



TARIMSAL ÜRETİM, BİYOÇEŞİTLİLİK ve GIDA GÜVENLİĞİ

AGRICULTURAL PRODUCTION, BIODIVERSITY AND FOOD SAFETY

Ali AYDIN

TARIMSAL ÜRETİM, BİYOÇEŞİTLİLİK ve GIDA GÜVENLİĞİ

Ali AYDIN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Özet

Tarımsal ve hayvansal üretim ile doğrudan ilgili olan gıda güvenliği, insanoğlunun eski çağlardan bu yana öncelikli gündemini oluşturmaktadır. Özellikle 20. yüzyılda gıda güvenliğinin temini, devletlerin yanında küresel alanda rol oynayan aktörler tarafından da çözülmesi gereken konu olarak ele alınmaktadır. Dünyada sürekli artan nüfusa paralel olarak, tarımsal ve hayvansal üretime olan talep de artış göstermektedir. Tarımsal üretimin temelini oluşturan bitki ve hayvan kaynaklarının çeşitliliği, insanların sağlıklı ve dengeli beslenmesi üzerine doğrudan etkilidir. Doğal kaynakların muhafaza edilerek biyoçeşitliliğin korunması ve desteklenmesine bağlı olarak gıda güvenliğinin ön planda tutulması, geleceği güvence altına alan sürdürülebilir tarımsal üretimin önemi ortaya koymaktadır. Tarımsal ve hayvansal üretim süreçlerinde tüketim alışkanlıklarının değişmesine bağlı olarak, aşırı enerji kullanımı ile doğal kaynakların yoğun biçimde tüketilmesi ve iklim değişikliği gibi faktörler, kuraklığın dünyanın beslenme ve geçim kaynaklarını oluşturan bölgelerinde geniş kapsamlı olumsuz etkiler yaratmaya devam edecektir. Sonuç olarak, gıda güvenliği açısından önemli biyoçeşitliliğin kaybedilmesi hâlinde, tarımsal ve hayvansal üretimin arttırılmasından yada çeşitlendirilmesinden söz edilmesinin mümkün olamayacağı temelinde; ekosistem, tür ve genetik kaynaklar düzeyinde biyoçeşitliliğin korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanması sayesinde yeterli dengeli beslenmeye yönelik faaliyetlere ilişkin plan ile stratejilerin oluşturulmasına dair FAO ve BM gibi global kurumların çalışmalar yaparak kararlar almalarının, küresel gıda güvenliği ve güvencesinin devamlılığı üzerine önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Tarımsal üretim, Biyoçeşitlilik, Gıda güvenliği

AGRICULTURAL PRODUCTION, BIODIVERSITY AND FOOD SAFETY

Ali AYDIN

Istanbul University-Cerrahpaşa

Abstract

Food safety, which is directly related to agricultural and animal production, has been a priority on mankind's agenda since ancient times. Especially in the 20th century, the provision of food safety is considered an issue to be solved by the actors playing a role in the global arena as well as the states. The demand for agricultural and livestock production is growing in parallel with the world's ever-increasing. The diversity of plant and animal resources, which form the basis of agricultural production, directly impacts people's healthy and balanced nutrition. Food safety, which depends on the protection and promotion of biodiversity through the conservation of natural resources, highlights the importance of sustainable agricultural production for the future. Depending on changing consumption patterns in agricultural and livestock production processes, factors such as excessive energy use and intensive natural resource consumption, and climate change, drought will continue to have far-reaching negative impacts on the world's food and livelihood regions. Finally, on the basis that it will not be possible to talk about increasing or diversifying agricultural and livestock production in the event of the loss of biodiversity important for food safety, it is estimated that global institutions such as FAO and the UN will make significant contributions to the continuity of global food safety and security by conducting studies and taking decisions on the establishment of plans and strategies for adequate and balanced food activities, ensuring the sustainability of biodiversity by protecting biodiversity at the level of ecosystems, species, and genetic resources.

Keywords

Agricultural production, Biodiversity, Food safety

1. GİRİŞ

Tarımsal üretim; insanlık tarafından gerçekleştirilen en önemli buluşlardan biri olarak kabul edilmekte olup, insan toplumlarının yerleşik hayata geçmesine ve “Tarım toplumu” kavramının ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Nitekim çevre, halk sağlığı ve ekonomi ile ilişkili olan tarımsal üretim, birçok ülke ile küresel kuruluşların esas faaliyet alanlarını oluşturmaktadır.

Dünyada insan popülasyonunun hızla yükselmesine paralel olarak artış gösteren beslenme ihtiyacını karşılamak amacıyla, tarım alanında mevcut verimi geliştirecek çok sayıda faaliyet alanı oluşmaktadır. Nitekim günümüzde, sürdürülebilir tarım ve gıda konsepti kapsamında, besleyici nitelikleri açısından elzem olan gıda maddelerinin insanlar için ulaşılabilir olmasının, gelecekte olası ihtiyaçları karşılama bakımından ekosistem fonksiyonlarının devamlılığını sağlayacak biçimde dizayn edilmesinin global olarak büyük önem taşıdığı ifade edilmektedir. Bu bağlamda özellikle 20. yüzyılın ilk çeyreğindeki üretim aşamalarında limitüstü enerji kullanımı ve hızlı artan popülasyon ile ortaya çıkan kişisel alışkanlıklarının değişmesine bağlı olarak dünyadaki mevcut doğal kaynakların aşırı tüketimi çeşitli sorunlara neden olmuştur. Söz konusu olumsuz duruma karşın, natural rezervleri koruyan, çevre dostu, biyoçeşitliliği destekleyip muhafaza eden, aynı zamanda da gıda güvenliğinin ön planda tutulduğu, geleceği kapsayan çevre ile uyumlu nitelikli tarım konseptinin önemi değer kazanmıştır.

