerans düzeyini artırır.
- Kalsiyum gibi minerallerin alımını kolaylaştırır.
- Bazı B grubu vitaminler yönünden zengindir.
- Tüketiciye yüksek sayıda canlı ve canlı olmayan starter kaynaklı mikroorganizma hücresi geçişi sağlar.

- Normal bağırsak florasının devamlılığını sağlar.
- Yapısında birçok biyoaktif bileşen (organik asitler, biyoaktif peptitler, biyosinler, H_2O_2 , diasetil, etanol) mevcuttur.

Fermente süt ürünlerinin yapısında bulunan bazı mikroorganizmalar probiyotik olarak adlandırılmaktadır. Probiyotik bakteriler sindirim sistemini canlı olarak geçebilen mikroorganizmalardır. Bu mikroorganizmalar sindirim sistemindeki olumsuz koşullardan (mide asidi, safra tuzları, sindirim enzimleri) etkilenmezler. Sindirim sistemini canlı olarak geçebilmeleri belirli sayıda alınmalarına bağlıdır. Vücuda yeterli sayıda ve düzenli olarak alındıkları zaman özellikle kolonda kolonize olarak konakçısı üzerinde olumlu fizyolojik etkiler gösterirler. Probiyotiklerin sağlık üzerindeki olumlu etkileri immün sistemini güçlendirici ve antienflamatuvar etkileri ile ilişkilendirilmektedir (6, 7). Bu özellikleri nedeniyle çağımızın en sık görülen ve ölümcül olan hastalıklarından kanserin bazı türleri ve kalp-damar hastalıkları riskini azalttığı ile ilgili çalışma sonuçları mevcuttur.

Fermente Süt Ürünlerinde Bulunan ve Bulunmayan Süt Kaynaklı Sağlıkla İlişkili Bileşenler

1. Biyoaktif Peptitler

Biyoaktif peptitler genellikle 2-50 aminoasit içeren kısa zincirli bir yapıya sahiptir. Süt, yumurta, fasulye, balık ve mısır gibi farklı birçok gıdada bulunmalarına rağmen biyoaktif peptitlerin en önemli kaynağını süt proteinleri oluşturur (8, 9). İnaktif halde bulunan biyoaktif peptitler; sindirim sistemi enzimleri ile sütün sindirimi sırasında, proteolitik starter kültürler ile sütün fermentasyonu yoluyla ya da mikroorganizma veya bitkilerden elde edilen enzimler aracılığıyla ortaya çıkarlar. Süt kaynaklı biyoaktif peptitlerin antihipertansiyon, antimikrobiyal, antioksidatif, antitrombotik, immunomodulator, mineral bağlayıcılık ve opioid etki (yatıştırıcı etki) gibi farklı fizyolojik biyoaktiviteleri bulunmaktadır (10, 11, 12). Biyoaktif peptitler, Angiotensin-converting enzimleri (ACE) inhibe ederek kan basıncını düzenlerler. Angiotensin-converting enzimler (ACE), klasik olarak periferik kan basıncını düzenleyen renin-angiotensin sistemi ile ilişkilendirilmektedir (10). Angiotensin-converting enzimler başlıca iki sistem aracılığıyla kan basıncı üzerinde regülatör görevi görürler. İlk olarak ACE, angiotensinogen'den açığa çıkarılan angiotensin I'ı, kuvvetli damar daraltıcı angiotensin II'ye dönüştürerek kan basıncını arttırmaktadır. ACE ayrıca damar genişletici (vasodilative) bradikinin enzimini parçalamakta ve adrenal kortekste

aldosteronun açığa çıkmasını da stimüle etmektedir. ACE inhibitörü peptitler bu etkileri bloke ederek kan basıncını düzenlemektedir (12, 13).

Bakteriler tarafından üretilen protein ya da peptit yapısına sahip ve bazı mikroorganizmaları inhibe edici etkisi olan metabolitlere bakteriosin adı verilmektedir (14). Bakteriyosinler antimikrobiyel etkileri ile içinde bulundukları gıdaları mikrobiyel bozulmalara karşı koruyarak, gıda güvenliğine katkıda bulunurlar. Bakteriyosinler bakterinin hücre duvarında bulunan bazı reseptörlere tutunarak hücrede geri dönüşümsüz bazı patolojik değişiklikler meydana getirir ve sonuçta ortamdaki canlı sayısında hızlı bir azalmaya neden olurlar (15, 16, 17)

Biyoaktif peptitlerin immün sistemi stimüle ettiği yönünde iddia ve bulgular mevcuttur. Bu immunomodulator etkiyi fagositoz, antikor üretimi, makrofaj sitotoksik aktivite, lenfosit arttırımı, T-lenfositlerini düzenleme, hücre öldürücü aktivite gibi etki ve mekanizmalarıyla göstermektedir (9, 18, 19).

2. Kefiran

Kefiran kefir içerisinde bulunan süt asidi bakterileri tarafından üretilen ve bu bakterilerin ortama adapte olmasını ve ortam koşullarının olumsuz etkilerinden kendilerini korumalarını sağlayan bir eksopolisakkarittir. Kefiran 1:1 oranında D-glukoz ve D-galaktoz içermektedir (20). Yapılan birçok hayvan deneyinde kefiranın T-hücreleri aracılığı ile immün sistemi stimüle ettiği ayrıca tümör gelişimini engellediği ya da yavaşlattığı ile ilgili bulgular elde edilmiştir. Ancak burada toplam kefiranın değil kefirandan elde edilen suda çözünür fraksiyonun bu özellikleri gösterdiği vurgulanmaktadır (21, 22, 23).

3. Probiyotik mikroorganizmalar

Probiyotikler sindirim sistemini canlı olarak geçebilen ve konakçısı üzerinde olumlu fizyolojik etkiler gösteren mikroorganizmalardır. Bu mikroorganizmaların bilinen en iyi taşıyıcı gıdaları süt ürünleridir. Ancak yeterli sayıda ve devamlı olarak vücuda alındıkları zaman tüketici üzerinde olumlu etkilerini gösterebilmektedirler. Probiyotiklerin tüketici üzerinde gösterdiği olumlu etkilerin bir kısmı iddia bir kısmı ise kanıtlanmış durumdadır. Probiyotikler olumlu fizyolojik etkilerini patojen ve zararlı bakterilerin sayılarını azaltarak (antimikrobiyel bileşikler üreterek, besin elementleri ve kolonizasyon bölgeleri için rekabet ederek), mikrobiyel metabolizmayı (enzimatik aktiviteyi) değiştirerek (sindirim sistemini teşvik eden enzimleri üreterek (örneğin laktaz), amonyak, amin veya toksik enzimlerin üretimini azaltarak ve bağırsak duvarı

fonksiyonlarının iyileştirerek) ve bağışıklık sistemini iyileştirerek (antikor düzeyini, makrofaj aktivitesini, beyaz kan hücrelerinin fagositik aktivitelerini, IgA üretimini ve intra-epitel lenfositlerin sayısını arttırarak) gösterirler (6).

Laktoz sütün tek karbonhidratıdır ve süt ve süt ürünleri ile alındığı zaman b-galaktosidaz (laktaz) enzimi ile parçalanır. Ancak bazı bireylerde bu enzimin ya hiç üretilmemesi ya da gereğinden az olmasına sonucunda laktoz sindirilememekte ve buna bağlı bazı sorunlar yaşanmaktadır. Süt ürünlerinin üretiminde kullanılan bazı bakteriler b-galaktosidaz enzimi üretmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda bu süt ürünlerinin oluşturduğu tamponlama sayesinde bu bakterilerin midneyi canlı olarak geçebildiği ve sindirim sisteminin üst kısmına ulaşarak burada b-galaktosidaz enzimi ürettiği ve laktozun sindiriminin bu yolla sağlandığı iddia edilmektedir. Ayrıca fermente süt ürünlerinin sindirilme süresinin süttten daha yavaş olduğu ve bu süreçte daha fazla laktozun sindirildiği de iddialar arasındadır (24, 25, 26, 27).