Günümüzde dünya çapında, tarımsal gayri safi milli hasılanın %40’ını hayvansal üretim oluşturmaktadır. Yakın gelecekte hayvansal ürünlere olan talebin %100 artması öngörülmekle birlikte; iklim değişikliğinin hayvansal üretim çerçevesinde özellikle de küresel beslenme ve geçim kaynaklarını oluşturan alanlar üzerinde geniş kapsamlı olumsuz sonuçlarının olacağı değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, çeşitli faaliyetler sonucunda ortaya çıkan sera gazlarının yaklaşık %14’ünden hayvansal üretimin sorumlu tutulmasının yanında endüstrileşmeyi gerçekleştiren insanlığın, hava, toprak ve su kirliliğine de yol açtığı ifade edilmektedir. Söz konusu çevresel faktörler ile bağlantılı endişelerin yanında, hayvancılık sektörünün sürdürülebilirliğini destekleyici değerlendirmeler halihazırda önem taşıyan bir konudur.

Günümüzde gıda güvenliği, yaşanan birçok sorunun bir araya gelmesi nedeniyle çeşitli tehditler ile karşı karşıya kalmaktadır. Global anlamda farklı iş birlikleri geliştirmek suretiyle alınacak tedbirler sayesinde gıda güvenliğinin sağlanması söz konusu olmaktadır.

Gıda, canlı organizmaların hayatta kalması, büyümesi ve üremesi için hayati önem taşımaktadır. Ancak, dünya popülasyonunun hızlı yükselişinin yanında, mevcut mali zorluklara bağlı ve eğitim eksikliği ile artan çevre kirliliği güvenli gıdaya erişimi her geçen gün zorlaştırmaktadır. Bu durum önemli bir insan hakkı olan güvenli gıdaya erişim hakkını kısıtlayıcı bir unsur olarak görülmektedir.

Biyoçeşitlilik ve gıda güvenliği birçok yönden birbiriyle bağlantı halindedir. Biyoçeşitlilik genlerden türlere, peyzajlara ve biyomlara kadar uzanan büyük bir ölçekte insanlık için önemli bir kaynak oluşturarak ekosistemler tarafından sağlanan geniş bir hizmet yelpazesinin anahtarı olarak görülmektedir. Bunun yanında biyoçeşitlilik, besin döngüsü ve suyun düzenlenmesine (sel ve su taşkınları kontrolü) yardımcı olmak suretiyle iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaktadır.

Günümüzde insanlık için küresel ölçekte önem taşıyan tarımsal ve hayvansal kaynaklı gıda üretimi ve buna bağlı gıda güvenliği ile ilgili olarak biyoçeşitliliğin ekosistem ve genetik varlıklar düzeyinde korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanması, biyoçeşitliliğin devamına yönelik kapsamlı planlar oluşturulup uygulanması ve bu durumun sürdürülebilir kullanımına ilişkin uluslararası otorite kuruluşlarda kararlar alınarak zaman kaybetmeden harekete geçilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma günümüzde önemi giderek artan tarımsal üretime biyoçeşitliliğin katkısı ve global anlamda gıda güvenliğinin temini ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla hazırlanmıştır.

1.1. Tarımsal Üretim

Tarımsal üretim, hem besleyici nitelikler açısından insan için elzem olan gıdaya erişimin tüm bireyler için söz konusu olması, hem de doğal kaynakların, günümüzde ve gelecek dönemde mevcut ihtiyaçları giderme bakımından ekosistem faaliyetlerinin devamlılığını sağlayacak biçimde idare edileceği dünya açısından büyük önem taşımaktadır. Diğer taraftan tarımsal üretim; insanlığın en önemli ve değerli buluşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Söz konusu buluşa olanak sağlayan temel dürtü; beslenme ihtiyacı ve besin güvenliği olup, buna neden olan ana unsur ise doğanın kendisi olarak görülmektedir. İnsanların, doğadaki olayları gözleyip değerlendirmesi suretiyle avcı ve toplayıcı durumundan “tarımsal üretime” dönüşmek suretiyle “Tarım toplumu” oluşmuştur.

Dünyada insan nüfusunun hızla yükselmesine paralel olarak, beslenme gereksinimlerini karşılamak amacıyla özellikle tarımsal üretim ve verimi arttırmaya yönelik faaliyetler de artmıştır. **Özellikle 19. yüzyılın sonlarında** üretim aşamalarında limitüstü enerji kullanımı ve hızlı artan popülasyon neticesinde ortaya çıkan tüketici isteklerinin değişimine bağlı olarak yükselen arzı karşılamaya yönelik uygulanan konvansiyonel tarım kapsamında; hibrit yöntemler, tarımsal ilaçlar, kimyasal gübre kullanımı gibi çeşitli yöntemler geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır (Kayışoğlu & Türksoy, 2023). Ancak bu noktada, fazla miktarda kimyasal girdi kullanımı ve gübre kirliliği gibi faktörler çevreye zarar vermek suretiyle gıda güvenliğinin sağlanmasında sorunlara yol açarak insan sağlığını tehlikeye atmaktadır (Koca & Somuncu, 2021).

Türkiye genel bakımından engebeli arazi yapısına hakim bir coğrafyada yer almaktadır. Türkiye’de mevcut arazilerin %55,9’unun rakım 1.000 metre ve üstünde yer alırken toprakların %62,5’inin %15’in üzerinde eğime sahip olduğu bilinmektedir. Türkiye’nin toprak yapısı ile ilişkili farklı iklim özellikleri değişik coğrafi alanların oluşumunu mümkün kılmaktadır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2013). Söz konusu coğrafi ve ekolojik yapı özellikle hayvansal üretim açısından elverişli bir durumdur (Vural & Fidan, 2007).

Türkiye’nin tarım sektörü dahilinde mevcut tüm bitkisel ürünler; tarla ve bahçe bitkileri olmak üzere 2 grup altında sınıflandırılmaktadır. Hububatlardan yem amaçlı kullanılan bitkiler “Tarla bitkileri” şeklinde; meyve, sebze ile çay ve baharat ise “Bahçe bitkileri” olarak gruplandırılmaktadır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2013). Ülkemize ait bitkisel üretim ve değişim miktarları incelendiğinde hem tarla hem de bahçe bitkilerinde üretimin belirli ölçüde artış gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu bağlamda en fazla artışın meyve üretiminde olduğu görülmektedir. İlave olarak, 2022 yılında 70,5 milyon ton olan tahıl ve bitkisel üretim 2023 yılında 77,7 milyon tona; sebze üretimi 31,6 milyon tondan 31,8 milyon tona ve meyve, çay ile baharat bitkileri üretimi 26,8 milyon tondan 27,4 milyon tona ulaşmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023a).