Süt teknolojisinde starter olarak kullanılan laktik asit ve propiyonik asit bakterileri ürettikleri antimikrobiyel bileşikler ile tüketici sağlığı açısından önemli fayda sağlarlar (28, 29). Bu mikroorganizmalar ürettikleri organik asitler (laktik, asetik, propiyonik ve formik asit gibi), bakteriyosinler, kısa zincirli yağ asitleri ve H₂O₂ gibi antimikrobiyel maddeler ile patojen ve bozulma yapan mikroorganizmaların gelişmesini önler (28, 30, 31). Bu maddeler üretim ve depolama aşamalarında gıdaları patojen ve bozulma yapan mikroorganizmaların zararlı etkilerine karşı koruduğu gibi aynı zamanda tüketicisini mikroorganizmalardan kaynaklı sindirim sistemi hastalıklarından koruma ve bu hastalıkların tedavisinde etkilidir (32, 33, 34). Ayrıca vajinal enfeksiyonlardan korunmada da etkili olduğu ile ilgili bulgular mevcuttur (35, 36, 37, 38).

Fermente süt ürünleri tüketiminin kolesterol metabolizması üzerinde pozitif etki gösterdiği ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Fermente süt ürünlerini kolesterol metabolizması üzerindeki etkisi farklı mekanizmalarla açıklanmaktadır. Birinci mekanizmaya göre fermente süt ürünlerinde bulunan laktobasiller ve bifidobakterler kolesterolün asimilasyonu (39), kolesterolün bakterinin hücre duvarına bağlanması veya hücre zarının yapısına katılması (40, 41) ve/veya kolesterol redüktaz enzimleri aracılığı ile kolesterolün koprostanole dönüştürülmesi (42, 43, 44) ile diyetle alınan kolesterolün bağırsaklardan emilimini azaltmaktadır. İkinci mekanizmada ise bağırsakta bulunan bakteriler

kolesterolü dekonjugasyona uğratarak serum kolesterol seviyesini azaltırlar. Safra asitlerinin dekonjugasyonunun; kolesterolün barsak kanalından daha az emilmesine, enterohepatik döngüyle karaciğere dönen safra asidi miktarını azaltarak, karaciğerdeki safra asidi üretimini arttırmasına ve bağırsaklarda meydana gelen asidik ortamda kolesterolün serbest safra asitleriyle çökmesine neden olarak serum kolesterol seviyesinin azalmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir (45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52). Ancak, safra varlığında üreme ve kolesterolü uzaklaştırabilme yeteneği suşlara bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. (45, 48, 50).

Fermente süt ürünlerinin antikanerojen etkileri sindirim sisteminde kanserojen veya prokanserojen maddelerin inhibisyonu veya prokanserojen maddelerin kanserojen maddelere dönüşümünü gerçekleştiren bakterilerin inhibisyonu yoluyla olmaktadır (53, 54). Antikanerojen etki vücuda alınan probiyotik mikroorganizmalar veya fermente süt ürünlerinin bağırsaklarda meydana getirdiği düşük pH koşulları aracılığı ile gerçekleşmektedir. Ayrıca probiyotik mikroorganizmalar tarafından meydana getirilen kısa zincirli yağ asitleri bağırsak mukoza hücreleri için tercih edilen enerji kaynağıdır ve kolonda sağlıklı epitel hücre gelişiminin stimülasyonunu sağlar (55, 56, 57, 58, 59).

Probiyotiklerin başlıca olumlu fizyolojik etkileri:

- Kolesterol metabolizması ve bağışıklık sistemi üzerinde olumlu etki,
- Farklı nedenlerle oluşmuş diyareye engel olma,
- Bazı kanser türlerine karşı koruyucu etki,
- Biotin, pridoksin, pantetonik asit, folik asit gibi B vitaminleri sentezleme,
- Safra tuzları ve yağ asitlerini enteropatojen mikroorganizmaların sindiriminden koruma,
- Antimikrobiyel bileşikler üretme.

4. Beta kazomorfin-7

Kazein sütün esas proteinidir. Kazeinin α S1, α S2-, β -, ve κ -kazein olmak üzere 4 fraksiyonu vardır. b- kazeinin A1, A2, A3, B, C, D, E, F, G, H1, H2 ve I olmak üzere 12 farklı varyantı mevcut olmasına karşın A1 ve A2 varyantları en çok bulunan varyantlarıdır. İçerisinde A1 kazein bulunan sütler A1 süt; A2 süt bulunan sütler A2 süt olarak adlandırılır. A1 b-kazeinde, 66. ve 67. aminoasitler olan izolösin ve histidin arasındaki peptit bağı elastaz tarafından parçalanabilirken A2 b- kazeindeki 66. ve 67. aminoasitler olan izolösin ve prolin arasındaki peptit bağı elastaz tarafından hidrolize edilemez. Bunun sonucunda A1 allelden parçalanma ürünü

olarak Beta kazomorfin-7 (BCM-7), A2 allelden ise Beta kazomorfin-9 (BCM-9) açığa çıkar. Beta kazomorfin-7 insan sütünde de mevcuttur (60, 61).

BCM-7 sinir, bağışıklık ve endokrin sistemlerinde sayısız opioid reseptörleri etkilediği için birçok sağlık riski oluşturmaktadır (62, 63). Kazein parçalanma ürünleri olan bazı kazomorfinler sindirilemezler. Kazeinden hidrolize olan ve sindirilemeyen Beta kazomorfin-7 gibi bazı peptidler beyindeki opioid reseptörleri ile reaksiyona girerek, eroin ve morfin gibi opioid ilaçlarının etkilerini taklit edebilir. Nöropeptitler olarak adlandırılan bu bileşiklerin, konuşma ve işitsel becerilerin entegrasyonunu sağlayan beynin temporal loblarını etkilediği gösterilmiştir. Nöropeptitler ayrıca ağrı hissini azaltmakta ve bilişsel işlevleri etkilemektedir. Bu nedenle bu peptitler Otizm, AD(H)D, MS, Alzheimer, Şizofreni, Down sendromu, gibi bozukluk ve hastalıklarla ilişkilendirilmektedir. Ayrıca A1 süt tüketen ülkelerdeki iskemik kalp hastalığı (IHD) ve Tip 1 diyabet görülme sıklığı ile A1 süt tüketimi arasında güçlü korelasyonlar tespit edilmiştir (64, 65, 66, 67, 68, 69).

BCM-7 çiğ süt, anne sütü ve ticari peynir çeşitlerinde tespit edilmiştir. Ancak ticari yoğurtlarda varlığı henüz tespit edilememiştir. Bu durumun yoğurt yapımı esnasında süte uygulanan yüksek ısı işlem ve gerçekleşen fermentasyon ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (70).

Sonuç

Son yıllarda kronik hastalıkların görülme sıklığındaki artışlar, tüketicilerin bilinçlenmesi, insanların daha sağlıklı ve daha uzun yaşama istekleri yaşam biçimlerinin ve buna bağlı olarak da beslenme alışkanlıklarının sorgulanmasına neden olmuştur. İnsanlar daha önceleri lezzetli gıdaları tüketmeyi tercih ederken, günümüzde gıdanın sağlıklı olması ve sağlık üzerinde olumlu etkiler göstermesi lezzet algısının önüne geçmiştir. Bu gelişmelerle birlikte fonksiyonel gıda kavramı ortaya çıkmış ve tüketiciler artık bu tür gıdaları tüketme yönünde teşvik edilmeye başlanmıştır. Fonksiyonel gıdalar aynı zamanda çok büyük bir küresel pazarın da doğmasına neden olmuştur. Başta Japonya olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği Ülkeleri bu pazarın en büyük satıcıları durumundadırlar. Fonksiyonel gıdalar beslenme için yeterli olmanın yanında tüketicisine sağlık faydaları da sağlayan gıdalardır. Ancak fonksiyonel gıda kavramı incelendiğinde tükettiğimiz birçok gıdanın özellikle geleneksel yöntemlerle üretilen birçok gıdanın bu kapsamda değerlendirilebileceği görülmektedir.

Tüketiciler ülke içinde alternatifleri varken daha fazla para ödeyerek yurtdışı kaynaklı gıdalara yönelmektedirler. Fermente süt ürünleri fonksiyonel gıda grubu içerisinde değerlendirilebilecek en önemli gıdalardandır. Bu gruptaki birçok gıda zaten tüketicilerimiz tarafından sevilerek tüketilmekte hatta bazıları ev koşullarında üretilmektedir. Yoğurt bunlar içerisinde en popüler olan üründür. Kefir de son yıllarda tüketimi artan fermente süt ürünlerinden birisidir. Kökeni bize dayanan bu ürünler üzerinde yapılacak nicel ve nitel anlamda yeterli bilimsel ve teknolojik çalışmalar ile fonksiyonel özelliklerinin ön plana çıkarılarak tüketimlerinin artırılması bir gerekliliktir. Ayrıca bu kapsamda yeni ürünler tasarlanması ve üretilmesi ve bunların fonksiyonel gıda pazarında diğer ülke tüketicilerine de ulaştırılması hedefler arasında olmalıdır. Ancak bu süreçte ürünlerin fonksiyonel özelliklerinin korunması öncelikli hedef olmalıdır. Çünkü süt gibi doğanın yavruya ilk hediyesi olan bir gıdadan üretilen fermente süt ürünleri hem süttten gelen hem de fermentasyon esnasında oluşan bileşenleri nedeniyle beslenme bakımından yeterli olmanın yanında olumlu sağlık etkileri ile de çok değerli gıdalardır.

Referanslar

1. Buttriss, J. 1997. "Nutritional properties of fermented milk products." *International Journal of Dairy Technology* 50:1 21-27.
2. Demirgöl, F ve O. Sağdıç. 2018. "Fermente Süt Ürünlerinin İnsan Sağlığına Etkisi," *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* 13: 45-53.
3. Ram, C. and M. K. Bhavadasan. 2002. "Probiotic dairy foods-present status and future perspectives." *Indian Dairy Man*. 54: 53-57.
4. Shiby, V.K. and H. N. Mishra. 2013. "Fermented Milks and Milk Products as Functional Foods-A Review." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 53:5 482-496.
5. Fernández, M., J. A. Hudson, R. Korpela and C. G. Reyes-Gavilán. 2015. "Impact on Human Health of Microorganisms Present in Fermented Dairy Products: An Overview." *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International* Article ID: 412714, 13 pages.
6. Erika Isolauri, E. 2004. "Probiotics." *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* 18(2): 299-313.
7. Gibson, G. R. 2004. "Prebiotics." *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* 18(2): 287-298.
8. Froetschel, M. A. 1996. "Bioactive Peptides in Digesta that Regulate Gastrointestinal Function and Intake." *Journal of Animal Science* 74: 2500-2508.
9. Tirelli, A., I. De Noni and P. Resmini. 1997. "Bioactive Peptides in Milk Products." *Italian Journal of Food Science* 9(2):91-98.
10. Meisel, H. 1997. "Biochemical Properties of Regulatory Peptides Derived From Milk Proteins." *Biopolymers* 43(2): 119-128.

11. Meisel, H., 1998. "Overview on Milk Protein-Derived Peptides." *International Dairy Journal* 8: 363-373.
12. Korhonen, H. and A. Pihlanto-Leppälä. 2000. "Milk rotein-Derived Bioactive Peptides- Novel Opportunities For Health Promotion." *Bulletin of IDF* 363: 17-26.
13. Schanbacher, F.L., R. S. Talhouk, F. A. Murray, L. I. Gherman and L. B. Willett. 1998. "Milk-Borne Bioactive Peptides." *International Dairy Journal* 8: 393-403.
14. Hugenholtz, J., M. Twigt, M. Slomp and M. R. Smith. 1995. "Development of Nisin-Producing Starters for Gouda Cheese Manufacture." In: *International Dairy Lactic acid Bacteria Conference, Palmerston North, New Zealand, 19-23 February 1995, Book of Abstracts*, p. 2-4.
15. Daw, M. A. and F. R. Falkiner. 1996. "Bacteriocins: Nature, Function and Structure." *Elsevier Science* 27(5): 467-479.
16. Ennahar, S., T. Sashihara, K. Sonomoto and A. Ishizaki. 2000. "Class II a Bacteriocins: Biosynthesis, Structure and Activity." *FEMS Microbiology Review* 24: 95-106.
17. Moll, G. N., W. N. Konings and A. J. M. Driessen. 1999. "Bacteriocins: Mechanism of Membrane Insertion and Pore Formation." *Antonie van Leeuwenhoek* 76: 185-198.
18. Gill, H. S. and K. J. Rutherford. 1998. "Immunomodulatory Properties of Bovine Milk." *Bulletin of IDF* 336: 31-35.
19. Tome, D. and N. Ledoux. 1998. "Nutritional and Physiological Role of Milk Protein Components." *Bulletin of IDF* 336: 11-16.
20. Liu, J. R., M. J. Chen and C. W. Lin. 2002. "Characterization of polysaccharide and volatile compounds produced by kefir grains grown in soymilk." *Journal of Food Science* 67: 104-108.
21. Murofushi, M., M. Shiomi and K. Aibara. 1993. "Effect of orally administered polysaccharide from kefir grain on delayed-type hypersensitivity and tumor growth in mice." *Japanese Journal of Medical Science and Biology* 36: 49-53.
22. Frukawa, N., R. Iiyama, T. Takahashi and Y. Yamanaka. 1992. "Effect of oral administration of Water soluble fraction from kefir grain on antibody production in mice." *Animal Science Technology (Japan)* 63: 428-436.
23. Shiomi, M., K. Sasaki, M. Murofushi and K. Aibara. 1982. "Antitumor activity in mice of orally administered polysaccharide from kefir grain." *Japanese Journal of Madical Science and Biology* 35: 75-80.
24. De Verse, M., B. Keller and C. A. Barth. 1992. "Enhancement of intestinal hydrolysis of lactose by microbial b-galactosidase (EC 3.2.1.23) of kefir." *British Journal of Nutrition* 67:67-75.
25. Montes, R. G., T. M. Bayless, J. M. Saavedra and J. A. Perman. 1995. "Effect of milks inoculated with *Lactobacillus acidophilus* or a yogurt starter culture in lactose-maldigesting children." *Journal of Dairy Science* 78: 1657-1664.
26. Hertzler, S. R. and S. M. Clancy. 2003. "Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion." *Journal of the American Dietetic Association* 103:582-587.
27. Pelletier, X. S. Laure-Boussuge and Y. Donazzolo. 2001. "Hydrogen excretion upon ingestion of dairy products in lactose-intolerant male subjects: importance of the live flora." *European Journal of Clinical Nutrition* 55: 509-512.
28. Klaenhammer, R. T. 1988. "Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria." *Biochemie* 70: 337-349.
29. Parente, E. and A. Ricciardi. 1999. "Production, Recovery and Purification of Bacteriocins from Lactic Acid Bacteria." *Applied Microbial Biotechnology* 52:, 628-638.
30. Hernandez, P. E., J. M. Rodriguez, L. M. Cintas, W. L. Mareira, O.J. Sabrino, M. F. Fernandez and B. Sanz. 1993. "Utilization of Lactic Bacteria in the Control of Pathogenic Microorganisms in Food." *Microbiologia* 9: 37-38.
31. Hammes, W. P. and P. S. Tichaczek. 1994. "The Potential of Lactic Acid Bacteria for the Production of Safe and Wholesome Food." *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung* 198 (3): 193-201.
32. Gülmez, M. and A. Güven. 2003. "Survival of *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* 4b and *Yersinia enterocolitica* 03 in different yoghurt and kefir combinations as prefermentation contaminant." *Journal of Applied Microbiology* 95: 631-636.
33. Serot, T., X. Dousset, J. Zucca and N. Torcatis. 1990. "Mise en evidence et purification partielle de substances antibacteriennes produites par *Leuconostoc mesenteroides* et *Lactobacillus plantarum* isolés de grains kefir." *Microbiologie Aliments Nutrition* 8: 71-76.
34. Garotte G. L., A. G. Abraham and G. L. De Antoni. 2000. "Inhibitory power of kefir: the role of organic acids." *Journal of Food Protection* 63: 364-369.
35. Tahara, T. and K. Kanatani. 1997. "Isolation and partial amino acid sequence of bacteriocins produced by *Lactobacillus acidophilus*." *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 61: 884-886.
36. Zamfir, M., R. Callewaert, P. C. Cornea, L. Savu, I. Vatafu and L. De Vuyst. 1999. "Purification and characterization of a bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* IBB 801." *Journal of Applied Microbiology* 87: 923-931.
37. Bonade, A., F. Murelli, M. Vescovo and G. Scolari. 2001. "Partial characterization of a bacteriocin produced by *Lactobacillus helveticus*." *Letters in Applied Microbiology* 33:153-158.
38. Messens, W. and L. De Vuyst. 2002. "Inhibitory substances produced by *Lactobacilli* isolated from sourdoughs-a review." *International Journal of Food Microbiology* 72: 31-34.
39. Gilliland S. E., C. R. Nelson and C. Maxwell. 1985. "Assimilation of cholesterol by *Lactobacillus acidophilus*." *Applied and Environmental Microbiology* 49: 377-381.
40. Noh D. O., S. H. Kim and S. E. Gilliland. 1997. "Incorporation of cholesterol into the cellular membrane of *Lactobacillus acidophilus* ATCC 43121." *Journal of Dairy Science* 80: 3107-3113.
41. Usman, Hosono A. 1999. "Bile tolerance, taurocholate deconjugation, and binding of cholesterol by *Lactobacillus gasseri* Strains." *Journal of Dairy Science* 82: 243-248.
42. <http://www.msu.edu/user/hongbao/research/cholest.htm>
43. www.biotech.iastate.edu/news_releases/Oct_22_98.html
44. http://www.probiotics.com/html/OtherBenefits/reduce_cholesterol.html