Tablo 1. Ülkemizde Bitkisel Üretim Miktarı (ton) ve Değişim (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023a)

Ürün Grubu	Yıllar			Değişim (2020-2021) (%)	Değişim (2002-2021) (%)
	2002	2020	2021		
Tarla Bitkileri	58.124.519	71.362.848	61.720.345	-13,5	6,2
Meyveler	13.273.350	21.853.084	23.120.287	5,8	74,2
Sebzeler	25.823.567	31.177.124	31.753.466	1,8	23,0
Çay ve Baharat Bitkileri	884.700	1.732.684	1.782.310	2,9	101,5
TOPLAM	98.106.136	126.125.740	118.376.408	-6,1	20,7

Türkiye’de son yıllarda gerçekleştirilmiş olan güncel çalışmalara dayalı değerlendirmeler doğrultusunda, farklılaşan hava sıcaklıkları ile yağış durumuna uyum çabalarının tarımsal verim ve üretime büyük ölçüde yarar sağlayacağı değerlendirilmektedir. Birçok araştırmada tohumların ekim zamanının değişimi ile tohum gelişim dönemlerinin kontrolü; artış gösteren sıcaklık ve kuraklık durumları ile yükselen karbondioksit miktarlarına olan olan

toleransları daha yüksek düzeyli kültürlerin geliştirilmesini kapsayacak olan kararların çiftlik düzeyindeki adaptasyonu ve uygulamaları irdelenmektedir (Türkeş, 2020). Bu doğrultuda, adaptasyona uyumda sınırlılık hali, daha sistematik ve dönüşümsel değişime olan ihtiyaçları yükseltmek suretiyle, mevsimler daha fazla farklılaştığında yaratıcı ve dinamik adaptasyonları gerekli kılmaktadır. Özellikle soğuk iklim ürün kuşaklarının zamanla kutba doğru daha fazla enlemsel genişlemesi bu duruma örnek olarak gösterilmektedir. Söz konusu yayılım önemli bir tarım coğrafyası değişikliği olarak tanımlanmakta olup, çölleşme ve yüksek hava sıcaklıklarının neticesi olarak, orta enlem bölgelerindeki ürün üretiminde meydana gelmesi öngörülen rekor azalışları sayesinde söz konusu yayılmanın bastırılabilirliği ifade edilmektedir (Türkeş, 2020).

Türkiye'nin toplam nüfusunun artış göstermesine karşın, tarım ile geçimini sağlayan nüfus azalarak %23,2 seviyesine düşmüştür. Buna bağlı olarak köylerden şehirlere olan yoğun göçün mevcudiyeti ile başta tarım ve hayvansal üretim olmak üzere gıda maddelerinin temininde kendi kendine yeten ülke pozisyonunun giderek yitirilmesi biyoçeşitliliğe yeterince odaklanılmaması ile ilişkilendirilmektedir (Türkiye Bilimler Akademisi, 2006). Aynı şekilde genel iş alanlarında istihdam artmış olmasına rağmen tarım sektöründe istihdam azalması dikkat edilmesi gereken bir konu olarak nitelendirilmektedir.

1.2. Dünyada ve Türkiye’de Hayvansal Üretim

Hayvancılık sektörü, küresel tarımla ilgili gayri safi milli hasılanın %40'ını oluşturmak suretiyle yaklaşık 1,5 milyar insanın geçim kaynağını oluşturan önemli bir sektördür. Dünyada bölgelere göre hayvancılık üretimi dağılımında Doğu ve Güneydoğu Asya yaklaşık 14 milyon ton protein ile, özellikle monogastrik tür tabanlı en yüksek üretim bölgesi olarak bilinmektedir. Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Latin Amerika ve Karayipler bölgeleri de 9 ile 9,5 milyon ton protein arasında benzer üretim seviyelerine sahip alanlar olarak gösterilmektedir (Food Agriculture and Organization, 2018).

Avrupa Birliği ülkeleri genelinde, tarımda hayvansal üretimin payı nispeten yüksek olup %50 düzeyindedir. Avrupa Birliği ülkelerinde ortalama 7,5 milyon tarım işletmesi bulunmaktadır. Hayvan bazlı tarımsal üretiminde İskandinav ülkeleri, Birleşik Krallık ile Orta Avrupa ülkeleri ön sıralarda yer almaktadır. Türkiye’de ise tarımsal üretimde hayvansal üretimin payının yaklaşık %35 düzeyinde olduğu bildirilmektedir (Turan vd., 2017). Ülkemizde halihazırda kırmızı et üretim kaynakları sığır, koyun, keçi ve manda olarak bilinmektedir.

Tablo 2. Türkiye’de Hayvan Sayıları ve Değişim Oranları (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b).

Çeşit	2021	2022	Değişim (%)
Büyükbaş	18.036.117	17.023.791	-5,6
Sığır	17.850.543	16.851.956	-5,6
Manda	185.574	171.835	-7,4
Küçükbaş	57.519.204	56.265.750	-2,2
Koyun	45.177.690	44.687.888	-1,1
Keçi	12.341.514	11.577.862	-6,2

Ülkemizde hayvansal üretim istatistikleri incelendiğinde; Büyükbaş hayvan sınıfında, sığır sayısı 2022 yılında 2021 yılına göre %5,6 azalarak 16.851.956 baş, manda sayısı da 2022 yılında 2021 yılına göre %7,4 azalarak 171.835 baş olmuştur (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b). Küçükbaş hayvan kategorisinde, koyun sayısı 2022 yılında 2021 yılına göre %1,1 oranında azalarak 44.687.888 baş, keçi sayısı da 2022 yılında 2021 yılına göre %6,2 oranında azalarak 11.577.862 baş olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Buna göre, Türkiye’de mevcut hayvan sayılarında son yıllarda azalma olduğu izlenebilmektedir.