45. Walker D. K. and S. E. Gilliland. 1993. "Relationships among bile tolerance, Bile salt deconjugation, and assimilation of cholesterol by *Lactobacillus acidophilus*." *Journal of Dairy Science* 76: 956-961.
46. Corzo G. and S. E. Gilliland. "Bile salt hydrolase activity of three strains of *Lactobacillus acidophilus*." *Journal of Dairy Science* 82: 472-480.
47. Ahn Y.T., G. B. Kim, K. S. Lim, Y. J. Baek and H. U. Kim. 2003. "Deconjugation of bile salts by *Lactobacillus acidophilus* isolates." *International Dairy Journal* 13: 303-311.
48. Gilliland S. E. and D. K. Walker. 1990. "Factors to consider when selecting a culture of *Lactobacillus acidophilus* as a dietary adjunct to produce a hypocholesterolemic effect in humans." *Journal of Dairy Science* 73: 905-911.
49. Kiessling, G., J. Schneider and G. Jahreis. 2002. "Long-term consumption of fermented dairy products over 6 months increases HDL cholesterol." *European Journal of Clinical Nutrition* 56: 843-849.
50. Xiao, J. Z. S. Kondo, N. Takahashi, K. Miyaji, K. Oshida, A. Hiramatsu, K. Iwatsuki, S. Kokubo and A. Hosono. 2003. "Effects of milk products fermented by *Bifidobacterium longum* on blood lipids in rats and healthy adult male volunteers." *Journal of Dairy Science* 86:2452-2461.
51. Vujicic, I. F. M. Vulic and T. Könyves. 1992. "Assimilation of cholesterol in milk by kefir cultures." *Biotechnology Letters* 14: 847-850.
52. St-Onge, M. P., E. R. Farnworth, T. Savard, D. Chabot, A. Mafu and P. J. H. Jones. 2002. "Kefir consumption does not alter plasma lipid levels or cholesterol fractional synthesis rates relative to milk in hyperlipidemic men." *BMC Complementary and Alternative Medicine*. Available at <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/2/1/>
53. Gill, H. S., K. J. Rutherford, M. L. Cross and P. K. Gopal. 2001. "Enhancement of immunity in the elderly by dietary supplementation with the probiotic *Bifidobacterium lactis* HN019." *The American Journal of Clinical Nutrition* 74: 833-839.
54. Gill, H. S., K. J. Rutherford, J. Prasad and P. K. Gopal. 2000. "Enhancement of natural and acquired immunity by *Lactobacillus rhamnosus* (HN001), *Lactobacillus acidophilus* (HN017) and *Bifidobacterium lactis* (HN019)." *British Journal of Nutrition* 83: 167-176.
55. Matsumoto, M. H. Ohishi and Y. Benno. 2001. "Impact of LKM512 yogurt on improvement intestinal environment of the elderly." *FEMS Immunology and Medical Microbiology* 31: 181-186.
56. Tavan, E., C. Cayuela, J. M. Antoine and P. Cassand. 2002. "Antimutagenic activities of various lactic acid bacteria against food mutagens: heterocyclic amines." *Journal of Dairy Research* 69: 335-341.
57. Lo P. R., R. C. Yu, C. C. Chou and Y. H. Tsai. 2002. "Antimutagenic activity of several probiotic bifidobacteria against benzo[a]pyrene." *Bioscience and Bioengineering* 94: 148-153.
58. Femia, A. P., C. Luceri, P. Dolara, A. Biggeri, M. Salvadori, Y. Clune, J. K. Collins, M. Paglierani and G. Caderni. 2002. "Antitumorigenic activity of the prebiotic inulin enriched with oligofructose in combination with the probiotics *Lactobacillus rhamnosus* and *Bifidobacterium lactis* on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in rats. *Carcinogenesis* 23:1953-1960.
59. Chiang, B. L., Y. H. Sheih, L. H. Wang, C. K. Liao and H. S. Gill. 2000. "Enhancing immunity by dietary consumption of a probiotic lactic acid bacterium (*Bifidobacterium lactis* HN019): optimization and definition of cellular immune response." *European Journal of Clinical Nutrition* 54: 849-855.
60. Kadam, B. R., R. K. Ambadkar, K. S. Rathod and C. Pandiyan. 2017. "A1/A2 Milk And Human Health: A Brief Review." *Journal of Environment and Bio-Sciences* 31(2): 357-362.
61. Jarmołowska, B., K. Sidor, M. Iwan, K. Bielikowicz, M. Kaczmarek, E. Kostyra and H. Kostyra. 2007. "Changes of b-casomorphin content in human milk during lactation." *Peptides* 28: 1982-1986.
62. Parashar, A. R. K. Saini. 2015. "A1 milk and its controversy-a review." *International Journal of Bioassays*, 4(12): 4611-4619.
63. Priyadarshini, P., C. Mishra, B. Mishra, K. Swain, M. Rout and S. Prasad Mishra. 2018. "Impact of milk protein on human health: A1 verses A2." *International Journal of Chemical Studies* 6(1): 531-535.
64. Chia, J. S. J., J. L. McRae, S. Kukuljan, K. Woodford, R. B. Elliott, B. Swinburn and K. M. Dwyer. 2017. "A1 beta-casein milk protein and other environmental pre-disposing factors for type 1 diabetes." *Nutrition and Diabetes*, 7-e274. DOI:10.1038/nutd.2017.16
65. Trivedi, M., Z. Yiting, M. Lopez-Toledan, A. Clarke and R. Deth. 2016. "Differential neurogenic effects of casein-derived opioid peptides on neuronal stem cells: implications for redox-based epigenetic changes." *Journal of Nutritional Biochemistry* 37: 39-46.
66. Natalya V., N. V. Kost, O. Y. Sokolov, O. B. Kurasova, A. D. Dmitriev, J. N. Tarakanova, M. V. Gabaeva, Y. A. Zolotarev, A. K. Dadayan, S. A. Grachev, E. V. Korneeva, I. G. Mikheeva and A. A. Zozulya. 2009. "b-Casomorphins-7 in infants on different type of feeding and different levels of psychomotor development." *Peptides* 30: 1854-1860.
67. Sokolova, O., N. Kosta, O. Andreevaa, E. Korneevab, V. Meshavkina, Y. Tarakanovaa, A. Dadayanc, Y. Zolotarevc, S. Grachevd, I. Mikheevab, O. Varlamove and A. Zozulyaaa. 2014. "Autistic children display elevated urine levels of bovinecasomorphin-7 immunoreactivity." *Peptides* 56: 68-71.
68. Laugesen, M. and R. Elliott. 2003. "Ischaemic heart disease, type I diabetes, and cow milk A1 beta-casein." *New Zealand Medical Journal* 295: 1160-1168.
69. Truswell, A. S. 2005. "The A2 milk case: a critical review." *European Journal of Clinical Nutrition* 59: 623-631.
70. Nguyen, D. D., S. K. Johnson, F. Buseti and V. A. Solah. 2015. "Formation and Degradation of Beta-casomorphins in Dairy Processing." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 55(14): 1955-1967.

OTURUM-IV TARTIŞMA BÖLÜMÜ

PROF. DR. ZEHRA BÜYÜKTUNCER DEMİREL: Her iki konuşmacıya da sunumları için çok teşekkür ediyorum. Fermente ürünler uzun süredir dikkat çeken bir konu. Burada sizin sunduğunuz konuların çoğu aslında probiyotik ve mayalanmış geleneksel fermente ürünlerin klinik çalışmalarıyla ilgili. Klinik çalışmalarda ciddi bir eksiklik var ve en son Uluslararası Probiyotik Derneğinin de önerisi, farklı geleneksel kaynaklı ürünlerdeki probiyotik mikroorganizmaların ortaya çıkarılmasına yönelik. Verdiğimiz örnekler çok güzel, boza, salça ve tarhana ama onların klinik çalışmalarıyla ilgili ciddi eksiklik var. Bu besinler fermente besinlerdir ve canlı mikroorganizma içeriyorlar, ama ben bozayı tüketerek bir sağlık etkisi sağlıyor muyum kısmında ciddi bir soru işaretimiz var. Süt ürünleri ve kefirle ilgili verdiğiniz örneklerle baktığımızda, aslında hepsinin Danimarka veya Hollanda kaynaklı probiyotik kültürleriyle mayalanmış fermente ürünler olduğunu görüyoruz. Yani geleneksel Türk yoğurdundaki mikroorganizma üzerinden giderek bu etkiyi sağlıyor mu kısımlarında hâlâ soru işaretlerinin olduğunu biliyorum. O yüzden sizin de sunumunuzda paylaştığınız bu yararlı içecekler sanki içindeki probiyotikle ilişkili gibi geldi bana. Belki o kısımla ilgili bir ekleme yaparsanız güzel olabilir.

Teşekkür ederim.

PROF. DR. SEVAL ANDİÇ: Tabii ki Hocam. Fermente süt ürünlerinde evet organik probiyotikler yapılıyor, ama dikkat ederseniz orada organik tetkiklerden bahsettik, bunlar bizim geleneksel ürünlerimiz içerisinde, yani yoğurt içerisinde de oluşuyor. Ama probiyotik katkılı olan ya da probiyotikle üretilen fermente ürünlerle çalışan çok arkadaşımız var. O benim alanımda değil, ama onlarla ilgili de çalışmalar var.

PROF. DR. ZEHRA BÜYÜKTUNCER DEMİREL: Örneği var, ama klinik sonucu yok.

PROF.DR. SEVAL ANDİÇ- Bu çalışmaları çok fazla yapmıyoruz, yeni yeni birkaç tane arkadaşımız hayvan deneylerine doğru yöneldi. Ama takdir edersiniz ki onların da mutlaka multidisipliner çalışması lazım, yani bir gıda mühendisinin kendi başına bir hayvan deneyi yapmasını çok etik bulmuyoruz açıkçası. Bu konuda bizim de söylediğimiz o zaten; aydınlatılmış noktalar aydınlatılsın, dışarıdan birkaç katı fiyatına sunulan fonksiyonel gıdalar yerine kendi fonksiyonel ürünlerimizi tüketelim.

GENEL DEĞERLENDİRME

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Evet, uzun bir gün oldu, çok yoruldunuz biliyorum. O vesileyle genel değerlendirme yaparak günü özetleyeceğiz. Eğer katkınız ya da sorunuz varsa, hocalarımızın hepsi burada, sizlere cevap vermeye çalışırlar. İlave katkısı olan, sorusu olan arkadaşım varsa buyursunlar.

PROF. DR. LEVENT ERDİNÇ: Dicle Üniversitesi Biyokimya Anabilim Dalı öğretim üyesiyim.

Konuyla çok ilgili olabilir mi bilemiyorum, ama ülkemizdeki bitkisel ve hayvansal gen kaynaklarının korunmasıyla ilgili çalışmalar var. Az önceki konudan çağrışım yaptı yoğurt, kefir ve ekmek yapımında kullanılan mayalar gibi. Kültürel varlık olarak sayılan bu gıdaların korunmasına yönelik bir yaklaşım var mı onu sormak istiyorum.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Buyurun.

PROF. DR. SEVALANDİÇ: Bildiğim kadarıyla var, Bursa'daki Araştırma Enstitüsünde mikroorganizmalar için mikrobiyolojik bir banka var. Ama ne düzeydedir, onunla ilgili çok bir fikrim yok açıkçası.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: İrfan Hocam tamamlayacak herhalde, buyurun.

PROF. DR. İRFAN EROL: Maalesef Türkiye'de bir kültür koleksiyonu eksikimiz var. Bazı üniversitelerde münhasıran bu konuları çalışan hocaların kendi kültürleri var, TÜBİTAK MAM'ın koleksiyonunda var. Türkiye'de dominant olarak bulunan ve teknolojik kullanım olanağı bulan mikroorganizmaların koleksiyonuna ilişkin sistematik bir veri elimizde yok. Ben kendi adıma da söyleyeyim, elimizde yüzlercesi vardı, bir elektrik kesildi gitti. Bir daha gitti, bir daha gitti, kesintisiz güç kaynağı sağlayana kadar kaç tane si gitti onu da hatırlamıyorum.

Sanırım bitkisel gen kaynaklarını da sordunuz. Tarım Bakanlığı içerisinde, Türkiye'nin gen kaynağı merkezi var. Çok uzun yıllardır korunuyor ve aktarılıyor.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Fatih Hocam, buyurun.

PROF. DR. FATİH GÜLTEKİN: Doktor Fatih Gültekin.

Medyada çıkan sorunlarla ilgili bir paylaşım yapmak istiyorum. Bizler bildiğimiz teorik bilgileri paylaşıyoruz, fakat sahada çalışmıyorum. Bunları paylaştığımız zaman üretimin arka planını bilen, oradan gelen, oradan gördüğü bazı bilgileri paylaşan insanlar bir tezat oluşturuyor ve güvensizlik ortaya çıkıyor. Tavuk beslenmesinde antibiyotik diye bir şey yok, ilaç da kullanılmıyor diyorum. Fakat daha sonra dedim ki, kullanılıyor. Evet, sen hiç kullanılmıyor diyorsun, fakat biz öğrendik ki bunlar kullanılıyormuş gibi. Bizim bu işi piyasasında olduğu şekliyle yansıtmamız ve tüketiciyi olduğu haliyle bilgilendirerek bu güveni tekrar kazanmamız gerekir diye düşünüyorum. Bizim anlattıklarımızla pratik arasında uyumsuzluklar var. Anlatırken, yapılan sahteciliklerle ilgili de bilgiler vermemiz lazım. Olması gerekeni anlatıyoruz, sanayiye koruyalım diye düşünülüyor, fakat yapılan tağşişler ve sahtekârlıklar insanların güvenliğini yıkıyor. Bizim de bununla ilgili bir şeyler yapmamız lazım.

Teşekkür ederim.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Hocam, teşekkür ederim. Ben Fatih Hocama katılıyorum, çok önemli. Hile yapılıyor olabilir, Ama Alo Gıda Hattı var. Vatandaşlık görevimizi yapalım, bu hepimizin görevi. Dikkat etmemiz gerekiyor. Bakanlık bu konuda çok ciddi denetimler yapıyor, büyük cezaları var. Ancak gizli gizli ne çevriliyor, toplum olarak onlara da dikkat edelim ve karşılığını verelim.

PROF. DR. HASAN YETİM: Sorun bilgisizlikten kaynaklanıyor. Uzman olmayan insanlar yalan yanlış görüş bildirdiği zaman vatandaş da bilmediği için inanıyor. Bir tanesi süt çıkarıyor orada patlatıyor, bir tanesi başka bir deney yapmaya çalışıyor ve doğal olan şeyler farklı şekilde anlatılabiliyor maalesef.

PROF. DR. İRFAN EROL: Sizin bahsettiğiniz şey marinasyondan farklı. Kazım Hocamın söylediği, kanatlı eti değil de kırmızı ette su tutma kapasitesini artırmak amacıyla kullanılan bir ürün, yani bir şeyi yok. Geçmişte yapıldı bu, tespit edildi. Tavuk eti o kadar pahalı değil kırmızı et pahalı olduğu için kırmızı ete yapıldı.

Fatih Hocanın söylediğiyle ilgili ulusal kalıntı izleme programımız var. Özellikle kanatlı etlerinde, balık yetiştiriciliğinde ve büyükbaş hayvanlarda, aynı zaman-

da da sütte yıllık olarak antibiyotik kalıntısı izleme programları yapılır. Hangi antibiyotiğin, hangi dozlarda olduğu tespit edilir. Bakanlık 1 milyon civarında örnek alıyor, bu çok büyük bir rakamdır. Hatta biz de orada önemli değişiklikler yaptık, bu örneklemeyi daha çok risk kategorisi yüksek olan ürünlerden, özellikle hayvansal ve tüketime hazır gıdalardan alınmasını sağladık. Türkiye'deki yapılan denetim sayısını, laboratuvara alınan örnek sayısını ve parametreleri başka ülkelerle kıyasladığınızda, gerçekten ciddi sayıda denetim ve laboratuvar analizinin yapıldığını görmek mümkün.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Sayın Hocam, şu önemli değil mi: Firma isimleri yayınlanıyor, işte bu firma kanatlı etine ya da kırmızı ete şunu kattı, ifşa ediliyor. Eksiklerimiz var ama büyük bir yol kat etmiş ortada. Hocam Eczacılık Fakültesinden, keşke bu pestisitler ne olacak diye sorsaydı. Unuttum söylemeyi ama bunlar çok önemli konular aslında. Şu anda bilmiyorum hocalarım aynı görüşte mi? Bunlar bizim için o kadar ciddi sorun ki.