Türkiye’de hayvansal üretimi içine alan hayvancılık sektörü, mevcut ekonomik ve sosyal fonksiyonları ile kırsal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde ciddi bir paya ve potansiyele sahiptir. Hayvansal üretim faaliyetlerinin işletmelere bazı bitkisel ve buna bağlı yan ürünlerin değerlendirilmesi, işgücü verimliliğinin artırılması, doğal ve ekonomik durumlardan kaynaklı risk faktörlerinin azaltılması gibi birçok olumlu etkisi bulunmaktadır (Vural & Fidan, 2007). Diğer taraftan, ülkemizde kırmızı et ve kanatlı eti gibi sektörlerde yer alan üreticiler ile et sanayiini oluşturan işletmelerin, teknolojik alt yapı, tecrübe ve bilgi birikimi açısından uluslararası düzeyde önemli bir potansiyele sahip olduğu birçok uluslararası kurum tarafından kabul edilmektedir.

Nitekim günümüzde ve yakın gelecekte hayvansal gıdalara olan talebin %100 yükselmesi öngörülmekle birlikte; iklim farklılıkları, doğal kaynakların kullanımı, yem kalitesi ile miktarı, sıcaklık stresi, hayvan hastalıkları ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi faktörlerin dünya çapında hayvansal üretimi doğrudan etkileyeceği ifade edilmektedir. Bu noktada asıl zor olan işlev; gıda güvenliği, ekonomik verimlilik ve çevrenin korunması arasındaki dengenin muhafazasıdır (Koyuncu & Nagaye, 2020).

1.3. Biyoçeşitlilik ve Tarımsal Biyoçeşitlilik

Biyoçeşitlilik; gıda güvenliği, beslenme ve sağlığa doğrudan hizmet eden bir kavramdır. Gıda tedarik zincirlerinin ve gıda güvenliğinin sekteye uğradığı zamanlarda, mali açıdan yetersiz toplum kesimi için yabani bitkisel ve hayvansal türler de dâhil olmak üzere elde edilen gıda maddeleri, temel besin maddelerini tamamlayıcı olarak büyük önem taşımaktadır.

Dünyada bitki ve hayvan türlerinin çeşitliliği, insanlarda beslenmesinin temelini oluşturmak suretiyle esas besin bileşenlerini tedarik etmektedir. Bu noktada gıda çeşitliliği, dengeli bir diyet ve dolayısıyla insan sağlığı için gerekliliktir. Yapılan çalışmalarda beslenme durumunun özellikle çocuklarda gelişimi, çeşitli besin maddelerinin tüketilmesi sayesinde iyileştirdiği ve spesifik meyve ile sebzelerden zengin biçimde beslenmenin sağlığa faydalı olduğu ortaya konulmaktadır.

Biyoçeşitlilik, klasik gıda yönetim uygulamalarının bir ögesidir. Geleneksel üretim sistemleri bir kez ortadan kalktığında tekrar oluşturulması oldukça zordur. Ayrıca, gıda muhafazası, iklimsel özellikler, yetiştirme koşulları ve gıda üretimine ilişkin klasik bilgilerde gıdaların bileşimini etkilemektedir.

Tarımsal biyolojik çeşitlilik, gıda ve tarım ile alakalı tüm biyolojik farklılık bileşenlerini ve tarımsal ekosistemi oluşturan biyolojik çeşitliliğin tüm bileşenlerini ihtiva eden oldukça kapsamlı bir ifadedir.

Türkiye’de 100’ün üzerinde bitki türünün geniş farklılık gösterdiği toplam 5 adet mikrogen merkezi mevcut olup, söz konusu merkezlerin birçok önemli kültür bitkisi ve diğer bitki türlerinin köken ya da çeşitlilik kaynağı olduğu bildirilmektedir (Arslan, 2010). Buna karşın, biyoçeşitlilikteki kayıplar hakkında Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından sunulan raporlar endişe vericidir. Tarımsal biyoçeşitliliğin son yıllarda hızla azaldığı ve 19. yüzyılın ortalarından itibaren kültür bitkilerinin biyolojik çeşitliğindeki kayıpların %75’in üzerinde olduğu bildirilmektedir.

Yapılan son araştırmalar doğrultusunda, hayvancılık alanında yok olma riski ile karşı karşıya hayvan ırklarının oranında artış olduğu ifade edilmektedir. Günümüzde endüstriyel üretim amacıyla 40’a yakın geviş getiren ve kanatlı hayvandan üretim amacıyla faydalanılmaktadır. 20. yüzyılda bilinen 6400 kültür ırkı hayvanın yaklaşık 1000 adedinin yok olduğu ve dünya çapında %30 düzeyinde evcil hayvanın neslinin tükenme tehdidi ile karşı karşıya olduğu ifade edilmektedir (Food Agriculture and Organization, 2019). Bu bağlamda, tarım ve gıda kapsamında biyoçeşitliliğin tür, genetik ve ekosistem seviyesi gibi çoğu temel bileşeninde azalma mevcut olduğu rapor edilmektedir. Benzer durum, belirli alanlardaki bitki türleri için de bildirilmektedir. Genel olarak tarımsal arazilerde bitki çeşitliliği giderek azalırken,

çeşitliliğe karşı tehdit de artmaktadır. Diğer taraftan, balık rezervlerinin hemen hemen %35'inin aşırı avcılığa maruz kaldığı, tatlı su balıklarının da üçte birinin tehlike altında olduğu ifade edilmektedir. Tatlı su rezervleri, balıklar ve tozlayıcılar gibi türler için habitat sağlamak ve söz konusu türleri tehlikelerden korumak da dahil gıda ve tarım için sayısız ana hizmeti sunan elzem ekosistemlerin hergen gün hızla azaldığı bildirilmektedir (Food Agriculture and Organization, 2019).