PROF. DR. İRFAN EROL: Aynen.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Hormon kalıntısına da bakıyoruz, diğer birçok şey var. 2012'de yenilenmiş bir yönetmelik vardı, tüm kalıntı sınırlarını tek tek yazmışlar, yani o kadar hoşuma gitti ki, artık biz de analiz edelim, ifşa edelim ne olacak, onlar da düşünün, hiçbir zararı yok. Buyurun.

PROF. DR. MERAL ERDİNÇ: Teşekkür ederim. Ben hakikaten bu toplantıdan çok istifade ettim. Bütün sunucu hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Dediğim gibi, sizler bu işin içindesiniz, bizler biraz daha dışındayız. Biz bunlardan haberdar olduk, ama günlük yaşantı içerisinde keşke daha çok haberimiz olsa. Firma değişimleri sık sık yapılırsa, şunlar şunlar güvenilirirdi dense, biz de gönül rahatlığıyla o tarafa doğru yönelsek.

Teşekkür ediyorum.

PROF. DR. LEVENT ERDİNÇ: Ben de son bir şey ilave edeyim: Bizler elçi olarak gittiğimiz her ortamda kanatlı etinin tüketilmesi yönünde reklam yapacağız. Korkarak tavuk yiyoruz, buzdolabında beş tane dondurulmuş bekliyor. Faydalarınız için tekrar tekrar teşekkür ederiz, sağ olun. Aslında bu sempozyumda toplumun bugüne kadar medya ve basın tarafından çok yanlış yönlendirildiğini görüyoruz. Biz bile bundan etkilendiğimize göre normal vatandaş nasıl etkileniyordu. Uluorta konuşanlar hakkında yasa olur mu-olmaz mı bilemiyorum ama bir tedbir gerekir diye düşünüyorum.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Ulusal Beslenme Konseyi kuruldu, harika bir şey Hocam. Gıda Politikaları Kurulu kuruldu. Eksiklerimiz var ama inşallah çok daha güzel olacak diye temenni ediyoruz.

PROF. DR. LEVENT ERDİNÇ: Sizin için söylemedim, toplumu yanlış yönlendirenler için söyledim. Özellikle televizyon programlarında, medyada bunlara bir sınırlama getirilmesi lazım.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Haklısınız. Başka? Buyurun Hocam.

DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA ÖZTÜRK: Hocam, bel altı propaganda yapan firmalar için neler yapmak gerekir? Bunu siz benden çok daha iyi biliyorsunuz, vakti zamanında, ürünlerimizde domuz yağı yoktur diye ortaya çıktı firmalar. Diğer firmaların ürünlerinde domuz yağı varmış gibi farklı bir algı oluştu. Ben iki-üç yıldır sosyal medyayı kullanmıyorum, kullandığım zamanlarda görüyordum, bazı firmalar diğer firmaları elimine etmek ve pazardan yer kapmak için, bizdeki şeyler böyle veya bizdeki süt şöyle gibi iddialar ortaya atarak diğer firmaları töhmet altında bırakıyorlardı. Bundan yaklaşık 10 sene önce Danone Türkiye piyasasına girdiğinde, Danone yoğurtlara çocuklarda zekâ geriliği yapan bir şey koyuyor diye bir söylem çıkardılar sosyal medyaya. Bunların tüketici tarafından çıkarıldığını zannetmiyorum. Piyasa içerisinde birbiriyle yarışan firmalar arasında bel altı vurarak bir rekabet ortamı oluşturuluyor. Herkesin IP adresi şu anda belli, bu propagandalar nereden çıkıyor? Benimkisi doğal diyerek, başkasınıninki değil iması yapmaya çalışıyorlar. Medyanın etkisinden bahsettiğiniz için, medyayı yönlendirenler var, bilim insanları olarak bunlar bizim dışımızda.

PROF. DR. İRFAN EROL: Ben soruyu net anladığımı düşünmüyorum, ama anladığım kadarıyla en azından cevap vereyim.

Birtakım dedikodular üzerinden, o firma onu söylüyor, bu firma bunu söylüyor vesaire bu buranın konusu değil; onu söyleyeyim. Şimdi siz devlet olarak kanun ve regülasyonları yaparsınız. Ürettiğiniz ürünlerin sahip olması gereken özelliklerini etiketlenme tebliğine uygun olarak yazarsınız üzerine. Bunun dışında benim ürünüm şöyledir, böyledir diyemezsiniz çünkü bunlara ilişkin hükümler gayet sariftir. Yani etiketleme tebliğinde o ürüne spesifik olmayan herhangi bir bilgiyi yazmanız mümkün değildir. Eski adıyla "Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kuruluna" ilgili IP adresini söyleyerek o sirkülasyonda olan bilgiyi durdurursunuz. Bununla ilgili olarak devletin mekanizmaları var. Yapacağınız iş, benim ürünümle ilgili

spekülasyon var, yanlışlık var ve yıkıcı rekabet var diye müracaat etmektir. Regülasyona uygun olarak etiketleme yapmak zorundasınız, onun dışında medya üzerinden birtakım karalama propagandası yapıyorsa onunla ilgili kurum da ayrı, yani İletişim Teknolojileri'ne müracaat edip onu durdurmanız gerekir.

PROF. DR. MUAZZEZ GARİPAĞAOĞLU: Tavuk ve süt ile ilgili gerçekleri topluma daha tatmin edici bir şekilde anlatmamız lazım, bu yeterli değil Kazım Hocam. Ben çocuk diyetisyeniyim, İstanbul'da birçok okulda menülerde bir gram tavuk yoktur. Bu okullar Türkiye'nin sosyokültürel, sosyoekonomik düzeyi iyi bilinçli ailelerin çocuklarını gönderdiği okullardır ama bir gram tavuk yoktur menülerde. Toplumunu bilinçlendirmek adına tavuk konusunda daha çok çalışmamız lazım.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Teşekkür ederim Sayın Hocam.

Evet, sorusu olan? Çok da zaman geçti, ama buyurun.

PROF. DR. AYL A GÜLDEN PEKCAN: Serbest dolaşan tavuk olayıyla ilgili benim de kaygılarım ve kuşku larım var. Çünkü biz saha çalışmasına gittiğimiz zaman evine börtü böcek gelmesin diye tarım ilacını çevreye serpen, geliş güzel kullanan yetiştiricileri çok gördük. Şimdi siz organik diyorsunuz, dolaşan, gezen tavuk diyorsunuz onlarla ilgili de bir analiz yapılması lazım. Ben ambalajlıyı ve milli firma olanı tercih ediyorum ancak korkuyorum, çünkü çevrenin ne olduğunu bilmiyorum.

PROF. DR. İRFAN EROL: Bir ilave yapmam gerekiyor. Burada sektöre çok önemli rol düşüyor. Geçmişte RTÜK Başkanımızla ve ilgili kurum-kuruluşlarla beraber kapsamlı bir toplantı yaparak bilim insanlarının bu konularla ilgili yaptığı açıklamaları gündeme getirdik. RTÜK editoryal bağımsızlık var dedi. Sektör; biz Tarım Bakanlığı tarafından denetleniyoruz, ürünlerimiz kontrol altında der. Tarım Bakanlığı bu anlamda kendisini ifade edemez, çünkü onun konuştuklarını vatandaş taraf olarak algılar. Burada iki önemli alanı iyi çalıştırmak lazım. Bunlardan bir tanesi; sektörün, kendisini iyi, doğru ve kapsamlı ifade edebilmesidir. Bütün hocalarımızda aşağı-yukarı aynı endişeler var. Yani üretim modelini gruplar halinde gezdirebilirler. Videolarla ve farklı iletişim yöntemleriyle bunu yapabilirler. Bu firmalar Türkiye'nin büyük ve milyar dolarlar ile ifade edilen ciroları olan firmalarıdır. İkincisi; belirli alanlarda biz bunu yaptık, bilim kurullarının muhakkak surette söz sahibi olarak oluşturulup onlara söz verilmesi lazım. Kulaktan dolma internet bilgileriyle uzmanlık alanı dışında ahkâm

keserek değil. Bu bilim insanlarının medya üzerinden iletişimi sağlaması lazım, kamuoyunu bilgilendirmesi lazım. Sektör de kendince taraftır, Bakanlık da onlara göre kendince taraftır. Dolayısıyla bilim insanlarının bu alanda söylediği her sözün toplumun geniş kitleleri tarafından iyi algılanması, değerlendirilmesi ve kullanılması lazım.