1.4. Tarım ve Gıda için Biyoçeşitliliğin Önemi

Gıda ve tarım açısından biyoçeşitlilik; sürdürülebilir kalkınma, gıda güvenliği ve mevcut ekosistem devamlılığı için elzem olarak görülmektedir (Food Agriculture and Organization, 2019). Biyoçeşitlilik, mevcut üretim sistemlerini ve geçim kaynaklarını oluşturan tarımsal faaliyetleri iklim değişikliğinin etkisi de dahil olmak üzere öngörülemeyen durumlara ve baskılara karşı daha dirençli kılmaktadır. Diğer taraftan, biyoçeşitliliğin gıda maddelerinin üretimini arttırırken, çevre üzerinde oluşabilecek olumsuz etkileri sınırlamak için etkin bir kaynak olduğu da görülmektedir. Biyoçeşitliliğin, gıda sektöründeki üreticiler ve çiftçiler tarafından pahalı ve çevresel zararları olan girdilere duyulan ihtiyacı genel olarak azalttığı bilinmektedir. Sunulan ülkelere ait raporlarda; değişen ve çeşitlilik gösteren gıda üretim uygulamalarında karşı karşıya kalınan güçlüklerle dair çözümler bulma konusunda biyoçeşitliliğin tür, genetik ve ekosistem seviyesinde önemi vurgulanmaktadır.

Gıda üretimi ve güvenliği, genel olarak biyoçeşitliliğin ve tarımsal biyoçeşitliliğin akıllıca kullanılmasına ve korunmasına bağlıdır. Tahıllar ve mevcut yabancı tahıllar, klasik tarım yöntemleriyle yeni ürün çeşitlerinin ıslahı için potansiyel hammadde oluşturmaktadır. Çevresel ve demografik değişikliklere yanıt olarak ıslah ve biyoteknolojik teknikler, hayvan çeşitliliği iyileştirme, et ve tozlaşma ajanı olarak özel öneme sahiptir. İlave olarak, ormanlar gıdanın üretildiği ekosistemi güvence altına almak için önemli bir rol oynamaktadır. Bu bakımdan toprak verimliliğinin artması ve yapısının korunması sayesinde mikrobiyal çeşitlilik de artmaktadır. Ancak, biyoçeşitliliği sağlayacak olan söz konusu genetik kaynakların çoğu şu anda az kullanılmakta veya risk altında bulunmaktadır (Sufiyan, 2022). Mevcut olumsuz durumları gidermek amacıyla yapılan faaliyetler sonucunda gıda ve tarım için biyoçeşitliliğin sürdürülebilir biçimde uygulanmasını ve muhafazasını destekleyen faaliyet ve yaklaşımların giderek artış gösterdiği bildirilmektedir. Tarım ve gıda temelinde biyoçeşitliliğin, yönetim faaliyetlerinin etkisi üzerine bilgi birikimlerinin geliştirilmesi, kapasite arttırımı ile üreticiler tarafından bu tip yaklaşım ve uygulamaların benimsenmesini kolaylaştıracak vizyonun geliştirilmesi dahil olmak üzere biyoçeşitliliği geliştirici uygulama ve yaklaşımların süratle teşviki gerekmektedir. Nitekim, bazı türlerin uzun vadeli ex-situ muhafazası önündeki teknik kısıtlara ilişkin etkili in-situ ve ex-situ koruma programlarının meydana getirilmesini engelleyen kaynak, temel bilgi ve politikalarla ilgili sınırlamaların giderilmesi, bitkisel ve hayvansal üretimde biyoçeşitlilik dostu uygulamaları teşvik etmek

suretiyle yerel topluluklarla ilişkilendirilmiş geleneksel yöntemlerin desteklenmesi, gıda üretim uygulamaları içinde veya çevresinde tabii veya yarı tabii habitatların muhafazasının teşviki ile gıda temini için tarımsal ve hayvansal üretimde biyoçeşitliliği muhafaza etmek amacıyla koruma alanlarının oluşturularak muhafazanın desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (Food Agriculture and Organization, 2019).

1.5. Gıda Güvenliği ve Tarımsal Biyoçeşitlilik İlişkisi

Avrupa Gıda Güvenliği İdaresi tarafından yayınlanan (EC)178/2002 sayılı Tüzük'te gıda ifadesi; işlenmemiş, kısmen işlenmiş veya işlenmiş, insanlar tarafından yenilmesi, içilmesi için hazırlanmış veya yenilmesi, içilmesi makul ölçüde beklenen madde yahut ürün olarak tanımlanmaktadır (Eur-Lex, 2002). Bu bağlamda, gıda kavramı kapsamının belirlenmesinin, yönetimin gıda güvenliğini temin etmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu şekilde yönetimin hizmet ve sorumluluk çerçevesinin tespiti mümkün olmaktadır (Soylu, 2022).

Yakın geçmişten buyana dünya nüfusu endişe verici bir hızla artışını sürdürmektedir. Birleşmiş Milletlerin dünya nüfus beklentileri doğrultusunda dünya nüfusunun artmaya devam ederek 2030 yılında 8,5 milyara, 2050 yılında 9,7 milyara ulaşması ve 2100 yılında ise 11 milyarı aşması öngörülmektedir (United Nations, 2017). Bu doğrultuda 2030 yılına kadar dünya nüfusunun 8,3 milyara ulaşması ve %90'ının gelişmekte olan ülkelerde yaşayacak olan söz konusu 2 milyar insanı beslemek için %70-100 düzeyinde daha fazla gıda maddesine gereksinim duyulacaktır (Godfray vd., 2010). Bu nedenle, yeterli gıdanın güvenilir bir şekilde üretiminin sağlanmasının yanında, genişleyen nüfusun göz önüne alınarak gıdaların herkes için erişilebilir olması da gerekmektedir.

Günümüzde küresel ölçekli insani problemler arasında gıdaya ilişkin sorunlar ön sıralarda yer almaktadır. Güvenli gıdaya erişim herkesin en temel hak ve özgürlüklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, Roma Dünya Gıda Deklarasyonu'nda, tüm insanların yeterli ve güvenilir gıdaya erişim hakkı olduğu ifade edilerek; hiçbir bireyin, en temel hak ve özgürlüklerden olan yeterli ve güvenli gıdaya erişimden mahrum bırakılamayacağı vurgulanmıştır (Erbelet, 2014). Bu bağlamda, insanların en temel ihtiyaçlarından olan beslenmenin sağlanabilmesi açısından tarımsal üretim ve gıdalar stratejik önem arz etmektedir. Gıda üretiminin yeterli düzeyde yapılabilmesi, güvenli gıdaların üretimi ile üretilen gıdanın eşit bir şekilde paylaşılması gibi birçok faaliyetin gıda güvencesi ve güvenliği ile ilgili olduğu bilinmektedir (Koç & Uzmay, 2015). Diğer taraftan, başlıca kıtlık, yoksulluk, savaş, kriz ve açlık yanında gelişen teknolojiye bağlı olarak yeni gıda maddelerinin ortaya çıkarılması, yükselen gıda rantına bağlı küreselleşme gibi gıda güvenliği problemlerinin daha fazla ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Soylu, 2022). Aynı zamanda, gıda ticaretinin küresel ölçekte artmasına bağlı olarak gıda kaynaklı hastalıklar ve buna bağlı insan kayıplarının artması kontrolü güç bir alan oluşturmaktadır.

Biyoeeşitlilik ve gıda güvenliği, insanlığın hayatta kalması ve sağlıklı bir gelecek için temel unsurlardan biridir. Biyoeeşitlilik, dünyadaki yaşamın çeşitliliği anlamına gelirken, gıda güvenliği, insanların sağlıklı ve dengeli beslenme ihtiyaını karşılamak için gıda arzının srekliiliğini ve erişilebilirliğini ifade etmektedir. Bu iki kavramın birbirine sıkı sıkıya bağlı olduğu bir gerçektir. Genel olarak biyoeeşitlilik; tarım, hayvan yetiştiriciliği ve balıkçılık gibi gıda sistemlerinin sağlıklı işleyişini sağlamaktadır. Farklı bitki ve hayvan türlerinin bulunması, hastalıklara dayanıklılığı artırmak suretiyle tarım ürünlerinin çeşitliliği ile sağlıklı beslenmeyi teşvik etmektedir. Aynı zamanda, biyoeeşitlilik, doğal habitatların korunmasıyla su ve toprak kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını da desteklemektedir.

Biyoeeşitliliğin korunması, gıda güvenliği için temel bir strateji olarak görülmektedir. Nitekim, korunan doğal habitatlar, çeşitli bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarını güvenli kılmakta ve ekosistemlerin sağlıklı işleyişini sürdürmesini sağlamaktadır. Ayrıca, yerel bitki ve hayvan türlerinin korunması neticesinde, geleneksel tarım uygulamalarının sürdürülmesi söz konusudur. İlave olarak, biyoeeşitliliği destekleyen tarım uygulamaları ve çeşitlendirilmiş tarım sistemleri, gıda güvenliğini artıran unsurlar olarak görülmektedir. Bu noktada, biyoeeşitlilik ve gıda güvenliği, birbirinden ayrı düşünülemeyen kavramlar olarak düşünülmektedir. Doğanın eşitliliği ve ekosistemlerin sağlığı, insanların sağlıklı ve dengeli beslenmesi için temel gereksinimler olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, biyoeeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin teşvik edilmesi, gelecek nesillerin sağlıklı bir yaşam sürmesini sağlayacak önemli adımlar olarak görülmektedir.

Günümüzde FAO tarafından gıda güvenliği “tüm insanların aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için beslenme gereksinimlerini ve gıda tercihlerini karşılayacak yeterli, güvenilir ve besleyici gıdaya her zaman fiziksel, sosyal ve ekonomik erişimi” olarak tanımlanmaktadır. Bu geniş kapsamlı tanım; gıda güvenliğinin bulunabilirlik, erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve istikrar olarak bilinen 4 boyutunu içermektedir:

Bulunabilirlik; gıda yardımı dâhil olmak üzere, ulusal üretim yada ithalat sayesinde a tedarik edilen uygun kalitede yeterli gıdanın mevcudiyeti; erişilebilirlik; bireylerin nutrisyonel değeri olan ideal gıdayı elde edebilmek için yeterli kaynağa ulaşabilmesi, kullanılabilirlik; bireyin tüm fizyolojik ihtiyaçlarının karşılandığı refah seviyesine ulaşması amacıyla gıdanın besin içeriği, su, hijyen ve sağlık gibi koşullar açısından uygunluğunu, gıda güvenilirliği ve kalitesi, istikrar ise; gıda güvenliğinin oluşturulabilmesi için bir insan veya populasyonun gıdaya erişiminin sürekli ve sürdürülebilir olması şeklinde detaylandırılmaktadır. Bu sebeple besin maddelerine erişimde; doğal afetler, ekonomik problemler gibi öngörülemeyen değişimler veya iklimsel sebeplerden etkilenmeme durumu önem taşımaktadır (Food Agriculture and Organization, 2002).

1.6. Sürdürülebilir Gıda Güvenliğini Etkileyen Önemli Faktörler

Yaşam döngüsünün devamlılığının sağlanması için gerekli olan beslenme, metabolizma için gıda maddelerinden gerekli besin maddeleri ve enerjinin alınması bakımından önem taşımaktadır. Beslenmenin diğer bir önemli etkisi ise insanların fiziksel ve mental gelişimine destek olmaktır. Metabolizma için elzem olan gıda maddelerinin dengeli ve yeterli miktarda, erişilebilirliği kolay, uygun fiyatlı, güvenli olması temin edilerek sürdürülebilirliğin devamı önem arz etmektedir (Yüksel & Özkul, 2021).

Günümüzde endişe verici bir hızla dünya nüfusunun artmasına bağlı olarak, nüfusun yaşamını devam ettirebilmesi amacıyla endüstriyel tarım ve hayvan üretiminde seleksiyona uğratılmış bazı grupların üretimine odaklanılması biyoçeşitliliği sınırlandıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dünyada yaşamsal döngünün devamı için karşılaşılan başlıca problemler arasında ekonomiden, beslenme ve temizliği etkileyen su kaynaklarının azalması ile kuraklık problemi yer almaktadır (Haspolat, 2015). Mevcut kuraklığın gıda üretimi kapsamında; bitkisel ve hayvansal üretimde düşük verim, hayvan kayıpları, hasat kayıpları, artan hayvan ölümleri, böcek istilalarında ve bitki ve hayvan hastalıklarının prevalansında yükselme, balık ekosisteminin zarara uğraması, orman yangınları, arazilerin bozulması ve toprak kayması gibi olumsuz birçok etkisi bulunmaktadır (Food Agriculture and Organization, 2011).