Teşekkürler.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Teşekkürler. Dicle Üniversitesi'nden de Sedat Hocamız var. Hocam, bir şey diyecek misiniz? Buyurun.

PROF. DR. SEDAT BARAN: I. Gıda ve Sağlıklı Beslenme Sempozyumuna katılan, sunum yapan arkadaşlara teşekkür ediyorum, Diyarbakır'ımıza hoş geldin diyorum. Hocamın da belirttiği gibi bizde bilim adamları bilimsel ve doğru bir şekilde, kanıtlanmış verilerle halkımızı aydınlatma taraftarıyız. Bu konularda eğer yanlış bir bilgi verilmişse, sivil toplum kuruluşları da başta olmak üzere en kısa sürede yanıt verilmesi taraftarıyım. Bu konuda sunum yapan bütün hocalarıma da teşekkür ediyorum.

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi olarak şunu belirtmek isterim. Çiftlikten sofraya sağlıklı beslenmeyi ele aldığımızda sağlıklı ürünlerin elde edilmesi aşamasında öncelikle sağlıklı, hijyenik ve güvenli yem üretimi çok önemlidir. Bu konuda Bakanlığımızın da son yıllarda güvenilir, hijyenik ve sağlıklı yem üretimi için HACCP sistemini uygulamaya koyduğunu ve kontrolleri sıklaştırdığını da biliyorum ve Bakanlığımıza bu konuda teşekkür ediyoruz. HACCP dediğimiz, kritik analiz kontrol noktaları, tehlike analizi kontrol noktaları.

Teşekkür ediyorum.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Sayın katılımcılar, ben de çok teşekkür ediyorum. Ancak son söz Başkanımızın, sanırım bir şey söyleyecekler.

PROF. DR. AHMET CEVAT ACAR: Kazım Hoca ya teşekkür ediyorum, çalışma grubu yürütücüsü olarak böyle bir faaliyeti organize ettiler. İkinci olarak Dicle Üniversitesi'ne teşekkür ediyorum. Artı, burada emeklerinin ürünü bilgilerini bizlerle paylaşan değerli ve kıymetli hocalarımıza çok teşekkür ediyorum. Bu hepimizi ilgilendiren bir konu. Şunu söyleyelim: Özellikle medya boyutunu olayın içine kattığımız zaman halkın bilgilendirilmesi ve bilim insanlarının duruşu meselesi kritik öneme sahip bir husustur. Öğleden önceki ve sonraki oturumlarda, sorular bahsinde de bazı sunumlarda ifade edildiği gibi özellikle

sağlık ve gıda ile ilgili sponsorlu programların ve de bilimsel projelerin güvenilirliği meselesinin belki çok ortaya çıkmadığı kadar önemli olduğuna inanıyorum. Çünkü gerek veteriner ve tıp fakültesi, gıda, beslenme ve sağlıkla ilgili diğer alanlarda çalışan bilim insanı hocalarımızın ve bütün hocaların şu ya da bu mülahazayla bilimsel sorumluluğun ve gerçeğe sadakatin dışına çıkabilecek tutum ve davranışlara yönelme olasılığı vardır. Bu, herkesin bireysel sorumluluğuyla ilgili bir meseledir. O bakımdan alandan olmayan birisi olarak ilaç firmalarının desteklediği bir kısım bilimsel kongreler hususunun ne manaya geldiğini ve sonuçlarının ne olduğu meselesini ekip hocalarımız daha iyi bilir. Ama öz olarak Türkiye Bilimler Akademisi ve özellikle bilim insanlarının topluma karşı sorumluluğunun ve nahoş olabilecek gerçekleri de ikame etme sorumluluğunun altını çizmek istiyorum.

O bakımdan bence sabahki sunumlardan bir tanesi Hocamızın sunduğu şey vardı, gerçekten ziyade

algının ön planda olduğu ve değerli görüldüğü bir ortamda bilim insanlarının sorumluluğunun daha da arttığını düşünüyorum. O bakımdan özellikle unvanımıza, namımıza ve bilim insanı olma özelliğimize bakarak bazı insanları yanıltmamızın ve yanlış sevk etmemizin vebalini de düşünmek gerekiyor. Biz kısıtlı imkanlarımızla en azından Türkiye'nin önemli gördüğümüz kanser, gıda ve kök hücre gibi konularda elimizden geldiğince ilgili bütün paydaşları davet ederek bu tür etkinlikleri yapmaya devam ediyoruz. İnşallah bizden sonra bu bayrağı alacak arkadaşların zamanında bunlar gelişip devam edecektir. Ben emaneti teslim edinceye kadar bu tür çalışmalara elimden gelen imkânı sağlamaya çalışacağım ve her zaman da bu tür çalışmalara destek vermeye devam edeceğim. Bu bakımdan ben doğrudan ya da dolaylı katkısı olan bütün hocalarıma ve siz katılımcılara çok teşekkür ediyorum.

Hepinizi saygıyla selamlıyorum, sağ olun.

ÖZET ÖNERİLER

1. Sağlık konusunda sansasyondan kaçınmalı, insanları umutsuzluğa sürükleyecek veya sahte umut verecek yayın yapılmamalıdır.
2. Tıbbi alandaki araştırmalar kesinleşmiş sonuçlar gibi yayınlanmamalıdır.
3. Araştırmaları destekleyen kuruluşlar açıkça belirtilmeli, bilimsel kanıta dayalı olmayan tanı ve tedavi yöntemlerine haberlerde yer verilmemelidir.
4. Gıdaların ilaç gibi kullanımı konusunda tavsiye-de asla bulunulmamalıdır.
5. Sağlık kuruluşlarında araştırmalar yapan, bilgi ve görüntü almaya çalışan gazeteci, kimliğini belirtmeli ve girilmesi yasak bölümlere ancak yetkililerin izniyle girmelidir.
6. Hasta hakları gözetilerek hastanın ses ve görüntü kaydı izinsiz alınmamalıdır.
7. Doktor veya hastanelerin suçlandığı haberlerde mutlaka onların da görüşüne başvurulmalıdır.
8. Medyada yer alan ve uzmanlığı tartışmalı birçok haber kaynağının ifade ettiği “Suda katkı maddesi, tavukta antibiyotik, kırmızı ette boya, yağlar kanser yapar” gibi birçok başlık ön plana çıkıyor. Elbette bir sorun varsa mutlaka ifade edilmesi gerekiyor. Ancak “bunu kim söylüyor” sorusu da önem taşımaktadır.
9. “Kırmızı et kanser” yapar diyerek sadece tek bir kanser uzmanının görüşüyle haber yapıldığı zaman vatandaşta, “korku, çaresizlik, ne yapacağımı bilmiyorum” gibi tepkiler gelişmektedir.
10. Böylelikle vatandaş, kırmızı et, tavuk, balık tüketme konusunda panik halindedir. Kısıtlı bütçelerle hangi protein kaynaklarını tüketeceklerini bilmemektedir. Tavuk sektörüyle, kırmızı et sektörü arasında bir yarış ya da rekabet söz konusu ise yapılan haberlerin tekrar tekrar kontrol edilmesi gerekir.
11. Kanıt olmadan “şu gıda şu hastalığa iyi gelir” mantığı bilim insanlığı ile bağdaşmamaktadır.
12. Gıda güvenliği konusunda tartışmaları en aza indirecek haber kaynaklarının sorumlu davranması gerekmektedir.
13. Uzmanların ellerinde bilimsel kanıt yoksa konuşmalarında yarar vardır. Hele “Bu gıda güvensiz tüketmeyin” diyorlarsa mutlaka bir seçenek oluşturmaları şarttır.
14. Gıdanın güvensizliğinin ortadan nasıl kaldırılacağı konusunda bir çözüm yolu bulunmalıdır. Gazeteciler de halka karşı sorumludur. Bu nedenle yapılacak her haberin merkezinde vatandaşın sağlığının korunması ön planda tutulmalıdır.
15. Sanayideki çıkar çatışmasına alet olunmamalıdır.
16. Gıda ile ilgili sorun varsa, konunun tüm taraflarının görüşünün yer almasına özen gösterilmeli, vatandaşın seçme şansı tanınmalıdır. İlgili bakanlıklar, sivil toplum örgütleri ise tartışmaları zamanında netliğe kavuşturacak açıklamalar yapmalı, bu konuda çekingen davranmamalıdır.
17. Sağlıklı beslenme ile ilgili paydaşların, özellikle de adının önünde akademik sıfatlar taşıyan kişilerin konuya yaklaşırken sorumlu davranmaları gerekir.
18. Ahlaki sorumluluk çerçevesinde, bilim insanlarının topluma sundukları bilginin doğruluğuna duyulan güveni tesis etmek için doğru kaynaklara müracaat etmesi, yanı sıra konu ile ilgili yeterli düzeyde bağlam ve detay vermesi gerekir.
19. Medya, kolay ulaşılan ve neredeyse her konuda konuşabilen akademik sıfatlı kişilerden görüş almak yerine, konuya göre uzmanına ulaşma çabası içinde olmalıdır.
20. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, gıda ve sağlıklı beslenme konusunda çocukların ve gençlerin geleceğini dikkate alarak kanunların kendisine verdiği yetki doğrultusunda ilgili kurumlarla işbirliği içerisinde çalışmalarını sürdürecektir.
21. Besin ve beslenme politikaları oluşturulmalı, etkin olarak izlenmeli ve değerlendirilmeli, süre-

lilik gösteren ulusal besin, beslenme ve sağlık bilgi sistemi oluşturulmalı, düzenli olarak (genellikle önerilen her 5 yılda bir) ulusal beslenme ve sağlık araştırmaları yapılmalıdır.

22. Kanıta dayalı beslenme yaklaşımının yaygınlaşması ve özellikle toplum sağlığının her alanına uygulanması mevcut bilgi kirliliğinin önlenmesi açısından gereklidir.
23. Besin ve beslenme ile ilgili plan ve politikaların geliştirilmesi çalışmalarında kanıta dayalı yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir.
24. Besin üretim süreçlerinde ve yeni gıdalar alanında kanıta dayalı yaklaşımın kullanılması gerekmektedir.
25. Sağlık profesyonelleri ve bilim insanlarının, hem danışanları/hastalarını hem de toplumun genelini besin ve beslenme ile ilgili konularda bilgilendirirken, kanıta dayalı yaklaşımı uygulama sorumluluğu vardır.
26. Besin ve beslenme alanının yeni konularında yeterli kanıtın oluşturulabilmesi için etki değeri yüksek yeni çalışmalara gereksinim vardır.
27. Ağırlık kontrolü gözetilerek besinlerde çeşitliliğin sağlanması, ekmek dahil tam tahılların, sebze ve meyvelerin, süt ürünlerinin, kuru baklagillerin fazla, balık dışındaki et ürünlerinin az, eklenmiş şeker, doymuş yağ ve tuzun sınırlı olduğu bir beslenme alışkanlığının benimsenmesi, sağlıklı ve kaliteli bir yaşamın güvencesi olacaktır.
28. Toplumu sağlıklı beslenme konusunda bilinçlendirmek, eğitmek, doğru mesajlar vermek ve uygulamayı kolaylaştırmak için ülkelerin halk sağlığı sorunlarını, yaşam biçimi ve kültürel yapısını dikkate alarak, kanıta dayalı verileri kullanarak geliştirilen, gerektiğinde güncellenen Beslenme Rehberleri ve Modellerinin yaygın olarak kullanılması önemlidir.
29. Beslenmenin ana bileşenlerinden biri olan proteinin ucuz ve mükemmel bir kaynağı olan tavuk eti hakkında ortaya atılmış olan ve insanların inanmayı sürdürdüğü yanlış bilgiler hâlâ varlığını sürdürmektedir.
30. Ayrıca tavukların kısa sürede kesim ağırlığına gelmesi seleksiyon aracılığıyla olmakta ve ta-

vukların genetiklerinde herhangi bir değişim yapılmamaktadır.

31. Organik sistemde üretilen tavukların refah seviyelerinin yüksek olduğu tartışılmaz bir konudur.
32. Organik tavuk eti ile konvansiyonel tavuk etinin sağlık üzerine olumlu ya da olumsuz etkilerinin net bir şekilde ortaya konması için daha fazla bilimsel çalışmanın yapılması gerekmektedir.
33. Tavuk eti ile ilgili tartışmaları ortadan kaldırmak için bilimsel iş birlikleri kurulmalı ve objektif değerlendirmeler yapılmalıdır. Böylelikle insanların kulaktan dolma bilgilerle hareket etmesinin ve tüketim şekillerini bu bilgilere göre yönlendirmesinin önüne geçilebilir.
34. Yumurta, çocukların mental ve fiziki gelişimleri ile yetişkinlerin sağlıklı ve dengeli beslenmeleri için çok önemli bir gıdadır. Kendi ambalajında çiftlikten sofraya gelen en kaliteli ve halen en ucuz protein kaynağıdır.
35. Tüketicinin bilinçlenmesi ve tüketim tercihlerinin doğru bir şekilde olması daha kaliteli, sağlıklı ve güvenilir yumurta üretimi için önem teşkil etmektedir. Sağlıklı ve bilinç düzeyi daha yüksek bir toplum için günde 1 yumurta tüketimi önemlidir.
36. Süt, protein ve mineral bakımından zengin bir besin kaynağı olup her yaştan insanın sağlıklı beslenmesinde önemli bir role sahiptir.
37. Basında yer alan iddiaların aksine ısıtma işlemi ve homojenizasyon sütte bulunan protein ve minerallerin sindirilmesi ya da emilmesini olumsuz etkilememektedir. Sütte ısıtma işlemi ile bir miktar vitamin kaybı söz konusu olmakla birlikte, süt B12 vitamini hariç diğer vitaminler açısından zengin bir gıda değildir. Isıtma işlemi ile sütte B12 vitamininde bir miktar azalma olmasına karşın UHT sütler B12 vitamini açısından zengin bir gıda olma özelliğini sürdürmektedir.
38. Eleştiri sahiplerinin süt hayvanlarının beslenmesinde kullanılan yemlere dikkat çekmesi, çiğ süütün kesinlikle kaynatılmadan içilmemesi gerektiğini vurgulamaları ve çiğ süütün mutlaka tanıdık çiftçiden temin edilmesi gibi önemli ve olumlu tavsiyeleri de bulunmaktadır.

39. Fermente süt ürünleri fonksiyonel gıda grubu içerisinde değerlendirilebilecek en önemli gıdalardandır. Bu gruptaki birçok gıda zaten tüketicilerimiz tarafından sevilerek tüketilmekte hatta bazıları ev koşullarında üretilmektedir. Yoğurt bunlar içerisinde en popüler olan üründür.
40. Kefir de son yıllarda tüketimi artan fermente süt ürünlerinden birisidir. Kökeni bize dayanan bu ürünler üzerinde yapılacak nicel ve nitel anlamda yeterli bilimsel ve teknolojik çalışmalar ile fonksiyonel özelliklerinin ön plana çıkarılarak tüketimlerinin arttırılması bir gerekliliktir.

Ayrıca bu kapsamda yeni ürünler tasarlanması ve üretilmesi ve bunların fonksiyonel gıda pazarında diğer ülke tüketicilerine de ulaştırılması hedefler arasında olmalıdır. Ancak bu süreçte ürünlerin fonksiyonel özelliklerinin korunması öncelikli hedef olmalıdır. Çünkü süt gibi doğanın yavruya ilk hediyesi olan bir gıdadan üretilen fermente süt ürünleri hem sütten gelen hem de fermentasyon esnasında oluşan bileşenleri nedeniyle beslenme bakımından yeterli olmanın yanında olumlu sağlık etkileri ile de çok değerli gıdalardır.



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Piyade Sokak No: 27, 06690 Çankaya/ANKARA
Tel: +90 (312) 442 29 03 Faks: +90 (312) 442 72 36

 www.tuba.gov.tr

 www.facebook.com/turkiyebilimlerakademisi

 twitter.com/TUBA_TurkBlmAkd