İklim değişikliği, “karşılaştırılabilir zaman aralıklarında tespit edilen doğal iklim değişikliğine ilave olarak, dolaylı veya doğrudan dünya atmosferinin bileşimini bozan insan faaliyetleri neicesinde iklimde oluşan farklılık” biçiminde ifade edilmektedir. İklim değişikliğinin etkilediği başlıca alanlar arasında tarımsal ve hayvansal üretim gelmektedir. Tarımsal üretim ve tarım yapılabilen arazilerdeki değişiklikler dünyanın sahip olduğu besin varlığı ve üretimini de önemli ölçüde etkilemektedir. Gıda üretimindeki değişimlerin, gelecek dönemde gıda fiyatlarını etkilemeye devam edeceği, gelişmekte olan toplumların yeterli ve kaliteli besine erişim imkânlarını sınırlandıracığı beklenmektedir (Türkeş, 2014).

Dünyada mevcut insanların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirmesi için gerekli olan besin maddelerinin büyük bir bölümü tarım arazilerinden elde edilmektedir. Bu bağlamda, tüketilen gıdaların %99,7'si topraktan sağlanırken yalnızca %0,3'ü sulardan temin edilmektedir (Erbaş & Arslan, 2012). Buna göre, tarım alanlarının muhafazası ve doğru yönetimi, besin ihtiyacının karşılanması açısından büyük önem arz etmektedir. Ancak, toprak kayması, gibi doğal nedenlerin yanı sıra verimli alanların tarım dışı uygulamalarda kullanımı ve miras paylaşımı gibi nedenlerle tarım alanlarının parsel boyutlarının giderek küçülmesi gibi sosyoekonomik sebeplerle tarım arazilerinin yanlış yönetimi söz konusu olmaktadır.

Giderek yükselen kentleşme; artan gelirle paralel olarak tarımsal ürünler için talebi yükseltmekte olup, bu kapsamda gıda firmalarının, çiftçilerin ve yerli ekonominin yükselen talebi karşılaması gerekmektedir. Söz konusu durum kırsal ve kentsel gıda güvenliğinin temini açısından önemli bir engel olarak görülmektedir (Satterthwaite vd., 2014). Buna bağlı olarak sanayileşmeyle birlikte kentleşmenin artması, giderek yükselen doğal kaynak tüketiminin yanında kırsal kesimde yaşayan popülasyonun düşmesine bağlı olarak, azalan tarımsal işgücü gibi gelişmeler kentleşmenin artan boyutunun önümüzdeki dönemde gıda güvenliğinin temininde daha büyük ve ciddi bir engel teşkil edeceğini göstermektedir (Haspolat, 2015).

Gıda fiyatları, dünyada mevcut insanların kazançlarını ve alım güçlerini doğrudan etkilemesi sebebiyle, gıda güvenliğine etki eden önemli öğelerden biri olarak değerlendirilmektedir. Özellikle son 15 yıllık süreçte küresel gıda fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar ve fiyat artışları, gıda güvenliğini sağlama bakımından arz ve fiyat istikrarının önemini ortaya çıkarmıştır (Food Agriculture and Organization, 2014).

2. SONUÇ

Günümüzde dünya nüfusu endişe verici biçimde sürekli artış göstermekte olup bu durum gıda üretiminin de artırılmasını bir gereklilik haline getirmektedir. Biyoçeşitlilik, özellikle mahsul ve bahçecilik biyoçeşitliliği gibi tarımsal biyoçeşitlilik, hayvan biyoçeşitliliği, orman biyoçeşitliliği ve mikrobiyal biyoçeşitlilik dünya gıda güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır. Yaşamının devamlılığı için vazgeçilmez bir unsur olan gıda temini ve gıda güvenliği/güvencesinin sürdürülebilirliği biyoçeşitliliğin etkin yönetimiyle mümkündür. Gıda güvenliği açısından önemli olan biyoçeşitliliğin kaybedilmesi halinde, gıda üretiminin artırılmasından veya çeşitlendirilmesinden bahsedilemeyeceği aşıkardır. Bu nedenle biyoçeşitlilik ekosistem, tür ve genetik kaynaklar düzeyinde korunmalı ve sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Mevcut rezervlerin etkin ve sürdürülebilir kullanımı ile besin üretiminin artırılması ve biyoçeşitliliğin muhafazasına dair programlar oluşturularak uygulanması sonucunda, bugün ve gelecekte tüm insanlar bakımından gıda güvenliği, yeterli beslenme ve dengeli bir geçim kaynağı sağlanması temel hedeflerden olmalıdır. Biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin Gıda ve Tarım Örgütü ve Birleşmiş Milletler gibi global kurumlarda kararlar alınarak uygulamaya konulması, küresel gıda güvenliğine önemli katkılar sağlayacaktır. Bu noktada ülkelerin durum analizi, altyapı, kurumsallaşma, siyasi sebepler ve farkındalık gibi konulara yönelik daha fazla çaba göstermeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Arslan, N. (2010). Tarımsal biyoçeşitlilik ve yerel çeşitlerin/ekotiplerin önemi. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, 354, 4-9.
- Aydın, A. (2018). Dünya ve ülkemizde kırmızı et üretimi ve tüketimi. *Türkiye Bilimler Akademisi, Yem ve Kırmızı Et Sempozyumu Raporu*, (ss.17-22). Sıfıraltı Yayıncılık, Ankara.
- Erbaş, M., & ARSLAN, S. (2012). Açlığın önlenmesi ve gıda güvencesinin sağlanması. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 36, 50-59.
- Erbelet, E. (2014). Gıda güvenliğinin Türk tarım politikalarındaki yeri ve Türk tarımına etkisi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 184 sayfa.
- Eur-Lex. (2002). Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32002R0178> (Erişim Tarihi: 30.12.2023).
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2002. The state of food insecurity in the world. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Food and Agriculture Organization (FAO) 2011. Drought related food insecurity: A focus on the horn of Africa. 1-7. <https://www.fao.org/3/mb738e/mb738e.pdf> (Erişim Tarihi: 30.12.2023).
- Food and Agriculture Organization FAO (2014), The state of food insecurity in the World: Strengthening the enabling environment for food security and nutrition. Rome
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2018. Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM). <https://www.fao.org/gleam/results/en/> (Erişim Tarihi: 30.12.2023).
- Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. (2019). *Gıda ve Tarım için Biyoçeşitliliğin Küresel Durumu Raporu*, 16 sayfa.
- Godfray HCJ, Beddington JR, Crute JI, Haddad L, Lawrence D, Muir JF, Pretty J, Robinson S, Thomas S, & Toulmin C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327, 812-818. doi: 10.1126/science.118538
- Haspolat, N.A. (2015). Gıda güvenliğinde sürdürülebilir gıda sistemleri. Uzmanlık Tezi. Ankara. 109 sayfa.
- Kayıoğlu, C., & Türksoy, S. (2023). Tarımda sürdürülebilirlik ve gıda güvenliği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(1), 289-303. doi:10.20479/bursauludagziraat.1142135
- Koca, R., & Somuncu, M. (2021). Gıda Güvencesi Konusunda Türkiye İçin Bir Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8(2): 1-11.
- Koyuncu, M., & Nageye, F.I. (2020). İklim değişikliğinin sürdürülebilir hayvancılığa etkileri. *Journal of Animal Production*, 61(2), 157-167, doi: 10.29185/hayuretim.673145

- Satterthwaite, D., McGranahan, G., & Tacoli, C. (2010). Urbanization and its implications for food and farming. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365, 2809-2820.
- Soylu, A.C. (2022). Sürdürülebilir kalkınma ve gıda güvenliği ilişkisi. *Paradigma: İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 100-111.
- Sufiyan, A. (2022). The Role of biodiversity in food security. *International Journal of Scholarly Research in Science and Technology*, 1, 1-8.
- Turan, Z., Şanver, D., & Öztürk, K. 2017. Türkiye’de hayvancılık sektöründen süt inekçiliğinin önemi ve yurt içi hasılaya katkısı ve de dış ülkelerle karşılaştırılması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 60-74.
- Türkeş, M. (2014). İklim değişikliğinin tarımsal gıda güvenliğine etkileri: Geleneksel bilgi ve agroekoloji, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 71-85.
- Türkeş, M. (2020). İklim değişikliğinin tarımsal üretim ve gıda güvenliğine etkileri. *Ege Coğrafya Dergisi*, 29(1), 125-149.
- Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) (2006). Dünya’da ve Türkiye’de biyolojik çeşitliliği koruma. 176 sayfa, Şenol Matbaacılık, Ankara.
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) 2013. Türkiye tarım sektörü raporu. Afşaroğlu Matbaası, Ankara, 2013 https://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2014/turkiye_tarim_meclisi_sektor_raporu_2013_int.pdf. (Erişim Tarihi 30.12.2023)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2023a). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2023-49535> (Erişim Tarihi 30.12.2023)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2023b). Hayvansal Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Haziran-2023-49680> (Erişim tarihi 30.12.2023)
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). World population prospects: The 2017 revision, key findings and advance tables. Working Paper No. ESA/P/WP/248.
- Vural, H., & Fidan, H. (2007). Türkiye’de hayvansal üretim ve hayvancılık işletmelerinin özellikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 13(2), 49-59.
- Yüksel, A., & Özkul, E. (2021). Sürdürülebilir Diyet Modellerinin Değerlendirilmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(2): 467-481.

Yazar Hakkında / About Author

**Prof. Dr. Ali AYDIN | İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa |
aliaydin[at]iuc.edu.tr | ORCID: 0000-0002-4931-9843**

Profesör Ali Aydın halen İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü'nde bölüm başkanı olarak görev yapmaktadır. Veteriner hekimliği lisans derecesi, 1996 yılında Türkiye'de yüksek lisans derecesi ve Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü'nden Gıda Bilimi alanında doktora derecesi almıştır. Dr. AYDIN, 2008 yılında doktora sonrası faaliyet için Viyana'daki Veterinerlik Üniversitesi'ni ziyaret etmiştir. Ayrıca, 1 yıl boyunca Amerika Birleşik Devletleri Georgia Üniversitesi Gıda Güvenliği Merkezi'nde görev yapmıştır. Kendisi 1996 yılından bu yana Veteriner Halk Sağlığı alanında öğretim üyesi ve araştırmacı bilim insanı olarak çalışmaktadır. Bu yıllar içinde 70 araştırma projesinde proje lideri veya araştırmacı olarak yer almıştır. Hakemli ulusal ve uluslararası dergilerde 100'den fazla yayını, 10 kitap bölümü ve 200'den fazla sözlü ve poster sunumu bulunmaktadır. Dr. Aydın, virüsler de dahil olmak üzere gıda kaynaklı bakteriyel patojenlerin moleküler karakterizasyonu ile prevalans, insidans, coğrafi dağılım ve genetik ilişkilerine odaklanmaktadır. Halen Türkiye Bilimler Akademisi Gıda ve Beslenme Grubu üyesi, Kazak Ulusal Bilimler Akademisi'nde yabancı uzman ve Türk Akreditasyon Kurumu'nda Denetçi olarak görev yapmaktadır.

**Prof. Dr. Ali AYDIN | Istanbul University-Cerrahpasa |
aliaydin[at]iuc.edu.tr | ORCID: 0000-0002-4931-9843**

Professor Ali Aydın is currently the head of the Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University-Cerrahpaşa. Ali obtained a degree in veterinary medicine, an MSc in 1996 in Turkey, and a Ph.D. in Food Science from the Department of Food Hygiene and Technology, Istanbul, Turkey. Dr. AYDIN visited Veterinary Medicine University in Vienna for post-doctorate activity in 2008. Additionally, he has worked for 1 year at the University of Georgia Center for Food Safety. He has been working as a research scientist and senior lecturer teaching veterinary Public Health- since 1996. Over these years, he has been involved in 70 research projects as either a project leader or a researcher. He has had over 100 publications in peer-reviewed national and international journals, 10 book chapters, and more than 200 oral and poster presentations. Dr. Aydın focuses on the prevalence, incidence, geographical distribution, and genetic relationships with molecular characterization of several foodborne pathogens, including viruses. He is still a member of the Food and Nutrition Group, the Turkish Academy of Science, a foreign expert for the Kazakh National Academy of Sciences, and an Auditor for the Turkish Accreditation of Agency.